

INDICE

Prefazione	4
Per una lettura efficace e consapevole del documento.....	6
Introduzione generale.....	11
CAPITOLO 1	
Decidere in Industria.....	15
CAPITOLO 2	
Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate).....	25
CAPITOLO 3	
Strategia industriale e produzione di valore.....	47
CAPITOLO 4	
Metriche nelle produzioni industriali. Per un modello produttivo competitivo.....	65
CAPITOLO 5	
Metriche per la sostenibilità nell'Industria.....	75
CONCLUSIONI	91
FONTI E RIFERIMENTI	93
BIOGRAFIE AUTORI	94

➔ PREFAZIONE

In questo documento si affronta un tema attuale e spesso frainteso: la trasformazione dell'impresa industriale nell'era digitale. Non si tratta di un semplice aggiornamento tecnologico, ma di un cambiamento profondo che riguarda il modo in cui si decide, si misura, si governa e si assume responsabilità all'interno delle organizzazioni. La tecnologia, da sola, non garantisce valore. In un contesto in cui strumenti digitali, automazione, piattaforme dati e intelligenza artificiale sono sempre più accessibili e replicabili, il vero fattore competitivo non è più la disponibilità della tecnologia, ma la qualità delle scelte che ne guidano l'adozione e l'utilizzo. La fabbrica digitale non è definita dalla quantità di strumenti implementati, ma dalla coerenza tra visione, strategia, metriche e modelli organizzativi.

Un primo asse riguarda la decisione come atto industriale. Decidere significa selezionare, ma anche rinunciare. Ogni scelta strategica esclude alternative, concentra risorse, orienta comportamenti. In un'economia in cui il valore non nasce più solo dall'atto produttivo, ma dalla capacità di orchestrare ecosistemi, servizi e informazioni, la decisione diventa un asset immateriale cruciale. Non è la tecnologia a determinare il posizionamento competitivo, ma il modo in cui l'organizzazione la integra in una visione coerente e difendibile nel tempo.

Il secondo asse si concentra sulle persone. In un contesto di crescente automazione e diffusione dell'AI, la responsabilità umana non si riduce, ma si ridefinisce. Delegare a sistemi intelligenti porzioni crescenti del processo decisionale non elimina la responsabilità, ma la sposta a monte, nella definizione di obiettivi, metriche, vincoli e modelli di governance. La distinzione tra supporto e sostituzione diventa centrale. L'AI può amplificare la capacità di giudizio oppure, se mal governata, produrre deresponsabilizzazione e perdita di competenze critiche. La qualità del capitale umano rimane quindi il fondamento di ogni trasformazione sostenibile.

L'ultimo asse è dedicato alle metriche. I KPI non sono semplici strumenti di controllo, ma architetture invisibili che orientano comportamenti e priorità. Se progettati in modo parziale o disallineato, possono generare distorsioni, conflitti interni e ottimizzazioni lo-

cali che compromettono il valore complessivo. Se invece integrano indicatori leading e lagging, dimensioni economiche, operative e strategiche, diventano strumenti di apprendimento e guida del futuro, non alibi ex post per giustificare il passato. In un mondo complesso, misurare significa scegliere cosa conta davvero.

Non manca la sostenibilità, vincolo strutturale delle decisioni industriali. Le tensioni tra performance di breve periodo e valore di lungo termine non possono essere eliminate, ma devono essere rese esplicite e governate. Integrare metriche ambientali, sociali e sistemiche nei processi decisionali significa riconoscere la responsabilità intertemporale dell'impresa. Ogni scelta produttiva lascia tracce che superano il perimetro aziendale, influenzando filiere, territori e generazioni future. La produttività industriale non aumenta automaticamente con la digitalizzazione, cresce quando dati, architetture, competenze e modelli organizzativi sono progettati come un sistema integrato.

L'intelligenza artificiale, in questo scenario, non è il punto di partenza, ma la conseguenza di una maturità decisionale costruita a monte. La trasformazione digitale non è un progetto a termine, ma un processo continuo di riallineamento tra tecnologia, strategia e organizzazione. Le imprese che sapranno evolvere non saranno quelle che adotteranno più strumenti, ma quelle capaci di costruire coerenza tra visione, competenze, metriche e modelli di governance. La differenza non sarà tra chi usa o non usa l'AI, ma tra chi la governa e chi la subisce.



**PER UNA LETTURA
EFFICACE E
CONSAPEVOLE DEL
DOCUMENTO**

Questo documento non è pensato per essere letto esclusivamente in modo sequenziale. I temi trattati attraversano l'organizzazione in modo trasversale e producono effetti differenti a seconda del ruolo, del livello di responsabilità e dell'orizzonte temporale con cui si opera. Il filo conduttore è la qualità della decisione industriale. Le implicazioni concrete cambiano se si governa l'impresa nel suo complesso, se si presidiano architetture tecniche e operations, se si sviluppano prodotti e servizi, oppure se si gestiscono metriche e sistemi di controllo.

Per questo motivo, il valore del testo emerge pienamente se letto per prospettive, navigando tra i nodi tematici in funzione del proprio ruolo organizzativo. Di seguito vengono proposti alcuni itinerari orientati di lettura, pensati per facilitare un approccio mirato e consapevole.

CEO / Board

Focus: posizionamento strategico, rischio sistemico, sostenibilità intertemporale delle scelte.

Capitoli consigliati

Capitolo 1 - Decidere in Industria

Per comprendere perché la tecnologia non costituisce più un vantaggio competitivo strutturale e perché la qualità delle scelte rappresenta oggi il vero asset industriale.

Capitolo 3 - Strategia industriale e produzione di valore

Per analizzare la strategia come selezione e rinuncia, distinguere tra imprese reattive e imprese realmente orientate alla creazione di valore e comprendere le traiettorie evolutive.

Capitolo 5 - Metriche per la sostenibilità nell'Industria

Per integrare nei processi decisionali il tema dei trade-off di breve e lungo periodo, dell'impatto territoriale e della responsabilità intertemporale delle scelte industriali.

CTO / COO / Direzione Tecnica-Industriale

Focus: architetture, operatività, automazione, scalabilità, rischio operativo.

Capitoli consigliati

Capitolo 2 - Persone, competenze e decisioni consapevoli

Per approfondire il rapporto tra competenze tecniche e capacità di giudizio, il ruolo dell'AI nei processi decisionali e la distinzione tra supporto e sostituzione dell'essere umano.

Capitolo 3 - Strategia industriale e produzione di valore

Per analizzare lo scarto tra piano, processo e comportamento reale e riconoscere la produzione come spazio decisionale quotidiano.

Capitolo 4 - Metriche nelle produzioni industriali

Per costruire KPI coerenti con strategia e operatività, integrare indicatori 'leading' e 'lagging' ed evitare distorsioni generate da metriche parziali o mal progettate.

HR / Direzione Organizzazione / Leadership

Focus: cultura decisionale, responsabilità diffusa, 'peopleship', integrazione interna.
Capitoli consigliati

Capitolo 2 - Persone, competenze e decisioni consapevoli

Per comprendere come missione, visione e valori debbano tradursi in comportamenti coerenti e sistemi di responsabilità distribuita.

Capitolo 5 - Metriche per la sostenibilità nell'Industria

Per riflettere sulla responsabilità intertemporale delle scelte e sull'impatto delle decisioni su cultura, competenze e generazioni professionali future.

R&D / Product Management / Service

Focus: valore del dato, differenziazione competitiva, evoluzione del modello di business.

Capitoli consigliati

Capitolo 1 - Decidere in Industria

Per comprendere come il valore non risieda solo nel prodotto, ma nel significato e nel posizionamento costruito intorno ad esso.

Capitolo 3 - Strategia industriale e produzione di valore

Per analizzare la trasformazione da componente commodity a soluzione ad alto valore informativo e fiduciario.

Capitolo 4 - Metriche nelle produzioni industriali

Per comprendere come le metriche possano diventare leve di differenziazione e non solo strumenti di controllo.

Capitolo 5 - Metriche per la sostenibilità nell'Industria

Per integrare sostenibilità e circolarità nel design di prodotto e nei modelli di creazione del valore.

Controllo di Gestione / CFO / Risk Management

Focus: integrazione tra KPI tecnici ed economici, gestione dei trade-off, debito decisionale.

Capitoli consigliati

Capitolo 4 - Metriche nelle produzioni industriali

Per superare la frammentazione tra indicatori tecnici e finanziari e costruire sistemi di misurazione integrati.

Capitolo 5 - Metriche per la sostenibilità nell'Industria

Per rendere esplicite le tensioni tra performance immediata e valore duraturo e integrare KPI compositi e time-weighted nei sistemi gestionali. Per valutare le decisioni non solo in termini di costo unitario, ma in termini di resilienza e dipendenze strutturali.

INTRODUZIONE GENERALE

La tecnologia, da sola, non garantisce valore. Servono persone con competenze adeguate, senso critico e capacità di scegliere e usare gli strumenti resi disponibili dalla tecnologia e messi a disposizione e a vantaggio dei processi decisionali come supporto, e non come sostitutivi. In questo quadro emerge il ruolo umano come fattore abilitante, sia nella valutazione sia nella scelta.

Muovendosi tra questi principi, il documento analizza come l'innovazione tecnologica possa tradursi in un reale vantaggio competitivo quando abilita strumenti e soluzioni che, fino a poco tempo fa, non erano concretamente disponibili o accessibili. In particolare, si farà riferimento alla semplicità con cui si può disporre di strumenti che, mediante un utilizzo appropriato dei dati, sono in grado di supportare i decisori nelle loro funzioni, potenziandone le capacità analitiche.

La capacità di decidere va considerata, a tutti gli effetti, un asset industriale immateriale, perché la qualità delle scelte in azienda incide sulla credibilità industriale, sulla fiducia interna ed esterna e, soprattutto, sulla reputazione.

Il documento adotta anche prospettive meno convenzionali per osservare le relazioni tra le persone e il modo in cui le decisioni vengono prese in azienda. Si riflette su come vengono assunte le responsabilità nelle decisioni complesse e come orientarsi tra esigenze operative reali e la varietà di soluzioni tecnologiche disponibili, alcune realmente efficaci, altre adottate più per tendenza che per effettiva utilità.

Viene affrontato il tema del rapporto tra automazione e responsabilità umana nei pro-

cessi decisionali, nonché il rischio che l'AI, anziché potenziare le competenze umane critiche, finisca per indebolirle. In questa prospettiva, si considerano anche i limiti dei sistemi AI-agentici, che possono presentare margini di instabilità e non sempre risultano pienamente controllabili.

L'analisi riguarda anche le scelte strategiche, sia rispetto a ciò che l'azienda decide di fare sia rispetto a ciò che decide di non fare. Le scelte tecnologiche che incidono sul posizionamento aziendale, il divario è tra ciò che si decide e si progetta e ciò che accade realmente nei contesti operativi. Un'attenzione particolare è dedicata all'ambiente di produzione, dove le micro-decisioni quotidiane incidono.

Si riflette anche sul ruolo di metriche e KPI, non intesi come strumenti neutri, ma come dispositivi che orientano implicitamente comportamenti, priorità e decisioni. Si esaminano le difficoltà nel trovare il giusto bilanciamento tra gli obiettivi che spesso appaiono critici e in tensione tra di loro, nonché la necessità di disporre di processi sufficientemente solidi da sostenere la competitività anche attraverso sistemi di misura coerenti con gli obiettivi strategici.

Infine, il documento considera l'integrazione della sostenibilità e circolarità come dimensioni strutturali, in grado di richiamare la responsabilità intertemporale delle decisioni industriali. La tecnologia non genera valore in modo automatico, lo abilita, a condizione che sia governata da competenze, responsabilità e capacità di giudizio.



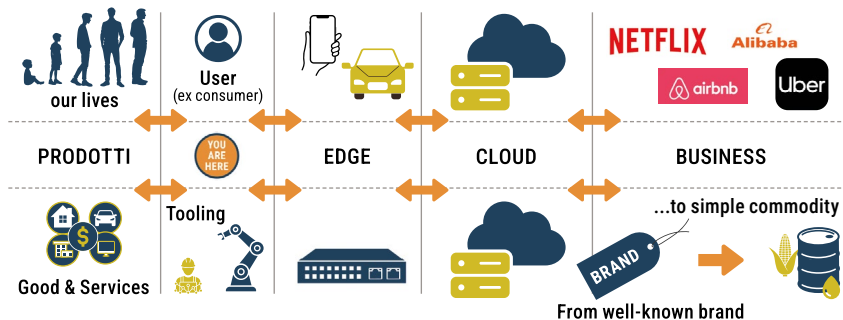
Decidere in Industria

Autori: P. Foglio, G. Guzzetti, O. Lucia, F. Milan, M. Omeri

➡ PERCHÉ OGGI IL VERO FATTORE PRODUTTIVO NON È LA TECNOLOGIA, MA LA QUALITÀ DELLE SCELTE

Analisi del passaggio dall'innovazione tecnologica come vantaggio competitivo alla capacità decisionale come asset industriale (immateriale). Senza rinunciare a qualcosa, non si fa strategia, perché la tecnologia non è (più) un asset competitivo, ma la qualità delle scelte sì.

Il progresso tecnologico ha trasformato in modo strutturale l'economia, spostandola da un modello fondato sulla produzione di beni materiali a un paradigma digitale orientato all'uso. In questo contesto, il cliente evolve in utente e le logiche dei flussi informativi, della standardizzazione e dell'ottimizzazione proprie del manufacturing industriale si estendono alla vita quotidiana, mentre il manufacturing stesso tende a diventare una commodity. Beni tradizionali come l'automobile si riconfigurano come piattaforme di automazione e integrazione di servizi. Il valore economico non è più determinato principalmente dalla materialità del prodotto, ma dalla tempestività, continuità e qualità con cui funzionalità e servizi vengono resi disponibili, in un ecosistema in cui dati ed esperienza d'uso assumono un ruolo centrale. È questa la situazione rappresentata in **Figura 1**.



[Figura 1 - L'economia digitale (credits: Paolo Foglio, "Macchinità", Töpffer, 2024)]

Abbiamo vissuto l'avvento di Industria 4.0 come uno dei tanti eventi in un'epoca di cambiamenti, senza renderci conto che stavamo invece entrando in un vero e proprio

cambiamento d'epoca. Confondendo innovazione con applicazione, per molto tempo abbiamo raccontato l'innovazione digitale in campo industriale come una corsa agli strumenti. Più tecnologia significava più competitività. Più automazione, più efficienza, più dati, più futuro. Era ed è una narrazione comoda, lineare, rassicurante (soprattutto per hyperscaler ed integratori!). Poteva, tutto sommato, anche essere un poco vera, almeno finché la sorte portava un ROI soddisfacente, ma ora non lo è più. Chiaramente, la tecnologia non è sparita. Al contrario, è ovunque. È diventata accessibile, replicabile, acquistabile a catalogo e anche scalabile. Tuttavia, PLC, MES, cloud, AI, robotica, digital twin: nessuna di queste cose, presa singolarmente, costituisce più un vantaggio competitivo strutturale. Sono condizioni di ingresso, come l'elettricità o l'acciaio nel Novecento.

Nel mondo fordista la strategia coincideva spesso con la scala. Chi produceva di più, meglio e a costi più bassi vinceva. Oggi il manufacturing, inteso come "saper produrre bene", è una commodity necessaria, ma non sufficiente. Lo si vede chiaramente nei mercati globali: saper fare bene non basta più se non sai perché, per chi e a quale prezzo cognitivo e organizzativo lo stai facendo. Anche se indubbiamente mascherato da altri effetti, il fenomeno si nota bene considerando l'andamento del PIL europeo nel periodo 1980-2025.

L'andamento della quota UE del PIL globale a Parità di Potere d'Acquisto (PPA) (%) secondo il FT, sulla base dei dati del FMI, relativi all'attuale configurazione a 27 Stati, presenta una pendenza negativa che, dal 1980 ad oggi l'ha portata dall'aver un peso di circa il 30% ad un peso del 14%, ed in proiezione, nel 2050 la stima la vede ulteriormente scendere a meno del 10%. Una conseguenza diretta del declino dell'importanza economica dell'Europa è quella che ne determina, già oggi ma ancor di più tra 20 anni, una drastica riduzione della sua influenza regolatoria.

In un'economia industriale tradizionale e matura, un manufacturing forte contribuisce notevolmente a creare il mercato, ed è il mercato così creato a generare gli standard

Decidere in Industria

che, a loro volta, rafforzano il manufacturing. In questo ciclo virtuoso in cui la capacità di orientare le regole del gioco non nasce dall'atto normativo, ma dalla scala produttiva, dalla diffusione tecnologica e dalla capacità di rendere uno standard economicamente inevitabile, il PIL cresce.

Invece, quando il manufacturing perde massa critica, la regolazione ne prende il posto senza riuscire a sostituirne la funzione di mercato. La norma non diventa standard, il mercato non si orienta, il valore si sposta altrove. Il risultato è una perdita di capacità industriale che si traduce direttamente in riduzione del PIL e di rilevanza sistemica. È esattamente quello che sta succedendo all'industria europea.

In un'economia digitale, il valore non nasce più soltanto dall'atto produttivo, anche quando questo venga eseguito in modo impeccabile sotto il profilo della qualità e della quantità. Il valore nasce dalla capacità di governare l'intero ecosistema, cioè l'insieme di ciò che precede e segue la produzione: progettazione, integrazione, esperienza, servizio, capacità di orchestrare la complessità. Il "made in Italy", da solo, non basta più. Oggi, al minimo, occorre un "design e made in Italy", e nemmeno questo è sufficiente se non è accompagnato da scelte chiare, coerenti e tempestive.

È qui che entra in crisi una visione troppo semplice dell'innovazione tecnologica come vantaggio competitivo. Se tutti possono acquistare la stessa tecnologia, la differenza non sta nello strumento in sé, ma nel modo in cui viene scelto, integrato e utilizzato. Osservata dal punto di vista delle Operations, la situazione appare tutt'altro che rassicurante: catene di fornitura fragili, volatilità geopolitica, pressione normativa crescente, transizioni energetiche e digitali che si sovrappongono. Il contesto non è soltanto complesso, è strutturalmente incerto, e l'incertezza non si riduce semplicemente aumentando la dotazione tecnologica.

Per questo, il vero terreno competitivo è la decisione. La capacità di governo dipende dalla qualità delle decisioni. È qui che emerge il paradosso contemporaneo: mai come

oggi le imprese hanno avuto a disposizione così tante tecnologie e, allo stesso tempo, mai come oggi hanno incontrato così tante difficoltà nel decidere con chiarezza, coerenza e rapidità.

➔ DECIDERE SIGNIFICA ANCHE SAPER RINUNCIARE

Qui emerge un punto spesso rimosso dal discorso industriale: decidere significa rinunciare. Ogni scelta strategica esclude alternative; ogni investimento serio concentra risorse e ne sottrae ad altro. Se non stai rinunciando a qualcosa, non stai facendo strategia, stai facendo collezionismo tecnologico. C'è un equivoco di fondo che continua a circolare, spesso in modo inconsapevole: l'idea che, anche nell'economia digitale, basti avere un manufacturing efficiente, magari iper-ottimizzato, purché lavori senza fare domande e risolvendo i problemi dell'ultimo miglio di un ciclo di prodotto/processo. Un manufacturing "filtro", per usare un termine brutale ma realistico. Quel modello ha funzionato quando il valore si concentrava quasi esclusivamente nella capacità produttiva, oggi non basta più.

Nell'economia digitale il cliente non è più solo un cliente: è un utente. La distanza tra azienda e utente si è ridotta a pochi *click*, a un'interfaccia, a una narrazione coerente o incoerente. Questa prossimità cambia tutto, non perché il prodotto non conti più, ma perché il prodotto da solo non è più in grado di spiegare il valore dell'azienda che lo produce.

Dire che *"il prodotto non è più in grado, da solo, di spiegare il valore dell'azienda che lo produce"* non significa affermare che il prodotto sia diventato irrilevante, significa riconoscere che il prodotto ha smesso di essere un interprete sufficiente. Parla, ma non racconta tutta la storia, e spesso non racconta nemmeno quella giusta.

In un'economia prevalentemente industriale il prodotto era una sintesi credibile dell'azienda: qualità, affidabilità, prezzo, capacità produttiva (per inciso: tutti temi propri di

un manufacturing). Chi sapeva fare bene una cosa, e farla meglio degli altri, aveva già detto quasi tutto. Il mercato completava il ragionamento, questa era la ragione esistenziale del made in Italy. Oggi questo meccanismo si è rotto, il valore non è più un attributo del solo prodotto.

➔ IL POSIZIONAMENTO NON È UNO SLOGAN

Nell'economia digitale il prodotto è solo uno dei punti di contatto tra azienda e utente. Non il primo, non l'ultimo, spesso nemmeno il più importante. Prima del prodotto arrivano la reputazione, la narrazione, l'esperienza promessa; dopo arrivano i servizi, gli aggiornamenti, il supporto, la relazione nel tempo. Il valore non è più concentrato in un oggetto, ma distribuito lungo un percorso, e un percorso, se non viene guidato, diventa confuso e il valore si disperde come fumo.

Ecco perché entra in gioco il posizionamento. Posizionarsi significa decidere chi si è, per chi si è rilevanti e perché. Significa occupare uno spazio riconoscibile nella mente dell'utente prima ancora che nel mercato. Posizionarsi significa fornire una chiave di lettura, dare all'utente un criterio per interpretare ciò che vede, usa, confronta. Dare un mezzo per interpretare il valore, del prodotto fornito così come del marchio aziendale. Senza posizionamento, il prodotto viene giudicato solo per attributi tecnici o di prezzo, diventando intercambiabile con quelli altrui. Con un posizionamento chiaro, invece, il prodotto diventa coerente con un'intenzione più ampia: non è solo cosa fai, ma perché lo fai in quel modo e per chi. Ecco nata l'esperienza utente, ecco un modo diverso e completo di percepire valore.

Ma il posizionamento non è uno slogan, né una campagna di comunicazione ben riuscita, è la conseguenza diretta di una visione. Una visione, se è autentica, genera inevitabilmente una strategia. Pertanto, il posizionamento non è marketing nel senso superficiale del termine, è un atto strategico, quindi comporta consapevolezza e rinuncia.

È la decisione di occupare deliberatamente un certo spazio semantico, prima ancora che competitivo. È scegliere quali problemi riconosci come rilevanti, quali “clienti-utenti” consideri centrali, quali compromessi sei disposto ad accettare e quali no. È rendere esplicita una visione del mondo che il “cliente-utente” possa riconoscere e condividere e inserire in tutto ciò il prodotto o il servizio che l’azienda rende disponibile sul mercato in maniera compatibile e funzionale agli obiettivi aziendali. Si tratta di operare continuando a generare profitto in un mondo che è cambiato e che continuerà a cambiare. E ricordiamo che un principio base dell’economia digitale è che, geopolitica permettendo, *“the winner takes it all”*. L’alternativa al cambiamento, ampiamente dimostrata dai fatti, è chiudere l’attività oppure essere acquisiti da terzi, che regolarmente, risultano essere sempre entità che del cambiamento imposto dall’economia digitale, han fatto tesoro.

In questo contesto il digitale non è il fine, ma il mezzo. Serve a rendere visibile il posizionamento, a renderlo praticabile, misurabile, scalabile. Senza una visione, però, il digitale amplifica solo il rumore. Senza una strategia, moltiplica le interazioni ma non il senso. Il manufacturing, per quanto eccellente, resta muto: produce valore, ma non riesce a spiegare perché quel valore dovrebbe essere scelto proprio lì. Il punto, quindi, non è aggiungere una “patina digitale” a ciò che già esiste, il punto è accettare che, oggi, il valore non si manifesta spontaneamente nel prodotto, deve essere posizionato. Posizionare significa assumersi la responsabilità di dire chi si è, prima che lo faccia qualcun altro al posto tuo.

In tal senso, un esempio, coerente con la **Fig. 1**, è chiedersi: “Che cosa è un’automobile?”

Un’automobile non è più un oggetto con quattro ruote e un motore. Quella è la descrizione tecnica, utile a un ingegnere, ma insufficiente per capirne il valore. Al minimo l’automobile è:

- un mezzo di spostamento
- un dispositivo di libertà individuale

Decidere in Industria

- un oggetto identitario
- una promessa di affidabilità
- un costo ricorrente mascherato da bene
- un'estensione della casa
- un'interfaccia uomo-macchina
- un simbolo sociale
- sempre più spesso, un software su ruote
- un dispositivo hedge.

Il prodotto fisico è solo il supporto materiale di tutto questo. Quando qualcuno dice "vendo auto", in realtà sta vendendo una percezione del valore associato al bene. C'è chi vende sicurezza, chi status, chi performance, chi sostenibilità, chi semplicità, chi appartenenza a una tribù. Due auto tecnicamente simili possono esistere in universi di senso completamente diversi.

O come dice BYD: "Noi non produciamo auto. Noi produciamo una piattaforma di automazione". Affermazione che, alla luce della **Fig.1** e in un contesto dove il dato è un costo e l'informazione è un valore, apre una prospettiva di business irraggiungibile per chi resta convinto che un'auto sia solamente un oggetto meccanico destinato a soddisfare generiche esigenze di mobilità.

Diventa quindi essenziale saper usare tutti gli strumenti del digitale: dati, piattaforme, canali, linguaggi, ecosistemi. Non per moda, non per inseguire l'ultima buzzword, ma per una ragione molto semplice: posizionare il proprio valore. Quello che spesso manca nelle iniziative di innovazione industriale è proprio una percezione chiara del posizionamento del valore, mancanza sovente dovuta ad una lacuna di visione.

Ma senza visione non c'è strategia, solo pianificazione operativa. E senza strategia, il digitale diventa una collezione di strumenti scollegati sovente ceduti in "comodato d'uso" da un dipartimento IT ad un cliente interno Manufacturing, magari sotto l'etichetta di piattaforma IIOT o digital twin o altro hype-system del momento.

A quel punto qualunque Manufacturing, per quanto efficiente e preparato, torna a fare l'unica cosa che sa fare in assenza di senso: produrre, in silenzio, valore per qualcun altro, che, prima o poi, acquisirà il resto dell'azienda.



Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

Autori: P. Foglio, G. Guzzetti, O. Lucia, F. Milan, M. Omeri

➔ LA DECISIONE COME ATTO INDUSTRIALE

Come la tecnologia difende il valore e la fiducia nella dimensione umana e reputazionale.

Qual è il ruolo delle scelte (anche tecnologiche) nella protezione della credibilità industriale, della fiducia interna ed esterna e della reputazione aziendale?

“Dietro ogni impresa di successo c'è qualcuno che ha preso una decisione coraggiosa”. Questo aforisma viene attribuito a Peter Drucker, celebre pensatore e scrittore che ha contribuito a definire la teoria e la pratica del Management aziendale. Che l'abbia detto lui o meno, la frase sintetizza in modo mirabile il rapporto tra imprenditoria e atto decisionale, un rapporto diretto e inscindibile. Esattamente come ogni cosa nella vita umana, anche un'azienda nasce da una decisione e si sviluppa continuamente attraverso scelte e “non scelte”, poiché anche il non scegliere rappresenta un'azione decisionale.

Il pensiero comune suggerisce che in un organigramma aziendale il vertice decida e la base esegua. Come se il potere decisionale scemasse lungo l'asse verticale. Ancora una volta, il pensiero comune si dimostra fallace e pericoloso.

Le decisioni in azienda vengono prese ad ogni livello. Ciò che cambia tra le decisioni effettuate a livelli differenti non è certo l'impatto che una scelta può avere sull'andamento di un'azienda. Le scelte strategiche di un CEO non sono più importanti o più impattanti di quelle eseguite da un operaio o da un tecnico.

Un operaio che, ad esempio, scelga di non segnalare un problema o di non rispettare una procedura può causare all'azienda infortuni gravi o perdite di credibilità sul mercato capaci di mandare un'azienda a picco tanto quanto una decisione scellerata del vertice aziendale. La fiducia dei clienti, la credibilità del marchio, la reputazione di un'azienda giacciono nelle mani e nelle teste di ogni singolo collaboratore del quale la stessa azienda decide di avvalersi: dirigenti, quadri, impiegati, operai assunti direttamente, ma anche personale in somministrazione, collaboratori esterni, fornitori.

Viene allora da chiedersi se ci siano delle modalità per gestire, regolare, incanalare le decisioni prese quotidianamente in azienda da un numero enorme di persone, affinché

queste siano coerenti, efficaci, generatrici di valore. È utile fugare anzitutto qualche dubbio: ogni persona presente in azienda sceglie.

Investire tempo e risorse per creare sistemi organizzativi che limitino l'autonomia delle persone, che accentrino le decisioni e che aumentino a dismisura il controllo rappresenta un ottimo piano per fallire. Il micro-management è una tossina potente che ammorba l'organismo-azienda. Non solo non ottiene ciò che promette (il controllo è pura illusione), ma induce comportamenti letali: menefreghismo, diffidenza, deresponsabilizzazione, frustrazione, contribuzione intellettuale minima.

I principali indicatori di questo fallimento sono due lati della stessa medaglia: turnover elevato da una parte, ambiente infernale dall'altra. A chi spreca le proprie energie nel controllo forsennato occorre ricordare il monito del mitico pilota di Formula 1 Mario "Bigfoot" Andretti: "Se ho tutto sotto controllo, significa che sto andando piano".

Dove l'organizzazione allora può investire proficuamente le proprie forze?

Anzitutto occorre definire bene la missione dell'azienda, la visione e i valori su cui l'azienda si fonda, e questo non è difficile. La vera sfida, invece, è incarnare missione, visione e valori all'interno dell'azienda. Occorre che le decisioni manageriali "cammino", per trasporre il famoso detto anglosassone, ciò che viene professato.

I recenti scandali legati allo sfruttamento di manodopera da parte di pregiate case di moda ricordano la crisi reputazionale di Nike negli anni '90. La famosa azienda del "Just do it" inteso come un percorso di eccellenza del potenziale umano attraverso lo sport, fu accusata di sfruttare manodopera minorile e sottopagata nelle fabbriche asiatiche.

Nel 2010 Greenpeace lanciò una campagna contro Nestlé (la cui mission è "Good food, good life") perché nella tavoletta KitKat veniva utilizzato olio di palma ricavato grazie alla deforestazione delle foreste pluviali indonesiane, mettendo a rischio la sopravvivenza di specie protette (in particolare gli oranghi).

Agire quotidianamente secondo i propri valori è quanto di più complesso ci sia in una

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

Company, perché occorre allineare tutta l'organizzazione. Questo si fa attraverso la formazione e la valutazione delle risorse presenti, la selezione del personale in ingresso a qualsiasi livello e la selezione dei fornitori.

Non si tratta solo di distribuire materiale informativo o tappezzare di parole e immagini le mura di fabbriche e uffici. Occorre avere il coraggio di strutturare un processo di valutazione e riconoscimento centrato su valori, visione e missione: gli obiettivi personali a qualsiasi livello devono essere incardinati su missione, visione e valori. Occorre riconoscere e promuovere persone che agiscono coerentemente ad essi e avere il coraggio di rimuovere chi non è allineato. Così le selezioni di nuovo personale e dei fornitori vanno costruite sull'identità valoriale che l'azienda professa, prima ancora che sulle hard skills ricercate. Ad esempio, un'azienda che include il "cambiamento" nel set dei propri valori tenderà a selezionare curricula caratterizzati da molteplici esperienze in contesti diversi, piuttosto che profili monolitici appartenenti al medesimo mercato.

L'allineamento totale su visione, missione e valori è il primo ingrediente affinché tutte le risorse in forza ad un'azienda compiano scelte orientate in un'unica direzione. Il secondo ingrediente è la diffusione di informazioni a tutti i livelli dell'organizzazione. Le informazioni non sono un tesoro riservato a pochi eletti, occorre anzi che vengano diffuse in maniera capillare lungo tutta la piramide aziendale. Le informazioni creano nelle persone il contesto e la rappresentazione della realtà su cui vengono prese decisioni. La condivisione delle medesime informazioni a tutti i livelli rende più probabile che ognuno in azienda parta dallo stesso contesto per effettuare decisioni, che inevitabilmente risulteranno maggiormente allineate.

Prendiamo ad esempio un'azienda manifatturiera. Su una linea di produzione accade un problema non bloccante, ma potenzialmente impattante sulla qualità del prodotto. Il responsabile presente sul campo in quel momento deve decidere cosa fare: mandare avanti la produzione o fermarla?

Se la soddisfazione del cliente rientrasse nei valori o nella missione o nella visione

dell'azienda, è chiaro che il responsabile dovrà prendere la propria decisione valutando questo aspetto. Secondariamente, una buona decisione dipenderà anche dalla cognizione che il responsabile deterrà riguardo alla composizione del costo del prodotto che sta processando. Quanto valgono le materie prime, quanto la manodopera, quanto i vettori energetici impiegati, quanto il personale indiretto. Queste informazioni non possono stare solo nei fogli di calcolo del Controllo di Gestione, altrimenti verranno prese pessime decisioni.

La condivisione di informazioni può sembrare utopia, può incutere timore. Peccato sia sinonimo di trasparenza e di fiducia, valori che spesso rientrano nei set di molte aziende. Certo, trasparenza e fiducia devono essere corrisposte da un alto grado di responsabilità e riservatezza. Laddove le informazioni vengono rese trasparenti a chiunque, mettendo chiunque sullo stesso piano di conoscenza del contesto aziendale, è anche trasparente il fatto che chi tradisce la fiducia concessa ne paga le conseguenze.

Reed Hastings, fondatore di Netflix, nel suo famoso libro "L'unica regola è che non ci sono regole" racconta che nella famosa media company, quotata in borsa, tutti i principali indicatori economici sono appesi nelle sale caffè e a chiunque sono chiare le conseguenze di una condivisione di tali informazioni all'esterno dell'azienda. La condivisione trasparente di informazioni responsabilizza, rende consapevoli, alimenta il senso di appartenenza, ma soprattutto rende più facile allineare le scelte.

Può la tecnologia supportare e facilitare il processo decisionale, orientarlo su visione, missione e valori aziendali, contribuendo così alla difesa della reputazione di una azienda o organizzazione?

La risposta è più che affermativa. In particolare, la tecnologia supporta il processo decisionale a tutti i livelli attraverso alcune azioni fondamentali: la raccolta dei dati (sempre più pervasiva), la loro correlazione e visualizzazione. Con una semplificazione magari eccessiva, ma utile a chi volesse approcciare e approfondire questi tre ambiti, potremmo dire che la raccolta dei dati viene eseguita attraverso una 'sensorizzazione'

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

estensiva del processo; la correlazione dei dati si ottiene grazie allo sviluppo di modelli di intelligenza artificiale; la visualizzazione dei dati, da ultimo, viene resa flessibile e accattivante grazie ai software di business intelligence.

La tecnologia, poi, è sempre più utilizzata per difendere la qualità del prodotto (e quindi la reputazione aziendale sul mercato), sia in termini di processo (supporta o sostituisce l'uomo in compiti che richiedono alta precisione e ripetibilità), sia in termini di presidio e di delibera. In queste ultime aree di impiego, l'utilizzo di tecnologia e automatismi (oggetti che prendono decisioni sulla base di una programmazione umana o meno) è determinante per eliminare la soggettività del giudizio. In tutti gli altri casi, le decisioni vanno prese dagli esseri umani, adeguatamente formati e informati.

Rimane forse un'ultima domanda, un poco provocatoria: se in azienda tutti prendono decisioni e decisioni potenzialmente impattanti, perché un CEO guadagna molto più di un operaio? Semplice: perché è compito del CEO conoscere tutto quanto mostrato sin qui e strutturare l'azienda di conseguenza.

➔ LA LEADERSHIP NON È SUFFICIENTE

Peopleship, un modo diverso per guardare alle relazioni e alle decisioni in azienda.

Avere la visione, saper andare oltre gli schemi consolidati, rompere i legacci che impediscono lo sviluppo virtuoso delle relazioni, dare il giusto valore alle cose, sono tutte condizioni necessarie ad affrontare i cambiamenti della nostra società. Ma la domanda che ci si può chiedere è se queste condizioni siano attuali per via dell'epoca che stiamo vivendo oppure sono sempre attuali comunque. Già qualche decennio fa un grande imprenditore come Adriano Olivetti ebbe l'intuito, la capacità illuminata, la lungimiranza di stravolgere gli schemi, all'epoca consolidati, volando molto in alto col pensiero e indicando che nell'azienda "le persone devono essere trattate come fine e non essere usate come mezzo».

Costruendo sulla base di questa visione e assumendola come una sacrosanta di-

chiarazione di intenti su cui poggiare uno dei principi fondanti per l'impostazione di un'organizzazione sana e solidamente orientata allo sviluppo futuro, la proposta di un cambio di prospettiva consiste nel prendere in considerazione uno spostamento dal classico concetto di leadership.

Infatti, ciò che il concetto di leadership quasi sempre sottende è una forma di chiusura nei confronti di ciò che la completa articolazione di un'organizzazione rappresenta e di frequente anche una autocentratura che non potrà mai essere in grado di esprimere la piena complessità della realtà. Organizzazione che invece ha estremo bisogno di essere viva, attiva e aperta a tutte le istanze interne ed esterne. Questa esigenza di vitalità si evidenzia ancor di più nei momenti critici di cambiamento interno o in quelli di transizione richiesta dall'esterno, dove le naturali tensioni che si creano non devono essere sottovalutate né tantomeno nascoste, ma vanno comprese, valutate e utilizzate nel miglior modo possibile affinché possano dare un contributo utile con le giuste indicazioni per operare le scelte più appropriate. Lo spostamento a cui si dovrebbe tendere prevede di passare dal concetto di leadership, troppo centrato sul solo vertice dell'organizzazione, verso quello più esteso di **'peopleship'**, capace invece di abbracciare più ampiamente le persone dell'azienda.

1 Di seguito alcuni spunti tratti da: <https://johngronski.com/leadership-must-practice-peopleship/> La leadership può essere semplice ma non facile perché la leadership coinvolge le dinamiche umane. La leadership riguarda le persone. I principi di una buona leadership sono abbastanza semplici da comprendere, ma le relazioni umane possono essere spesso complicate da rendere la leadership un'attività tutt'altro che facile. È qui che entra in gioco il concetto di "peopleship"; infatti, la leadership è un'attività incentrata sulle persone e i leader devono guidare le persone. Digitando "peopleship" nel motore di ricerca in rete compaiono molti riferimenti e, da quanto è possibile capire, il termine "peopleship" esiste almeno dal 2012 ed è stato utilizzato in diversi modi. I buoni leader devono essere in grado di applicare la Peopleship in termini di capacità di ben relazionarsi con le persone di un gruppo eterogeneo di stakeholder per influenzarle a raggiungere la missione e migliorare l'organizzazione. La "peopleship" prevede anche che il leader guidi mettendosi al servizio delle altre persone del gruppo mostrando empatia e facendo sentire i collaboratori unici e apprezzati.

Se le persone sono effettivamente l'elemento più importante di un'organizzazione, un leader dovrebbe prendersi cura di loro. Prendersi cura delle persone non significa semplificare loro la vita o essere il loro migliore amico. Significa comunicare bene con loro, essendo trasparenti, chiarendo priorità e aspettative e fornendo indicazioni. Significa fornire ai collaboratori le risorse di cui hanno bisogno e rimuovere gli ostacoli che potrebbero incontrare sul cammino, in modo che possano svolgere al meglio il loro lavoro. Significa anche fornire feedback e chiedere quali sono i loro obiettivi e sogni, supportandone la formazione necessaria.

I leader tossici possono avere successo a breve termine ma, per averlo a lungo termine ed essere un campione, è necessario essere un leader che pratica la peopleship come prima descritto. E in mancanza della capacità di relazionarsi bene con le persone, i leader non saranno mai in grado di migliorare l'organizzazione a lungo termine.

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

Peopleship diventa una vera e propria rivoluzione culturale, perché deve essere in grado di inquadrare un orizzonte molto più ampio e aperto, nel quale la differenza fondamentale sta nel considerare il lavoro come il connubio di persone e loro benessere e crescita, collocando le persone stesse su un gradino gerarchico superiore a quelli di produttività e profitto. In altre parole, un ribaltamento completo di prospettiva.

Per un'organizzazione che deve mirare a fare profitti, questo potrebbe sembrare un paradosso, ma non lo è o perlomeno lo si vede tale solo se guardato attraverso i filtri sbagliati. Il motivo che ne spiega la logica è il fatto che sono le persone a poter attivare i meccanismi virtuosi per permettere crescita, sviluppo e successo di un'organizzazione e, se le persone non hanno il giusto senso d'ingaggio o non sentono l'appartenenza, tutto diventa più difficile da fare, nonostante l'adozione di tutti i migliori schemi, metodi e modelli, che potranno funzionare se e solo se le persone li faranno funzionare.

Tutto ciò, oggi vale più che mai, visto la repentina trasformazione degli strumenti tecnologici disponibili, degli schemi e dei sistemi industriali, delle condizioni geopolitiche. Per cui diventa fondamentale capire quali dei modelli interpretativi dei sistemi e degli schemi di business ad essi associati siano ancora, in tutto o in parte, validi e quali invece sono diventati precocemente obsoleti o comunque poco efficaci.

Se a questo si aggiunge anche la complessità delle scelte che la gestione dei sistemi visti in ottica di sostenibilità ambientale sta comportando, si capisce chiaramente che lo scenario che si è delineato è estremamente articolato. Ma anche per le scelte che riguardano questi aspetti non bisogna esclusivamente mettersi sulla difensiva, ci si deve piuttosto impegnare per riconoscere e far emergere le innumerevoli fonti di nuove e interessanti opportunità che la gestione della sostenibilità sta determinando.

È ormai evidente che molte criticità del sistema società che viviamo erano già presenti, anche se nascoste o comunque meno evidenti.

Oggi queste, per diversi motivi, sono venute prepotentemente alla ribalta, anche a causa dello shock generato dalla pandemia, che altro non ha fatto se non accendere

i riflettori su buona parte dell'iceberg di contraddizioni verso cui ci muovevamo, accelerarne l'emersione ed evidenziare in modo drammatico le difficoltà che si incontrano quando si vogliono fare scelte per un drastico cambiamento di registro.

Si è partiti dalla globalizzazione, come fattore di cambiamento potente e molto spesso anche cruento, successivamente c'è stato l'avvento esplosivo del digitale e delle nuove tecnologie, che hanno aperto nuove frontiere, e oggi, con una potenza ancora accresciuta, c'è l'AI, che al contempo fa vedere la possibilità di accedere a mondi nuovi e inesplorati, ma anche trasferisce tutto in una nebulosa dove dubbi e sospetti sui suoi possibili usi non fanno star troppo tranquilli.

Guardando a questo cambiamento in termini di disponibilità di nuovi strumenti in grado di aumentare le potenzialità umane nella società in generale e nel mondo del lavoro in particolare, si può poi passare a guardare anche al miglioramento produttivo e del business, proprio perché questi strumenti permettono di superare limiti che fino a ieri sembravano insormontabili e aiutano a migliorare le condizioni del lavoro.

A seguito di queste ultime considerazioni e tornando a quanto detto prima, ci sarebbero tutti i necessari motivi per cui bisogna guardare a schemi rinnovati di leadership, cioè meno ancorati a strutture non più funzionali, proprio per far fronte ai nuovi scenari che proiettano verso nuovi modelli di business e di modalità operative ad essi associate. In contesti di continua evoluzione e che sono anche soggetti ad accelerazioni repentine, nuovi schemi che siano in grado di assegnare il giusto valore alle necessità delle persone in termini di priorità personali e professionali si rendono necessari e urgenti, proprio per poter garantire alle aziende un sano sviluppo che permetta loro di essere competitive e resilienti per durare nel tempo.

Tutto questo riporta a ciò da cui si era partiti, cioè, riflettere su quanto l'illuminato Adriano Olivetti sia stato un precursore della teoria del benessere come fattore di forte traino per il successo dell'azienda o dell'organizzazione. Oltre sessant'anni fa Olivetti

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

ha avuto la capacità di proporre un modello operativo basato sul benessere delle persone, modello che prestava la massima attenzione alla cura delle persone.

Successivamente diversi studiosi hanno affrontato questo tema, elaborando alcune teorie che ne approfondiscono e sviluppano i principi.

Tra i vari studiosi vale la pena di ricordare **Ichak Adizes**², considerato uno dei maggiori esperti al mondo di leading management, che, come frutto della sua lunga esperienza in consulenza aziendale negli anni '70-'80 del 1900, ha provato a rappresentare in una formula matematico-concettuale il valore del successo di un'organizzazione (vedi **Figura 2**). La formula di Adizes per il successo in ogni organizzazione:

$$\text{Success} = f \left(\frac{\text{external Integration}}{\text{Internal DISIntegration}} \right)$$

[**Figura 2** - Formula di Adizes del successo in ogni organizzazione]

In sostanza, Adizes afferma che il successo dell'organizzazione è una funzione che dipende direttamente dall'integrazione che l'organizzazione ha verso l'esterno mentre ha una relazione inversa col livello dei conflitti esistenti al suo interno. In altre parole, il successo si ottiene bilanciando la capacità di adattarsi al mercato esterno con la capacità di mantenere la coesione interna (fiducia e rispetto reciproco, minimizzazione dei conflitti).

Si tratta quindi della comprensione dei principali fattori che predicano il successo di un'organizzazione, della capacità di creare un sistema organizzativo in cui abitino fiducia e rispetto reciproci, di imparare a ridurre i conflitti interni per interagire meglio con le esigenze esterne. Inoltre, occorre comprendere come bilanciare il lavoro interno per migliorare l'azienda con il lavoro esterno per integrarsi col mercato e i clienti, sviluppando così

² Docente UCLA, Stanford e altre università, nato in Macedonia del Nord, americano di adozione

prodotti e servizi futuri in modo efficiente, in sintonia con le capacità attuali interne e le esigenze provenienti dall'esterno. Il tutto assicurandosi che le componenti interne dell'azienda funzionino tra loro in armonia per implementare al meglio la strategia prefissata.

Nel pensiero di Adizes l'organizzazione riesce a stare in buona salute quanto più riesce ad eliminare al suo interno le criticità e le scorie tossiche che creano inefficienze e parallelamente quanto più è in grado di aprirsi all'esterno per creare sinergie utili al proprio funzionamento, quindi con i fornitori, con i clienti e con eventuali altri partner che possono contribuire allo sviluppo e potenziamento delle funzioni interne. Tutto ciò indirizza verso uno dei fattori più importanti delle organizzazioni, anzi il più importante di tutti, e cioè quello umano: sono infatti le persone che possono determinare la qualità dell'integrazione interna ed esterna e tramite questa permettere all'organizzazione di vivere in prosperità.

In questo scenario, pensare che gli asset strategici principali siano finanza e/o tecnologia e non le persone porta sempre a ridimensionare l'importanza della qualità del lavoro, trascurando alcuni degli aspetti più importanti che fungono da veri propulsori di crescita e sviluppo. Torna invece il concetto per cui è fondamentale porre le persone in cima alla scala delle priorità e dei valori per poter garantire all'organizzazione un ambiente vivo, sano e confortevole per favorire crescita e resilienza.

Gli elementi principali che rappresentano questo pensiero si possono raccogliere nei seguenti punti, riportati in ordine alfabetico perché tutti egualmente importanti:

- adeguata e sufficiente remunerazione del lavoro
- ambiente confortevole e capace di diffondere entusiasmo
- bilanciamento tra impegni di lavoro ed esigenze personali
- coinvolgimento, valorizzazione e riconoscimento dei meriti
- condivisione degli scopi
- creazione di fiducia, rispetto e senso di responsabilità (commitment).

Per cui, alla luce di tutte queste considerazioni, se proprio si deve continuare a dare un senso alla parola leadership, questa dovrebbe essere declinata, se non esclusivamente, almeno principalmente, per descriverne le capacità di essere disponibile a pro-

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

muovere i tre fattori fondamentali di 'benessere', 'produttività' e 'innovazione', in modo limpido e continuo, evitando di fare giravolte non comprensibili ai più che, di contro, porterebbero all'unico risultato di confondere e far perdere la fiducia.

Un possibile percorso, per far sì che quanto descritto sotto forma di enunciati si trasformi in azioni concrete, sta nell'esecuzione di alcuni passaggi essenziali come qui elencati:

- favorire collaborazione e crescita;
- garantire un ambiente inclusivo dove ogni idea va ascoltata e valutata;
- premiare i successi ottenuti;
- dare spazio alle possibilità di fallimento (servono ad imparare);
- aprire la porta allo spirito critico, alle nuove idee ed alla creatività;
- riconoscere e rispondere alle esigenze individuali;
- valorizzare anche economicamente il lavoro.

Nella prospettiva di aver rispettato il percorso indicato, il concetto di leadership aggiornato può avere una giustificazione d'essere. Non potrebbe altrimenti dare contributi utili all'organizzazione se restasse scollegata dal contesto in cui opera, quand'anche dovesse disporre di buone idee da portare avanti. Infatti, prendendo a prestito la metafora calcistica, 'seppur bravo, un allenatore senza la squadra non vince niente'.

➔ COMPETENZE TECNICHE, COMPETENZE DI GIUDIZIO

Modelli decisionali e guida alle scelte, bisogni reali vs indotti. Interpretazione e assunzione di responsabilità nelle decisioni complesse attraverso la differenziazione tra sapere tecnico e capacità manageriale di valutazione. Come orientarsi tra necessità operative reali e soluzioni tecnologiche spinte dal mercato o dalla moda.

Per rappresentare la fabbrica odierna non basta aumentarne i livelli dell'architettura, bisogna cambiarne la topologia. Per questo serve un nuovo paradigma orientato alle funzioni anziché ai livelli, che definisce relazioni e interazioni invece di gerarchie che impongono ordini, che privilegi la cooperazione dinamica al posto della centralizzazione univoca. Perché è chiaro che strutturazioni di fabbrica basate su identità ge-

rarchizzate (es. ISA-95) non sono più in grado di rappresentare la complessità multi-dimensionale degli attuali sistemi di gestione e decisione. Ciò che serve è costruire un'identità distribuita in grado di guardare alla fabbrica come 'sistema complesso da comprendere' e non come un 'sistema -semplicemente- da controllare'.

➔ **SERVONO LE PERSONE PER PRENDERE DECISIONI COMPETENTI E CONSAPEVOLI**

Le innovazioni e la continua accelerazione tecnologica in ambito IoT, automazione, robotica e AI stanno trasformando radicalmente il modo in cui aziende prendono decisioni. Forse più che mai, la centralità del giudizio umano diventa insostituibile, soprattutto dove sono richieste valutazioni multidimensionali complesse e sono in gioco scelte che implicano il prendersi responsabilità anche dal punto di vista etico.

È quindi assolutamente necessario rendersi conto che, la capacità di comprensione critica, l'intuizione personale, l'ascolto attivo e il senso di responsabilità, sono elementi che nessun algoritmo può replicare in modo autentico.

L'Add-On del valore umano risiede proprio nella possibilità di interpretare situazioni complesse, prevedere scenari dinamici e assumersi la responsabilità delle scelte, andando oltre il freddo dato numerico usato dalla logica algoritmica. In questo contesto una cultura manageriale evoluta non è più un optional, ma diventa irrimediabilmente un must.

➔ **METRICHE E KPI SONO STRUMENTI NEI SISTEMI DIGITALI**

Servono strumenti che si devono adattare alle mutate esigenze e soprattutto ai mutati processi produttivi. La necessità è di avere KPI che siano da una parte flessibili, ma che, allo stesso tempo, non siano manipolabili. Considerando che le misure e i KPI tradizionali tendono spesso ad irrigidire la visione, perché più attenti a guardare alla

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

quantità che alla qualità, è importante capire la necessità dell'adozione di indicatori flessibili e multidimensionali, che includano, tra le altre cose, anche la soddisfazione delle persone, l'anticipazione dei loro bisogni e la qualità del lavoro di squadra³.

Se poi gli strumenti da usare sono basati su applicazioni di AI, la validazione delle soluzioni richiede specifiche attenzioni come l'analisi periodica dei dati (tipologia e qualità), e questa spesso ha bisogno del coinvolgimento di esperti che abbiano piena conoscenza dei domini su cui si tratta. Il motivo principale è per evitare la replica di pregiudizi storici che tenderebbero ad autoalimentarsi se non vengono debitamente e periodicamente 'sanati'.

Quando si passa alla definizione dei Modelli Decisionali che si sceglie di adottare, la AI diventa il tema centrale da trattare, per evitare che le scelte non vengano adeguatamente ragionate e motivate. Bisogna cioè, prestare sempre molta attenzione al percorso valutativo, cercando di comprendere quali siano i bisogni reali da soddisfare, distinguendoli da quelli (forzosamente o involontariamente) indotti, magari a causa di una scarsa comprensione delle stesse soluzioni che si vorrebbero utilizzare.

La capacità di discernere il bisogno reale da quello indotto è fondamentale per evitare scelte impulsive. Le decisioni consapevoli si basano su una valutazione attenta delle opportunità tenendo sempre presente i possibili rischi a cui si può andare incontro, con particolare attenzione alle aree con un alto impatto relazionale.

Ed è proprio per questi motivi che una trasformazione dei processi decisionali aziendali richiede di integrare metodologie agili, strumenti digitali e collaborazioni interfun-

³ rif. 'Measure What Matters: How Google, Bono, and the Gates Foundation Rock the World with OKRs' di John Doerr - Penguin Putnam Inc, 2018.

[OKR (Objectives and Key Results) è un framework strategico di gestione obiettivi per definire traguardi ambiziosi e misurarne i progressi. Sviluppati da Andy Grove in Intel negli anni '70, sono oggi usati da varie grandi aziende. Mentre i KPI (Key Performance Indicators) monitorano lo stato di salute di un processo in corso, gli OKR sono orientati al cambiamento e al raggiungimento di traguardi nuovi e sfidanti.]

zionali. Il fine ultimo è di integrare al meglio un modello di competenze che si adatti alle esigenze di flessibilità richieste in queste fasi di continuo mutamento.

L'accelerazione tecnologica che stiamo vivendo offre oggi possibilità inedite, ma d'altra parte impone anche la nuova consapevolezza che **le scelte strategiche devono essere guidate dalla centralità delle persone e delle competenze**. Questa consapevolezza impone di basare le decisioni su pilastri solidi come l'alfabetizzazione digitale, la governance responsabile dell'AI e la formazione continua. Solo così si può costruire una cultura manageriale evoluta, capace di affrontare la complessità con saggezza, lungimiranza e integrità.

Di seguito, senza pretesa alcuna di voler essere esaustivi, si prova a dare un possibile framework che faccia da guida pratica per manager e decisori dell'industria digitale. Il framework guarda ad un modello di riferimento che considera la coesistenza integrata delle seguenti competenze:

- Digitali di base: familiarità con strumenti digitali, principi di AI e cybersecurity
- Pensiero critico e analisi: abilità di valutare fonti e metriche
- Leadership digitale: capacità di gestire team virtuali e innovare strategicamente
- Etica e responsabilità: attenzione alle implicazioni sociali, privacy e trasparenza
- Formazione continua: impegno costante nell'aggiornamento e apprendimento multidisciplinare
- Gestione del rischio: modellazione di scenari alternativi e strategie di mitigazione.

➔ AI E AUTOMAZIONE: QUANTA/QUALE DELEGA E QUANTA/QUALE RESPONSABILITÀ

Analisi del rapporto tra automazione e permanenza della responsabilità umana nei processi decisionali. I sistemi AI-agentici possono essere instabili e incontrollabili come qualunque altro sistema fisico.

L'automazione dei processi decisionali rappresenta uno dei passaggi più delicati nella

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

trasformazione digitale contemporanea, perché agisce direttamente sul punto in cui si intrecciano tecnologia, potere e responsabilità. Delegare a sistemi automatici, e in particolare a sistemi AI-agentici, porzioni crescenti del processo decisionale non equivale a eliminare la responsabilità umana, ma a ridefinirne forma, perimetro e profondità. La responsabilità non scompare, si sposta e spesso si frammenta. Un primo elemento da chiarire è che l'informatica, per quanto avvolta da un lessico che evoca astrazione e immaterialità, resta ancorata alle leggi fisiche. Algoritmi, reti neurali e agenti autonomi operano su sistemi soggetti a limiti energetici, rumore, latenza, errori e instabilità.

I sistemi AI-agentici, soprattutto quando interagiscono tra loro e con ambienti complessi, possono manifestare comportamenti emergenti non pienamente prevedibili. In questo senso, non sono ontologicamente diversi da altri sistemi fisici complessi: possono oscillare, divergere, amplificare errori minimi e produrre effetti sproporzionati rispetto alle condizioni iniziali. In sintesi: passare da comportamenti quasi deterministici a comportamenti caotici con tutte le conseguenze del caso.

Questo dato ha implicazioni dirette sulla responsabilità umana. Automatizzare una decisione non significa renderla neutrale o oggettiva, ma incorporare scelte umane a monte: nella definizione degli obiettivi, delle metriche di successo, dei vincoli operativi e dei meccanismi di apprendimento. Ogni sistema automatico è, in ultima analisi, una cristallizzazione di decisioni precedenti. Quando un sistema agisce in modo inatteso o dannoso, la domanda "chi è responsabile?" non può essere elusa invocando l'autonomia della macchina. L'autonomia operativa non coincide con l'autonomia morale o giuridica.

In questo contesto, i paradigmi di Human-In-The-Loop (HITL) e Human-On-The-Loop (HOTL) diventano strumenti concettuali fondamentali per comprendere come tale responsabilità possa essere preservata. Nel modello human-in-the-loop, l'intervento umano è parte integrante del ciclo decisionale: la macchina propone, l'uomo valida, corregge o rifiuta. Questo approccio garantisce un controllo diretto, particolarmente rilevante in ambiti ad alta criticità, ma pone limiti di scalabilità e velocità. Al contrario,

il paradigma human-on-the-loop sposta l'essere umano in una posizione di supervisione: il sistema opera in autonomia, mentre l'uomo monitora, definisce soglie di intervento e mantiene la capacità di interrompere o riconfigurare il processo. In entrambi i casi, la presenza umana non è ornamentale, ma strutturale.

Ne deriva un principio chiave: più aumenta il grado di automazione, più deve rafforzarsi la responsabilità umana in termini di governance, supervisione e capacità di intervento. Non si tratta di un ritorno nostalgico al controllo manuale, ma di progettare sistemi in cui l'essere umano rimanga il garante ultimo del senso, del limite e della reversibilità delle decisioni. In un mondo di decisioni automatizzate, la vera competenza strategica non è eliminare l'uomo dal processo, ma impedire che la sua responsabilità evapori dietro l'apparente oggettività del codice.

Attenzione che se la presenza dell'essere umano viene tollerata come un sigillo formale, una firma rituale apposta a valle di decisioni già confezionate dall'algoritmo, convocato come garante ornamentale di scelte che non governa né comprende davvero, allora sia l'approccio "human in the loop" sia quello "human on the loop" si svuotano di sostanza e diventano una finzione giuridica: questo è lo "human OUT of the loop". In questo passaggio, quasi impercettibile ma radicale, la supervisione si riduce a coreografia, la responsabilità evapora e il controllo si dissolve, lasciando emergere un potere decisionale privo di autentico contrappeso, con rischi sistemici tanto più gravi quanto più invisibili. Maggior dettagli in proposito nel capitolo 4, paragrafo "Dati e AI, a supporto o sostituzione".

➔ CHI DECIDE DAVVERO SE A DECIDERE È LA MACCHINA

Chiarimento delle zone grigie tra decisione automatica, supervisione umana e deresponsabilizzazione (augmentation verso il pericolo del de-skilling).

Il rischio che automazione e AI, se mal governate, annullino le competenze critiche anziché potenziarle. La formula "decide la macchina" è comoda, ma falsa. Le mac-

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

chine non decidono: eseguono una delega. La vera questione non è se la macchina decida, ma dove si sia spostato l'atto decisionale umano, e soprattutto chi se ne assuma ancora la responsabilità.

Ogni sistema automatizzato incorpora una catena di scelte umane precedenti: cosa ottimizzare, quali dati considerare rilevanti, quali errori siano accettabili, quali casi rari possano essere sacrificati. La decisione non sparisce, si sedimenta nel codice, si raffredda, diventa invisibile. Quando l'output arriva, appare come un fatto tecnico, non come una scelta politica, economica o morale.

È qui che nascono tre zone grigie.

➔ DECISIONE AUTOMATICA VS DECISIONE PRECONFEZIONATA

Molti sistemi presentati come "autonomi" non decidono nulla in tempo reale: applicano decisioni già prese in fase di progettazione. Il paradosso è che più il sistema funziona bene, più quelle decisioni diventano indiscutibili. L'algoritmo non convince: normalizza.

Il rischio è che l'organizzazione smetta di interrogarsi non perché la risposta è giusta, ma perché è stabile.

➔ SUPERVISIONE UMANA VS SUPERVISIONE SIMBOLICA

L'"human-in-the-loop" spesso esiste solo sulla carta. L'umano supervisiona output che:

- arrivano troppo velocemente per essere davvero valutati,
- sono troppo complessi per essere spiegati,
- sono statisticamente corretti ma localmente sbagliati.

In questi casi la supervisione diventa rituale: l'umano firma, approva, clicca. Non decide. La responsabilità resta formalmente umana, ma operativamente diventa vuota (ecco nuovamente un caso di "human-out-of-the-loop!").

➔ AUGMENTATION VS DERESPONSABILIZZAZIONE

L'AI viene presentata come strumento di potenziamento, ma il potenziamento ha un costo nascosto: se non eserciti una competenza, la perdi. Qui il confine è sottile:

- augmentation è quando l'AI amplia il campo delle possibilità,
- deresponsabilizzazione è quando restringe lo spazio del dubbio.

Il passaggio è quasi impercettibile: prima l'AI suggerisce, poi raccomanda, poi diventa lo standard, infine diventa l'alibi. "Non l'ho deciso io, lo dice il sistema." In quel momento la competenza critica non è aumentata: è stata disattivata.

➔ IL VERO RISCHIO: L'AUTOMAZIONE CHE FUNZIONA TROPPO BENE

Il pericolo maggiore non è l'errore dell'AI, ma il suo successo operativo. Un sistema che sbaglia viene discusso. Un sistema che funziona "abbastanza bene" viene accettato, e poi dato per scontato.

È già successo in altro caso con metodologie come il WCM che talvolta, causa applicazione e utilizzo "perché è così che bisogna fare", da strumenti utili e necessari diventano pure e semplici liturgie tecniche sconfinanti nella magia.

Nel lungo periodo questo produce:

- de-skilling cognitivo: perdita della capacità di giudizio autonomo
- atrofia del dissenso: se il modello dice così, perché opporsi?
- responsabilità diffusa fino a scomparire: nessuno decide, quindi nessuno risponde.

La macchina non prende il potere, glielo si lascia, per stanchezza decisionale.

Ancora una volta è l'essere umano ad essersi posto out-of-the-loop.

➔ GOVERNARE L'AI SIGNIFICA GOVERNARE L'INCERTEZZA, NON ELIMINARLA

Una governance matura dell'automazione non chiede alle macchine di decidere meglio degli umani, ma di costringere gli umani a decidere meglio.

Persone, competenze e decisioni consapevoli (e supportate)

Questo implica:

- rendere visibili le assunzioni incorporate nei modelli,
- preservare spazi di decisione non automatizzati,
- accettare che alcune scelte restino lente, discutibili, conflittuali.

Perché la domanda “chi decide davvero?” non riguarda la macchina. Riguarda se siamo ancora disposti a gestire il rischio della decisione, invece di nascondere dietro un output ben formattato.

Abbiamo vissuto l'avvento di Industria 4.0 come uno dei tanti eventi in un'epoca di cambiamenti, senza renderci conto che stavamo invece entrando in un vero e proprio cambiamento d'epoca.



Strategia industriale e produzione di valore

Autori: P. Foglio, G. Guzzetti, O. Lucia, F. Milan, M. Omeri

⇒ STRATEGIA COME SELEZIONE E RINUNCIA

La strategia a guida delle scelte deliberate di ciò che si fa e, soprattutto, di ciò che si decide di non fare. Il momento in cui le scelte strategiche si traducono in indirizzi operativi, rinunce, investimenti e priorità produttive. Indicazioni pratiche per costruire traiettorie strategiche coerenti e difendibili nel tempo.

Molte trasformazioni digitali falliscono non perché la tecnologia non funzioni, ma perché non è chiaro quale decisione debba supportare. Si accumulano dati senza sapere quali domande porre, si implementano piattaforme senza ridefinire responsabilità, si parla di AI senza aver chiarito quali trade-off si è disposti ad accettare.

In sintesi, si opera in assenza di una vera strategia. Ci si illude che chiamare “roadmap” ciò che è nei fatti un esercizio di planning, sia sufficiente a dimostrare una direzione e una capacità di governo del percorso. Si continua a operare con modelli mentali superati, senza riconoscere che il contesto competitivo è radicalmente cambiato insieme all'economia. Concetti come “catena del valore” rischiano di diventare formule rituali da presentazione, se non si prende atto che è mutato il significato stesso di “valore”. Oggi non si compete più solo su prodotto, prezzo o scala, ma su esperienza, servizio, dati, velocità di adattamento. Ciò che il mercato acquista oggi è diverso, per natura e per aspettative, da ciò che acquistava pochi anni fa.

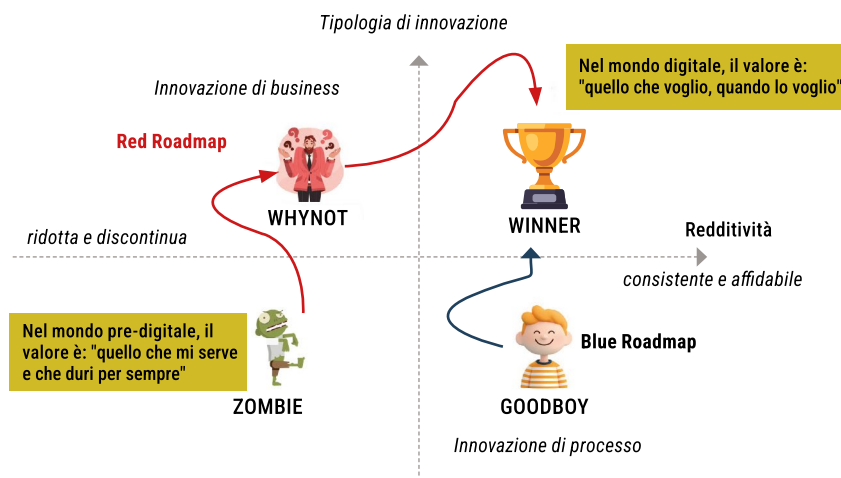
In uno scenario così trasformato, il riposizionamento strategico dell'impresa non è un'opzione ma una necessità. Se non lo si governa in modo proattivo sarà il mercato a imporlo, con costi ben più elevati. Nel passato recente, l'innovazione era vista come una leva competitiva, oggi la leva si è spostata. Il vero asset industriale è la qualità del processo decisionale: chi decide, su quali informazioni, con quali criteri, assumendosi quali rischi. Qui emerge un punto spesso rimosso dal discorso industriale: decidere significa rinunciare, ogni scelta strategica esclude alternative.

Ogni investimento serio concentra risorse e le sottrae ad altro. Se non stai rinunciando a qualcosa, non stai facendo strategia, stai facendo collezionismo tecnologico. E, per i

riflessi di economia digitale, lo stai facendo nella maniera peggiore: quella che confonde l'innovazione (del business) con la semplice applicazione (della nuova tecnologia). In questo senso, tecnologie come l'Industria X.0, l'AI o, in prospettiva, il calcolo quantistico non sono il "nuovo vantaggio", sono cerniere, amplificatori che rendono più veloci, più profonde e più scalabili le decisioni, ma non le sostituiscono. Anzi, ne mettono a nudo la qualità.

Un algoritmo non salva una cattiva strategia, la rende solo più evidente. Pertanto, che margine d'azione resta a un decisore aziendale, in un mercato sempre più dominato da paesi extra-europei, nei business tradizionali come in quelli digitali, sapendo che, al netto della narrativa aziendale o di corporazione, le imprese che non producono profitto prima o poi vengono vendute o scompaiono?

In **Figura 3** è riportato un quadro complessivo della situazione.



[**Figura 3** - Personas e roadmap per la trasformazione digitale]

L'analisi sommaria di un'azienda condotta sulla base della redditività e della capacità di cogliere le opportunità della trasformazione digitale, consente di individuare quattro distinte Personas, ciascuna espressione di un diverso potenziale di creazione di valore e di un differente posizionamento nell'odierna economia digitale.

Strategia industriale e produzione di valore

Diciamo che con l'ottica dell'investitore possiamo classificare una azienda come:

ZOMBIE: impresa pienamente consapevole della necessità di generare utili adeguati a remunerare gli shareholders, ma ancora ancorata a una lettura riduttiva della trasformazione digitale, interpretata come un tema prevalentemente tecnologico. La digitalizzazione è così intesa come leva di efficientamento e di maggiore flessibilità operativa, non come ripensamento strutturale del modello di creazione del valore.

Ignorando che l'economia digitale opera secondo logiche di forte concentrazione del valore, tipicamente riconducibili al principio del winner takes (almost) all, l'impresa governa esclusivamente le dinamiche dell'economia tradizionale. Ne deriva un posizionamento debole nel panorama competitivo attuale, in cui il valore è definito da metriche, asset e meccanismi radicalmente diversi da quelli dell'economia industriale classica. Il destino di un'azienda **ZOMBIE** è l'uscita dal mercato o l'acquisizione. Se sopravvive, lo fa solo finché un flusso di cassa residuale e un costo del capitale tollerante ne mascherano l'assenza di valore reale.

WHYNOT: impresa consapevole della necessità di generare utili adeguati a remunerare gli shareholder e dotata di una comprensione solo parziale della trasformazione digitale. Ha colto che il digitale non si esaurisce in tecnologie e consulenze e ha avviato un riallineamento del proprio posizionamento all'interno dell'economia digitale. Permangono tuttavia criticità rilevanti nella capacità di governare il cambiamento: difetta di agilità organizzativa, alterna fasi di rincorsa eccessiva o di ritardo rispetto all'innovazione tecnologica e, talvolta, delega scelte strategiche a risorse esterne di qualità incerta. Ne deriva una carenza strutturale di visione, strategia e competenze. Se questo divario non viene colmato, l'evoluzione verso una condizione **ZOMBIE** è solo una questione di tempo.

GOODBOY: impresa autenticamente orientata alla permanenza e alla crescita nel mercato, consapevole che è il business a generare valore e che la tecnologia ne è un abilitatore, non il fine. Comprende la differenza sostanziale, a ogni livello dell'organizzazione, tra innovazione e applicazione e governa consapevolmente entrambe, evitan-

do di valutare l'innovazione esclusivamente attraverso metriche di ritorno immediato. Ha interiorizzato che, con l'avvento dell'economia digitale, il concetto stesso di valore è mutato e, di conseguenza, ha definito una visione chiara, una strategia coerente, una roadmap strutturata e un planning sostenibile, riallineando tecnologie, processi e modelli di business al nuovo contesto competitivo.

WINNER: impresa autenticamente orientata alla crescita e alla permanenza nel mercato, consapevole che il valore nasce dal business e che la tecnologia ne è un abilitatore, non il fine. Non ha concluso il percorso di trasformazione digitale perché riconosce che l'informazione è una tecnologia core del suo business, al pari di altre infrastrutture strategiche. Per questo interpreta la digitalizzazione non come un progetto isolato, ma come il primo passo di messa a terra di un processo aziendale continuo volto alla identificazione, gestione e monetizzazione di dati e informazioni. Tipicamente, nel **WINNER** la responsabilità informatica afferisce ad un ente aziendale di prima linea, direttamente rispondente al CEO e non subordinata ad altri dipartimenti preposti alla gestione finanziaria o alle risorse umane.

In questo contesto è indispensabile osservare come l'interpretazione della trasformazione digitale in termini di semplice innovazione tecnologica oppure, più correttamente, in termini di innovazione del modello di business, sia direttamente correlata alla definizione di "valore" adottata dall'organizzazione.

Se, in termini generali, il valore può essere inteso come la differenza percepita tra benefici ottenuti e costi sostenuti, nella pratica esso assume configurazioni profondamente diverse a seconda del contesto economico di riferimento.

Nel mondo predigitale, il valore per il cliente coincide prevalentemente con la qualità percepita del prodotto o del servizio in rapporto al prezzo pagato e alla fiducia nel fornitore. È la logica della solidità e della durata: ciò che mi serve, affidabile nel tempo, coerente con la promessa.

Nel mondo digitale, il valore per il cliente si sposta dalla mera qualità dell'oggetto alla

Strategia industriale e produzione di valore

qualità del risultato. Conta la capacità di ottenere l'esito desiderato con minore incertezza, minore tempo e minore sforzo. È la logica dell'accesso, della velocità e della personalizzazione: ciò che voglio, quando lo voglio, con il minimo attrito.

In questo passaggio, il digitale non è solo un abilitatore tecnologico, ma un ridefinitore strutturale del concetto stesso di valore e, di conseguenza, anche delle priorità strategiche dell'impresa.

A partire dal concetto di valore e dall'identificazione delle personas, emergono almeno due possibili roadmap di digitalizzazione, non come mero percorso tecnologico, ma come processo di consapevolezza aziendale orientato a intercettare le opportunità dell'economia digitale e del nuovo contesto geopolitico (**vedi Figura 3**).

RED MAP: Un'azienda **ZOMBIE**, consapevole delle difficoltà nel garantire una redditività soddisfacente, tende inizialmente a interpretare la trasformazione digitale come un intervento tattico volto a colmare specifici gap tecnologici nei processi, senza mettere in discussione il proprio posizionamento strategico. Il digitale viene così confinato a leva di efficientamento, non a motore di ripensamento del modello di business.

Con l'aumentare della maturità e della consapevolezza digitale, l'impresa comprende che l'efficienza non è sufficiente. Emergono nuove opportunità di creazione di valore che richiedono un riposizionamento deliberato. In questa fase, l'azienda evolve verso una configurazione **WHYNOT**, in cui il digitale diventa piattaforma per esplorare nuovi spazi competitivi e nuove logiche di relazione con il cliente.

Se questo passaggio è governato con coerenza strategica e disciplina esecutiva, la maggiore aderenza al contesto dell'economia digitale si traduce in risultati economici superiori. La crescita di marginalità e generazione di cassa alimenta ulteriormente la capacità di investimento, creando un circolo virtuoso che consente all'impresa di consolidarsi come **WINNER**.

BLUE MAP: Qualunque sia il settore di riferimento, **GOODBOY** genera profitti in modo consistente e prevedibile. La solidità economica e la disponibilità di risorse lo portano ad avviare programmi di ammodernamento e innovazione tecnologica dei processi,

con l'obiettivo di incrementare efficienza e produttività.

In questa fase, tuttavia, l'intervento resta prevalentemente interno. Si ottimizza ciò che già esiste, senza rimettere in discussione il posizionamento strategico o il modello di creazione del valore. È un percorso che, se non evoluto, può condurre progressivamente verso una condizione di **ZOMBIE**: efficiente, ma sempre meno rilevante nel nuovo contesto competitivo.

La vera discontinuità avviene quando l'organizzazione comprende che l'efficienza è condizione necessaria, ma non sufficiente. A quel punto introduce elementi di disruption nel proprio business, esplorando nuovi segmenti di clientela, ampliando e diversificando l'offerta verso i clienti esistenti, ripensando la proposta di valore in chiave più aderente all'economia digitale.

Se questa trasformazione è guidata con visione strategica e capacità esecutiva, **GOO-BOY** consolida la propria posizione evolvendo in **WINNER**, combinando solidità economica, innovazione e rinnovata rilevanza di mercato.

➔ I WINNER SONO TRA NOI: DA FABBRICA DI RIVETTI A FORNITORE DI SICUREZZA

Un caso emblematico di **WINNER** è rappresentato da una nota azienda italiana produttrice di rivetti. Impresa a conduzione familiare, per anni ha operato con straordinaria continuità, arrivando a produrre volumi prossimi al milione di pezzi al giorno.

Il rivetto, nella sua apparente semplicità, è un componente essenziale nella tecnologia del fissaggio. Una tecnologia invisibile ma pervasiva: dai mobili all'automotive, fino all'aerospazio, una parte significativa degli oggetti e dei manufatti che utilizziamo quotidianamente è tenuta insieme da sistemi di fissaggio. In molti casi, inoltre, tali applicazioni sono soggette a normative di sicurezza particolarmente stringenti.

La domanda strategica è inevitabile: quali rischi può correre un'azienda leader in un mercato consolidato, tipicamente assimilabile a una "cash cow"?

Il rischio si materializza nella forma più prevedibile: concorrenza asiatica con prodot-

Strategia industriale e produzione di valore

ti sostanzialmente equivalenti a prezzi significativamente inferiori. In assenza di una reazione strategica, ci troveremmo di fronte a un **GOODBOY** potenzialmente avviato verso una traiettoria da **ZOMBIE**: efficiente, profittevole, ma progressivamente eroso sui margini.

L'azienda sceglie una strada diversa. Preso atto che competere esclusivamente sui costi non è sostenibile e che il digitale utilizzato unicamente per aumentare l'efficienza non sarebbe stato sufficiente, decide di impiegare il digitale come leva di riposizionamento. Introduce la tracciabilità sistematica della produzione giornaliera, garantendo ai clienti la piena rintracciabilità di ogni lotto e, ove richiesto, del singolo componente. Questo elemento risulta particolarmente critico nei settori automotive e aerospaziale, dove la sicurezza e la conformità normativa sono fattori decisivi.

In sostanza, l'impresa non vende più soltanto rivetti. Si riposiziona come fornitore di affidabilità e sicurezza nel campo del fissaggio. Il digitale non è stato un costo da sostenere, ma lo strumento per trasformare un prodotto commodity in una proposta di valore ad alta criticità e alta barriera competitiva.

L'azienda è diventata a tutti gli effetti un **WINNER**. Non per aver semplicemente adottato nuove tecnologie, ma per averne compreso il significato strategico.

Se si osserva il quadro macro, a partire dall'introduzione della Legge Sabatini e dei successivi incentivi agli investimenti in beni strumentali, l'industria italiana non ha registrato un incremento strutturale della produttività tale da poter parlare di salto sistemico. Questo dato suggerisce che, in molti casi, il digitale sia stato interpretato come leva di ammodernamento tecnico più che come occasione di ripensamento del modello di creazione del valore.

In questo contesto, l'azienda in questione rappresenta un'eccezione significativa: ha letto la trasformazione digitale non come un programma di investimento, ma come un cambio di posizionamento. Ed è proprio questa differenza interpretativa che ne ha determinato il vantaggio competitivo.

Con maggior dettaglio, nel caso appena esposto, il valore distintivo per il cliente si fonda su una trasformazione strutturale: da fornitura di un componente a basso valore unitario a erogazione di una soluzione di affidabilità industriale.

L'automazione del controllo qualità — basata su visione artificiale, sorting automatico e tracciabilità end-to-end — viene progettata secondo una logica human-centric: la tecnologia garantisce coerenza, velocità e scalabilità del dato, mentre il giudizio umano resta l'elemento abilitante per interpretare anomalie complesse, validare output critici e contestualizzare le informazioni nel processo applicativo del cliente. Ne deriva un modello decisionale ibrido in cui l'AI produce evidenze oggettive e l'organizzazione genera valore attraverso insight interpretati, raccomandazioni tecniche e supporto proattivo all'uso, evitando la deresponsabilizzazione tipica delle automazioni puramente sostitutive e preservando responsabilità, competenza ed etica professionale.

In questa prospettiva, la tracciabilità non è solo uno strumento di compliance, ma diventa un asset informativo condiviso che rafforza la qualità delle decisioni lungo tutta la supply chain. Documentazione PPAP, storico dei batch, parametri di processo e risultati dei test meccanici costruiscono un contesto dati che consente agli OEM di scegliere il fissaggio più idoneo, prevenire failure mode, ridurre il rischio di non conformità e comprimere i costi invisibili legati a rilavorazioni, audit straordinari, fermate di linea o contestazioni qualità. Il beneficio economico non risiede nel prezzo del singolo rivetto, ma nella riduzione sistemica delle ore improduttive e dell'incertezza operativa: meno variabilità, meno escalation, maggiore prevedibilità.

Questo approccio ridefinisce il posizionamento competitivo: il prodotto fisico resta necessario, ma il vero differenziale risiede nella combinazione di piattaforma dati, competenza applicativa e responsabilità organizzativa. La rinuncia a logiche puramente volumetriche a favore di soluzioni custom ad alto impatto industriale consolida una proposta di valore orientata alla fiducia e alla continuità operativa del cliente. In tale modello, l'investimento nel capitale umano — formazione continua, autonomia

Strategia industriale e produzione di valore

decisionale sugli scostamenti non standard, integrazione tra qualità, produzione e supporto tecnico – diventa leva di resilienza e innovazione, coerente con i principi dell'Industria 5.0, dove le macchine gestiscono la ripetitività e le persone presidiano il problem-solving multidimensionale.

Il risultato è che un bene apparentemente commodity assume rilevanza strategica: non viene acquistato solo un elemento di fissaggio, ma una garanzia di processo, un sistema di conoscenza che abbassa il rischio industriale e stabilizza le performance produttive. L'integrazione tra AI nel controllo qualità e restituzione di insight umani strutturati consente di allineare la visione aziendale ai valori operativi degli OEM, trasformando la relazione da transazionale a fiduciaria e generando fidelizzazione basata su affidabilità, trasparenza e capacità di prevenire problemi prima che si manifestino.

➔ STRATEGIA PER LA DIFFERENZIAZIONE

Come costruire un vantaggio competitivo concreto e sostenibile. Le scelte tecnologiche che impattano il posizionamento aziendale.

Negli ultimi anni molte aziende hanno parlato di innovazione, digitalizzazione e sostenibilità, ma solo alcune sono riuscite a trasformare questi fattori in un vero vantaggio competitivo. A rendere efficace questa trasformazione contribuisce anche un quarto elemento chiave: lo sviluppo di una cultura aziendale orientata alle persone, che abilita e sostiene l'innovazione nel lungo periodo e consente alle imprese di differenziarsi in modo chiaro nel mercato.

L'innovazione è il punto di partenza, non riguarda solo nuovi prodotti, ma anche modelli di business, processi e modalità di creazione del valore. Molte innovazioni di grande impatto nascono quando alle persone viene lasciato spazio per sperimentare. Un esempio noto è la regola 80/20 di Google, che già a metà degli anni 2000 incoraggiava

i dipendenti a dedicare una parte del proprio tempo a progetti personali: da questo approccio sono nati prodotti come Gmail e Google News. Allo stesso modo, in Atlassian il noto "FedEx Day" (oggi Ship It Day) permette ai team di lavorare intensamente su nuove idee, trasformando la creatività in soluzioni concrete.

La digitalizzazione, negli ultimi anni, è il principale acceleratore dell'innovazione. Tecnologie come data analytics, intelligenza artificiale e piattaforme in cloud consentono di scalare rapidamente le idee migliori, incrementare l'efficienza operativa e prendere decisioni basate sui dati. Tesla rappresenta un caso emblematico: l'azienda ha innovato l'industria automobilistica integrando veicoli elettrici, software proprietario, aggiornamenti over-the-air e uso avanzato dei dati. Questa combinazione ha creato un ecosistema unico, rafforzando la sua differenziazione rispetto ai produttori tradizionali anche anticipando la tendenza della sostenibilità nel mercato automotive rispetto agli altri player.

La sostenibilità diventa vantaggio competitivo quando è effettivamente in grado di differenziare un'impresa. Patagonia ha costruito un modello basato su filiere trasparenti e prodotti durevoli, ottenendo clienti estremamente fedeli. Ørsted, ex azienda petrolifera, ha anticipato la transizione energetica investendo nell'eolico offshore e conquistando una leadership globale. IKEA utilizza la sostenibilità in modo pragmatico per ridurre costi e rischi, rafforzando la propria posizione competitiva.

A rendere possibile tutto questo è anche una cultura aziendale orientata alle persone, che valorizza autonomia, fiducia e sviluppo delle competenze. Quando le persone sono coinvolte e responsabilizzate, l'innovazione diventa continua sostenendo un'impresa in un mondo in un cambiamento accelerato.

In sintesi, innovazione, digitalizzazione, sostenibilità e centralità delle persone formano un sistema integrato che permette alle aziende di creare valore duraturo e differenziarsi in modo solido e riconoscibile nel mercato.

➔ GENERARE VALORE

Scarti tra piano programmatico, processo operativo e comportamento reale. Le discrepanze tra ciò che viene deciso, ciò che viene progettato e ciò che accade realmente in fabbrica.

Se la Lean Manufacturing ci insegna che lo scarto è il primo degli sprechi, la saggezza varesotta perfeziona quella nipponica suggerendo che evitare lo spreco è il primo dei guadagni.

Anzitutto occorre intendersi su cosa sia lo scarto. La definizione forse più generale e omnicomprensiva è che lo scarto sia "non qualità". Può essere fisiologico, intrinseco al processo produttivo. Ad esempio, lo sfrido che viene necessariamente ricavato da processi di stampaggio, sia metallico che plastico. Oppure la testa e la coda di filoni da cui si ricavano fette biscottate. Oppure può essere frutto di un problema all'interno del processo produttivo standard. Una saldatura fatta male, un impasto lavorato per troppo o troppo poco tempo, un componente non montato. In ogni caso, lo scarto rappresenta da una parte (come già detto) uno spreco, dall'altra l'evidenza di un processo non robusto. Lo scarto si filtra e si previene. E come recitava il famoso spot televisivo, prevenire è meglio che curare.

Nel disegno di un processo produttivo, uno dei passaggi fondamentali è quello della definizione dei punti di controllo. Ovvero, quelle fasi del processo dove si delibera la qualità di ciò fin lì realizzato. In questi punti, lo scarto viene reso manifesto, ma non è lì che viene generato. La presenza di punti di controllo è importante per proteggere il cliente, ma rappresenta anch'essa uno spreco (controllare è sempre uno spreco).

Il vero tema è che il processo stesso deve essere disegnato per non generare scarti. Anzitutto, occorre che le materie prime siano della qualità richiesta, e ciò deve essere assicurato dai fornitori. Poi, il processo produttivo deve essere progettato per evitare che le persone sbaglino, questa è la sfida intellettuale e ingegneristica più grossa.

Sfida che si può affrontare in modo pragmatico, ad esempio, con una FMEA (Failure Mode Effect Analysis). Si considera ogni singola fase del processo, se ne analizzano le debolezze, ciò che possa “andare male”, si definiscono azioni correttive, si modifica il disegno precedente della fase.

Vero è che, secondo una delle leggi fondamentali della Natura (la legge di Murphy), “se qualcosa può andare male, sicuramente ci andrà”. Anche la miglior FMEA non difende completamente dalla generazione di scarto. Perché, poi, c'è la vita. La vita è fatta di persone, e la vita e le persone sono imprevedibili e fallaci.

Durante la normale operatività, laddove si producesse scarto, occorrerà anzitutto comprendere con precisione quale sia il problema reale. Prima ancora del problem solving, serve infatti un corretto problem setting: definire in modo chiaro che cosa sia accaduto, in quale fase del processo si sia manifestata la non qualità, in quali condizioni operative, con quali effetti e, soprattutto, se ciò che si osserva costituisca il problema vero oppure solo il suo sintomo. Senza questa corretta impostazione iniziale, anche gli strumenti di analisi più efficaci rischiano di intervenire sulle conseguenze e non sulle cause.

Solo a quel punto sarà possibile sviluppare il problem solving attraverso strumenti appropriati: il 5W+1H per descrivere il problema, l'analisi delle 4M (o diagramma di Ishikawa, “a lisca di pesce”) per identificare le possibili cause, e l'analisi dei 5 Perché per risalire alla causa radice e definire le azioni necessarie per eliminarla.

In genere, lo scarto si genera a causa di materie prime fuori standard, processi poco robusti, impianti non adeguatamente mantenuti. Ultimo, ma non meno importante, può derivare anche da un errore umano.

Per affrontare un errore umano, occorre partire da un principio fondamentale: qualsiasi errore commesso da una persona (escluso il caso di dolo) è un problema dell'azienda, non della persona che ha sbagliato. Non serve a nulla dare la caccia al colpevole. Anzi, chi ha sbagliato deve essere opportunamente intervistato e ingaggiato per comprendere il motivo dell'errore: mancanza di formazione, distrazione, procedure non

Strategia industriale e produzione di valore

chiare, mancanza di strumenti adeguati, ergonomia insufficiente. Lavorare su queste debolezze dipende dalle scelte aziendali, non dalla volontà del collaboratore.

La lotta allo scarto rappresenta una delle missioni principali dell'azienda. Si tratta di un costo che il cliente non è disposto a pagare. Inoltre, è una dimensione che interroga e impatta l'azienda sui valori etici che essa professa (si pensi ad esempio allo scarto nel mercato alimentare piuttosto che alla produttività sul personale che alcune aziende effettuano perché elevati valori di scarto fiaccano la redditività complessiva). Nello scarto vengono distrutti materiali, lavoro, vettori energetici, perciò va affrontato con assoluta determinazione.

La tecnologia sicuramente può essere una buona alleata in questa battaglia. Anzitutto occorre misurare lo scarto con una granularità il più fine possibile. E in questo, la raccolta dati è fondamentale. Una raccolta dati automatizzata, supportata da strumenti informatici avanzati dona un grosso vantaggio competitivo laddove venga implementata. Dall'altra parte, occorre mappare il processo individuandone i parametri critici. Si può dunque far convergere in un unico database (o data lake) i dati riguardanti gli scarti da una parte, i dati riguardanti l'evoluzione dei parametri critici dall'altra. Il fine è correlare gli uni agli altri, identificando così i migliori setting e agendo per mantenerli.

In questo, l'impiego di Intelligenza Artificiale è altamente consigliato. Ovviamente occorre prevedere un periodo di allenamento corposo e un fine tuning continuo, processi entrambi guidati dalla sana e vecchia Intelligenza Umana.

➡ GENERARE VALORE: LE OPERATIONS SPAZIO DECISIONALE QUOTIDIANO

La produzione (in fabbrica) come luogo di micro-decisioni continue per migliorare efficienza, qualità e resilienza.

Se chiedeste a qualche manager di aziende manifatturiere perché ami così tanto il

mondo veloce, concreto, stressante delle Operations, probabilmente riceverete una risposta simile alla seguente: perché si ha la possibilità di lavorare e quindi di influire su molte persone e perché una decisione presa oggi mostrerà i propri frutti in un tempo breve, misurabile in ore o in giorni.

È naturale, dunque, che il "miglioramento continuo" nasca nelle Operations. Non è solo un concetto, si tratta di un atteggiamento, di un habitus mentale, di una filosofia di vita. Ogni persona può migliorare subito il proprio lavoro e l'ambiente che lo circonda. Bastano due ingredienti: avere la possibilità di farlo e decidere di farlo.

Partiamo dal primo punto.

L'asset più importante di cui un'azienda dispone è rappresentato dalle proprie persone, e non in termini di braccia, ma di cervelli.

La potenzialità di miglioramento è come minimo direttamente proporzionale al numero di persone presenti in azienda. Basti pensare a cosa succederebbe se ogni persona donasse anche solo un'idea di miglioramento all'anno al proprio responsabile.

Migliorare il proprio lavoro significa creare valore per sé e per gli altri, e questo valore si trasferisce al cliente, perché un processo più sicuro, semplice, ergonomico, fluido è anche un processo robusto e capace di produrre qualità in modo efficiente. Quindi, prodotti ottimi per il cliente a costi inferiori.

È determinante dunque creare un ambiente in cui le persone possano esprimere le proprie idee e in cui queste idee siano valorizzate, analizzate, selezionate e implementate.

Aziende che hanno compreso bene quale sia l'enorme ritorno economico che può generare un elevato ingaggio del personale hanno strutturato circoli di miglioramento animati e gestiti dagli operai durante il proprio tempo lavorativo, anche a scapito di una riduzione temporanea del volume produttivo.

La chiave del successo aziendale passava, passa e passerà per il coinvolgimento attivo delle persone, per la delega all'azione che è anzitutto decisione.

Ascolto, delega e controllo sono i tre assi su cui si gioca il destino della manifattura.

Strategia industriale e produzione di valore

Aumentare i primi due fattori e ridurre il secondo non è solo una formula vincente: è l'unica direzione possibile in un paradigma industriale digitalizzato, umano-centrico, distribuito, connesso, veloce, imprevedibile, esposto mediaticamente come quello attuale, indipendentemente dal mercato in cui si opera.

Un ambiente ingaggiato e ingaggiante, d'altra parte, è condizione necessaria e non sufficiente per il miglioramento continuo di un'azienda. Occorre poi avere persone che decidano di contribuire, di mettere a fattor comune le proprie cellule grigie.

Ancora una volta, la discriminante è la decisione, che rimane un atto squisitamente umano.

Non è possibile controllare questo fattore, è però possibile comporre le risorse aziendali con persone orientate al cambiamento e alla partecipazione attiva.

Come già si diceva nel capitolo 2, i valori aziendali devono diventare il faro delle selezioni. Soft skills prima ancora delle hard skills, le seconde possono essere insegnate, le prime no.



Metriche nelle produzioni industriali

Per un modello produttivo competitivo

Autori: P. Foglio, G. Guzzetti, O. Lucia, F. Milan, M. Omeri

➡ KPI COME ARCHITETTURA INVISIBILE: MISURARE PER GUIDARE, NON PER GIUSTIFICARE

Il ruolo delle metriche come struttura implicita che orienta comportamenti, priorità e decisioni. Da strumenti di misura tecnici o economici a visione integrata per guidare verso il futuro.

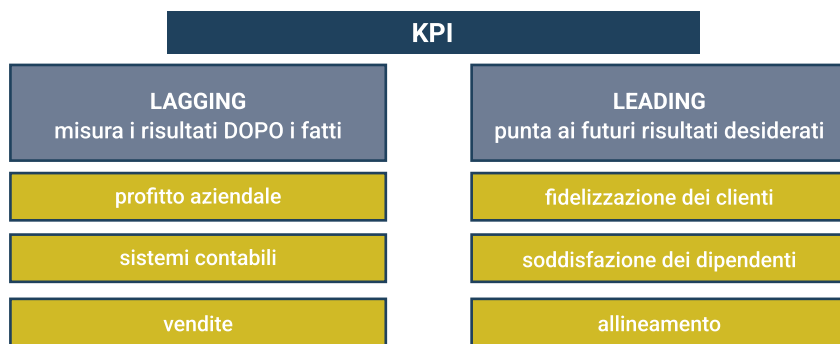
Nel contesto delle produzioni industriali contemporanee, le metriche rappresentano uno strumento fondamentale per costruire un modello produttivo competitivo. I Key Performance Indicator (KPI) non sono semplici numeri di controllo, ma possono costituire una vera e propria architettura invisibile che sostiene e orienta l'intero sistema organizzativo. Attraverso di essi, infatti, vengono definiti obiettivi, priorità operative e criteri di valutazione delle performance, influenzando in modo diretto i comportamenti individuali e collettivi.

Il ruolo delle metriche va oltre la mera misurazione dei risultati, esse possono agire come linee guida che indirizzano le decisioni quotidiane, stabilendo ciò che è deve essere considerato rilevante e ciò che deve essere trascurato. In questo senso, i KPI possono modellare la cultura aziendale, incentivando determinati atteggiamenti, come l'attenzione ai costi, alla qualità o alla puntualità delle consegne. Tuttavia, quando le metriche sono progettate in modo rigido o parziale, rischiano di generare comportamenti opportunistici, orientati più al raggiungimento del numero, o dell'obiettivo personale, piuttosto che al miglioramento reale dei processi nel loro complesso.

I KPI tradizionali, spesso focalizzati su produttività, volumi e riduzione degli sprechi, mostrano oggi alcuni limiti. Essi tendono a semplificare eccessivamente la complessità dei sistemi industriali, trascurando variabili qualitative, relazionali e non considerando l'esigenza di continua innovazione, in passato non rilevante come oggi. Inoltre, l'eccessiva dipendenza da indicatori standardizzati, può portare a una delega impropria del giudizio umano, trasformando le metriche in sostituti del pensiero critico non considerando il contesto specifico. Per costruire un modello produttivo realmente

competitivo è necessario aggiungere anche nuove metriche evolute, capaci di supportare il giudizio, la valutazione e le scelte strategiche, senza sostituirle, ma ampliando la visione complessiva verso il futuro. In questo quadro assume particolare importanza la distinzione tra KPI lagging e KPI leading.

I primi misurano risultati già conseguiti, come fatturato, produttività o margini, offrendo una valutazione a posteriori delle performance. I secondi, invece, monitorano fattori anticipatori, come comportamenti, processi e condizioni organizzative, permettendo di prevedere gli andamenti futuri. (vedi Figura 4)



[Figura 4 - Leading & Lagging KPIs]

L'integrazione equilibrata tra indicatori leading e lagging consente alle imprese di passare da una logica di controllo a una logica di apprendimento continuo. In questo modo, i KPI diventano strumenti dinamici di miglioramento, capaci di sostenere decisioni consapevoli, favorire l'innovazione e rafforzare nel tempo la competitività del sistema produttivo.

Oggi quindi è opportuno, in aggiunta ai classici KPI tradizionali finanziari (e.g. margini, volumi di vendita, ecc.) e di produttività (e.g. TEEP, OEE, ecc.), individuare KPI leading e lagging anche in alcune aree strategiche chiave, in modo da garantire il mantenimento

Metriche nelle produzioni industriali

o il rafforzamento del posizionamento strategico aziendale in un mercato in continua evoluzione. A titolo esemplificativo, è possibile individuare KPI leading e lagging in alcune aree strategiche chiave come:

- **Innovazione**

Leading KPI: numero di idee raccolte dai dipendenti, percentuale di progetti che superano la fase di validazione, tempo medio di sperimentazione dei prototipi.

Lagging KPI: numero di brevetti depositati, quota di fatturato da nuovi prodotti, ritorno sugli investimenti in R&S.

- **Digitalizzazione**

Leading KPI: percentuale di utenti attivi sulle piattaforme digitali interne, frequenza di utilizzo degli strumenti digitali, tasso di completamento dei progetti di digitalizzazione.

Lagging KPI: aumento della produttività grazie alle tecnologie digitali, riduzione dei tempi di ciclo, diminuzione degli errori operativi.

- **Sostenibilità**

Leading KPI: percentuale di fornitori valutati secondo criteri ESG, numero di audit ambientali preventivi, tasso di conformità ai piani di riduzione dei consumi.

Lagging KPI: riduzione delle emissioni di CO₂, certificazioni ambientali ottenute, risparmio sui costi energetici.

- **Cultura aziendale**

Leading KPI: frequenza dei feedback tra manager e collaboratori, tasso di partecipazione alle survey interne, engagement del personale.

Lagging KPI: riduzione del turnover, aumento della soddisfazione dei dipendenti, miglioramento delle performance individuali e di team.

Questa articolazione consente di costruire sistemi di misurazione più equilibrati, orientati non solo ai risultati immediati, ma anche alla crescita futura, alla sostenibilità e al valore umano dell'organizzazione. Inoltre, consente di leggere in modo integrato ciascuna area strategica, collegando le azioni quotidiane e i comportamenti organizzativi (leading) ai risultati consolidati nel tempo (lagging), rafforzando così la capacità decisionale, innovativa e competitiva dell'impresa.

In questa prospettiva evoluta, quindi, le metriche devono funzionare come sistemi di orientamento strategico, capaci di illuminare le traiettorie future e di supportare scelte tempestive e consapevoli. Questo implica un cambiamento culturale profondo: i KPI non devono servire a “difendersi” dai risultati, ma a costruirli.

Una delle criticità riguarda anche la difficoltà di misurare correttamente la produttività in contesti sempre più complessi, digitalizzati e interdipendenti, dove il valore non deriva solo dalla quantità prodotta, ma anche dalla qualità, dall'innovazione e dalla capacità di adattamento.

Molte imprese continuano a utilizzare indicatori tradizionali, come i volumi o i tempi standard, che non riflettono più pienamente la realtà operativa. A ciò si aggiunge la scarsa integrazione tra KPI tecnici, legati ai processi e alle prestazioni operative, e KPI economici, focalizzati sui risultati finanziari, che spesso vengono analizzati in modo separato e non in una visione integrata e di lungo periodo.

Questa frammentazione limita la comprensione sistemica delle performance e ostacola una gestione realmente strategica. In questo quadro, la distinzione e l'integrazione tra KPI leading e KPI lagging assumono un ruolo centrale.

I KPI lagging consentono di valutare gli effetti delle decisioni passate e di verificare il raggiungimento degli obiettivi, mentre i KPI leading permettono di cogliere in anticipo le dinamiche in atto, orientando le scelte prima che gli effetti si manifestino nei risultati economici.

Solo attraverso un uso coordinato di questi due livelli di indicatori è possibile costruire sistemi di misurazione realmente utili al governo dell'impresa, capaci di sostenere le decisioni strategiche, favorire l'adattamento continuo e rafforzare nel tempo la competitività, evitando che le metriche si riducano a semplici strumenti di giustificazione del passato.

QUANDO UN KPI È DAVVERO UTILE

Un KPI è davvero utile solo quando non si limita a misurare, ma orienta una decisione. Se un indicatore registra un dato senza attivare alcuna scelta, resta reporting. Se invece spinge comportamenti senza rendere visibili gli effetti collaterali che può generare, rischia di produrre distorsioni, ottimizzazioni locali e conflitti tra obiettivi. In un sistema industriale complesso, il valore di un KPI non dipende quindi soltanto dalla sua precisione tecnica, ma dalla sua capacità di collegare misura, responsabilità e azione.

Un KPI è utile quando:

- rende esplicito che cosa conta davvero nel processo;
- chiarisce quale decisione abilita o corregge;
- identifica chi deve presidiarlo;
- viene letto nel contesto, e non in modo meccanico;
- aiuta a migliorare il futuro, non solo a giustificare il passato.

Per questo, ogni KPI dovrebbe rispondere ad almeno quattro domande essenziali:

1. Quale decisione supporta?
2. Chi ne è responsabile?
3. Con quale frequenza va rivisto?
4. Quali comportamenti indesiderati può incentivare?

Quando queste condizioni non sono chiarite, il KPI tende a diventare un numero corretto nella forma ma debole dal lato manageriale. Misura qualcosa, ma non governa nulla. Quando invece è progettato in modo coerente con strategia, operatività e responsabilità, il KPI diventa una vera infrastruttura decisionale. Non sostituisce il giudizio umano, ma lo rende più solido, tempestivo e consapevole

ESEMPIO DI SCHEMA MINIMO PER LA PROGETTAZIONE DI UN KPI

KPI	Tipo	Owner	Decisione che abilita	Rischio di distorsione
% utenti attivi su piattaforme digitali interne	leading	CIO/COO	rafforzare formazione o semplificare strumenti	uso forzato senza reale utilità
riduzione tempi di ciclo	lagging	COO/produzione	ribilanciare linea o investire in automazione	peggioramento qualità
% fornitori valutati ESG	leading	procurement sustainability	ridefinire la lista dei fornitori	compliance formale
riduzione turnover	lagging	HR/direzione	intervenire su leadership, clima aziendale, organizzazione	lettura tardiva del problema
% progetti che superano la validazione	leading	R&D/innovation manager	scalare o interrompere iniziative	validazioni troppo permissive

➔ EFFICIENZA, FLESSIBILITÀ, QUALITÀ, RESILIENZA

Il bilanciamento tra obiettivi spesso in tensione tra loro. Industria competitiva significa processi robusti, misurati correttamente e con coerenza. KPI e metriche possono essere strumenti potenti, ma se fraintesi o usati in modo non corretto possono restituire informazioni fasulle.

Nell'ambito dell'industria moderna, il bilanciamento tra obiettivi spesso in tensione tra loro rappresenta una delle sfide più significative per manager e responsabili di processo. L'esigenza di essere competitivi sul mercato impone alle aziende di strutturare processi robusti, misurati correttamente e gestiti con coerenza. Tuttavia, la gestione del percorso per il raggiungimento degli obiettivi spesso non è priva di insidie e la loro misurazione può esserlo ancor di più. Infatti, quando si utilizzano strumenti (KPI) e metriche è fondamentale che questi vengano definiti secondo criteri di chiarezza, trasparenza e piena condivisione. Diversamente sarà naturale l'insorgenza di conflitti che non possono certo aiutare al raggiungimento degli obiettivi prefissati.

KPI e metriche costituiscono strumenti essenziali per monitorare l'andamento dei processi e degli obiettivi aziendali ma, vanno utilizzati correttamente per ottenere una visione chiara e oggettiva delle performance. Solo in questo modo possono facilitare la presa di decisioni strategiche che risultino coerenti con gli obiettivi. Mentre, una comprensione non approfondita del significato dei dati che questi strumenti utilizzano può portare a risultati imprecisi. Peggio ancora quando ne viene fatto un uso scorretto o fuorviante, perché le informazioni che si generano saranno completamente fasulle, compromettendo l'efficacia delle strategie aziendali e creando criticità relazionali tra persone e funzioni dell'azienda.

Non ci si stanca mai di ripetere che un'industria competitiva si caratterizza per la capacità di adattarsi rapidamente ai cambiamenti del mercato, di innovare e di mantenere elevati i suoi standard di qualità. La capacità di adattamento, d'altra parte, si accompagna sempre alla robustezza con cui i processi aziendali sono stati costruiti e al requisito fondamentale di poterli adeguatamente monitorare e misurare per individuare

Metriche nelle produzioni industriali

tempestivamente eventuali criticità e correggerli dove necessario. E questo va fatto in un loop continuo.

In sintesi, KPI e metriche possono essere strumenti certamente potenti ma, non necessariamente infallibili. Gli errori principali che spesso vengono commessi nel loro uso pratico possono essere riassunti in:

- Selezione errata degli indicatori: scegliere KPI che non riflettono realmente gli obiettivi aziendali può portare a misurare aspetti irrilevanti, trascurando quelli strategici.
- Interpretazione distorta dei dati: una lettura non contestualizzata dei risultati può generare decisioni sbagliate, amplificando la tensione tra obiettivi.
- Mancanza di coerenza nella raccolta dati: dati raccolti in modo non uniforme o con metodologie diverse possono rendere impossibile il confronto e la valutazione accurata delle performance.
- Obiettivi troppo rigidi o troppo generici: KPI troppo generici non permettono di ricavare informazioni concrete e sono facilmente utilizzabili in modo soggettivo e sbilanciato costituendo fonte di ulteriori tensioni interne, senza dare contributo per capire le scelte importanti da fare.

Cosa si potrebbe fare per evitare che strumenti di misura mal gestiti diventino fonte di informazioni fasulle? Alcuni accorgimenti utili da adottare si basano su:

- Definizione chiara degli obiettivi: ogni KPI deve essere legato a un obiettivo specifico, concreto e oggettivamente misurabile.
- Formazione e sensibilizzazione: tutti gli attori coinvolti devono comprenderne chiaramente e concordare il significato e l'importanza.
- Revisione periodica: gli strumenti di misura devono essere rivisti regolarmente per garantirne il mantenimento di pertinenza ed efficacia.
- Contestualizzazione dei dati utilizzati per le misure: i risultati devono essere sempre interpretati nel contesto di azienda e di mercato.

➔ DATI E AI, A SUPPORTO O A SOSTITUZIONE?

Quando l'intelligenza artificiale affianca il decisore e quando rischia di rimpiazzarlo.

È davvero un rischio non automatizzare? E se è l'automazione ad esser fatta male che rischi si possono generare?

Nel paragrafo del capitolo 2 "AI e automazione: quanta/quale delega e quanta/quale responsabilità", con il concetto di Human In The Loop (HiTL) si è parlato di mantenere l'umano al centro durante la fase di supervisione delle scelte. Vediamo ora cosa succede nella situazione di "Human-out-The-Loop" (HoTL), che si genera nel caso in cui sistemi di intelligenza artificiale, che fanno uso di algoritmi decisionali, assumono il controllo completo di un processo, escludendo l'essere umano anche nelle decisioni critiche.

Se la delega è completa e la macchina agisce autonomamente senza supervisione non esisteranno limitazioni per aspetti etici o di semplice buon senso, che invece potrebbe garantire l'essere umano con la sua supervisione. In questi casi il rischio che si corre è di trasformare errori algoritmici in errori di gestione che facilmente inducono a fallimenti sistemici.

In caso di HoTL, le principali cause di rischio di un'automazione mal gestita si possono manifestare per i seguenti motivi:

- Amplificazione dei bias e discriminazioni: sistemi di AI addestrati su dati storici possono apprendere e perpetuare pregiudizi, nel migliore dei casi fallendo drammaticamente nello scopo, oppure peggio, generando disastri non recuperabili.
- Errori silenti: se un algoritmo trova un caso imprevisto, il cosiddetto edge case, potrebbe 'derivare' e fallire silenziosamente determinando scelte che possono procurare incidenti.
- Passività umana (Automation Bias): sistemi che funzionano bene spesso inducono gli esseri umani a fidarsi troppo e a ridurre l'attenzione e la capacità critica agency decay. Il risultato è che se il sistema sbaglia non ce ne si rende conto in tempo prima che venga procurato il danno.
- Vuoti di responsabilità (Accountability Vacuum): quando un'automazione non supervisionata compie un'azione dannosa, è difficile poi poterne tracciare le responsabilità.



Metriche per la sostenibilità nell'Industria

Autori: P. Foglio, G. Guzzetti, O. Lucia, F. Milan, M. Omeri

➔ LA CAPACITÀ ORGANIZZATIVA E LA SOSTENIBILITÀ.

Cos'è necessario per trasformare sostenibilità e circolarità operative da costo a vantaggio competitivo. La sostenibilità come vincolo decisionale: l'integrazione della sostenibilità non come obiettivo accessorio, ma come parametro strutturale delle decisioni industriali.

La sostenibilità e la circolarità stanno progressivamente passando da concetti valoriali e reputazionali a leve strategiche per la competitività. Tuttavia, per far avvenire questa trasformazione, è necessaria una forte capacità organizzativa, in grado di integrare questi principi nei processi operativi e nei modelli decisionali. Senza un'evoluzione delle organizzazioni, infatti, sostenibilità e circolarità rischiano di rimanere iniziative isolate, percepite come costi aggiuntivi piuttosto che come opportunità di creazione di valore.

Le aziende devono integrare sostenibilità e circolarità nella propria strategia di lungo periodo, collegandole agli obiettivi di crescita, innovazione e posizionamento competitivo. Partendo dal concetto di "Triple Bottom Line" (People, Planet, Profit), coniato già negli anni '90, oggi è necessario un chiaro piano strategico con obiettivi che adesso includano chiaramente tutti e tre i pilastri ESG (Environmental, Social e Governance). Un secondo aspetto fondamentale riguarda la progettazione dei processi. La circolarità richiede di ripensare l'intero ciclo di vita del prodotto: dall'approvvigionamento delle materie prime al design, dalla produzione alla logistica, fino al riuso e al riciclo per estenderne il ciclo vita.

La cultura aziendale rappresenta un ulteriore fattore rilevante. Per rendere operative sostenibilità e circolarità, è necessario che queste diventino parte dei comportamenti quotidiani delle persone. Un caso emblematico è Patagonia, che ha costruito un modello in cui sostenibilità, attivismo ambientale e qualità del prodotto sono integrati nella cultura interna come la sua specifica attenzione al benessere dei dipendenti. Inoltre, programmi come la riparazione dei capi e la vendita di prodotti rigenerati non solo riducono l'impatto ambientale, ma aumentano la fedeltà dei clienti e creano nuo-

ve fonti di ricavo e rafforzamento del brand.

Un ruolo decisivo è giocato anche dalle partnership esterne. Nessuna azienda può realizzare la circolarità da sola: servono ecosistemi con fornitori, clienti, start-up e centri di ricerca. In questo senso, per esempio, Tesla ha costruito un vantaggio competitivo integrando filiere di batterie, software e infrastrutture energetiche, accelerando la transizione verso modelli energetici più sostenibili e riducendo i costi nel lungo periodo grazie alle economie di scala e all'innovazione tecnologica molto più velocemente dei competitor europei. Ecosistema di aziende che oggi si è replicato e sviluppato anche maggiormente all'interno del tessuto industriale cinese e che mette adesso a rischio la leadership di Tesla in questo segmento.

Infine, la sostenibilità diventa un vantaggio competitivo quando è anche strettamente collegata all'innovazione. Le aziende che sviluppano prodotti più durevoli, riciclabili o basati su materiali alternativi possono differenziarsi sul mercato e anticipare le normative future.

In conclusione, trasformare sostenibilità e circolarità da costo a vantaggio competitivo richiede una profonda evoluzione organizzativa. Non si tratta solo di adottare nuove tecnologie o processi, ma di ripensare strategia, cultura, governance e modelli operativi. Le aziende che svilupperanno questa capacità saranno quelle più resilienti, innovative e competitive nel lungo periodo, perché sapranno integrare sostenibilità e performance economica in un unico modello di creazione di valore.

➔ TRADE-OFF REALI DI BREVE E LUNGO PERIODO

Le tensioni concrete tra performance immediata e valore duraturo. Le valutazioni che portano vantaggi all'azienda e le difficoltà di integrare metriche ESG nei sistemi gestionali per non cadere nelle tentazioni da greenwashing.

Le tensioni esistenti tra performance immediata e valore duraturo non sono un'eccezione, sono invece la regola nella scelta industriale quando questa vuole essere soste-

Metriche per la sostenibilità nell'Industria

nibile. In un contesto competitivo, la sostenibilità diventa reale solo quando entra nel punto più difficile, ovvero il momento della decisione, dove il trade-off non si dichiara a parole, ma si paga in risorse, tempi, priorità e, spesso, in margini di breve periodo. Un'impresa che decide in modo maturo deve riconoscere che ogni decisione industriale produce (almeno) tre effetti su orizzonti temporali differenti:

1. Effetto economico nell'immediato (costi, produttività, marginalità, cash flow)
2. Effetto reputazionale e di mercato nel medio termine (fiducia, preferenza del cliente, accesso a filiere e partnership, attrattività per talenti e investitori)
3. Effetto sistemico di lungo periodo, come resilienza anche energetica, dipendenze da filiera, compatibilità normativa (futura), impatti ambientali cumulativi e sociali sul territorio.

Il problema è che molte organizzazioni misurano bene il primo effetto, in modo variabile il secondo, e quasi mai il terzo. Nasce così un bias decisionale e strutturale, perché si ottimizza ciò che si vede (e ciò che si misura facile) e si rinvia ciò che resta fuori dai cruscotti.

Trade-off tipici possono diventare critici perché nella pratica industriale i compromessi più frequenti si presentano in forme riconoscibili ma, non immediatamente proiettabili al futuro:

- Efficienza vs resilienza: massimizzare l'efficienza riducendo scorte, ridondanze e alternative di fornitura può migliorare KPI di breve periodo, ma aumenta fragilità e vulnerabilità agli shock.
- Costo unitario vs impatto complessivo: scegliere materiali o fornitori "più economici" può ridurre il costo diretto, ma aumentare emissioni indirette, rischi di compliance o instabilità della filiera.
- Ottimizzazione locale vs valore globale: migliorare un reparto (o una fase) può spostare problemi altrove (qualità, manutenzione, energia, logistica), creando un'illusione di miglioramento.
- Velocità di implementazione vs robustezza: decisioni rapide possono essere neces-

sarie, ma quando diventano sistematiche riducono la qualità del disegno dei processi e aumentano errori e rework.

Queste tensioni diventano “reali” quando emergono in modo misurabile e misurato. Per questo, il punto non è evitare i trade-off (quelli impossibili), ma renderli espliciti e governarli con scelte di metriche chiare e coerenti.

➔ RISCHI DI KPI A COMPARTIMENTI E DI SOSTENIBILITÀ COSMETICA

Un errore comune consiste nel trattare la sostenibilità come un capitolo separato dell'azione aziendale. Ciò accade quando agli indicatori industriali tradizionali si affiancano alcuni KPI ESG collocati “a lato”, senza che questi incidano realmente sulle priorità operative, sui criteri di scelta e sui meccanismi di responsabilità. In questi casi la sostenibilità resta formalmente presente, ma sostanzialmente esterna al cuore del governo aziendale. Il problema non è la mancanza di indicatori, ma il modo in cui essi vengono collocati e pesati nel sistema decisionale. Se i KPI economici, produttivi e di servizio orientano bonus, budget, tempi, escalation e valutazioni manageriali, mentre quelli di sostenibilità restano confinati alla rendicontazione, il messaggio implicito che l'organizzazione riceve è chiaro: la sostenibilità conta finché non entra in tensione con gli obiettivi “veri”.

In questo schema, essa tende inevitabilmente a diventare discorsiva, reputazionale o cosmetica, perché non modifica i comportamenti quotidiani né i criteri con cui si giudica una scelta come buona o cattiva. Il rischio dei KPI “a compartimenti” è proprio questo, generare una doppia razionalità interna. Da un lato, il discorso ufficiale dell'impresa afferma che sostenibilità, circolarità, impatto ambientale e responsabilità sociale sono elementi strategici. Dall'altro, i sistemi operativi continuano a premiare quasi esclusivamente velocità, costo, saturazione degli impianti, marginalità di breve periodo o rispetto di target commerciali immediati. Quando questa separazione si

Metriche per la sostenibilità nell'Industria

consolida, la sostenibilità non viene negata apertamente, ma viene sistematicamente subordinata. Rimane un principio dichiarato, non un criterio effettivo di scelta. Le conseguenze sono rilevanti:

- Progetti formalmente coerenti con gli obiettivi ESG possono essere scartati perché non producono benefici economici nel breve termine.
- Investimenti utili a ridurre consumi, scarti o dipendenze critiche possono essere rinviati perché non allineati ai KPI dominanti.
- Decisioni apparentemente efficienti dal punto di vista industriale possono invece trasferire costi e rischi nel medio periodo, rendendo l'organizzazione più fragile sotto il profilo normativo, reputazionale, energetico o di filiera. In questi casi, la sostenibilità non manca come linguaggio, manca come disciplina della decisione.

La deriva cosmetica si manifesta spesso proprio nei dettagli del governo aziendale. Compare:

- quando la sostenibilità è affidata a una funzione specialistica ma non entra nelle responsabilità delle linee operative;
- quando è richiamata nei documenti strategici ma non nei criteri di approvazione degli investimenti;
- quando è presente nella comunicazione esterna ma assente nei sistemi premianti;
- quando viene evocata nei valori aziendali ma non nelle soglie di accettabilità delle scelte industriali.

In simili condizioni il rischio di greenwashing non nasce soltanto da una volontà manipolativa, ma anche da un'architettura decisionale incoerente, che dichiara integrazione dove in realtà persiste separazione.

Per evitare questa deriva, la sostenibilità deve essere integrata dentro la catena decisionale. Ciò significa inserirla nei criteri di selezione e priorità dei progetti, nelle soglie di accettabilità tecnica ed economica, nei meccanismi di delega, nelle responsabilità manageriali e nei sistemi di misurazione delle performance. Significa, soprattutto, riconoscere che essa non rappresenta un vincolo esterno da contemperare ex post, ma

una dimensione strutturale della qualità decisionale. Una decisione industriale non è solida solo perché efficiente nel breve periodo, ma lo è quando resta difendibile anche nel tempo, rispetto ai consumi che genera, agli scarti che produce, alle dipendenze che crea, ai rischi che sposta e alle opzioni future che preserva o compromette. In questa prospettiva, il tema non è aggiungere più KPI, ma costruire KPI capaci di evitare miopie decisionali.

L'obiettivo non è moltiplicare metriche, bensì impedire che ciò che conta davvero resti fuori dal perimetro di ciò che viene misurato, premiato e governato. Solo allora la sostenibilità smette di essere una componente accessoria del racconto aziendale e diventa parte effettiva della razionalità industriale.

QUANDO LA SOSTENIBILITÀ ENTRA DAVVERO NELLE DECISIONI

La sostenibilità entra nel governo industriale quando non resta confinata alla rendicontazione, ma modifica criteri di scelta, priorità operative e sistemi di responsabilità. Se i KPI economici e produttivi orientano budget, bonus e tempi decisionali, mentre quelli ESG restano laterali, il messaggio organizzativo implicito è chiaro: la sostenibilità conta solo finché non entra in conflitto con gli obiettivi "veri". Per questo, la questione non è aggiungere indicatori, ma integrarli nei meccanismi con cui si giudica una decisione come buona, accettabile o da correggere.

I TRADE-OFF

Decisione	Beneficio di breve	Effetto di medio-lungo	Rischio sistemico
ridurre scorte e ridondanze	efficienza e minori costi	minore resilienza	maggiore vulnerabilità agli shock
scegliere fornitori low cost	riduzione costo diretto	più emissioni rischio compliance	instabilità di filiera
accelerare implementazione	time-to-value più rapido	più errori e rework	indebolimento del processo
automatizzare senza riqualificare	aumento produttività	perdita competenze	fragilità territoriale e organizzativa
rinvviare investimenti strutturali	miglior margine di breve	costi futuri più alti	debito decisionale

⇒ COME INTEGRARE I TRADE-OFF NEI SISTEMI GESTIONALI

Integrare i trade-off nei sistemi gestionali significa riconoscere che le decisioni industriali non si collocano quasi mai lungo una sola dimensione di valutazione. Costo, qualità, servizio, consumo energetico, robustezza di fornitura, impatto ambientale, flessibilità futura e rischio regolatorio non procedono necessariamente nella stessa direzione. Proprio per questo, un sistema di KPI costruito su indicatori isolati e indipendenti tende a semplificare artificialmente la realtà, ottimizzando una variabile locale a scapito dell'equilibrio complessivo. L'obiettivo non è eliminare i trade-off, ma renderli visibili, discutibili e governabili. Un sistema gestionale maturo non deve illudersi di evitarli, ma deve invece portarli dentro il processo decisionale in modo esplicito, così che le scelte non derivino da automatismi parziali o da metriche che premiano solo il breve termine.

Un approccio pratico può essere quello di far evolvere i KPI in due direzioni complementari:

1. KPI compositi

Si tratta di indicatori che combinano in una stessa logica di valutazione performance industriale e impatti indiretti, evitando che questi ultimi restino esterni all'analisi. Ad esempio, anziché valutare un progetto soltanto in termini di costo per unità prodotta, si possono integrare nello stesso quadro decisionale anche energia per unità, tasso di scarto, esposizione al rischio di supply, intensità manutentiva o dipendenza da materiali critici. Il vantaggio di questi KPI non sta soltanto nella loro maggiore completezza informativa, ma nel fatto che costringono il decisore a misurarsi con la natura interdependente delle conseguenze industriali. In questo modo, la scelta non viene più giudicata solo per l'efficienza immediata che produce, ma anche per la qualità sistemica dell'assetto che genera.

2. KPI "time-weighted" o pesati sul tempo

Questi indicatori introducono una correzione fondamentale: non valutano soltanto il beneficio assoluto di una scelta, ma anche la sua sostenibilità nel tempo. In molti casi, infatti, una decisione può apparire efficiente nel breve periodo e rivelarsi penalizzante

nel medio-lungo termine. Per questa ragione, accanto a parametri statici, è utile adottare indicatori che tengano conto del ciclo di vita, della reversibilità delle scelte, del rischio di lock-in tecnologico, dei costi futuri di adattamento e della capacità di mantenere performance coerenti in contesti variabili. Per esempio, si può confrontare il risparmio annuo atteso con il costo totale lungo il ciclo di vita, oppure la riduzione immediata delle emissioni con il rischio di compromettere future opzioni tecnologiche o operative.

Questa evoluzione dei KPI ha una conseguenza importante, sposta il focus dalla sola ottimizzazione della prestazione al governo della traiettoria industriale. In altri termini, non si tratta più soltanto di chiedersi quale scelta produca il miglior risultato oggi, ma quale scelta resti più solida, difendibile e adattabile nel tempo. È qui che il sistema gestionale smette di essere un semplice strumento di controllo e diventa un dispositivo di orientamento strategico. In questo quadro, la sostenibilità non viene aggiunta come vincolo esterno o come correttivo reputazionale.

Diventa invece un parametro strutturale della decisione industriale, perché ciò che prima restava fuori dal perimetro del calcolo (impatti, dipendenze, vulnerabilità, effetti differiti, compromissione di opzioni future) entra finalmente nei criteri con cui si definisce che cosa sia una scelta buona. La qualità della decisione non coincide più con la massimizzazione di una performance isolata, ma con la capacità di comporre in modo consapevole obiettivi tra loro concorrenti senza scaricare nel futuro costi, rigidità o fragilità nascosti.

➔ SEMPLICE REGOLA SULLA MATURITÀ DECISIONALE

Una decisione industriale è robusta quando l'organizzazione sa rispondere, prima di agire, a tre domande:

- Quale KPI migliora oggi?
- Quale rischio aumenta domani?
- Quale costo o vincolo viene trasferito nel futuro (a noi stessi, alla filiera, al territorio)?

Metriche per la sostenibilità nell'Industria

Quando queste domande diventano parte del linguaggio comune e dei cruscotti, i trade-off smettono di essere "scomodi" e diventano governabili. È lì che la sostenibilità passa da 'costo percepito' a 'vantaggio competitivo': non perché "fa bene", ma perché riduce l'ignoranza decisionale sul futuro.

⇒ IMPATTO INDUSTRIALE, TERRITORIALE, SISTEMICO

Visione allargata o visione ristretta: le conseguenze delle scelte produttive oltre i confini dell'impresa. Se non si robotizza, il rischio è la de-industrializzazione o è già troppo tardi?

Ogni impresa industriale è un nodo di un sistema più ampio. Non esiste una fabbrica isolata, ma esistono ecosistemi produttivi, territoriali, energetici e sociali. Le decisioni industriali non producono effetti soltanto sui conti economici interni, ma generano impatti che si propagano lungo tre direttrici principali:

1. Filiere produttive: fornitori, subfornitori, logistica, dipendenze tecnologiche
2. Territorio: occupazione, competenze, infrastrutture, qualità ambientale
3. Sistema economico e geopolitico: autonomia tecnologica, resilienza industriale, bilancio commerciale per materie prime ed energie.

Non considerare queste dimensioni significa prendere decisioni apparentemente razionali nel breve periodo, ma potenzialmente destabilizzanti nel lungo.

⇒ ROBOTIZZAZIONE E DE-INDUSTRIALIZZAZIONE, UN FALSO DILEMMA

Nel dibattito su automazione e robotizzazione non ci si può fermare alla semplice valutazione di convenienza oppure no nell'immediato ma, vanno presi in considerazione vari aspetti. Se un'impresa non investe in automazione rischia di perdere competitività e di uscire dal mercato, contribuendo alla de-industrializzazione del territorio. Se investe in automazione senza una strategia di riqualificazione delle competenze, rischia

di desertificare professionalità e capitale umano locale. Per questo, il vero tema non è “automatizzare o non automatizzare”, ma come farlo, integrando la tecnologia col tipo di lavoro e con i territori in modo coerente alle effettive disponibilità. Una decisione industriale matura, quindi, non valuta solo il ritorno immediato sull’investimento, il payback period, il miglioramento dell’OEE ma, valuta anche l’effetto sulla disponibilità di competenze, dell’impatto sull’ecosistema di filiera e la capacità del territorio di sostenere organicamente l’evoluzione tecnologica.

→ DIPENDENZE INVISIBILI E FRAGILITÀ SISTEMICHE

Pandemia, tensioni geopolitiche, instabilità economiche hanno mostrato come le filiere globali, che fino a qualche tempo sembravano solide, possono in realtà diventare in poco tempo estremamente fragili. Decisioni prese per ottimizzare il costo unitario possono generare dipendenze critiche da singole aree geografiche o tecnologie.

Il costo delle scelte non sempre appare attraverso l’utilizzo di KPI tradizionali e quando questo emerge può essere troppo tardi, perché nel frattempo la catena si è già interrotta. Questo dimostra che la sostenibilità industriale va intesa in senso strutturale, strategico e contestualmente anche ambientale e riguarda la capacità di un sistema produttivo di continuare a funzionare in condizioni di difficoltà e incertezza.

→ VISIONE RISTRETTA VS VISIONE SISTEMICA

Un’organizzazione con visione ristretta tende a considerare la sostenibilità solo come un insieme di adempimenti normativi. Un’organizzazione con visione sistemica la interpreta come:

- leva di resilienza
- strumento di differenziazione
- fattore di stabilità territoriale
- elemento di legittimazione sociale.

La differenza tra le due non può essere semplicemente ridotta a mera ideologia, ma va

Metriche per la sostenibilità nell'Industria

riportata sul piano decisionale e strategico. Nel primo caso si reagisce alle pressioni esterne, nel secondo si anticipano scenari che permettono di costruire vantaggi competitivi difficilmente replicabili.

In questa prospettiva, ogni decisione industriale dovrebbe dare una risposta alla seguente domanda: "questa scelta rafforza o indebolisce il sistema di cui facciamo parte?".

Quando questa domanda entra nei board e nei comitati di investimento, l'impresa smette di essere solo un centro di profitto senza visione e diventa un attore industriale responsabile. Ed è proprio questa capacità di leggere gli effetti sistemici delle proprie decisioni che distingue un'azienda apparentemente efficiente da un'azienda strategicamente matura.

⇒ DECIDERE OGGI CIÒ CHE RESTERÀ DOMANI

La responsabilità intertemporale delle decisioni industriali.

Le decisioni industriali hanno una caratteristica peculiare e troppo spesso sottovalutata: sono irreversibili anche se non lo mostrano nel momento in cui vengono prese.

Un impianto produttivo può restare operativo per vent'anni. Una piattaforma tecnologica può condizionare l'architettura informativa per un decennio. Una cultura organizzativa, una volta modellata da sistemi di metriche e incentivi, può influenzare comportamenti per generazioni professionali.

Ecco perché decidere oggi significa plasmare ciò che resterà domani:

a. Il tempo va inteso come variabile strategica

Nella maggior parte dei sistemi di controllo, il tempo è trattato come orizzonte finanziario, troviamo così il trimestre, l'anno fiscale, il piano triennale, ma il tempo industriale è diverso:

- è il ciclo di vita di un impianto
- è la curva di apprendimento delle competenze
- è la durata delle relazioni di filiera
- è la permanenza dell'impatto ambientale.

Se il tempo viene ridotto a scadenza contabile, le decisioni diventano miopi. Se il tempo viene integrato come variabile strutturale, le decisioni diventano strategiche.

b. C'è un debito decisionale e di reversibilità

Così come esiste il debito tecnico, esiste anche un debito decisionale che si genera quando:

- si rinviando investimenti strutturali per migliorare margini di breve periodo;
- si adottano soluzioni "ponte" che diventano permanenti;
- si privilegia la rapidità alla robustezza progettuale;
- si inseguono KPI trimestrali sacrificando resilienza futura.

Il debito decisionale non compare mai nei bilanci, ma si manifesta sotto forma di:

- rigidità organizzativa
- perdita di competenze critiche
- dipendenze tecnologiche difficilmente reversibili
- costi di riconversione elevate.

Una leadership matura non elimina il rischio, perché impossibile ma, valuta la reversibilità delle scelte. Una decisione è tanto più sostenibile quanto più:

- non blocca opzioni future
- non trasferisce costi nascosti alle generazioni successive.

c. La responsabilità è "intertemporale"

Integrare strategia, sostenibilità e decisione significa riconoscere una responsabilità intertemporale. Con questo si intende che le decisioni devono essere prese non solo per l'azienda di oggi, ma per quella che esisterà tra dieci o vent'anni. Questo implica un cambio di prospettiva nei board e nei comitati investimento. L'obiettivo non può essere solo concentrato sulla massimizzazione dei profitti a breve se si vuole garantire una prospettiva di prosperità di lunga durata.

Per questo, ogni scelta rilevante dovrebbe essere valutata su 4 livelli:

Metriche per la sostenibilità nell'Industria

- sostenibilità economica immediata
- coerenza strategica nel medio termine
- sostenibilità economica nel medio-lungo termine
- impatto sistemico e reversibilità nel lungo periodo.

Quando il quarto livello entra stabilmente nei processi decisionali, la sostenibilità smette di essere una sezione del bilancio e diventa parte integrante dell'identità industriale dell'impresa. Decidere oggi ciò che resterà domani non è un esercizio etico astratto. È una competenza in grado di accrescere la capacità competitiva.

Le imprese in grado di integrare tempo, strategia e responsabilità nelle proprie decisioni sono quelle che costruiscono vantaggi durevoli, difficilmente imitabili e soprattutto strutturati per resistere alle incertezze o agli shock. Queste imprese sono quelle che non subiscono il cambiamento, ma lo governano orientandolo a loro vantaggio.

CONCLUSIONI

In un tentativo di sintesi, la definizione di fabbrica digitale prevede un percorso di trasformazione orientato all'azione consapevole, che sia in grado di recuperare valori quali la valutazione critica delle opzioni, l'intenzionalità delle decisioni e la chiara assunzione di responsabilità di ciò che si fa.

Ciò comporta che le sfide della trasformazione vanno affrontate integrando tutti i livelli di conoscenza e competenza che si hanno a disposizione, restituendo quindi alle persone il ruolo di decisori per non correre il rischio di sviluppare soluzioni basate su automazione cieca i cui costi non verranno mai adeguatamente ripagati.

L'approccio da privilegiare è quello per cui la tecnologia e l'automazione, nella gestione dei processi produttivi, siano degli strumenti funzionali alle scelte/decisioni delle persone. Gli indirizzi strategici vanno sempre guidati dalla competenza e dall'esperienza, eventualmente supportate anche dagli algoritmi.

Questo significa investire in formazione, perché solo con la capacità di valutazione umana si può garantire che l'automazione dei sistemi digitali sia effettivamente integrata e collaborativa. L'industria che torna nel ruolo di protagonista può orientare l'innovazione verso obiettivi condivisi e sostenibili, senza rinunciare al controllo sulle proprie decisioni operative.

FONTI E RIFERIMENTI

Macchinità, Foglio P., Töpffer, 2024

L'unica regola è che non ci sono regole. Netflix e la cultura della reinvenzione, Hastings R., Meyer E., Garzanti, 2022

johngronski.com/leadership-must-practice-peopleship/

Measure What Matters: How Google, Bono, and the Gates Foundation Rock the World with OKRs, Doerr J., Penguin Putnam Inc, 2018

BIOGRAFIE AUTORI

Oronzo Lucia

Esperto di trasformazione digitale, è Scientific Coordinator del Comitato Scientifico di SPS Italia.

Laurea in ingegneria elettronica-informatica a Padova, vanta una lunga esperienza nell'automazione e ricerca applicata in ambito macchine, impianti e sistemi produttivi industriali. Assegnatario di vari brevetti, ha fatto parte di prestigiosi gruppi internazionali (Angelini, P&G) ricoprendo ruoli dirigenziali e di responsabilità anche in progetti strategici, JV, valutazione asset e competenze.

Paolo Foglio

Manufacturing Digitalisation Strategy Manager in Iveco Group.

Sin dal 1989 si occupa di ricerca e sviluppo e ha accumulato una vasta esperienza nel campo dell'innovazione tecnologica di prodotto e di processo.

Nel 2021, con il suo team, ha ricevuto il prestigioso USA Manufacturing Leadership Award del NAM (National Association of Manufacturers) nella categoria Intelligenza Artificiale.

È IKN Best Data Leader Manufacturing 2025.

Gabriele Guzzetti

Manager con oltre 20 anni di esperienza nelle Operations in diversi settori industriali, è oggi Direttore Operations di Galbusera.

Ha diretto grandi stabilimenti in Italia e in Europa, guidando strategie di manufacturing e sviluppando team in contesti complessi.

È autore di articoli e seminari su Operations Management, Lean Manufacturing e Ingegneria della manutenzione.

Federico Milan

Digital Innovation Manager in Breton, porta un'esperienza ventennale nel settore OEM e una forte attenzione alle tecnologie emergenti.

Ha ricoperto ruoli di progettazione elettronica e di software industriali, creando architetture SCADA e design MES e WMS e sviluppando soluzioni per la qualificazione automatica dei prodotti.

Oggi guida la Business Unit dedicata alle soluzioni data-driven basate su IoT, microservizi, machine learning, computer vision, LLM e GenAI.

Marco Omeri

Head of Operational Excellence and Sustainability in Valmet. E' stato membro del Digital Transformation Office contribuendo alla definizione della strategia digitale ed al lancio dei primi prodotti e servizi digitali nel settore Tissue.

Laureato in Ingegneria Aerospaziale, dopo esperienze in R&D nel settore automotive in Siemens e Continental, è passato all'industria della carta Tissue, ricoprendo ruoli globali in sviluppo prodotto, project management ed operational excellence in Körber e successivamente in Valmet.

Coordinatore Scientifico

Oronzo Lucia

Autori

**Paolo Foglio, Gabriele Guzzetti, Oronzo Lucia,
Federico Milan, Marco Omeri**

Con il contributo di

**Gianluca Abbati, Gianluca Berrettini, Giovanni Berselli,
Davide Borghi, Mauro Colucci, Stefano Faccio, Massimo Ghelfi,
Massimo Lenti, Maurizio Mangiarotti, Gianpiero Negri,
Federico Poli, Alberto Simoncelli, Maurizio Spiriticchio**

Si ringraziano il Comitato Scientifico di SPS Italia e il suo
Presidente **Carlo Marchisio**

Realizzazione a cura di

SPS Italia - spsitalia.it

Curatori

Greta Moretto, Ester Maffina, Chiara Ferrari, Letizia Battista

Impaginazione grafica

Laura Braghetto

Editore

Messe Frankfurt Italia Srl, Milano (IT)

Finito di stampare nel mese di maggio 2026 da

Àncora Arti Grafiche, Milano (IT)

ISBN 979-12-243-3286-2