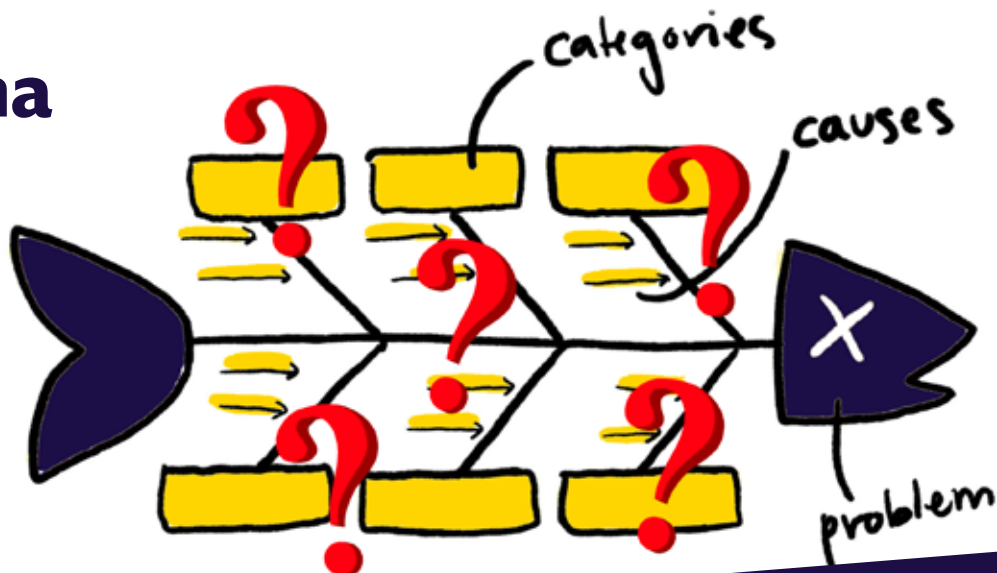


Il diagramma di Ishikawa



FOMIR

Newsletter 12.2024

Uno strumento essenziale per la Lean Production

Il diagramma di Ishikawa, noto anche come diagramma a spina di pesce o diagramma causa-effetto, è uno strumento di fondamentale importanza nell'ambito della Lean Production. Ideato dall'ingegnere giapponese Kaoru Ishikawa, questo strumento visuale è ampiamente utilizzato per analizzare i problemi e identificare le loro cause profonde, consentendo così di mettere in atto azioni correttive efficaci.

Cos'è il diagramma di Ishikawa e come funziona

1. Definire il problema: si inizia identificando chiaramente il problema che si vuole analizzare.

2. Disegnare la spina dorsale: si traccia una linea orizzontale e si scrive il problema alla fine della linea.

3. Identificare le categorie di cause: si scelgono le categorie più appropriate in base al proprio contesto.

4. Iniziare il Brainstorming e generare le cause: per ogni categoria, si avvia un brainstorming con il team per individuare tutte le possibili cause.

5. Collegare le cause: si collegano le cause alla spina dorsale, creando una struttura ad albero.

6. Analizzare il diagramma: si identificano le cause principali e quelle secondarie.

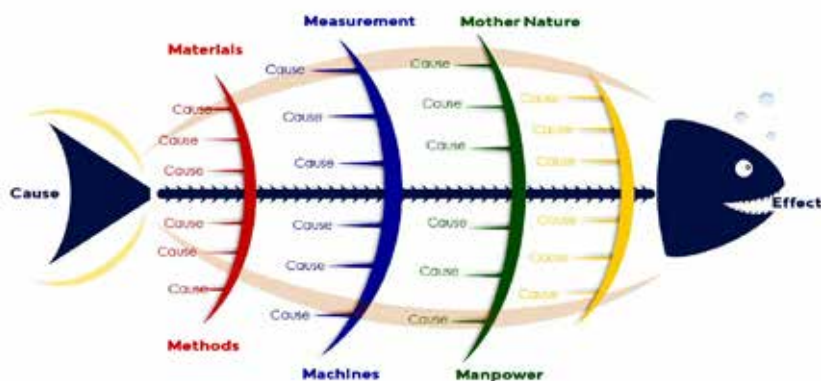


KAORU ISHIKAWA

Kaoru Ishikawa (1916-1989) è il padre del movimento giapponese della qualità ed è diventato famoso per:

- aver creato il famoso diagramma a lisca di pesce o diagramma causa-effetto;
- aver ideato il nome relativo ai 7 strumenti della qualità;
- aver dato l'avvio, nel 1962, ai Circoli della Qualità;
- aver semplificato le tecniche statistiche per il controllo della qualità.

Secondo l'Ing. Ishikawa la qualità coincide con la soddisfazione del cliente. Dato che i bisogni dei clienti ed i requisiti cambiano, cambia anche la definizione di qualità. Anche il prezzo di un prodotto è parte importante della qualità e non importa quanto il prodotto sia buono. Se il suo prezzo è troppo alto, lascerà insoddisfatto il cliente.



I vantaggi dell'utilizzo del diagramma di Ishikawa nella Lean Production

1. Visualizzazione chiara e immediata: la rappresentazione grafica del diagramma rende complesse relazioni tra cause ed effetti facilmente comprensibili anche da persone non esperte.

2. Stimolo alla collaborazione: la costruzione del diagramma richiede il coinvolgimento di un team, favorendo il brainstorming e la condivisione di diverse prospettive.

3. Identificazione delle cause profonde: andando oltre i sintomi evidenti, il diagramma permette di scavare a fondo e scoprire le vere ragioni alla base di un problema.

4. Prioritizzazione delle azioni: una volta identificate le cause principali, è possibile concentrarsi sulle azioni che avranno il maggiore impatto.

5. Miglioramento continuo: l'utilizzo del diagramma di Ishikawa diventa un'abitudine all'interno dell'organizzazione, favorendo una cultura del miglioramento continuo.

6. Riduzione degli sprechi: identificando ed eliminando le cause alla radice dei problemi, si contribuisce a ridurre gli sprechi e ad ottimizzare i processi.

7. Aumento della qualità: migliorando la comprensione dei processi e delle loro interazioni, si aumenta la capacità di prevenire i difetti e garantire la qualità dei prodotti o servizi.

Le categorie delle cause : le 6M (o 5M)

Tradizionalmente, il diagramma di Ishikawa utilizza le seguenti categorie di cause:

1. Manpower (uomo): errori umani, formazione insufficiente, motivazione.

2. Machine (macchina): guasti, usura, manutenzione inadeguata.

3. Material (materiale): difetti, qualità scadente, fornitori non affidabili.

4. Method (metodo): procedure inefficienti, mancanza di standardizzazione

5. Measurement (misurazione): strumenti di misura imprecisi, mancanza di controlli.

L'evoluzione del concetto di qualità

- ▶ Storicamente il concetto di qualità fa riferimento ad esigenze di sicurezza, di affidabilità, di durata e di garanzia di utilizzo di un prodotto/servizio/prestazione e regola i rapporti tra Fornitore e Cliente.
- ▶ Nel passato remoto vigeva il criterio del "CAVEAT EMPTOR", ovvero: "Acquirente stai attento".
- ▶ Da questo approccio derivava poi il concetto di GARANZIA, quale assicurazione orale o scritta del venditore.
- ▶ La garanzia di conformità dei prodotti forniti ha portato, già nel Medioevo, alla definizione di standard qualitativi che venivano emessi dalle Corporazioni o Gilde, a cui facevano riferimento gli affiliati alle stesse con l'introduzione della marchiatura.
- ▶ Con il Taylorismo, negli anni '20 e '30 del secolo scorso, quindi con il processo di industrializzazione, viene introdotto il Controllo di Qualità del Prodotto finito, cioè alla fine del processo di produzione; negli anni successivi si passa al Controllo di qualità di fase, cioè nelle fasi significative del processo.
- ▶ Negli anni '40 e '50 si afferma un controllo di qualità che si confronta con standard di lavorazione codificati e normati: una logica strettamente aziendale di verifica di conformità del prodotto a standard di riferimento proprio normati da Enti esterni preposti allo scopo e/o condivisi con il Cliente.
- ▶ Il Controllo Qualità identifica allora nelle imprese industriali il reparto incaricato di gestire la qualità dei prodotti mediante azioni e iniziative atte a definire e a controllare la loro conformità agli standard qualitativi richiesti dalla direzione aziendale (Piano di Controllo Qualità) e di norma convenuti contrattualmente con il Cliente. Esso si traduce in un'attività di controllo in definite fasi del processo produttivo condotto da personale indipendente dal reparto di produzione sottoposto a controllo.
- ▶ Nel tempo si è affermato anche un approccio basato sulla responsabilità e sull'autocertificazione della qualità del prodotto: i controlli di fase vengono assegnati direttamente alla responsabilità diretta dei reparti di produzione, fatto salvi certi controlli specialistici, quali ad esempio i controlli non distruttivi, per i quali l'operatore deve possedere una specifica certificazione (patentino), rilasciato da un Ente certificatore.
- ▶ A partire dagli anni '50-'60, il concetto di qualità, inteso come azioni tese al controllo delle difettosità del prodotto ed alle conseguenti azioni correttive, si estende ai processi produttivi, coinvolgendo in azioni di miglioramento continuo (Kaizen) tutti gli aspetti e i settori dell'azienda che incidono sullo sviluppo, sul mantenimento e sul miglioramento della qualità, allo scopo di supportare l'azienda nella finalità di fornire al Cliente prodotti pienamente soddisfacenti con il minimo impegno economico.
- ▶ Il precursore e riferimento mondiale di questo approccio è il Toyota Production System, sinonimo anche di Lean Production inventato dall'ingegnere giapponese Taiichi Ōno della Toyota, negli anni che vanno dal 1948 al 1975, con il coinvolgimento spinto degli operatori in tutte le operazioni produttive e quindi il superamento dell'organizzazione tayloristica. L'approccio alla qualità diventa quindi una strategia di business, per acquisire posizioni di vantaggio competitivo nel mercato.
- ▶ Questo insieme di azioni prende il nome di **Total Quality Management o Qualità Totale (TQM)**. La Qualità Totale è quindi una strategia di gestione aziendale basata sull'eccellenza, mediante la partecipazione consapevole di tutto il personale, realizzata attraverso la **SODDISFAZIONE DEL CLIENTE**, con il miglioramento dei rapporti interni, con il personale, ed esterni, con l'ambiente in cui l'azienda opera.



6. Mother Nature (ambiente): condizioni ambientali avverse, variazioni stagionali.

La categoria "Mother Nature", altrimenti detta "Environment", viene spesso aggiunta per considerare fattori esterni che possono influenzare il processo.

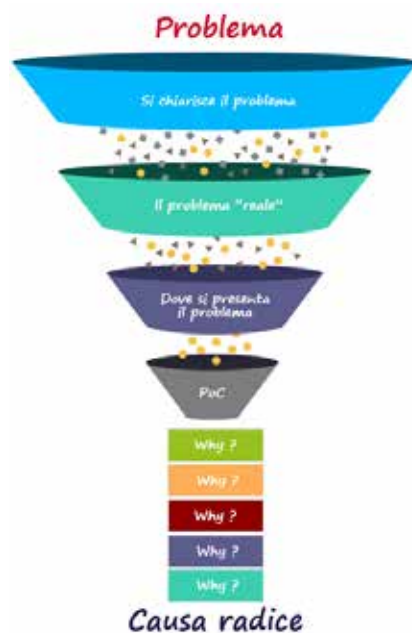
La tecnica dei 5 Perché: un'immersione più profonda

Le cause riscontrate durante la sessione di brainstorming saranno collegate a ciascuna delle 6M e ciascuna di esse porterà alla luce ulteriori sotto cause, che è bene approfondire sempre, attraverso la tecnica dei 5 Perché? Come suggerisce il nome, la tecnica dei 5 Perché? consiste nel porre ripetutamente la domanda "Perché?" per almeno cinque volte, partendo dall'effetto osservato e scavando sempre più a fondo nelle cause sottostanti.

Come funziona?

Definizione del problema: si parte identificando chiaramente il problema che si vuole analizzare. Ad esempio: "Il macchinario si ferma frequentemente."

1° Perché: perché il macchinario si ferma frequentemente? (Risposta: A causa di un surriscaldamento).



2° Perché: perché il macchinario si surriscalda? (Risposta: A causa di un malfunzionamento del sistema di raffreddamento).

3° Perché: Perché il sistema di raffreddamento non funziona correttamente? (Risposta: A causa di un sensore difettoso).

Esempi di applicazione del diagramma di Ishikawa

ESEMPIO 1: SETTORE MANIFATTURIERO

Un'azienda produttrice di componenti elettronici riscontra un alto tasso di scarti durante il processo di assemblaggio. Utilizzando il diagramma di Ishikawa, il team identifica le seguenti cause principali:

- **Man (uomo):** errori di assemblaggio, mancanza di formazione, stanchezza degli operatori.
- **Machine (macchina):** usura degli strumenti, calibrazione errata delle macchine, malfunzionamenti.
- **Material (materiale):** difetti nei componenti, variazioni nelle dimensioni dei componenti.
- **Method (metodo):** procedure di assemblaggio non chiare, mancanza di standardizzazione.
- **Measurement (misurazione):** strumenti di misura imprecisi, mancanza di controlli a campione.

ESEMPIO 2: SETTORE DEI SERVIZI

Un call center riceve numerose lamentele da parte dei clienti relative ai tempi di attesa prolungati. Attraverso l'analisi con il diagramma di Ishikawa, vengono individuate le seguenti cause:

- **Man (uomo):** difficoltà degli operatori a gestire richieste complesse, mancanza di competenze specifiche.
- **Machine (macchina):** software gestionale lento, guasti al sistema telefonico.
- **Material (materiale):** mancanza di informazioni aggiornate, procedure non ottimizzate.
- **Method (metodo):** processo di gestione delle chiamate inefficiente, priorità non ben definite.



"Quando comprate una banana volete il frutto, non la buccia. Però dovete pagare anche per quella. Si tratta di uno spreco e voi, i clienti, non dovrete pagare per questo." Shigeo Shingo (Coautore della filosofia giapponese del "Just In Time")





4° Perché: perché il sensore è difettoso? (Risposta: A causa di vibrazioni eccessive causate da un allineamento errato delle cinghie)

5° Perché: perché l'allineamento delle cinghie è errato? (Risposta: A causa di una manutenzione inadeguata.

Punti chiave da ricordare:

Non fermarsi al primo livello: Spesso la prima causa individuata non è quella più profonda. È importante continuare a scavare fino a raggiungere la radice del problema.

Essere specifici: Le domande devono essere precise e mirate a individuare la causa esatta.

Coinvolgere un team: La tecnica dei 5 Perché? funziona meglio quando viene utilizzata in gruppo, poiché diverse persone possono offrire prospettive diverse.

Flessibilità: Il numero di "perché" non è fisso. A volte possono bastarne meno di cinque, altre volte possono servirne di più. L'obiettivo è sempre quello di arrivare alla causa radice.

Azione correttiva: Una volta identificata la causa radice, è

fondamentale mettere in atto azioni correttive per eliminarla definitivamente.

Perché funziona:

Semplicità: È una tecnica facile da comprendere e da applicare.

Efficacia: Permette di identificare le cause profonde dei problemi, anche quelle più nascoste.

Flessibilità: Può essere applicata a qualsiasi tipo di problema, in qualsiasi settore.

Fomenta il pensiero critico: Stimola le persone a riflettere sulle cause dei problemi e a trovare soluzioni creative.

La tecnica dei 5 Perché?, combinata con il diagramma di Ishikawa, è uno strumento potente per analizzare i problemi e migliorare i processi. Applicandola in modo sistematico, le aziende possono identificare le cause profonde dei problemi, implementare azioni correttive efficaci e raggiungere un miglioramento continuo.



Esempio di applicazione dei 5 Perché?

Immaginiamo che un'azienda riceva numerose lamentele da parte dei clienti relative a ritardi nelle consegne.

- **1° Perché:** perché le consegne sono in ritardo? (Risposta: A causa di problemi logistici)
- **2° Perché:** Quali sono i problemi logistici? (Risposta: Mancanza di camion disponibili)
- **3° Perché:** perché mancano camion disponibili? (Risposta: Alcuni camion sono in riparazione)
- **4° Perché:** perché i camion sono in riparazione così frequentemente? (Risposta: Mancanza di una manutenzione preventiva adeguata)
- **5° Perché:** perché non viene effettuata una manutenzione preventiva adeguata? (Risposta: Mancanza di risorse e priorità aziendali)



Il diagramma di Ishikawa e le altre tecniche della Lean Production

Il diagramma di Ishikawa si integra perfettamente con altre tecniche della Lean Production, come il [5S](#), il [Kanban](#) e il [Kaizen](#). Ad esempio, può essere utilizzato per identificare le cause alla radice di un problema di disordine (5S), per ottimizzare il flusso di materiali (Kanban) o per individuare le aree di miglioramento continuo (Kaizen). E' uno strumento versatile e potente che può essere applicato in qualsiasi contesto aziendale. La sua capacità di visualizzare le relazioni causa-effetto e di stimolare la collaborazione di gruppo lo rendono uno strumento indispensabile per migliorare la qualità, ridurre i costi e aumentare la soddisfazione del cliente.



Articoli consigliati

[Il Toyota Production System \(TPS\) \(parte 1\)](#)

[Il TPS: i sette Muda \(parte 2\)](#)

[Just-in-Time: il primo pilastro del TPS \(parte 3\)](#)

[Jidoka: il secondo pilastro del TPS \(parte 4\)](#)

[I principi fondanti del TPS \(parte 5\)](#)

[Kaizen: il miglioramento continuo](#)

[I principi del Lean Thinking](#)