



INCRIVIO

Crescere con metodo. Costruire il futuro.

LEAN SIX SIGMA A-Z

EDIZIONE 2026

L'ecosistema dove crescita, qualità e sicurezza diventano metodo per raggiungere l'eccellenza operativa.

Trasformare la crescita in una cultura viva, capace di rendere persone e organizzazioni più consapevoli, più forti e più vicine al futuro che vogliono costruire.

COME USARE QUESTO DIZIONARIO

Il Lean Six Sigma A-Z nasce per orientarsi rapidamente nel linguaggio Lean Six Sigma. Ogni voce risponde a due domande essenziali: a cosa serve uno strumento o un concetto e quando è utile prenderlo in considerazione. Non è un manuale tecnico: è una guida di consultazione rapida, pensata per riconoscere il metodo giusto e capire quando vale la pena approfondirlo. L'edizione 2026 integra i fondamenti Lean Six Sigma con concetti oggi ricorrenti nell'Operational Excellence, nella trasformazione digitale, nel Lean Six Sigma 4.0 e nei modelli Industry 4.0 e Industry 5.0. Le definizioni sono volutamente semplici, indipendenti dal settore e orientate all'uso reale.

DAL TERMINE ALL'APPLICAZIONE

Conoscere il nome di uno strumento è solo il primo passo. La differenza nasce quando si comprende quale problema può aiutare a risolvere, quali dati servono e come inserirlo in un percorso di miglioramento coerente. Per questo il dizionario è stato costruito come una porta d'ingresso: breve da consultare, ma capace di indicare la direzione successiva.

CHI E' INCRIVIO

Incrivio è un ecosistema dedicato alla crescita delle persone, delle organizzazioni e dei processi. Nasce per trasformare formazione, qualità, sicurezza, miglioramento continuo e competenze manageriali in un metodo concreto, applicabile e orientato ai risultati. L'obiettivo di Incrivio è accompagnare professionisti, team e aziende in percorsi capaci di rendere il cambiamento più chiaro, più misurabile e più sostenibile. Non solo corsi, ma percorsi strutturati che aiutano a comprendere i problemi, leggere i processi, migliorare le decisioni e costruire competenze realmente spendibili. Incrivio lavora sulla crescita come cultura viva: un modo di pensare e agire che rende persone e organizzazioni più consapevoli, più forti e più vicine al futuro che vogliono costruire.

LE AREE DI COMPETENZA DI INCRIVIO

Incrivio opera nelle principali aree legate alla crescita professionale, al miglioramento dei processi e allo sviluppo organizzativo. Le aree principali includono Lean Six Sigma, Operational Excellence, Project Management, Agile e Scrum, Qualità e sistemi ISO, Sicurezza e HSE, Data Analysis, KPI, Intelligenza Artificiale applicata ai processi, Change Management e Soft Skills. Queste aree non sono trattate come compartimenti separati, ma come parti di un unico ecosistema. La qualità è collegata ai processi. La sicurezza è collegata alla cultura organizzativa. Il Project Management è collegato alla capacità di trasformare obiettivi in risultati. I dati e i KPI sono collegati alla qualità delle decisioni. Il miglioramento continuo è collegato alla crescita delle persone e alla maturità dell'organizzazione. Incrivio costruisce percorsi per privati, professionisti e aziende, con un approccio che mette insieme metodo, supporto, applicazione e orientamento ai risultati.

PER AZIENDE E PRIVATI

Incrivio si rivolge sia ai professionisti sia alle organizzazioni.

- Per i professionisti, Incrivio offre percorsi pensati per costruire competenze, rafforzare il posizionamento professionale, preparare certificazioni, migliorare la capacità di gestire progetti, processi e decisioni. L'obiettivo è aiutare ogni persona a costruire una roadmap di crescita coerente con il proprio livello, i propri obiettivi e il mercato del lavoro.
- Per le aziende, Incrivio propone percorsi formativi e consulenziali collegati ai bisogni reali dell'organizzazione. L'approccio parte dall'analisi del contesto, dei processi, delle competenze e degli obiettivi aziendali, per costruire interventi capaci di generare valore osservabile: processi più chiari, KPI più utili, team più consapevoli, progetti più governati e risultati più sostenibili.

Accanto alla formazione e alla consulenza, Incrivio sviluppa strumenti digitali, assessment, contenuti applicativi, casi studio, risorse operative e soluzioni pensate per accompagnare nel tempo la crescita di persone e organizzazioni. Trasformare la crescita in una cultura viva, capace di rendere persone e organizzazioni più consapevoli, più forti e più vicine al futuro che vogliono costruire.

IL METODO

Il metodo Incrivio nasce per trasformare la formazione in crescita applicabile, misurabile e collegata alla realtà professionale o aziendale. Incrivio non propone semplicemente corsi isolati, ma percorsi costruiti intorno a obiettivi concreti: migliorare competenze, processi, decisioni, performance e capacità organizzativa. L'approccio parte da una domanda centrale: che cosa deve cambiare, migliorare o diventare più chiaro per generare valore reale? Il metodo Incrivio si fonda su alcuni elementi chiave:

- **Analisi del bisogno:** Ogni percorso parte dalla comprensione del contesto, del livello di partenza, delle criticità e degli obiettivi da raggiungere.
- **Roadmap personalizzata:** La formazione viene organizzata in una direzione chiara, con contenuti, strumenti e attività coerenti con il profilo del partecipante o con le esigenze dell'organizzazione.
- **Applicazione pratica:** Gli strumenti non vengono trattati solo in modo teorico. Vengono collegati a casi pratici, esempi operativi, project work, esercitazioni, simulazioni e situazioni professionali reali.
- **Supporto e accompagnamento:** Incrivio integra formazione, coaching, consulenza, assessment e affiancamento, per aiutare persone e aziende a passare dalla conoscenza all'applicazione.
- **Misurazione del valore:** La crescita viene letta anche attraverso risultati osservabili: competenze sviluppate, processi migliorati, KPI più chiari, progetti avviati, decisioni più solide e maggiore consapevolezza organizzativa.

L'obiettivo è costruire percorsi che non restino confinati alla formazione, ma diventino cultura operativa: un modo più consapevole di leggere problemi, migliorare processi, gestire progetti e costruire il futuro.

SOMMARIO DEGLI ARGOMENTI

Le voci sono ordinate alfabeticamente. Ogni termine del sommario è collegato direttamente alla relativa definizione: selezionandolo è possibile raggiungere subito la voce desiderata.

1-Proportion Test	1-Sample Sign	1-Sample T Test
1-Sample Wilcoxon	2-Proportions Test	2-Sample T Test
5 Why's	5M+1P	5S
5W-2H	8 Wastes (TIMWOODS)	8D Problem Solving
A3 Problem Solving	Action Plan	Active Follow-Up
Adjusted R-squared	Agile Continuous Improvement	AI Governance
AI-Assisted Root Cause Analysis	Albero delle CTQ	Alternative Hypothesis
Analisi ABC	Analyze	Andamento Temporale
Andon	Anomaly Detection	ANOVA
Attribute Agreement Analysis	Autonomation (Jidoka)	Autonomous Maintenance
Availability	Backlog	Banda di Stabilità
Bartlett Test	Baseline	Basic Power Analysis
Benefits Realization	Bias (MSA)	Big Data Analytics
Black Belt	Blocchi	Bottleneck
Box Cox Transformation	Box Plot	Brainstorming
Brutethink (Random Words)	Business Case	Business Value
BVA - Attività	Calibration	Campionamento
Campionamento a Grappoli	Campionamento a Più Stadi	Campionamento Casuale Semplice
Campionamento Casuale Stratificato	Campionamento Sistemático	Campionamento Stratificato Ottimizzato
Campionamento Stratificato Proporzionale	Campione Statistico	CAPA
Capability per dati non normali	Caratterizzazione	Carbon Value Stream Mapping
Carta C	Carta di Controllo	Carta Individual Moving Range
Carta NP	Carta P	Carta U
Carta Xbar - R	Carta Xbar - S	Catchball
Causa di Guasto	Cause & Effect Matrix	Cause Comuni
Cause Speciali	Cella	Cella ad U
Central Limit Theorem	Chaku chaku	Challenge Assumptions
Champion	Change Impact Assessment	Change Management
Chi Quadro	Classificazione ABC	Coaching Kata
Coefficiente di Pearson	Computer Vision per il controllo qualità	Conformance Checking
Constraint	Containment Action	Control
Control Plan	Controllo Statistico di Processo	Correlazione
Cost Avoidance	Cost of Quality (COQ)	Costi della Non Qualità - COPQ
Cp, Cpk	Creative Thinking	Critical to Cost (CTC)
Critical to Delivery (CTD)	CTQ	Current State Map
Curva Normale	Customer Effort Score (CES)	Customer Journey Map
Customer Satisfaction (CSAT)	CUSUM Control Chart	Cyber-Physical System (CPS)
Cycle Time	Daily Management System	Data Cleaning
Data Collection Plan	Data Dictionary	Data Drift
Data Governance	Data Lineage	Data Quality
Dati Continui	Dati Discreti	Defect Rate
Define	Definizione Operativa	Delighters

Design of Experiment (DOE)	Detection	DFMEA - Design FMEA
DFSS - Design for Six Sigma	Diagramma ad Albero	Diagramma Causa-Effetto
Diagramma delle Affinità	Diagramma di Flusso	Diagramma di Ishikawa
Diagramma di Kano	Diagramma di Pareto	Digital Andon
Digital Gemba	Digital Kaizen	Digital Lean Six Sigma
Digital Standard Work	Digital Thread	Digital Twin
Digital Value Stream Mapping	Discrete Event Simulation	DMAIC
DMAIC 4.0	DOE - Calcolo degli Effetti	DOE - Piano Bilanciato
DOE - Piano In Equilibrio	DOE - Piano Ortogonale	DOE - Procedura operativa
DPMO	DPMO - Procedura operativa	DPO - Defects per Opportunity
DPU - Defects per Unit	Drum-Buffer-Rope	Effect Size
Effetto di Guasto	Elementi di Lavoro	Elemento
Energy Value Stream Mapping	EPEI (Every Part Every Interval)	Errore Alfa
Errore Beta	Esperimento	EWMA Control Chart
Explainable AI (XAI)	F-TEST	Falso Negativo
Falso Positivo	Famiglia Tecnologica	Fattore
FIFO Lane	Financial Validation	First Pass Yield (FPY)
First Time Yield (FTY)	Fisher Exact Test	Flow
FMEA	FMEA Action Priority (AP)	Future State Map
Gage R&R	Gemba	Gemba Walk
Genchi Genbutsu	Generative AI	Goal Statement
Green Belt	Green Lean	Hanedashi
Hansei	Hard Savings	Heijunka
Hoshin Kanri	Hoshin X-Matrix	Human-Centricity
Human-in-the-Loop	IDEA BOX	IDOV
IIoT - Industrial Internet of Things	Impact / Effort Matrix	Implementation Plan
Improve	Improvement Kata	Indicatori di Ampiezza della Misura
Indicatori di Posizione della Misura	Indicatori di Risoluzione della Misura	Indicatori Statistici
Indicatori Statistici di Dispersione	Indicatori Statistici di Posizione	Indice % P/T
Indice % R&R	Indice di Coerenza	Indice di Correttezza
Indice NDC	Indici Efficacia/Efficienza Manutenzione	Indici generali di manutenzione
Indici per la valutazione della struttura organizzativa	Industry 4.0	Industry 5.0
Inferenza Statistica	Intelligent Automation	Interazione
Intervallo di Confidenza	Intervallo di Confidenza della Media	Intervallo di Predizione
Is / Is Not Analysis	Istogramma	Jidoka
Just in Time (JIT)	Kaikaku	Kaizen
KAIZEN Event	Kamishibai	KANBAN
Kanban Board	KANBAN di Prelievo	KANBAN di Produzione
Kappa	KPI - Key Performance Indicator	KPI di Processo
KPI di Risultato	KPI Tree	Kruskal-Wallis
Lambda	Lavoro Standard	Layered Process Audit
Lead Time	Lead Time per KANBAN	Leader Standard Work
Lean	Lean & Green	Lean - I 5 Principi
Lean - I 7 Sprechi	Lean 4.0	Lean Daily Management
Lean Office	Lean Six Sigma	Lean Six Sigma 4.0
Lessons Learned	Levene Test	Linearity (MSA)
Little's Law	Livelli di un DOE	Livello di Confidenza
Livello Sigma	Machine Learning	Mann-Whitney Test

Mappatura di Processo	Mappatura RAD	Master Black Belt
Master Data	Matrice delle Priorità	Measure
Measurement System Analysis	Measurement Uncertainty	Media
Mediana	MES - Manufacturing Execution System	Metodi di Campionamento
Metodo dei Quartili	Metodo di Campionamento Probabilistico	Milk Run
Moda	Model Drift	Modo di Guasto
Monte Carlo Simulation	Mood's Test	More is Better
MTBF (Mean Time Between Failures)	MTTF (Mean Time To Failure)	MTTR (Mean Time To Repair)
Muda	Multi Vari Analysis - Analisi Multivariata	Multicollinerità
Mura	Muri	Must Be
NDC	Nemawashi	Net Promoter Score (NPS)
Normale Standardizzata	Null Hypothesis	Numerosità Campionaria
Numerosità minima per stimare la media di una popolazione	Numerosità minima per stimare la percentuale di difettosità	NVA - Attività
Obeya	Occurrence	OCE
OEE	One Piece Flow	One Point Lesson
Operational Excellence	Operazione Elementare	Ottimizzazione
Outliers	Overall Yield	P-value
Pace Maker	Paired T-Test	Part-To-Part Variation
PDCA - Ciclo di Deming	Pearson	Percentile
Performance	PFMEA - Process FMEA	Piano di Campionamento
Piano Fattoriale	Piano Fattoriale Completo	Piano Fattoriale Ridotto
Pilot Plan	Pitch	Poka Yoke
Popolazione	Potenza del Test	Power Analysis
Pp, Ppk	Practical Significance	Pratica Standard
Predictive Analytics	Predictive Maintenance	Predictive Quality
Prescriptive Analytics	Primo Quartile	Problem Statement
Process Capability	Process Capability Index	Process Confirmation
Process Cycle Efficiency (PCE)	Process Discovery	Process Intelligence
Process Management	Process Management Chart	Process Mining
Process Owner	Process Performance Index	Process Sigma
Process Simulation	Process Variant Analysis	Processo
Processo Capace	Processo Centrato	Processo Sotto Controllo Statistico
Processo Stabile	Project Charter	Project Closure
Project Management	Project Plan	Project Scoping
Project Selection	Project Sponsor	Project Y
Proprietà Differenza di Distribuzioni	Proprietà Somma di Distribuzioni	Prova Pilota
Pull	Pull System	Punto di Riordino
Push	QRQC - Quick Response Quality Control	Quality 4.0
Quartile	Queue	Quick Win
R-square (R-sq)	Raccolta Dati	Raccolta delle VOC - Approccio Proattivo
Raccolta delle VOC - Approccio Reattivo	RACI Matrix	Random Words
Reaction Plan	Real-Time SPC	Regole di Sensibilità
Regressione	Regressione Lineare Semplice	Regressione Logistica
Regressione Multipla	Regressione Semplice Cubica	Regressione Semplice Quadratica
Reliability Centered Maintenance (RCM)	Repliche	Residui
Resilient Operations	Resource Efficiency	Ripetibilità
Riproducibilità	Rischio Alfa	Rischio Beta
Risk-Based Thinking	Risoluzione (Errore di Confounding)	Rolled Throughput Yield (RTY)

Root Cause Analysis (RCA)	RPA - Robotic Process Automation	RPN
Run Chart	Run rispetto alla Mediana	Run Up/Down
S.W.O.T. Analysis	Scope	Secondo Quartile
Sei Cappelli Pensanti	Self Audit	Sequenza di Lavoro Standard
Service Blueprint	Severity	Short-Term vs Long-Term Capability
Sigma Shift	SIPOC Diagram	SIPOC: Procedura Operativa
Sistema di Misura	Six Big Losses	Six Sigma
Smart Factory	SMART Goal	Smart Quality
SMED	SMED - Attività interne vs esterne	Soft Savings
Solution Selection Matrix	SOP - Standard Operating Procedure	Spaghetti Maps
SPC (Statistical Process Control)	Spearman Correlation	Stability (MSA)
Stakeholder Analysis	Stakeholder Map	Standard Error
Standard Work	Standard Work Chart	Standard Work Combination Sheet
Standardizzazione	Statistica	Statistica Descrittiva
Statistica Inferenziale	Statistical Significance	Stima Intervallare
Stima Puntuale	Stratificazione	Supermarket
Sustainable Operational Excellence	Sustainable Value Stream Mapping	Swimlane Map
T di Student (tabella)	Takt Time	Task Mining
Team Voting	Terzo Quartile	Test delle Ipotesi
Test delle Varianze	Test di Anderson - Darling	Test di Buon Fittaggio
Test di Kolmogorov - Smirnov	Test di Normalità	Test di Normalità Tipologie
Test di Ryan - Joiner	Test Non Parametrici	Test Parametrici
Theory of Constraints (TOC)	Throughput	Tiered Daily Accountability
Tollgate Review	Touch Time	TPM - Gli 8 Pilastri
TPM - Indicatori di Manutenzione	TPM - Total Productive Maintenance	Tracciabilità
True North	TWI - Training Within Industry	VA - Attività
Variabili Indicatori	Variazione da Causa Comune	Variazione da Causa Speciale
VIF	Visual Control	Visual Factory
Visual Management	Visual Standards	VOB (Voice of Business)
VOC (Voice of Customers)	Voice of Employee (VOE)	Voice of Supplier (VOS)
VOP (Voice of Process)	VSM - Value Stream Mapping	VSM - Value Stream Mapping (Procedura)
Waiting Time	Walking Patterns	Waste Walk
Weibull Analysis	Welch's T-Test	White Belt
WIP - Work in Process	WIP Limit	$Y = f(X)$
Yamazumi Chart	Yellow Belt	Yield
Yokoten	Z di Gauss	Zero Defect Quality System (ZDQ System)

1-Proportion Test

A cosa serve: confrontare la proporzione osservata di un evento, ad esempio difetti o conformità, con un valore di riferimento. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando il dato è espresso come percentuale o quota e occorre verificare se il processo rispetta un obiettivo atteso. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

1-Sample Sign

A cosa serve: verificare se la mediana di un campione è coerente con un valore di riferimento, senza richiedere una distribuzione normale. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando i dati sono non parametrici, ordinali o presentano condizioni che rendono poco adatto un test sulla media. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

1-Sample T Test

A cosa serve: confrontare la media osservata di un campione con un valore obiettivo o di riferimento. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire se il processo è mediamente allineato a un target e i dati sono compatibili con le ipotesi del test parametrico. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

1-Sample Wilcoxon

A cosa serve: confrontare la posizione centrale di un campione con un valore di riferimento sfruttando anche l'ordine dei dati. Il valore è trasformato in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando occorre un'alternativa non parametrica al test t su un campione e i dati permettono un confronto per ranghi. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

2-Proportions Test

A cosa serve: confrontare due proporzioni per capire se la differenza osservata è plausibilmente reale e non dovuta soltanto al caso. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando occorre confrontare due linee, periodi, fornitori, procedure o gruppi su risultati di tipo sì/no, conforme/non conforme o difettoso/non difettoso. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

2-Sample T Test

A cosa serve: confrontare le medie di due gruppi indipendenti e capire se la differenza osservata è plausibilmente reale. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare l'effetto di due condizioni, fornitori, turni, metodi o popolazioni su una misura continua. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

5 Why's

A cosa serve: scendere progressivamente dal sintomo alle cause più profonde chiedendo ripetutamente perché accade. La forza dello strumento sta nel verificare ogni passaggio della catena causale fino a individuare una causa concreta su cui sia possibile intervenire. Questo rende la diagnosi più trasparente e più facile da verificare.

Quando utilizzarlo: quando il problema è abbastanza circoscritto e si vuole evitare di fermarsi alla prima spiegazione disponibile. È adatto a problemi circoscritti con una catena causale comprensibile; per fenomeni complessi o multifattoriali va integrato con strumenti di analisi più ampi.

5M+1P

A cosa serve: organizzare le possibili cause di un problema in famiglie ricorrenti, così da esplorare il fenomeno in modo più completo durante la costruzione di un diagramma causa-effetto. Le categorie funzionano come una traccia di esplorazione: aiutano il gruppo a considerare famiglie di cause diverse prima di restringere l'analisi a quelle da verificare.

Quando utilizzarlo: quando si costruisce un Ishikawa e si vuole evitare di trascurare aree rilevanti nell'analisi delle cause. È particolarmente utile nella costruzione dell'Ishikawa quando il gruppo rischia di concentrarsi solo sulle cause più evidenti o vicine alla propria funzione.

5S

A cosa serve: organizzare il posto di lavoro rendendo immediatamente visibili gli elementi necessari, le anomalie e le regole da mantenere. Le cinque fasi aiutano a definire che cosa serve, dove deve trovarsi e quali condizioni devono essere mantenute, così che ordine e standard rendano le anomalie immediatamente riconoscibili.

Quando utilizzarlo: quando disordine, ricerche, accumuli o mancanza di standard rallentano il lavoro e nascondono i problemi. È particolarmente utile quando ricerche, materiali fuori posto, accumuli o standard poco visibili generano perdite quotidiane e rendono difficile riconoscere le anomalie.

5W-2H

A cosa serve: definire un problema o un piano d'azione rispondendo a cosa, perché, dove, quando, chi, come e quanto. Costringe a rendere espliciti contenuto, motivazione, luogo, tempo, responsabilità, modalità e dimensione dell'azione o del problema, riducendo ambiguità operative. Il team può così verificare le cause prima di impegnare risorse nelle soluzioni.

Quando utilizzarlo: quando occorre rendere una situazione o un'azione chiara, concreta e assegnabile. È utile quando una situazione o un piano è ancora troppo generico e deve diventare concreto, assegnabile e verificabile.

8 Wastes (TIMWOODS)

A cosa serve: estendere i sette sprechi Lean includendo il mancato utilizzo di talento e competenze delle persone. Permette di osservare il processo direttamente e con un linguaggio comune, così da collegare sprechi e anomalie a opportunità concrete di miglioramento. Questo rende più semplice distinguere valore, spreco e condizioni anomale.

Quando utilizzarlo: quando si desidera leggere il processo in modo completo includendo anche lo spreco di capacità umana. Va applicato quando inefficienze, rilavorazioni o sovraccarichi sono diventati parte della routine e devono essere resi visibili prima di intervenire.

8D Problem Solving

A cosa serve: gestire problemi complessi attraverso una sequenza strutturata che comprende team, contenimento, causa radice, azioni correttive e prevenzione della ricorrenza. Aiuta a rendere esplicito il ragionamento causale, separando sintomi, ipotesi e cause da verificare prima di scegliere una contromisura.

Quando utilizzarlo: quando problemi di qualità percepiti dal cliente o criticità ricorrenti richiedono tracciabilità, responsabilità chiare e disciplina lungo l'intero ciclo di risoluzione. È indicato quando il problema tende a ripresentarsi o quando persone diverse propongono spiegazioni differenti e serve una logica comune di analisi.

A3 Problem Solving

A cosa serve: racchiudere problema, analisi, contromisure, piano e verifica in una struttura sintetica che rende visibile il ragionamento. Il valore è evitare il salto diretto dal problema alla soluzione, costruendo una diagnosi condivisa e tracciabile su cui il team possa confrontarsi. Le contromisure possono così essere collegate a cause esplicite anziché a intuizioni.

Quando utilizzarlo: quando un problema richiede allineamento, disciplina nel problem solving e confronto rapido tra chi decide e chi lavora sul processo. Va usato quando occorre trasformare osservazioni e ipotesi in una ricerca delle cause più disciplinata, scegliendo poi strumenti più analitici se il fenomeno è complesso.

Action Plan

A cosa serve: trasformare una decisione in attività concrete con responsabili, scadenze e stato di avanzamento. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando una soluzione è stata scelta e deve diventare esecuzione verificabile. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Active Follow-Up

A cosa serve: verificare rapidamente risultati, azioni aperte, responsabilità e benefici dopo l'implementazione. Mantiene visibili azioni, risultati e scostamenti dopo l'implementazione, favorendo correzioni rapide prima che il processo torni alle condizioni precedenti.

Quando utilizzarlo: nelle settimane successive al miglioramento, per evitare che il processo torni alle vecchie abitudini. È particolarmente utile nelle settimane successive all'implementazione, quando piccole deviazioni o azioni incomplete possono compromettere il mantenimento del risultato.

Adjusted R-squared

A cosa serve: valutare quanta variabilità spiega un modello correggendo l'effetto dell'aggiunta di variabili inutili. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità.

Quando utilizzarlo: quando si confrontano regressioni con numeri diversi di predittori e si vuole evitare di premiare modelli solo più complessi. Convien utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Agile Continuous Improvement

A cosa serve: combinare miglioramento continuo e cicli brevi di sperimentazione, feedback e adattamento. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando il contesto cambia rapidamente e non è utile attendere un progetto lungo prima di apprendere. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

AI Governance

A cosa serve: definire regole, responsabilità e controlli per usare l'intelligenza artificiale in modo affidabile, sicuro e coerente con gli obiettivi. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: quando AI e automazione entrano nei processi e le decisioni devono restare tracciabili e governate. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

AI-Assisted Root Cause Analysis

A cosa serve: usare l'AI per organizzare evidenze, suggerire pattern e accelerare l'esplorazione delle possibili cause. L'AI può accelerare l'esplorazione di pattern e relazioni, ma le cause suggerite devono essere validate con conoscenza del processo, dati affidabili e verifica sul campo. Le contromisure possono così essere collegate a cause esplicite anziché a intuizioni.

Quando utilizzarlo: quando i dati o le informazioni sono numerosi, mantenendo sempre la validazione umana e la verifica sul processo reale. È indicata quando il volume o la complessità dei dati rende lenta l'esplorazione manuale, mantenendo sempre la validazione umana delle cause emerse.

Albero delle CTQ

A cosa serve: scomporre bisogni ampi del cliente fino a ottenere requisiti misurabili e azionabili. Permette di collegare la voce del cliente a caratteristiche osservabili e misurabili, evitando che il progetto migliori indicatori interni senza migliorare l'esperienza attesa.

Quando utilizzarlo: quando una VOC è troppo vaga per guidare indicatori, obiettivi e analisi. È utile quando i bisogni espressi sono generici e devono diventare requisiti o priorità su cui il processo possa agire.

Alternative Hypothesis

A cosa serve: rappresentare l'ipotesi secondo cui esiste una differenza, una relazione o un effetto da verificare attraverso i dati. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando si imposta un test statistico e occorre esplicitare quale risultato alternativo all'ipotesi nulla si intende verificare. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Analisi ABC

A cosa serve: classificare articoli o elementi in poche classi in base al loro peso economico o operativo. Concentra l'attenzione sugli elementi che pesano maggiormente sul valore complessivo, evitando di dedicare lo stesso livello di controllo a voci con impatto molto diverso.

Quando utilizzarlo: quando è necessario differenziare livelli di controllo, priorità o politiche di gestione di magazzino. È utile quando articoli, clienti, materiali o cause hanno contributi molto sbilanciati e serve differenziare priorità di gestione o approfondimento.

Analyze

A cosa serve: individuare e validare le cause che spiegano il problema o la variabilità osservata. Collega dati e osservazioni alle possibili cause, con l'obiettivo di distinguere le ipotesi plausibili da quelle realmente sostenute dalle evidenze. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando è disponibile una baseline solida e occorre capire su quali leve intervenire. È la fase da utilizzare dopo la baseline, quando occorre validare quali cause spiegano davvero il problema prima di scegliere le soluzioni.

Andamento Temporale

A cosa serve: mostrare come una misura cambia nel tempo e rendere visibili trend, salti o periodi anomali. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione.

Quando utilizzarlo: quando l'ordine temporale dei dati è importante per capire che cosa sta succedendo nel processo. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Andon

A cosa serve: segnalare in tempo reale un problema e richiamare l'attenzione delle persone necessarie a risolverlo. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando si desidera fermare la propagazione di difetti o ritardi e reagire vicino al momento in cui nascono. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Anomaly Detection

A cosa serve: individuare automaticamente comportamenti o osservazioni che si discostano dal normale. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana.

Quando utilizzarlo: quando grandi volumi di dati rendono difficile riconoscere manualmente deviazioni, eventi rari o segnali precoci. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

ANOVA

A cosa serve: confrontare contemporaneamente le medie di tre o più gruppi, evitando una lunga serie di confronti separati. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza. Il risultato aiuta a motivare la decisione con un criterio quantitativo esplicito.

Quando utilizzarlo: quando è necessario capire se almeno una condizione, macchina, linea, trattamento o categoria produce risultati diversi dalle altre. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Attribute Agreement Analysis

A cosa serve: valutare quanto operatori o sistemi classificano in modo coerente e corretto risultati categoriali. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: quando l'ispezione è visiva o per attributi e si vuole sapere se il sistema di giudizio è affidabile. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Autonomation (Jidoka)

A cosa serve: fermare o segnalare automaticamente il processo quando compare un'anomalia, evitando di produrre difetti in serie. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Il miglioramento parte così da ciò che accade realmente nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando la qualità deve essere costruita nel processo e non verificata solo alla fine. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Autonomous Maintenance

A cosa serve: coinvolgere gli operatori in pulizia, ispezione, cura di base e rilevazione precoce delle anomalie degli asset. Aiuta a collegare affidabilità, disponibilità e prestazioni degli asset alle conseguenze operative che producono su capacità, qualità e continuità del flusso. Il dato diventa così una base concreta per prevenzione e affidabilità.

Quando utilizzarlo: quando si vogliono ridurre i guasti e creare responsabilità condivisa tra produzione e manutenzione. Va usato quando servono dati per decidere dove intervenire su affidabilità, disponibilità o tempi di ripristino e verificare l'effetto delle azioni adottate.

Availability

A cosa serve: misurare quanta parte del tempo pianificato un asset o un processo è realmente disponibile a operare. Collega tempo pianificato e tempo realmente disponibile, rendendo visibile quanta capacità viene persa per guasti, setup o altre fermate. Le priorità di manutenzione diventano così più coerenti con l'impatto sul processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere le perdite dovute a guasti, setup e fermate da quelle legate alla velocità o alla qualità. È utile quando si analizza l'OEE o la continuità operativa e occorre distinguere le perdite di tempo dalle perdite di velocità e qualità.

Backlog

A cosa serve: rendere visibile la quantità di lavoro accumulato e non ancora completato. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando richieste, pratiche, ticket o ordini si accumulano e si vuole capire se capacità e priorità sono adeguate. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Banda di Stabilità

A cosa serve: visualizzare l'area della carta di controllo entro cui ci si aspetta la normale variazione del processo. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporre.

Quando utilizzarlo: quando si interpretano i segnali rispetto ai limiti di controllo e si vuole distinguere comportamento ordinario e anomalo. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Bartlett Test

A cosa serve: verificare se più gruppi hanno una variabilità statisticamente simile. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando è necessario confrontare varianze tra più popolazioni e i dati sono sufficientemente vicini alla normalità. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Baseline

A cosa serve: definire con dati la prestazione iniziale del processo prima del miglioramento. Il valore è ridurre ambiguità, duplicazioni e incoerenze che possono portare il team a misurare lo stesso fenomeno in modi diversi. Le analisi successive partono così da informazioni più coerenti e confrontabili.

Quando utilizzarlo: quando è necessario misurare il gap, fissare un obiettivo realistico e dimostrare successivamente l'effetto delle azioni. Va applicato quando la qualità delle decisioni dipende direttamente da definizioni, frequenza di raccolta e affidabilità delle informazioni disponibili.

Basic Power Analysis

A cosa serve: mettere in relazione numerosità campionaria, variabilità, effetto da rilevare e potenza statistica. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: prima di raccogliere dati, per evitare campioni troppo piccoli o eccessivamente costosi. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Benefits Realization

A cosa serve: verificare che i benefici attesi di un progetto si trasformino realmente in risultati operativi o economici. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: dopo l'implementazione, quando il progetto non deve chiudersi con la sola consegna delle azioni. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Bias (MSA)

A cosa serve: evidenziare uno scostamento sistematico tra la misura ottenuta e un valore di riferimento noto. In questo modo le decisioni si basano su dati di cui è nota l'affidabilità. Solo dati affidabili possono sostenere conclusioni credibili sul processo.

Quando utilizzarlo: nella Measurement System Analysis, quando si desidera verificare se lo strumento tende a misurare stabilmente valori troppo alti o troppo bassi. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Big Data Analytics

A cosa serve: consentire di analizzare grandi volumi e varietà di dati per individuare pattern, relazioni e segnali che non emergono con analisi tradizionali. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando i processi generano molte informazioni da sensori, sistemi gestionali, transazioni o canali digitali. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Black Belt

A cosa serve: sviluppare una capacità avanzata di guidare progetti complessi, utilizzare analisi più profonde e coordinare stakeholder e team trasversali. Il livello richiede maggiore profondità analitica e capacità di guidare iniziative trasversali, con attenzione anche a stakeholder, benefici e sostenibilità del risultato.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento diventa una responsabilità rilevante del ruolo e i progetti coinvolgono più funzioni, dati, rischi e impatti economici. È indicata quando il miglioramento diventa una responsabilità rilevante del ruolo e i progetti coinvolgono più funzioni, dati, rischi e impatti economici.

Blocchi

A cosa serve: raggruppare prove svolte in condizioni simili per controllare fonti di variabilità non oggetto dello studio. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando l'esperimento si estende su giorni, lotti, macchine o altre condizioni che potrebbero influenzare il risultato. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Bottleneck

A cosa serve: identificare il punto del processo che limita maggiormente il flusso o la capacità complessiva. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando code, ritardi o capacità insufficiente sembrano concentrarsi in una fase specifica. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Box Cox Transformation

A cosa serve: trasformare i dati per renderne la distribuzione più adatta ad alcune analisi statistiche. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità.

Quando utilizzarlo: quando forte asimmetria o varianza non costante rendono poco affidabili modelli basati sulla normalità. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Box Plot

A cosa serve: visualizzare mediana, dispersione, quartili e possibili valori anomali in modo compatto. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione.

Quando utilizzarlo: quando si desidera confrontare rapidamente distribuzioni tra gruppi, turni, fornitori o condizioni. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Brainstorming

A cosa serve: generare rapidamente molte idee senza valutarle durante la fase creativa. Separa la generazione dalla valutazione delle idee, così da ampliare rapidamente le alternative prima di iniziare a selezionarle o criticarle.

Quando utilizzarlo: quando il team deve ampliare il ventaglio di possibili cause o soluzioni prima della selezione. È utile quando il team deve produrre molte possibili cause o soluzioni in poco tempo; la selezione va svolta in un momento successivo con criteri espliciti.

Brutethink (Random Words)

A cosa serve: forzare associazioni tra il problema e stimoli casuali per generare idee inattese. Usa parole o stimoli casuali per provocare associazioni inattese e spostare il gruppo fuori dai percorsi di pensiero più prevedibili. Le contromisure possono così essere collegate a cause esplicite anziché a intuizioni.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rompere il pensiero lineare e ampliare la creatività del gruppo. È utile quando il brainstorming è bloccato o produce soluzioni troppo simili e si vuole ampliare il ventaglio di alternative.

Business Case

A cosa serve: spiegare perché vale la pena avviare un progetto e quali benefici operativi, economici o strategici può generare. Collega il problema a impatto, benefici attesi e priorità organizzativa, chiarendo perché il progetto merita risorse rispetto ad altre opportunità. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: prima dell'approvazione o della selezione del progetto. È utile nella selezione e approvazione dei progetti, quando occorre confrontare il valore atteso con risorse, rischi e priorità dell'organizzazione.

Business Value

A cosa serve: chiarire quale risultato concreto un'attività, progetto o cambiamento genera per cliente e organizzazione. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso.

Quando utilizzarlo: quando è necessario selezionare priorità ed evitare miglioramenti tecnicamente interessanti ma poco rilevanti. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

BVA - Attività

A cosa serve: identificare attività necessarie al business o ai vincoli attuali pur non creando valore diretto per il cliente. Il valore è rendere visibili condizioni del lavoro quotidiano che spesso vengono accettate come normali ma rallentano il flusso o nascondono problemi. Questo rende più semplice distinguere valore, spreco e condizioni anomale.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere ciò che può essere eliminato subito da ciò che va prima ripensato o semplificato. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Calibration

A cosa serve: mettere in relazione le letture di uno strumento con riferimenti riconosciuti, così da verificarne l'accuratezza e, quando previsto, correggerne lo scostamento. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: secondo il piano metrologico, dopo interventi sullo strumento oppure quando emergono dubbi sulla correttezza delle misure. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Campionamento

A cosa serve: selezionare una parte rappresentativa della popolazione da analizzare. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera raccogliere dati affidabili riducendo tempi e costi rispetto a un censimento completo. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Campionamento a Grappoli

A cosa serve: selezionare gruppi naturali di elementi e analizzare tutte o parte delle unità al loro interno. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando la popolazione è dispersa e campionare individui singoli sarebbe troppo costoso. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Campionamento a Più Stadi

A cosa serve: selezionare il campione attraverso più livelli successivi, ad esempio sedi, reparti e poi elementi. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando la popolazione è complessa o distribuita su più livelli organizzativi o geografici. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Campionamento Casuale Semplice

A cosa serve: selezionare unità in modo casuale, dando a ciascuna la stessa opportunità di essere scelta. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando la popolazione è abbastanza omogenea ed è disponibile un elenco completo delle unità. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Campionamento Casuale Stratificato

A cosa serve: dividere la popolazione in gruppi omogenei e campionare casualmente all'interno di ciascuno. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando si desidera garantire rappresentanza a categorie, turni, reparti o segmenti diversi. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Campionamento Sistemático

A cosa serve: selezionare un elemento ogni intervallo regolare dopo un punto di partenza casuale. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando si dispone di una lista o di un flusso ordinato e si vuole un metodo semplice e ripetibile. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Campionamento Stratificato Ottimizzato

A cosa serve: distribuire il campione tra gli strati considerando non solo la dimensione ma anche variabilità o costo di rilevazione. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si desidera aumentare precisione o efficienza della raccolta dati. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Campionamento Stratificato Proporzionale

A cosa serve: campionare ogni strato in proporzione alla sua dimensione nella popolazione. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando si desidera mantenere nel campione la stessa composizione relativa della popolazione. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Campione Statistico

A cosa serve: osservare una parte della popolazione per ottenere informazioni senza misurare tutto. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando tempi, costi o disponibilità rendono impraticabile una rilevazione completa. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

CAPA

A cosa serve: gestire in modo strutturato azioni correttive e preventive per eliminare cause e ridurre il rischio di ricorrenza. Collega la gestione della non conformità alla rimozione delle cause e alla verifica dell'efficacia, distinguendo la semplice correzione dall'azione che evita la ricorrenza.

Quando utilizzarlo: quando una non conformità richiede non solo correzione immediata, ma anche prevenzione sistemica. È utile quando un problema richiede tracciabilità delle cause, delle azioni e della verifica finale, soprattutto in sistemi qualità regolati o formalizzati.

Capability per dati non normali

A cosa serve: valutare la capacità del processo quando i dati non seguono una distribuzione normale, utilizzando una distribuzione o un metodo coerente con il loro comportamento. Mette in relazione la prestazione osservata con i limiti di specifica senza forzare ipotesi non adatte ai dati. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando una capability tradizionale basata su Cp e Cpk risulterebbe fuorviante e occorre adottare un approccio più appropriato. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Caratterizzazione

A cosa serve: comprendere in profondità il processo, la baseline e le cause prima di intervenire. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: nelle fasi iniziali e analitiche di un progetto, quando serve evitare soluzioni premature. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Carbon Value Stream Mapping

A cosa serve: integrare nella mappa del flusso anche consumi energetici ed emissioni per individuare sprechi ambientali. Aiuta a leggere il miglioramento con una prospettiva più completa, collegando risultati operativi e utilizzo responsabile delle risorse. Le soluzioni possono così essere confrontate con una prospettiva più completa.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento operativo deve includere obiettivi di sostenibilità e riduzione dell'impronta carbonica. È utile quando gli obiettivi di miglioramento includono energia, materiali, emissioni, resilienza o altri impatti oltre alle prestazioni operative tradizionali.

Carta C

A cosa serve: monitorare il numero di difetti per unità quando l'area di opportunità resta costante. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando una stessa unità può contenere più difetti e la dimensione osservata non cambia. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Carta di Controllo

A cosa serve: distinguere la variazione naturale del processo da segnali che indicano un cambiamento particolare. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando si desidera monitorare nel tempo stabilità e comportamento del processo, non solo il rispetto delle specifiche. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Carta Individual Moving Range

A cosa serve: monitorare una misura continua quando ogni istante dispone di una singola osservazione. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando non è possibile formare sottogruppi razionali e si vuole controllare sia livello sia variazione tra misure successive. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Carta NP

A cosa serve: monitorare il numero di unità non conformi con campioni di dimensione costante. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando si contano pezzi difettosi in campioni sempre della stessa numerosità. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Carta P

A cosa serve: monitorare la proporzione di unità non conformi quando la numerosità del campione può variare. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando il dato è conforme/non conforme e si vuole seguire nel tempo la percentuale di difettosità. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Carta U

A cosa serve: monitorare il numero medio di difetti per unità quando la quantità osservata può variare. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si contano difetti e il numero di unità o l'area di opportunità cambia nel tempo. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Carta Xbar - R

A cosa serve: monitorare media e variabilità di piccoli sottogruppi attraverso media e range. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando si raccolgono più misure per intervallo e la numerosità dei sottogruppi è contenuta. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Carta Xbar - S

A cosa serve: monitorare media e variabilità di sottogruppi usando la deviazione standard. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando i sottogruppi sono più numerosi e si vuole una stima più stabile della dispersione. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Catchball

A cosa serve: far circolare obiettivi e proposte tra livelli e funzioni per costruire allineamento e fattibilità prima dell'esecuzione. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: nell'Hoshin Kanri, quando la strategia deve diventare impegno condiviso e non semplice comunicazione dall'alto. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Causa di Guasto

A cosa serve: identificare ciò che può generare un determinato modo di guasto. Porta il rischio da una percezione generica a un elemento esplicito da prevenire, controllare o ridurre prima che il problema raggiunga il cliente o la fase successiva. Il controllo diventa così parte della prevenzione e non solo della verifica finale.

Quando utilizzarlo: durante una FMEA, per collegare il rischio ad azioni realmente preventive. Convien utilizzarlo quando si vuole prevenire la ricorrenza e non limitarsi a correggere il difetto già avvenuto.

Cause & Effect Matrix

A cosa serve: collegare potenziali cause di processo agli output più importanti attribuendo priorità in modo strutturato. Aiuta a rendere esplicito il ragionamento causale, separando sintomi, ipotesi e cause da verificare prima di scegliere una contromisura. Il team può così verificare le cause prima di impegnare risorse nelle soluzioni.

Quando utilizzarlo: quando sono presenti molte possibili X e occorre selezionare quelle da analizzare per prime. È indicato quando il problema tende a ripresentarsi o quando persone diverse propongono spiegazioni differenti e serve una logica comune di analisi.

Cause Comuni

A cosa serve: descrivere la variabilità generata dal sistema e presente in modo ricorrente nel processo. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando il processo è stabile ma non abbastanza performante e il miglioramento richiede agire sul sistema. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Cause Speciali

A cosa serve: descrivere variazioni dovute a eventi specifici e non abituali. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando una carta di controllo segnala un comportamento anomalo che richiede ricerca e rimozione della causa. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Cella

A cosa serve: raggruppare risorse e operazioni vicine per far scorrere una famiglia di prodotti con meno trasporti e attese. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando il layout funzionale crea spostamenti, code e responsabilità frammentate. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Cella ad U

A cosa serve: disporre le postazioni a U per ridurre spostamenti e facilitare flessibilità e gestione di più operazioni da parte dell'operatore. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera un flusso compatto e adattabile alle variazioni di volume. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Central Limit Theorem

A cosa serve: comprendere perché le medie campionarie tendono a comportarsi in modo prevedibile anche quando i dati originali non sono perfettamente normali. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando si interpreta stime, intervalli o test basati sulle medie e si vuole capire il ruolo della numerosità. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Chaku chaku

A cosa serve: organizzare una cella in cui l'operatore carica e scarica macchine in sequenza, separando il più possibile tempo uomo e tempo macchina. Il valore è migliorare il flusso complessivo, evitando di ottimizzare una singola attività mentre il lavoro continua ad accumularsi a monte o a valle. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera aumentare fluidità e produttività in celle con più operazioni automatiche. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Challenge Assumptions

A cosa serve: mettere in discussione ipotesi e vincoli dati per scontati e vedere il problema da un'altra prospettiva. Aiuta a rendere esplicito il ragionamento causale, separando sintomi, ipotesi e cause da verificare prima di scegliere una contromisura. Il team può così verificare le cause prima di impegnare risorse nelle soluzioni.

Quando utilizzarlo: quando il team continua a proporre soluzioni simili o considera immutabili condizioni che potrebbero essere ripensate. Va usato quando occorre trasformare osservazioni e ipotesi in una ricerca delle cause più disciplinata, scegliendo poi strumenti più analitici se il fenomeno è complesso.

Champion

A cosa serve: sostenere un progetto di miglioramento rimuovendo ostacoli, assicurando priorità e collegandolo alla strategia. Chiarisce il livello di competenza e responsabilità atteso nei progetti, facilitando l'assegnazione dei ruoli e la costruzione di team coerenti con la complessità del lavoro.

Quando utilizzarlo: quando il team ha bisogno di sponsorship autorevole oltre alla gestione operativa del progetto. È particolarmente utile quando l'organizzazione vuole costruire una struttura coerente di competenze Lean Six Sigma e non soltanto assegnare titoli formali.

Change Impact Assessment

A cosa serve: valutare chi e che cosa sarà influenzato da un cambiamento, con relativi rischi, competenze e azioni necessarie. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso.

Quando utilizzarlo: prima di implementare soluzioni che modificano ruoli, sistemi, procedure o comportamenti. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Change Management

A cosa serve: accompagnare persone e organizzazione nell'adozione di un nuovo modo di lavorare. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso.

Quando utilizzarlo: quando una soluzione è tecnicamente valida ma il risultato dipende da comportamenti, comunicazione e adesione delle persone. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Chi Quadro

A cosa serve: valutare se due variabili categoriali sono associate oppure se frequenze osservate e attese risultano coerenti. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza. Il risultato aiuta a motivare la decisione con un criterio quantitativo esplicito.

Quando utilizzarlo: quando si lavora con conteggi, categorie, difetti per tipo o tabelle di contingenza. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Classificazione ABC

A cosa serve: assegnare gli elementi alle classi A, B e C in funzione del loro contributo al valore complessivo. Trasforma l'analisi in classi operative, così da associare livelli differenti di controllo, frequenza di revisione o politica gestionale agli elementi A, B e C. Le regole di gestione possono così essere proporzionate alla reale rilevanza degli elementi.

Quando utilizzarlo: quando si desidera concentrare l'attenzione gestionale sugli articoli più rilevanti. È utile quando si vogliono applicare regole di gestione diverse in funzione del peso relativo degli elementi, soprattutto in magazzino e approvvigionamento.

Coaching Kata

A cosa serve: sviluppare il pensiero scientifico attraverso domande ricorrenti che guidano una persona nel ciclo di miglioramento. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando si desidera costruire capacità di problem solving quotidiano, non solo risolvere un singolo problema. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

Coefficiente di Pearson

A cosa serve: quantificare intensità e direzione di una relazione lineare tra due variabili numeriche. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico.

Quando utilizzarlo: quando i dati sono continui e si desidera misurare una possibile associazione lineare. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Computer Vision per il controllo qualità

A cosa serve: usare immagini e algoritmi per riconoscere difetti, anomalie o caratteristiche in modo automatico. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando l'ispezione visiva è ripetitiva, ad alto volume o richiede maggiore coerenza e velocità. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Conformance Checking

A cosa serve: confrontare il flusso reale ricostruito dai dati con il processo previsto o standard. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: nel process mining, quando si vuole scoprire deviazioni, bypass, rilavorazioni o passaggi non conformi. È indicato quando volume, velocità o complessità delle informazioni rendono poco efficace un'analisi esclusivamente manuale e il problema operativo è ben definito.

Constraint

A cosa serve: identificare un limite fisico, organizzativo o informativo che riduce la capacità del processo di raggiungere l'obiettivo. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere ostacoli generici dal vero elemento che condiziona il risultato. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Containment Action

A cosa serve: limitare subito l'impatto di un problema prima che la causa sia definitivamente eliminata. È una protezione temporanea: limita l'impatto del problema su cliente o processo mentre l'analisi della causa e l'azione correttiva definitiva sono ancora in corso.

Quando utilizzarlo: quando il cliente o il processo sono esposti a un rischio immediato e serve protezione temporanea. È utile quando il rischio è immediato e non si può attendere la soluzione definitiva; deve avere responsabile, durata e criteri chiari per la rimozione.

Control

A cosa serve: rendere stabile il nuovo modo di lavorare e intercettare rapidamente eventuali regressioni. Stabilizza il nuovo modo di lavorare attraverso standard, indicatori, responsabilità e reazioni definite, così che il beneficio non si perda nel tempo.

Quando utilizzarlo: dopo l'implementazione, per proteggere i risultati e trasferire la gestione al processo. È la fase da utilizzare dopo l'implementazione, quando il nuovo processo deve essere standardizzato e monitorato per mantenere nel tempo i risultati ottenuti.

Control Plan

A cosa serve: definire cosa controllare, con quale frequenza, da chi e con quali reazioni in caso di deviazione. Rende espliciti metodo di controllo, frequenza, responsabilità e reaction plan, così che il nuovo assetto non dipenda soltanto dall'attenzione delle persone. La variabilità operativa diventa così più visibile e gestibile.

Quando utilizzarlo: nella fase Control, per rendere sostenibile il miglioramento e chiarire la gestione ordinaria. È particolarmente utile nella fase Control o dopo una modifica di processo, quando il risultato deve essere mantenuto con controlli e reazioni chiaramente definiti.

Controllo Statistico di Processo

A cosa serve: usare dati e carte di controllo per mantenere un processo stabile e reagire solo ai segnali realmente significativi. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate.

Quando utilizzarlo: quando si desidera prevenire correzioni inutili e riconoscere rapidamente variazioni anomale. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Correlazione

A cosa serve: misurare quanto due variabili tendono a muoversi insieme. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando si desidera esplorare possibili relazioni prima di parlare di causa-effetto. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Cost Avoidance

A cosa serve: stimare costi futuri evitati grazie a un intervento, senza confonderli con risparmi già visibili a conto economico. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando il beneficio principale è prevenire spese, perdite o aumenti che altrimenti si sarebbero verificati. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Cost of Quality (COQ)

A cosa serve: leggere insieme costi di prevenzione, valutazione e fallimento per capire quanto costa garantire o non garantire la qualità. Aiuta a collegare possibili guasti, effetti, cause e controlli, così da concentrare le azioni preventive sui rischi più rilevanti per processo e cliente. Il controllo diventa così parte della prevenzione e non solo della verifica finale.

Quando utilizzarlo: quando si desidera bilanciare investimenti in prevenzione e costi generati dagli errori. Va applicato quando più rischi o modalità di guasto devono essere valutati con criteri condivisi per definire controlli e azioni preventive.

Costi della Non Qualità - COPQ

A cosa serve: quantificare il costo economico di errori, rilavorazioni, scarti, reclami, controlli aggiuntivi e inefficienze legate alla scarsa qualità. Il valore è spostare l'attenzione dalla sola correzione del difetto alla prevenzione delle condizioni che possono generarlo o lasciarlo passare inosservato.

Quando utilizzarlo: quando occorre collegare un problema di processo a un impatto economico comprensibile per l'organizzazione. Conviene utilizzarlo quando si vuole prevenire la ricorrenza e non limitarsi a correggere il difetto già avvenuto.

Cp, Cpk

A cosa serve: misurare la capability potenziale e quella effettiva di un processo rispetto alle specifiche. Cp descrive il potenziale legato alla dispersione; Cpk considera anche il centraggio rispetto ai limiti, offrendo una lettura più realistica della capacità effettiva. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando il processo è stabile e si vuole distinguere ampiezza della variabilità e centratura. Sono utili su un processo stabile e con limiti di specifica definiti, quando si vuole distinguere l'effetto della dispersione da quello del mancato centraggio.

Creative Thinking

A cosa serve: stimolare punti di vista diversi per produrre idee non ovvie e superare schemi abituali. Favorisce la produzione di alternative non ovvie prima che il team restringa la scelta a una soluzione, evitando di confondere troppo presto creatività e valutazione. Questo rende la diagnosi più trasparente e più facile da verificare.

Quando utilizzarlo: quando le soluzioni tradizionali non bastano o il team è bloccato su poche alternative. È utile quando le soluzioni abituali non stanno producendo risultati o quando serve ampliare le opzioni prima di applicare criteri di selezione.

Critical to Cost (CTC)

A cosa serve: tradurre un'esigenza economica in una caratteristica misurabile legata al costo. Rende misurabile il requisito economico che il processo deve proteggere, collegando decisioni operative a costo, margine o sostenibilità finanziaria. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando il progetto deve proteggere margini, costo unitario o sostenibilità economica del processo. È utile quando il progetto deve proteggere costi, margini o sostenibilità economica e questi aspetti devono essere tradotti in un requisito misurabile.

Critical to Delivery (CTD)

A cosa serve: tradurre un'esigenza di consegna in una metrica misurabile di tempo o affidabilità. Rende misurabile il requisito di consegna, collegando aspettative su tempi e puntualità alle prestazioni effettive del processo. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando puntualità, lead time o rispetto delle scadenze sono determinanti per il cliente. È indicato quando puntualità, lead time o rispetto delle date di consegna rappresentano un requisito critico da tradurre in misura di processo.

CTQ

A cosa serve: tradurre un bisogno del cliente in una caratteristica misurabile e controllabile. Traduce ciò che è critico per il cliente in una caratteristica misurabile, creando il collegamento tra bisogno percepito e prestazione concreta del processo. Le priorità diventano così più coerenti con ciò che il cliente considera importante.

Quando utilizzarlo: quando una VOC è ancora generica e deve diventare un requisito operativo per il processo. È indicato quando un bisogno espresso in modo qualitativo deve diventare un requisito misurabile su cui impostare baseline, target e controllo.

Current State Map

A cosa serve: rappresentare il modo in cui il flusso funziona oggi, mettendo in evidenza tempi, passaggi, attese, informazioni e criticità. Il valore è costruire una rappresentazione condivisa del processo, così che problemi, attese e passaggi critici possano essere collocati nel punto corretto del flusso.

Quando utilizzarlo: all'inizio di un miglioramento, prima di progettare il Future State e di scegliere gli interventi. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Curva Normale

A cosa serve: rappresentare una distribuzione simmetrica molto usata come riferimento nell'analisi statistica. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando i dati seguono o approssimano questo comportamento e si vuole applicare modelli e test coerenti. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Customer Effort Score (CES)

A cosa serve: misurare quanto sforzo il cliente percepisce per ottenere un risultato, un supporto o completare un'attività. Permette di collegare la voce del cliente a caratteristiche osservabili e misurabili, evitando che il progetto migliori indicatori interni senza migliorare l'esperienza attesa.

Quando utilizzarlo: quando semplicità e frizione del servizio sono aspetti chiave dell'esperienza cliente. Va usato quando esiste il rischio di ottimizzare il processo secondo criteri interni senza verificare l'effetto sul valore percepito dal cliente.

Customer Journey Map

A cosa serve: visualizzare l'esperienza del cliente attraverso fasi, contatti, aspettative e momenti critici. Il valore è costruire una rappresentazione condivisa del processo, così che problemi, attese e passaggi critici possano essere collocati nel punto corretto del flusso. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando si desidera migliorare un servizio partendo dal percorso vissuto dal cliente e non solo dal processo interno. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Customer Satisfaction (CSAT)

A cosa serve: misurare la soddisfazione dichiarata del cliente rispetto a un'esperienza, servizio o interazione. Aiuta a tradurre aspettative spesso qualitative in elementi che il processo può osservare, misurare o migliorare. Le priorità diventano così più coerenti con ciò che il cliente considera importante.

Quando utilizzarlo: quando si desidera monitorare la percezione e i feedback in corrispondenza di specifici punti del customer journey. Conviene utilizzarlo nelle fasi iniziali del progetto, quando serve chiarire che cosa conta davvero per il cliente prima di scegliere KPI e soluzioni.

CUSUM Control Chart

A cosa serve: rilevare piccoli spostamenti persistenti del processo accumulando le deviazioni dal target. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando le carte tradizionali sono poco sensibili a variazioni piccole ma importanti nel tempo. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Cyber-Physical System (CPS)

A cosa serve: collegare elementi fisici, sensori, software e capacità di controllo in un sistema che osserva e reagisce al processo reale. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: nei contesti industriali digitalizzati in cui macchine e sistemi informativi cooperano e producono dati utili al miglioramento. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Cycle Time

A cosa serve: misurare il tempo necessario a completare un'unità o un ciclo di lavoro in una fase. Permette di confrontare il ritmo effettivo di una fase con la domanda e con le altre fasi, rendendo visibili squilibri e possibili colli di bottiglia. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera confrontare ritmo operativo, capacità e bilanciamento rispetto alla domanda. È utile quando si deve valutare capacità, bilanciamento o ritmo operativo di una singola fase rispetto al flusso complessivo.

Daily Management System

A cosa serve: gestire ogni giorno obiettivi, KPI, problemi e azioni con routine visuali e responsabilità chiare. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere il miglioramento parte della gestione quotidiana e non un'attività occasionale. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Data Cleaning

A cosa serve: correggere, uniformare o gestire dati errati, duplicati, mancanti o incoerenti prima dell'analisi. Rende più affidabile la base informativa del progetto, chiarendo significato, origine, regole e qualità dei dati prima che vengano utilizzati nelle analisi. Questo riduce il rischio che errori informativi diventino errori decisionali.

Quando utilizzarlo: quando la qualità del dato rischia di produrre conclusioni sbagliate. Conviene utilizzarlo quando più fonti, persone o sistemi producono dati sullo stesso processo e serve garantire coerenza e tracciabilità.

Data Collection Plan

A cosa serve: definire quali dati raccogliere, da dove, con quale frequenza, responsabilità e regole di misura. Il valore è ridurre ambiguità, duplicazioni e incoerenze che possono portare il team a misurare lo stesso fenomeno in modi diversi. Il team dispone così di una base dati più chiara e tracciabile.

Quando utilizzarlo: prima della fase di raccolta, per ottenere dati realmente utili alla domanda di progetto. È utile prima delle analisi quando significato, provenienza o modalità di raccolta dei dati non sono ancora sufficientemente chiari e condivisi.

Data Dictionary

A cosa serve: documentare significato, formato, origine e regole delle variabili usate in un processo o dataset. Rende più affidabile la base informativa del progetto, chiarendo significato, origine, regole e qualità dei dati prima che vengano utilizzati nelle analisi. Questo riduce il rischio che errori informativi diventino errori decisionali.

Quando utilizzarlo: quando più persone o sistemi devono interpretare i dati nello stesso modo. Va applicato quando la qualità delle decisioni dipende direttamente da definizioni, frequenza di raccolta e affidabilità delle informazioni disponibili.

Data Drift

A cosa serve: riconoscere quando la distribuzione dei dati in ingresso cambia nel tempo rispetto a quella attesa. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando modelli analitici o AI sono in produzione e potrebbero perdere affidabilità perché il processo è cambiato. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Data Governance

A cosa serve: stabilire responsabilità, regole e controlli che rendono i dati affidabili, accessibili e correttamente utilizzati. Il valore è ridurre ambiguità, duplicazioni e incoerenze che possono portare il team a misurare lo stesso fenomeno in modi diversi. Questo riduce il rischio che errori informativi diventino errori decisionali.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento dipende da dati provenienti da più sistemi o funzioni e la coerenza non è garantita. È utile prima di analisi e automazioni, soprattutto quando errori, duplicati, definizioni diverse o origini poco chiare possono alterare la conclusione.

Data Lineage

A cosa serve: ricostruire da dove proviene un dato, come viene trasformato e dove viene utilizzato. Il valore è ridurre ambiguità, duplicazioni e incoerenze che possono portare il team a misurare lo stesso fenomeno in modi diversi. Questo riduce il rischio che errori informativi diventino errori decisionali.

Quando utilizzarlo: quando è necessario verificare affidabilità, tracciabilità o impatto di modifiche nei flussi informativi. Conviene utilizzarlo quando più fonti, persone o sistemi producono dati sullo stesso processo e serve garantire coerenza e tracciabilità.

Data Quality

A cosa serve: valutare se i dati sono accurati, completi, coerenti, tempestivi e adatti allo scopo. Rende più affidabile la base informativa del progetto, chiarendo significato, origine, regole e qualità dei dati prima che vengano utilizzati nelle analisi. Le analisi successive partono così da informazioni più coerenti e confrontabili.

Quando utilizzarlo: prima di prendere decisioni o costruire KPI, modelli e analisi su informazioni potenzialmente inaffidabili. È utile prima di analisi e automazioni, soprattutto quando errori, duplicati, definizioni diverse o origini poco chiare possono alterare la conclusione.

Dati Continui

A cosa serve: rappresentare misure che possono assumere molti valori all'interno di un intervallo, come tempo, peso o temperatura. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando il fenomeno viene misurato su una scala numerica continua. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Dati Discreti

A cosa serve: rappresentare conteggi o categorie con valori separati, come numero di difetti o esito conforme/non conforme. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando il fenomeno non è misurato su una scala continua. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Defect Rate

A cosa serve: misurare la quota di risultati che presentano difetti o non conformità. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera una metrica semplice per seguire l'andamento della qualità o confrontare periodi e processi. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Define

A cosa serve: chiarire problema, obiettivo, perimetro, cliente, team e valore atteso del progetto. Chiarisce problema, cliente, obiettivo e confini del progetto, creando una base comune prima di raccogliere dati o discutere soluzioni. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: all'inizio di un DMAIC, per evitare di analizzare troppo presto il problema sbagliato. È la fase da utilizzare all'avvio del DMAIC, prima di raccogliere dati, quando problema, cliente, obiettivo o perimetro non sono ancora condivisi con sufficiente chiarezza.

Definizione Operativa

A cosa serve: stabilire in modo univoco come riconoscere, misurare o classificare un dato. Aiuta a costruire dati confrontabili e tracciabili, così che le conclusioni dipendano dal processo osservato e non da errori di definizione o raccolta. Questo riduce il rischio che errori informativi diventino errori decisionali.

Quando utilizzarlo: prima della raccolta dei dati, per evitare interpretazioni diverse tra persone, reparti o momenti. È utile prima delle analisi quando significato, provenienza o modalità di raccolta dei dati non sono ancora sufficientemente chiari e condivisi.

Delighters

A cosa serve: identificare caratteristiche inattese che possono generare un effetto sorpresa positivo. Il valore è distinguere ciò che l'organizzazione considera importante da ciò che genera realmente valore o insoddisfazione per il cliente. Le priorità diventano così più coerenti con ciò che il cliente considera importante.

Quando utilizzarlo: quando si esplorano opportunità di differenziazione oltre i requisiti espliciti. Conviene utilizzarlo nelle fasi iniziali del progetto, quando serve chiarire che cosa conta davvero per il cliente prima di scegliere KPI e soluzioni.

Design of Experiment (DOE)

A cosa serve: studiare in modo strutturato l'effetto di più fattori sul risultato, usando un numero pianificato di prove. Riduce il rischio di confondere l'effetto di un fattore con quello di un altro. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera trovare impostazioni migliori o capire cause e interazioni senza cambiare una variabile alla volta. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Detection

A cosa serve: valutare quanto è probabile che i controlli attuali intercettino il problema prima che produca l'effetto. Il valore è spostare l'attenzione dalla sola correzione del difetto alla prevenzione delle condizioni che possono generarlo o lasciarlo passare inosservato. Il controllo diventa così parte della prevenzione e non solo della verifica finale.

Quando utilizzarlo: nella FMEA, per capire dove i sistemi di controllo sono deboli. È particolarmente utile in progettazione, modifica o stabilizzazione del processo, quando un guasto può avere conseguenze importanti o difficili da recuperare.

DFMEA - Design FMEA

A cosa serve: anticipare i possibili modi in cui un prodotto, servizio o soluzione progettata potrebbe non soddisfare le attese. Consente di dare priorità alle azioni di prevenzione dove conseguenze, frequenza o capacità di intercettazione lo richiedono. Questo rende più chiaro dove prevenire, intercettare o ridurre il rischio.

Quando utilizzarlo: nelle fasi di progettazione o modifica, prima che i rischi di design si trasferiscano al processo o al cliente. Va applicato quando più rischi o modalità di guasto devono essere valutati con criteri condivisi per definire controlli e azioni preventive.

DFSS - Design for Six Sigma

A cosa serve: progettare prodotti o processi nuovi in modo che requisiti e qualità siano incorporati fin dall'inizio. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando non basta migliorare un processo esistente e serve progettare una soluzione nuova o profondamente diversa. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Diagramma ad Albero

A cosa serve: scomporre un obiettivo, requisito o problema in livelli sempre più specifici. Il valore è evitare il salto diretto dal problema alla soluzione, costruendo una diagnosi condivisa e tracciabile su cui il team possa confrontarsi. Questo rende la diagnosi più trasparente e più facile da verificare.

Quando utilizzarlo: quando occorre passare da un concetto ampio ad azioni, cause o requisiti concretamente gestibili. Va usato quando occorre trasformare osservazioni e ipotesi in una ricerca delle cause più disciplinata, scegliendo poi strumenti più analitici se il fenomeno è complesso.

Diagramma Causa-Effetto

A cosa serve: organizzare in modo visuale le possibili cause di un problema prima della loro verifica. Il valore è evitare il salto diretto dal problema alla soluzione, costruendo una diagnosi condivisa e tracciabile su cui il team possa confrontarsi. Questo rende la diagnosi più trasparente e più facile da verificare.

Quando utilizzarlo: quando il team deve esplorare cause potenziali senza confonderle ancora con cause dimostrate. Conviene utilizzarlo prima di selezionare la soluzione, soprattutto quando le prime contromisure hanno ridotto il sintomo senza eliminarne la ricorrenza.

Diagramma delle Affinità

A cosa serve: raggruppare idee, osservazioni o problemi simili per far emergere temi principali. Raggruppa idee, osservazioni o cause per somiglianza, facendo emergere temi ricorrenti e strutture che non sono evidenti in un elenco non ordinato.

Quando utilizzarlo: dopo brainstorming, VOC o raccolte qualitative con molti elementi non strutturati. È utile dopo brainstorming, VOC o raccolte qualitative molto ricche, quando il volume delle informazioni rende difficile individuare famiglie e priorità.

Diagramma di Flusso

A cosa serve: rappresentare la sequenza delle attività e dei principali punti decisionali di un processo. Il valore è creare una visione comune del processo, così che problemi e opportunità possano essere collocati nel punto corretto del flusso. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire come il lavoro scorre, dove si biforca e quali passaggi possono essere semplificati. Conviene utilizzarlo all'inizio dell'analisi o prima di ridisegnare il processo, quando serve allineare le persone su come il lavoro avviene realmente.

Diagramma di Ishikawa

A cosa serve: rappresentare le possibili cause di un effetto attraverso rami e categorie logiche. Organizza graficamente le possibili cause per famiglie, aiutando il team a esplorare il problema in modo più ampio prima di validare le ipotesi con dati o osservazioni. Il team può così verificare le cause prima di impegnare risorse nelle soluzioni.

Quando utilizzarlo: quando si desidera strutturare una sessione di root cause analysis con il contributo di più persone. È utile nella fase Analyze, quando il team deve organizzare le ipotesi di causa prima di scegliere quali verificare con dati e osservazioni.

Diagramma di Kano

A cosa serve: distinguere requisiti di base, prestazioni attese e caratteristiche capaci di sorprendere positivamente il cliente. Distingue requisiti di base, prestazioni proporzionali e fattori di entusiasmo, aiutando a capire che non tutti gli attributi influenzano la soddisfazione nello stesso modo. Le priorità diventano così più coerenti con ciò che il cliente considera importante.

Quando utilizzarlo: quando è necessario prioritizzare caratteristiche di prodotto o servizio in base al loro impatto sulla soddisfazione. È utile quando si devono prioritizzare caratteristiche di prodotto o servizio e non è sufficiente assumere che più prestazione generi sempre più soddisfazione.

Diagramma di Pareto

A cosa serve: ordinare problemi o cause per frequenza o impatto per concentrarsi sulle priorità. Ordina le categorie per peso e rende immediatamente visibili le poche cause o tipologie che concentrano la parte maggiore dell'effetto osservato. Questo rende la diagnosi più trasparente e più facile da verificare.

Quando utilizzarlo: quando molte categorie competono per attenzione e si vuole capire dove intervenire per primo. È utile quando molte categorie competono per l'attenzione e occorre capire quali concentrano la quota maggiore di difetti, costi, reclami o altre perdite.

Digital Andon

A cosa serve: portare la logica Andon su dashboard, alert e sistemi connessi per segnalare anomalie in tempo reale. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica.

Quando utilizzarlo: quando il processo è distribuito o digitalizzato e serve una reazione rapida anche senza un tabellone fisico. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Digital Gemba

A cosa serve: osservare il processo attraverso dati tempo reale, eventi digitali e strumenti connessi senza perdere il collegamento con il lavoro reale. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando una parte rilevante del processo è digitale, remota o difficilmente osservabile solo fisicamente. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Digital Kaizen

A cosa serve: applicare la logica del miglioramento continuo sfruttando dati digitali, collaborazione online, automazioni e strumenti analitici per rendere più rapido il ciclo di osservazione e sperimentazione. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. Questo evita di confondere l'adozione della tecnologia con il miglioramento del processo.

Quando utilizzarlo: quando il processo è già supportato da sistemi digitali o team distribuiti e il Kaizen può beneficiare di dati più tempestivi. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Digital Lean Six Sigma

A cosa serve: integrare Lean Six Sigma con dati digitali, automazione, analytics e AI per accelerare analisi e controllo. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando la trasformazione del processo richiede unire metodo di miglioramento e tecnologie digitali. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Digital Standard Work

A cosa serve: rendere gli standard di lavoro digitali, aggiornabili e disponibili nel punto di utilizzo. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. La variabilità operativa diventa così più visibile e gestibile.

Quando utilizzarlo: quando procedure cartacee sono lente da aggiornare o serve guidare l'operatore con contenuti dinamici e tracciabili. Va applicato quando il processo deve essere stabilizzato prima di ulteriori ottimizzazioni o quando le anomalie non sono facilmente riconoscibili.

Digital Thread

A cosa serve: collegare in modo continuo dati e informazioni lungo il ciclo di vita di prodotto e processo, riducendo discontinuità tra sistemi e funzioni. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando progettazione, produzione, qualità e servizio devono lavorare su informazioni coerenti e tracciabili. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Digital Twin

A cosa serve: creare una rappresentazione digitale collegata a un processo o asset per monitorare, simulare e prevedere comportamenti. Crea una rappresentazione digitale collegata al sistema reale per osservare comportamenti, testare scenari e supportare decisioni senza intervenire direttamente sul processo fisico.

Quando utilizzarlo: quando si desidera testare scenari o intervenire in modo più proattivo usando dati aggiornati dal sistema reale. È utile quando sperimentare sul sistema reale è costoso o rischioso e servono simulazioni, monitoraggio o analisi di scenario basate su dati del processo.

Digital Value Stream Mapping

A cosa serve: costruire o aggiornare la VSM utilizzando dati digitali e, dove possibile, informazioni quasi tempo reale. Il valore è costruire una rappresentazione condivisa del processo, così che problemi, attese e passaggi critici possano essere collocati nel punto corretto del flusso.

Quando utilizzarlo: quando una mappa manuale diventa rapidamente obsoleta o il processo genera già dati sufficienti per automatizzare parte dell'analisi. Va usato quando ritardi, rilavorazioni o varianti sembrano dipendere dai passaggi tra fasi, ruoli o sistemi più che da una singola operazione.

Discrete Event Simulation

A cosa serve: simulare code, risorse e flussi come sequenze di eventi per osservare l'effetto di diversi scenari. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando cambiare il processo reale è costoso o rischioso e si vuole testare capacità, layout o regole prima dell'implementazione. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

DMAIC

A cosa serve: guidare un progetto di miglioramento attraverso Define, Measure, Analyze, Improve e Control. La sequenza evita di saltare direttamente alle soluzioni: prima chiarisce il problema, misura il processo, valida le cause, migliora e infine stabilizza il risultato. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando esiste un processo da migliorare e il problema richiede metodo, dati e sostenibilità del risultato. È il riferimento principale per problemi di processo esistenti, misurabili e con cause non ancora dimostrate, quando serve un percorso strutturato dal problema al controllo.

DMAIC 4.0

A cosa serve: integrare la struttura DMAIC con tecnologie digitali, dati connessi e strumenti analitici capaci di accelerare misura, analisi e controllo. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando il processo dispone di dati digitali, sensori, automazioni o piattaforme che possono rendere il miglioramento più tempestivo e predittivo. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

DOE - Calcolo degli Effetti

A cosa serve: quantificare quanto cambia la risposta passando da un livello all'altro di un fattore. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: dopo l'esperimento, per capire quali fattori e interazioni hanno l'impatto più rilevante. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

DOE - Piano Bilanciato

A cosa serve: distribuire le prove in modo che i livelli dei fattori siano rappresentati in maniera equilibrata. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità.

Quando utilizzarlo: quando si vogliono ottenere stime più chiare e confronti meno influenzati da squilibri nel disegno sperimentale. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

DOE - Piano In Equilibrio

A cosa serve: garantire che le combinazioni sperimentali abbiano una rappresentazione coerente e comparabile. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera limitare distorsioni dovute a frequenze diverse tra livelli o condizioni. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

DOE - Piano Ortogonale

A cosa serve: progettare combinazioni che permettono di stimare gli effetti con il minimo possibile di dipendenza tra fattori. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando si desidera interpretare più chiaramente il contributo delle singole variabili. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

DOE - Procedura operativa

A cosa serve: guidare in sequenza definizione dell'obiettivo, fattori, livelli, piano prove, analisi e conferma. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera applicare un DOE in modo ordinato evitando esperimenti improvvisati. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

DPMO

A cosa serve: normalizzare i difetti in numero di difetti per milione di opportunità. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando prodotti o processi hanno numeri diversi di possibili difetti e si vuole confrontarli su una base comune. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

DPMO - Procedura operativa

A cosa serve: calcolare in modo coerente il DPMO partendo da difetti, unità osservate e opportunità per unità. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare confronti distorti e documentare chiaramente come è stato ottenuto il valore. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

DPO - Defects per Opportunity

A cosa serve: misurare quanti difetti si generano rispetto al numero complessivo di opportunità di errore considerate. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando un'unità può presentare più tipi di difetto e si desidera una misura più comparabile della qualità del processo. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

DPU - Defects per Unit

A cosa serve: indicare il numero medio di difetti rilevati per unità prodotta o pratica gestita. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando la stessa unità può contenere più difetti e si vuole misurare l'intensità complessiva delle non conformità. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Drum-Buffer-Rope

A cosa serve: sincronizzare il flusso attorno al vincolo principale usando un ritmo, una protezione e una regola di rilascio del lavoro. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando la capacità complessiva è limitata da un collo di bottiglia chiaramente identificabile. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Effect Size

A cosa serve: quantificare quanto è grande una differenza o relazione, non solo se è statisticamente rilevante. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere un risultato statisticamente significativo da uno davvero importante per il processo. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Effetto di Guasto

A cosa serve: descrivere la conseguenza del guasto sul cliente, sul processo o sull'organizzazione. Il valore è spostare l'attenzione dalla sola correzione del difetto alla prevenzione delle condizioni che possono generarlo o lasciarlo passare inosservato. Questo rende più chiaro dove prevenire, intercettare o ridurre il rischio.

Quando utilizzarlo: durante una FMEA, per valutare correttamente la gravità del rischio. Conviene utilizzarlo quando si vuole prevenire la ricorrenza e non limitarsi a correggere il difetto già avvenuto.

Elementi di Lavoro

A cosa serve: scomporre il lavoro in passi osservabili e misurabili per comprendere come viene eseguito. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano tempi, bilanciamento o standard work a un livello abbastanza dettagliato. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Elemento

A cosa serve: identificare la singola unità che appartiene alla popolazione, fisica o misurabile. Il valore è migliorare il flusso complessivo, evitando di ottimizzare una singola attività mentre il lavoro continua ad accumularsi a monte o a valle. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si definisce con precisione che cosa viene contato, osservato o campionato. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Energy Value Stream Mapping

A cosa serve: associare al flusso di valore anche consumi energetici per individuare perdite e opportunità di efficienza. Il valore è estendere il concetto di efficienza includendo risorse, energia e sostenibilità insieme alle prestazioni tradizionali del processo. Questo rende più visibili benefici e compromessi oltre alla sola efficienza operativa.

Quando utilizzarlo: quando costi energetici e sostenibilità sono parte degli obiettivi di miglioramento. È utile quando gli obiettivi di miglioramento includono energia, materiali, emissioni, resilienza o altri impatti oltre alle prestazioni operative tradizionali.

EPEI (Every Part Every Interval)

A cosa serve: misurare con quale frequenza il processo riesce a produrre l'intero mix di prodotti richiesto. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare flessibilità, dimensione dei lotti e capacità di livellamento. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Errore Alfa

A cosa serve: rappresentare il rischio di concludere che esiste una differenza quando in realtà non esiste. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico.

Quando utilizzarlo: nell'impostazione e nell'interpretazione di un test statistico, quando occorre valutare il rischio di un falso allarme. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Errore Beta

A cosa serve: rappresentare il rischio di non rilevare una differenza che in realtà esiste. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando è necessario capire se il test ha abbastanza capacità di intercettare un effetto importante. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Esperimento

A cosa serve: modificare intenzionalmente una o più condizioni e osservare l'effetto sul risultato. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza.

Quando utilizzarlo: quando si desidera passare dalla semplice correlazione a una verifica più forte delle relazioni causa-effetto. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

EWMA Control Chart

A cosa serve: rilevare piccoli cambiamenti del processo dando maggiore peso alle osservazioni più recenti. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera monitorare spostamenti gradualmente che una carta tradizionale potrebbe intercettare tardi. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Explainable AI (XAI)

A cosa serve: rendere comprensibili i fattori che influenzano una previsione o decisione di un modello AI. Rende più trasparente il contributo delle variabili alla previsione o decisione del modello, facilitando verifica, fiducia e discussione del risultato da parte delle persone. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: quando l'AI supporta qualità o miglioramento e le persone devono poter interpretare, verificare e contestare il risultato. È utile quando un modello AI influenza decisioni di qualità, rischio o processo e serve comprendere perché ha prodotto un determinato output, non soltanto quale output ha prodotto.

F-TEST

A cosa serve: confrontare la variabilità di due gruppi attraverso il rapporto tra le loro varianze. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando si desidera verificare se due processi o condizioni mostrano dispersioni differenti e le ipotesi parametriche sono ragionevoli. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Falso Negativo

A cosa serve: descrivere una decisione che non segnala un problema o un effetto realmente presente. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Il risultato aiuta a motivare la decisione con un criterio quantitativo esplicito.

Quando utilizzarlo: quando si valuta l'affidabilità di controlli, test, classificatori o sistemi di ispezione. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Falso Positivo

A cosa serve: descrivere una decisione che segnala un problema o un effetto che in realtà non è presente. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando si desidera misurare il costo di allarmi ingiustificati, scarti o interventi non necessari. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Famiglia Tecnologica

A cosa serve: raggruppare prodotti che condividono gran parte delle stesse fasi o tecnologie di processo. Raggruppare prodotti con cicli simili aiuta a progettare flussi, celle e mappe che rappresentano davvero una stessa logica di lavorazione invece di mescolare percorsi molto diversi.

Quando utilizzarlo: quando si desidera progettare celle, VSM o interventi su flussi realmente omogenei. È utile quando si prepara una VSM, una cella o una revisione del layout e serve selezionare prodotti che attraversano tecnologie e sequenze sufficientemente omogenee.

Fattore

A cosa serve: definire una variabile che viene controllata o modificata durante un esperimento. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando si progetta un DOE e è necessario stabilire quali X possono influenzare la risposta. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

FIFO Lane

A cosa serve: far avanzare il lavoro secondo l'ordine di ingresso con un limite visibile di capacità. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare sorpassi, priorità arbitrarie e accumuli incontrollati tra due fasi. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Financial Validation

A cosa serve: verificare con criteri condivisi che saving e benefici economici attribuiti al progetto siano reali e sostenibili. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando il risultato del miglioramento deve essere riconosciuto anche da finance o controlling. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

First Pass Yield (FPY)

A cosa serve: misurare la quota di unità che supera una fase correttamente al primo passaggio, senza rilavorazioni. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere visibile la qualità nascosta da rework e correzioni. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

First Time Yield (FTY)

A cosa serve: misurare quante unità risultano corrette al primo tentativo in una fase o processo. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire quanto il processo produce bene senza correzioni successive. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Fisher Exact Test

A cosa serve: valutare l'associazione tra variabili categoriali in tabelle piccole con conteggi ridotti. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando il Chi Quadro è poco affidabile perché alcune frequenze attese sono molto basse. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Flow

A cosa serve: descrivere la capacità del lavoro, dei materiali o delle informazioni di avanzare nel processo con poche interruzioni, attese e ritorni indietro. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si vuole ridurre il lead time, le code, gli accumuli e i passaggi che rallentano la consegna di valore. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

FMEA

A cosa serve: anticipare come un prodotto o processo può fallire, valutarne il rischio e definire azioni preventive. La logica è preventiva: rende espliciti modi di guasto, effetti, cause e controlli prima che il rischio si trasformi in un problema per il processo o il cliente. Il controllo diventa così parte della prevenzione e non solo della verifica finale.

Quando utilizzarlo: prima di modifiche, lanci, nuovi processi o quando si vuole ridurre il rischio di problemi ricorrenti. È particolarmente utile prima di nuovi processi, modifiche, lanci o standardizzazioni, quando è ancora possibile ridurre il rischio prima che si trasformi in difetto.

FMEA Action Priority (AP)

A cosa serve: supportare la priorità delle azioni FMEA considerando in modo strutturato severità, frequenza e capacità di rilevazione, senza affidarsi soltanto al prodotto dei tre punteggi. Fornisce una priorità di azione basata sulla combinazione di gravità, frequenza e capacità di rilevazione, evitando di ridurre la decisione a un semplice prodotto numerico.

Quando utilizzarlo: nelle FMEA che adottano l'approccio AIAG-VDA o logiche equivalenti di prioritizzazione del rischio. È indicata nelle FMEA che adottano l'approccio Action Priority, quando occorre decidere dove intervenire prima considerando la combinazione complessiva del rischio.

Future State Map

A cosa serve: rappresentare come dovrebbe funzionare il flusso dopo il miglioramento. Aiuta a rendere visibili confini, passaggi e interazioni che nel lavoro quotidiano possono risultare frammentati tra funzioni diverse. Questo riduce le interpretazioni diverse su confini e passaggi del processo.

Quando utilizzarlo: dopo la Current State VSM, per trasformare le opportunità individuate in un disegno operativo coerente. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Gage R&R

A cosa serve: separare la variabilità dovuta allo strumento da quella dovuta agli operatori. Permette di separare la variazione dovuta ai pezzi da quella introdotta da strumento e operatori, chiarendo se il sistema di misura è adeguato all'uso previsto.

Quando utilizzarlo: quando più persone o strumenti misurano caratteristiche continue e si vuole verificare ripetibilità e riproducibilità. Va utilizzato prima di capability e analisi delle cause quando più operatori misurano la stessa caratteristica o quando si sospetta che una parte della variabilità provenga dal sistema di misura.

Gemba

A cosa serve: indicare il luogo reale, fisico o digitale, in cui il lavoro viene svolto e il valore viene creato. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi.

Quando utilizzarlo: quando si desidera comprendere un problema attraverso fatti osservabili invece di discuterlo solo in riunione. Va applicato quando inefficienze, rilavorazioni o sovraccarichi sono diventati parte della routine e devono essere resi visibili prima di intervenire.

Gemba Walk

A cosa serve: osservare direttamente il processo, fare domande e comprendere condizioni reali senza trasformare la visita in un audit punitivo. Il valore è rendere visibili condizioni del lavoro quotidiano che spesso vengono accettate come normali ma rallentano il flusso o nascondono problemi. Questo rende più semplice distinguere valore, spreco e condizioni anomale.

Quando utilizzarlo: quando si desidera raccogliere evidenze, capire sprechi e dialogare con chi svolge il lavoro. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Genchi Genbutsu

A cosa serve: basare le decisioni sull'osservazione diretta dei fatti nel luogo in cui accadono. Permette di osservare il processo direttamente e con un linguaggio comune, così da collegare sprechi e anomalie a opportunità concrete di miglioramento. Il miglioramento parte così da ciò che accade realmente nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando informazioni di seconda mano o dashboard non bastano a comprendere il problema. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Generative AI

A cosa serve: generare testi, sintesi, ipotesi e supporti analitici a partire da istruzioni e dati disponibili. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: nel miglioramento continuo, quando si vuole accelerare attività cognitive mantenendo verifica umana, protezione dei dati e validazione delle conclusioni. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Goal Statement

A cosa serve: definire in modo chiaro il risultato che il progetto deve raggiungere, con metrica e orizzonte temporale. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: nella fase Define, per trasformare il problema in un obiettivo misurabile senza anticipare la soluzione. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Green Belt

A cosa serve: preparare a gestire progetti DMAIC di complessità contenuta o media, collegando processo, dati, cause, soluzioni e controllo dei risultati. Il livello combina metodo DMAIC, analisi dei dati e gestione del progetto per trasformare un problema circoscritto in un miglioramento misurabile e controllato.

Quando utilizzarlo: quando il ruolo richiede di guidare o supportare progetti di miglioramento con un buon livello di autonomia operativa e analitica. È indicata per professionisti che devono condurre o supportare progetti di miglioramento con autonomia operativa e responsabilità sui risultati.

Green Lean

A cosa serve: integrare eliminazione degli sprechi operativi e riduzione degli impatti ambientali. Rende più visibili i compromessi tra prestazioni, consumo di risorse e impatti, così da scegliere soluzioni più equilibrate nel tempo. Il miglioramento viene così valutato anche per gli effetti che produce nel sistema.

Quando utilizzarlo: quando efficienza, energia, materiali ed emissioni possono essere migliorati con una stessa lettura del processo. È utile quando gli obiettivi di miglioramento includono energia, materiali, emissioni, resilienza o altri impatti oltre alle prestazioni operative tradizionali.

Hanedashi

A cosa serve: automatizzare l'espulsione o lo scarico del pezzo per ridurre il tempo manuale dell'operatore. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando una macchina può prepararsi autonomamente alla fase successiva e si vuole migliorare il bilanciamento della cella. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Hansei

A cosa serve: riflettere in modo strutturato su ciò che è accaduto, inclusi errori e opportunità di apprendimento. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: alla fine di un'attività, progetto o ciclo PDCA per trasformare l'esperienza in miglioramento futuro. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Hard Savings

A cosa serve: quantificare riduzioni di costo che si traducono direttamente in un effetto economico misurabile. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: quando il progetto elimina spesa reale, riduce costi o libera budget in modo verificabile. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

Heijunka

A cosa serve: livellare volume e mix di lavoro nel tempo per ridurre picchi, instabilità e sovraccarichi. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando la domanda varia e si vuole rendere il flusso più regolare e prevedibile. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Hoshin Kanri

A cosa serve: tradurre poche priorità strategiche in obiettivi, iniziative e responsabilità allineate lungo l'organizzazione. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando si desidera collegare Continuous Improvement e strategia evitando progetti locali senza direzione comune. Conviene utilizzarlo quando strategia e attività operative tendono a separarsi e serve un meccanismo per collegare priorità, problemi e azioni.

Hoshin X-Matrix

A cosa serve: concentrare in un'unica vista obiettivi strategici, priorità, indicatori, iniziative e responsabilità per rendere visibile il collegamento tra strategia ed esecuzione. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: nei processi Hoshin Kanri quando è necessario allineare in modo chiaro direzione, progetti di miglioramento e ownership. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Human-Centricity

A cosa serve: progettare processi e tecnologie mettendo al centro sicurezza, competenze, autonomia e benessere delle persone. Permette di integrare prestazioni operative e impatti più ampi, evitando che il miglioramento sposti semplicemente il costo altrove. Questo rende più visibili benefici e compromessi oltre alla sola efficienza operativa.

Quando utilizzarlo: quando automazione e trasformazione digitale devono migliorare il sistema senza ridurre il ruolo umano a semplice vincolo. Conviene utilizzarlo quando una soluzione efficiente localmente potrebbe generare effetti indesiderati su energia, materiali, persone o altre parti del sistema.

Human-in-the-Loop

A cosa serve: mantenere una persona nel ciclo di decisione o verifica di un sistema automatizzato o AI. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: quando la tecnologia può supportare il processo ma servono giudizio, responsabilità o controllo umano. È indicato quando volume, velocità o complessità delle informazioni rendono poco efficace un'analisi esclusivamente manuale e il problema operativo è ben definito.

IDEA BOX

A cosa serve: combinare sistematicamente attributi o opzioni per generare nuove configurazioni e alternative. Combina in modo sistematico attributi, variabili o opzioni per costruire nuove configurazioni e rendere la creatività meno dipendente dall'ispirazione del momento. Il team può così verificare le cause prima di impegnare risorse nelle soluzioni.

Quando utilizzarlo: quando si vuole produrre molte idee in modo strutturato, soprattutto su prodotti, servizi o modalità operative. È indicato quando il problema può essere scomposto in dimensioni combinabili e si vogliono generare alternative in modo ordinato e ripetibile.

IDOV

A cosa serve: guidare progetti di Design for Six Sigma attraverso Identify, Design, Optimize e Validate. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando si sta sviluppando un nuovo prodotto o processo e si vuole prevenire problemi prima del lancio. Conviene utilizzarlo quando strategia e attività operative tendono a separarsi e serve un meccanismo per collegare priorità, problemi e azioni.

IIoT - Industrial Internet of Things

A cosa serve: connettere macchine, sensori e sistemi per raccogliere e condividere dati operativi in modo continuo. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana.

Quando utilizzarlo: quando occorre un monitoraggio in tempo reale oppure si vogliono supportare manutenzione predittiva e analisi più dettagliate del processo. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Impact / Effort Matrix

A cosa serve: classificare idee confrontando beneficio atteso e sforzo necessario. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: quando è necessario scegliere rapidamente tra molte soluzioni e si vuole distinguere quick win, progetti maggiori e iniziative poco convenienti. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

Implementation Plan

A cosa serve: organizzare come una soluzione sarà introdotta, con attività, responsabilità, tempi, rischi e verifiche. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: prima del rollout, quando il successo dipende da una sequenza di azioni coordinata. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Improve

A cosa serve: generare, selezionare, provare e implementare soluzioni che agiscono sulle cause validate. Trasforma le cause validate in soluzioni da selezionare, provare e implementare, verificando che il cambiamento produca il risultato atteso. Questo rafforza la continuità tra priorità strategiche e lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando le cause sono state comprese e si vuole modificare il processo con un rischio controllato. È la fase da utilizzare quando le cause principali sono state validate e il team deve selezionare, testare e implementare soluzioni efficaci e sostenibili.

Improvement Kata

A cosa serve: seguire una routine ripetibile che parte da direzione, condizione attuale, obiettivo prossimo ed esperimenti. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere il pensiero scientifico una pratica quotidiana di miglioramento. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

Indicatori di Ampiezza della Misura

A cosa serve: valutare quanto la misura si disperde quando viene ripetuta. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera controllare precisione, ripetibilità e variabilità del sistema di misura. È particolarmente utile quando piccole differenze nelle misure possono cambiare la valutazione di conformità, capability o miglioramento.

Indicatori di Posizione della Misura

A cosa serve: valutare se il sistema di misura tende a essere spostato rispetto a un riferimento. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: quando si desidera verificare correttezza, bias e allineamento della misura. È particolarmente utile quando piccole differenze nelle misure possono cambiare la valutazione di conformità, capability o miglioramento.

Indicatori di Risoluzione della Misura

A cosa serve: valutare se il sistema distingue differenze sufficientemente piccole rispetto alla variabilità del processo. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: quando una misura troppo grossolana rischia di nascondere cambiamenti reali. Va applicato prima di prendere decisioni importanti sui dati quando l'affidabilità del sistema di misura non è già dimostrata.

Indicatori Statistici

A cosa serve: riassumere con pochi numeri le caratteristiche principali di un processo o di un campione. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando è necessario leggere rapidamente posizione, variabilità, forma e prestazione dei dati. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Indicatori Statistici di Dispersione

A cosa serve: misurare quanto i valori sono sparsi attorno al centro della distribuzione. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando la variabilità è importante quanto il livello medio e è necessario confrontare la consistenza dei risultati. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Indicatori Statistici di Posizione

A cosa serve: descrivere dove si colloca il centro o una determinata quota dei dati. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera sintetizzare un processo con media, mediana, moda, quartili o percentili. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Indice % P/T

A cosa serve: confrontare la variabilità del sistema di misura con l'ampiezza della tolleranza. Il valore è aumentare la fiducia nei dati prima che vengano usati per valutare capability, differenze tra gruppi o risultati di miglioramento. Solo dati affidabili possono sostenere conclusioni credibili sul processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire se il sistema è sufficientemente preciso rispetto alle specifiche del prodotto o processo. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Indice % R&R

A cosa serve: esprimere quanto la variabilità del sistema di misura pesa rispetto alla variabilità complessiva. Il valore è aumentare la fiducia nei dati prima che vengano usati per valutare capability, differenze tra gruppi o risultati di miglioramento. Solo dati affidabili possono sostenere conclusioni credibili sul processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera giudicare rapidamente se il sistema di misura è adeguato allo scopo. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Indice di Coerenza

A cosa serve: valutare quanto un sistema di classificazione mantiene giudizi coerenti nelle ripetizioni. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. Solo dati affidabili possono sostenere conclusioni credibili sul processo.

Quando utilizzarlo: quando l'MSA riguarda valutazioni per attributi e si vuole verificare la ripetibilità delle decisioni. Va applicato prima di prendere decisioni importanti sui dati quando l'affidabilità del sistema di misura non è già dimostrata.

Indice di Correttezza

A cosa serve: valutare quanto le classificazioni fornite dal sistema coincidono con uno standard o riferimento noto. Serve a verificare quanto della variazione osservata appartenga davvero al processo e quanto, invece, sia introdotto dallo strumento, dal metodo o da chi misura. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera verificare l'accuratezza di controlli visivi o giudizi categoriali. È particolarmente utile quando piccole differenze nelle misure possono cambiare la valutazione di conformità, capability o miglioramento.

Indice NDC

A cosa serve: usare il numero di categorie distinte come indicatore sintetico della capacità discriminante del sistema di misura. Serve a verificare quanto della variazione osservata appartenga davvero al processo e quanto, invece, sia introdotto dallo strumento, dal metodo o da chi misura. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: insieme a %R&R e altri indicatori, per giudicare l'adeguatezza del sistema. Va applicato prima di prendere decisioni importanti sui dati quando l'affidabilità del sistema di misura non è già dimostrata.

Indici Efficacia/Efficienza Manutenzione

A cosa serve: distinguere se la manutenzione ottiene il risultato atteso e con quale uso di tempo e risorse. La lettura facilita il passaggio da interventi reattivi a decisioni più preventive. Le priorità di manutenzione diventano così più coerenti con l'impatto sul processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare non solo quanti interventi vengono fatti, ma quanto contribuiscono alla performance degli impianti. Va usato quando servono dati per decidere dove intervenire su affidabilità, disponibilità o tempi di ripristino e verificare l'effetto delle azioni adottate.

Indici generali di manutenzione

A cosa serve: riassumere con metriche coerenti il comportamento di guasti, riparazioni, disponibilità e carico manutentivo. Permette di leggere il comportamento degli asset con indicatori utili a scegliere priorità di manutenzione, prevenzione e miglioramento dell'affidabilità. Le priorità di manutenzione diventano così più coerenti con l'impatto sul processo.

Quando utilizzarlo: quando è necessario monitorare nel tempo la salute del sistema di manutenzione. Conviene utilizzarlo quando la manutenzione deve passare da interventi prevalentemente reattivi a priorità basate su frequenza, impatto e comportamento degli asset.

Indici per la valutazione della struttura organizzativa

A cosa serve: misurare aspetti della struttura che influenzano coordinamento, efficienza e capacità di esecuzione. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando un problema di processo dipende anche da ruoli, carichi o modalità organizzative. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Industry 4.0

A cosa serve: integrare automazione, connettività, dati e sistemi digitali nei processi industriali. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento operativo può essere potenziato da sensori, analytics, sistemi connessi e decisioni più rapide. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Industry 5.0

A cosa serve: integrare innovazione industriale con una maggiore attenzione a persone, sostenibilità e resilienza oltre alla sola efficienza. Aiuta a evitare miglioramenti locali che spostano costi o impatti su altre parti del sistema, collegando efficienza operativa e sostenibilità. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando la trasformazione operativa deve bilanciare performance, tecnologia e valore sociale o ambientale. Conviene utilizzarlo quando una soluzione efficiente localmente potrebbe generare effetti indesiderati su energia, materiali, persone o altre parti del sistema.

Inferenza Statistica

A cosa serve: passare dai dati di un campione a conclusioni ragionate sulla popolazione o sul processo. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il risultato aiuta a motivare la decisione con un criterio quantitativo esplicito.

Quando utilizzarlo: quando non è possibile osservare l'intera popolazione e occorre prendere decisioni partendo da un numero limitato di dati. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Intelligent Automation

A cosa serve: combinare automazione tradizionale, workflow, dati e AI per gestire attività più variabili e decisionali. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando una semplice regola RPA non basta e il processo richiede classificazione, previsione o adattamento. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Interazione

A cosa serve: riconoscere che l'effetto di un fattore può dipendere dal livello di un altro fattore. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando un DOE mostra che le variabili non agiscono in modo indipendente. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Intervallo di Confidenza

A cosa serve: fornire un intervallo plausibile per un parametro invece di affidarsi a un solo numero. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando si desidera comunicare sia la stima sia l'incertezza associata. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Intervallo di Confidenza della Media

A cosa serve: stimare entro quale intervallo è plausibile collocare la media reale di una popolazione. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando il campione deve supportare una decisione sulla media del processo. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Intervallo di Predizione

A cosa serve: stimare l'intervallo entro cui potrebbe cadere una futura osservazione. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando non ti basta conoscere la media e si vuole considerare anche la variabilità dei singoli risultati. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Is / Is Not Analysis

A cosa serve: delimitare un problema confrontando dove, quando e su cosa si presenta con casi simili in cui non si presenta. Aiuta a rendere esplicito il ragionamento causale, separando sintomi, ipotesi e cause da verificare prima di scegliere una contromisura. Il team può così verificare le cause prima di impegnare risorse nelle soluzioni.

Quando utilizzarlo: quando il problema è ambiguo e si vuole restringere rapidamente il campo delle possibili cause. Va usato quando occorre trasformare osservazioni e ipotesi in una ricerca delle cause più disciplinata, scegliendo poi strumenti più analitici se il fenomeno è complesso.

Istogramma

A cosa serve: mostrare come si distribuiscono i valori e con quale frequenza compaiono nelle diverse fasce. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire forma, ampiezza, concentrazione e possibili anomalie di un processo. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Jidoka

A cosa serve: fermare il processo al manifestarsi di un'anomalia e rendere il problema visibile immediatamente. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Questo rende più semplice distinguere valore, spreco e condizioni anomale.

Quando utilizzarlo: quando si desidera impedire la propagazione dei difetti e creare qualità alla fonte. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Just in Time (JIT)

A cosa serve: produrre e movimentare ciò che serve, nella quantità necessaria e nel momento richiesto. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si vogliono ridurre le scorte e tempi attraverso flusso, pull e sincronizzazione della domanda. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Kaikaku

A cosa serve: realizzare un cambiamento radicale del processo invece di una serie di piccoli miglioramenti incrementali. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando il modello attuale ha limiti strutturali e serve ripensare layout, tecnologia o flusso in modo significativo. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

Kaizen

A cosa serve: rendere il miglioramento un'attività continua fatta di piccoli cambiamenti, osservazione del lavoro e coinvolgimento delle persone. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando il processo può evolvere attraverso interventi frequenti e sostenibili, senza attendere grandi progetti o trasformazioni straordinarie. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

KAIZEN Event

A cosa serve: concentrare un team per pochi giorni su un problema definito, passando rapidamente da osservazione a cambiamento. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando il perimetro è circoscritto e servono risultati rapidi con forte coinvolgimento operativo. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

Kamishibai

A cosa serve: usare schede visuali e verifiche brevi e ricorrenti per controllare l'esecuzione di attività standard. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere audit e routine di gestione semplici, visibili e distribuite nel tempo. Va applicato quando il processo deve essere stabilizzato prima di ulteriori ottimizzazioni o quando le anomalie non sono facilmente riconoscibili.

KANBAN

A cosa serve: regolare flusso e quantità di lavoro attraverso segnali che autorizzano produzione o movimentazione. Rende visibile la richiesta di produzione o movimentazione e aiuta a limitare il lavoro in corso, collegando il reintegro al consumo effettivo. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si desidera creare un sistema pull visibile e limitare il lavoro in corso. È indicato nei flussi ripetitivi e relativamente stabili, quando è possibile definire regole chiare di reintegro e limiti al WIP.

Kanban Board

A cosa serve: rendere visibile lo stato del lavoro e il passaggio delle attività attraverso le diverse fasi del flusso. Rende visibile lo stato del lavoro e, insieme ai limiti di WIP, aiuta a gestire il flusso evitando che troppe attività restino contemporaneamente aperte. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando un team ha bisogno di coordinare priorità, WIP, blocchi e avanzamento in modo semplice e condiviso. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

KANBAN di Prelievo

A cosa serve: segnalare quando e quanto materiale deve essere prelevato o trasferito dal processo a monte. Indica che cosa e quanto può essere prelevato dalla fase o dal supermercato a monte, collegando il movimento dei materiali al consumo reale. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si desidera sincronizzare il rifornimento con il consumo effettivo. È utile nei sistemi pull quando il prelievo deve essere regolato da un segnale esplicito, evitando movimentazioni o rifornimenti non richiesti.

KANBAN di Produzione

A cosa serve: autorizzare la produzione della quantità necessaria a reintegrare ciò che è stato consumato. Collega il consumo reale al reintegro, limitando la produzione anticipata e rendendo più visibile quanto lavoro deve essere effettivamente autorizzato. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera collegare direttamente produzione e domanda reale. È particolarmente utile nei sistemi pull, quando il reintegro deve seguire il consumo effettivo e si vuole contenere il WIP tra le fasi.

Kappa

A cosa serve: misurare l'accordo tra classificazioni correggendo la quota di accordo che potrebbe verificarsi per caso. Una misura affidabile evita di prendere decisioni su differenze che, in realtà, dipendono dal criterio di classificazione o da chi valuta. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: nell'Attribute Agreement Analysis, quando occorre verificare la coerenza di giudizi, ispezioni o classificazioni categoriali. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

KPI - Key Performance Indicator

A cosa serve: misurare in modo sintetico una prestazione rilevante rispetto a un obiettivo. Un KPI è utile solo se collega una misura a un obiettivo e a una decisione: il valore non è nel numero rilevato, ma nella capacità di guidare un comportamento o una reazione.

Quando utilizzarlo: quando è necessario monitorare il processo e prendere decisioni periodiche su pochi indicatori realmente utili. Conviene utilizzarlo quando sono chiari obiettivo, frequenza di lettura, responsabile e azione prevista in caso di scostamento.

KPI di Processo

A cosa serve: misurare come sta funzionando il processo prima che il risultato finale sia già compromesso. Ha funzione anticipatrice: segnala come il processo sta operando prima che l'effetto sia già visibile nel KPI finale. Questo rende più chiaro il legame tra indicatore, obiettivo e azione conseguente.

Quando utilizzarlo: quando occorrono indicatori anticipatori su tempi, qualità, carico o comportamento operativo, utili a intervenire prima che il problema si rifletta sul risultato finale. È utile quando servono indicatori operativi su tempi, qualità, carico o stabilità che possano guidare una correzione durante l'esecuzione del processo.

KPI di Risultato

A cosa serve: misurare l'esito finale prodotto dal processo rispetto a cliente o business. È un indicatore di esito: conferma se il valore atteso è stato raggiunto, ma da solo non identifica quali leve operative abbiano determinato il risultato.

Quando utilizzarlo: quando si desidera verificare se il processo raggiunge davvero l'obiettivo atteso. È indicato quando si deve verificare il conseguimento dell'obiettivo finale e confrontarlo con target, periodo precedente o livello atteso.

KPI Tree

A cosa serve: collegare un KPI principale ai driver e sotto-indicatori che lo determinano. Rende visibile il legame tra un risultato di alto livello e i driver che lo influenzano, aiutando a distinguere indicatori di esito e leve operative. Questo rende più chiaro il legame tra indicatore, obiettivo e azione conseguente.

Quando utilizzarlo: quando si desidera trasformare un risultato di alto livello in leve operative su cui il team può agire. È utile quando un KPI finale è troppo distante dal lavoro quotidiano e deve essere scomposto in fattori che il team può realmente monitorare e influenzare.

Kruskal-Wallis

A cosa serve: confrontare tre o più gruppi indipendenti senza basarsi sulla normalità dei dati. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando l'ANOVA non è adatta e si vuole verificare differenze nella distribuzione o nella posizione centrale dei gruppi. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Lambda

A cosa serve: indicare il parametro che determina l'intensità della trasformazione Box-Cox. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando si sta trasformando dati per stabilizzare la variabilità o avvicinarli a una distribuzione più gestibile. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Lavoro Standard

A cosa serve: definire il miglior metodo conosciuto oggi per eseguire il lavoro in modo sicuro, stabile e ripetibile. Il valore è ridurre la variabilità dovuta a modalità operative differenti e creare una base stabile da cui apprendere e migliorare ulteriormente. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando si vuole ridurre la variabilità operativa e creare una base concreta per il miglioramento successivo. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Layered Process Audit

A cosa serve: verificare periodicamente pochi punti critici del processo a diversi livelli di responsabilità. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. La variabilità operativa diventa così più visibile e gestibile.

Quando utilizzarlo: quando si desidera mantenere gli standard e rendere il controllo parte della routine manageriale. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Lead Time

A cosa serve: misurare il tempo totale che trascorre dall'avvio di una richiesta alla sua completa conclusione. Comprende sia il tempo effettivamente lavorato sia attese, code e passaggi intermedi, rendendo visibile quanto del tempo totale crea davvero valore. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera leggere l'esperienza end-to-end e distinguere quanto il cliente aspetta rispetto al tempo realmente lavorato. È particolarmente utile quando il cliente percepisce tempi lunghi e occorre distinguere il tempo di lavorazione dalle attese generate dal sistema.

Lead Time per KANBAN

A cosa serve: misurare il tempo necessario per reintegrare ciò che un segnale Kanban richiede. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si dimensiona il numero di Kanban o si vuole verificare la reattività del circuito pull. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Leader Standard Work

A cosa serve: definire le routine essenziali con cui un leader sostiene standard, problem solving e sviluppo delle persone. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere il comportamento manageriale coerente con un sistema Lean quotidiano. Conviene utilizzarlo quando serve rendere il metodo di lavoro chiaro, verificabile e replicabile tra persone, turni o aree diverse.

Lean

A cosa serve: massimizzare il valore per il cliente eliminando sprechi e rendendo il flusso più semplice e veloce. Permette di osservare il processo direttamente e con un linguaggio comune, così da collegare sprechi e anomalie a opportunità concrete di miglioramento.

Quando utilizzarlo: quando il processo contiene attese, passaggi inutili, scorte, rilavorazioni o complessità non necessaria. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Lean & Green

A cosa serve: collegare il miglioramento del flusso e della produttività alla riduzione dei consumi di energia, dei materiali, dei rifiuti e delle emissioni. Permette di leggere insieme prestazioni operative e impatto ambientale, evitando di trattarli come obiettivi separati. Il miglioramento viene così valutato anche per gli effetti che produce nel sistema.

Quando utilizzarlo: quando obiettivi operativi e ambientali possono essere affrontati attraverso le stesse cause di spreco. Conviene utilizzarlo quando l'organizzazione vuole evitare che un miglioramento locale generi costi o impatti indesiderati altrove.

Lean - I 5 Principi

A cosa serve: orientare il miglioramento attorno a valore, flusso di valore, flusso, pull e ricerca della perfezione. Permette di osservare il processo direttamente e con un linguaggio comune, così da collegare sprechi e anomalie a opportunità concrete di miglioramento. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando si desidera leggere il processo con una logica Lean coerente e non come una raccolta di strumenti isolati. Va applicato quando inefficienze, rilavorazioni o sovraccarichi sono diventati parte della routine e devono essere resi visibili prima di intervenire.

Lean - I 7 Sprechi

A cosa serve: riconoscere le principali attività che consumano risorse senza creare valore per il cliente. Il valore è rendere visibili condizioni del lavoro quotidiano che spesso vengono accettate come normali ma rallentano il flusso o nascondono problemi. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: durante osservazioni di processo, VSM e workshop di miglioramento per individuare opportunità concrete. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Lean 4.0

A cosa serve: integrare principi Lean con tecnologie Industry 4.0 per rendere flussi e decisioni più connessi, visibili e adattivi. Permette di osservare il processo direttamente e con un linguaggio comune, così da collegare sprechi e anomalie a opportunità concrete di miglioramento. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando la digitalizzazione deve eliminare sprechi e non semplicemente automatizzare processi inefficienti. Va applicato quando inefficienze, rilavorazioni o sovraccarichi sono diventati parte della routine e devono essere resi visibili prima di intervenire.

Lean Daily Management

A cosa serve: applicare principi Lean alla gestione quotidiana di KPI, anomalie, priorità e sviluppo delle persone. Il valore è ridurre la variabilità dovuta a modalità operative differenti e creare una base stabile da cui apprendere e migliorare ulteriormente. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: quando si desidera mantenere il focus sul flusso e sul problem solving ogni giorno, non solo durante i progetti. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Lean Office

A cosa serve: applicare i principi Lean ai flussi informativi, amministrativi e di servizio riducendo attese, passaggi inutili, errori e attività ridondanti. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Il miglioramento parte così da ciò che accade realmente nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando il problema non è sulla linea produttiva ma in uffici, back office, finance, HR, customer service o processi transazionali. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Lean Six Sigma

A cosa serve: unire riduzione degli sprechi, controllo della variabilità e problem solving basato sui dati. Combina la lettura Lean del valore e del flusso con l'attenzione Six Sigma a variabilità, difetti e decisioni basate sui dati, integrandole in un unico percorso di miglioramento.

Quando utilizzarlo: quando un processo presenta insieme inefficienze, ritardi, errori o risultati poco prevedibili. È utile quando inefficienze e variabilità convivono nello stesso processo e serve un metodo strutturato per collegare problema, dati, cause, soluzioni e controllo.

Lean Six Sigma 4.0

A cosa serve: combinare DMAIC e Lean con tecnologie digitali come IoT, process mining, analytics e AI. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando i dati digitali permettono di accelerare diagnosi, previsione e controllo senza rinunciare alla disciplina metodologica. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Lessons Learned

A cosa serve: raccogliere ciò che ha funzionato, ciò che non ha funzionato e cosa fare diversamente in futuro. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: alla chiusura di un progetto o dopo eventi rilevanti, per evitare di perdere conoscenza utile. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Levene Test

A cosa serve: verificare se due o più gruppi hanno una variabilità confrontabile con maggiore robustezza rispetto a test più sensibili alla normalità. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando è necessario controllare l'uguaglianza delle varianze prima di altre analisi o confrontare la stabilità di gruppi diversi. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Linearity (MSA)

A cosa serve: verificare se l'accuratezza del sistema di misura rimane coerente lungo tutto il campo di utilizzo. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: quando lo stesso strumento misura valori piccoli e grandi e occorre capire se l'errore cambia al variare della grandezza misurata. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Little's Law

A cosa serve: collegare lavoro in corso, throughput e tempo medio di attraversamento con una relazione semplice. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire come ridurre lead time agendo su WIP o capacità di uscita. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Livelli di un DOE

A cosa serve: definire i valori o le modalità con cui ciascun fattore verrà testato. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando si costruisce il piano sperimentale e si vuole rendere confrontabili le prove. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Livello di Confidenza

A cosa serve: esprimere il grado di affidabilità scelto per una stima o una decisione statistica. Il risultato offre un criterio oggettivo per capire quanto margine di incertezza si è disposti ad accettare. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando si costruiscono intervalli di confidenza o si impostano test statistici e occorre dichiarare in modo esplicito il livello di affidabilità desiderato. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Livello Sigma

A cosa serve: esprimere il livello di performance del processo in termini di distanza tra comportamento medio e soglia di difetto. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando si desidera comunicare in modo sintetico la capacità del processo di produrre risultati conformi. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Machine Learning

A cosa serve: costruire modelli che apprendono pattern dai dati per classificare, prevedere o stimare risultati. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. Questo evita di confondere l'adozione della tecnologia con il miglioramento del processo.

Quando utilizzarlo: quando la relazione tra variabili è complessa e sono disponibili dati sufficienti per migliorare decisioni o controlli. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Mann-Whitney Test

A cosa serve: confrontare due gruppi indipendenti usando i ranghi invece delle medie. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando i dati non sono normalmente distribuiti, sono ordinali o contengono valori che rendono poco affidabile il confronto parametrico. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Mappatura di Processo

A cosa serve: rendere visibili attività, input, output, responsabilità e passaggi del processo. Rende visibili confini, passaggi, responsabilità e interazioni del processo, aiutando il team a discutere sul flusso reale anziché su descrizioni parziali. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando il processo non è chiaro, coinvolge più funzioni o viene eseguito in modi diversi. Va usato quando ritardi, rilavorazioni o varianti sembrano dipendere dai passaggi tra fasi, ruoli o sistemi più che da una singola operazione.

Mappatura RAD

A cosa serve: rappresentare attività e responsabilità mettendo in evidenza chi fa cosa e come il lavoro passa tra ruoli. Rende visibili passaggi, responsabilità e punti di interfaccia che spesso rimangono nascosti nel lavoro quotidiano. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando i problemi nascono da interfacce, handoff o responsabilità poco chiare. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Master Black Belt

A cosa serve: rappresentare un livello di guida metodologica per programmi Lean Six Sigma, governance, coaching delle Belt e sviluppo delle competenze organizzative. Il focus si sposta dal singolo progetto alla governance del sistema: standard metodologici, coaching delle Belt, priorità e sviluppo delle competenze organizzative.

Quando utilizzarlo: quando occorre progettare un sistema di miglioramento su scala aziendale e supportare più progetti o team contemporaneamente. È indicato quando occorre guidare metodologie, standard, coaching e priorità di miglioramento su più progetti o aree dell'organizzazione.

Master Data

A cosa serve: gestire dati di riferimento condivisi, come codici prodotto, clienti, fornitori o anagrafiche, in modo coerente. Il valore è ridurre ambiguità, duplicazioni e incoerenze che possono portare il team a misurare lo stesso fenomeno in modi diversi. Le analisi successive partono così da informazioni più coerenti e confrontabili.

Quando utilizzarlo: quando errori e duplicati nei dati base generano problemi in più processi e sistemi. Conviene utilizzarlo quando più fonti, persone o sistemi producono dati sullo stesso processo e serve garantire coerenza e tracciabilità.

Matrice delle Priorità

A cosa serve: confrontare alternative usando criteri pesati per rendere la scelta più trasparente. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando molte idee, cause o progetti competono per risorse limitate. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

Measure

A cosa serve: costruire una baseline affidabile e capire come il processo si comporta oggi. Costruisce una baseline affidabile del processo e verifica che definizioni, dati e sistema di misura siano adeguati alle decisioni successive. Questo rafforza la continuità tra priorità strategiche e lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando è necessario trasformare percezioni e sintomi in dati misurabili. È la fase da utilizzare quando occorre quantificare la situazione iniziale e costruire dati affidabili prima di cercare le cause del problema.

Measurement System Analysis

A cosa serve: verificare se il sistema con cui vengono raccolti i dati è abbastanza affidabile per prendere decisioni. Verifica se il sistema con cui si generano i dati è sufficientemente affidabile, perché un'analisi di processo non può essere migliore delle misure su cui si basa. Solo dati affidabili possono sostenere conclusioni credibili sul processo.

Quando utilizzarlo: prima di analizzare seriamente il processo, soprattutto quando piccole differenze possono cambiare la conclusione. È indicata prima di usare i dati per capability, test o decisioni importanti, soprattutto quando misure e classificazioni possono introdurre variabilità propria.

Measurement Uncertainty

A cosa serve: esprimere il margine di dubbio associato a un risultato di misura e aiuta a interpretarlo con maggiore consapevolezza. In questo modo le decisioni si basano su dati di cui è nota l'affidabilità. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: quando decisioni di conformità, capability o confronto dipendono da misure vicine a limiti o specifiche. È particolarmente utile quando piccole differenze nelle misure possono cambiare la valutazione di conformità, capability o miglioramento.

Media

A cosa serve: riassumere il livello medio di un insieme di dati. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando i valori sono quantitativi e si vuole una misura sintetica sensibile a tutti i dati, inclusi quelli estremi. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Mediana

A cosa serve: individuare il valore centrale di una distribuzione ordinata. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando i dati sono asimmetrici, contengono valori anomali oppure si desidera una misura di posizione più robusta della media. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

MES - Manufacturing Execution System

A cosa serve: coordinare e registrare l'esecuzione della produzione collegando ordini, macchine, operatori e dati di processo. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando occorre una visibilità operativa quasi in tempo reale tra pianificazione e reparto produttivo. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Metodi di Campionamento

A cosa serve: scegliere il modo più adatto per estrarre osservazioni dalla popolazione limitando distorsioni. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate.

Quando utilizzarlo: prima della raccolta dei dati, in base a struttura della popolazione, accessibilità e obiettivo dell'analisi. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Metodo dei Quartili

A cosa serve: descrivere e individuare valori anomali usando quartili e intervallo interquartile. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera un controllo robusto dei valori anomali senza assumere la normalità dei dati. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Metodo di Campionamento Probabilistico

A cosa serve: dare agli elementi della popolazione una probabilità nota di entrare nel campione. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si vuole ridurre il bias di selezione e poter estendere con maggiore rigore i risultati alla popolazione. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Milk Run

A cosa serve: organizzare ritiri o consegne secondo un percorso e una frequenza standardizzati. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si vogliono ridurre i viaggi singoli, variabilità logistica e scorte tra punti di utilizzo. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Moda

A cosa serve: individuare il valore o la categoria che compare più frequentemente. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire quale configurazione, difetto, classe o risposta è più ricorrente. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Model Drift

A cosa serve: riconoscere quando le prestazioni di un modello analitico o AI peggiorano nel tempo. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: quando un modello è usato in produzione e il processo, i comportamenti o le relazioni tra variabili possono cambiare. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Modo di Guasto

A cosa serve: descrivere il modo concreto in cui una funzione o attività può non rispettare il requisito. Aiuta a collegare possibili guasti, effetti, cause e controlli, così da concentrare le azioni preventive sui rischi più rilevanti per processo e cliente. Le azioni possono così concentrarsi sui rischi che richiedono realmente attenzione.

Quando utilizzarlo: durante una FMEA, per rendere specifico il rischio da valutare. Va applicato quando più rischi o modalità di guasto devono essere valutati con criteri condivisi per definire controlli e azioni preventive.

Monte Carlo Simulation

A cosa serve: simulare molte combinazioni casuali di input per stimare la distribuzione dei possibili risultati. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare rischio e variabilità di tempi, costi, capacità o performance prima di prendere una decisione. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Mood's Test

A cosa serve: confrontare la mediana di due o più gruppi in modo non parametrico. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando l'interesse è sulla mediana e si vuole una procedura semplice e robusta rispetto alla forma delle distribuzioni. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

More is Better

A cosa serve: identificare caratteristiche per cui, entro un certo intervallo, una prestazione maggiore porta maggiore soddisfazione. Il valore è distinguere ciò che l'organizzazione considera importante da ciò che genera realmente valore o insoddisfazione per il cliente. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando si desidera collegare direttamente livello di performance e percezione del cliente. È utile quando i bisogni espressi sono generici e devono diventare requisiti o priorità su cui il processo possa agire.

MTBF (Mean Time Between Failures)

A cosa serve: misurare il tempo medio di funzionamento tra due guasti di un asset riparabile. Più aumenta, maggiore è in genere l'intervallo medio di funzionamento tra guasti; consente quindi di seguire nel tempo l'affidabilità di asset riparabili. Questo collega le decisioni sugli asset alle perdite operative che generano.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare affidabilità e capire se gli interventi stanno riducendo la frequenza dei guasti. È utile quando si vogliono confrontare asset o periodi e verificare se le azioni di manutenzione stanno riducendo la frequenza dei guasti.

MTTF (Mean Time To Failure)

A cosa serve: misurare il tempo medio prima del guasto di un componente o elemento non riparabile. È una misura di affidabilità per componenti non riparabili: esprime quanto a lungo, in media, funzionano prima del guasto. Il dato diventa così una base concreta per prevenzione e affidabilità.

Quando utilizzarlo: quando si desidera confrontare affidabilità o pianificare sostituzioni su componenti a vita finita. È utile quando si devono confrontare componenti, stimare durate attese o pianificare sostituzioni su elementi che non vengono riparati dopo il guasto.

MTTR (Mean Time To Repair)

A cosa serve: misurare il tempo medio necessario per ripristinare un asset dopo un guasto. Misura l'efficienza del ripristino dopo un guasto e rende visibile quanto velocemente l'asset può tornare disponibile una volta iniziata l'attività di riparazione.

Quando utilizzarlo: quando si vuole ridurre la durata dei fermi e migliorare la capacità di risposta della manutenzione. È utile quando si vuole ridurre la durata dei fermi agendo su diagnosi, accessibilità, ricambi, procedure e organizzazione della manutenzione.

Muda

A cosa serve: indicare attività che consumano risorse senza creare valore per il cliente. Il valore è rendere visibili condizioni del lavoro quotidiano che spesso vengono accettate come normali ma rallentano il flusso o nascondono problemi. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando si osservano il processo e si vuole identificare sprechi da eliminare o ridurre. Va applicato quando inefficienze, rilavorazioni o sovraccarichi sono diventati parte della routine e devono essere resi visibili prima di intervenire.

Multi Vari Analysis - Analisi Multivariata

A cosa serve: esplorare come la variabilità cambia tra posizioni, tempi, pezzi o altre dimensioni del processo. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire dove si concentra la variabilità prima di avviare analisi più complesse. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Multicollinerità

A cosa serve: riconoscere quando più variabili esplicative portano informazioni molto simili e rendono instabili le stime del modello. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando si usa regressioni multiple o modelli con molti fattori. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Mura

A cosa serve: indicare irregolarità e variabilità nel carico o nel flusso che generano instabilità. Il valore è rendere visibili condizioni del lavoro quotidiano che spesso vengono accettate come normali ma rallentano il flusso o nascondono problemi. Il miglioramento parte così da ciò che accade realmente nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando alternanza di picchi e vuoti crea code, fretta, scorte o prestazioni imprevedibili. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Muri

A cosa serve: indicare sovraccarico di persone, macchine o sistemi oltre condizioni sostenibili. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Il miglioramento parte così da ciò che accade realmente nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando errori, guasti o problemi di sicurezza derivano da carichi eccessivi o progettazione non equilibrata. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Must Be

A cosa serve: identificare requisiti che il cliente considera scontati e la cui assenza genera forte insoddisfazione. Il valore è distinguere ciò che l'organizzazione considera importante da ciò che genera realmente valore o insoddisfazione per il cliente. Questo aiuta a evitare miglioramenti interni che il cliente non percepisce.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare di investire su elementi 'wow' trascurando condizioni di base indispensabili. Conviene utilizzarlo nelle fasi iniziali del progetto, quando serve chiarire che cosa conta davvero per il cliente prima di scegliere KPI e soluzioni.

NDC

A cosa serve: indicare quante categorie distinte il sistema di misura riesce a separare in modo affidabile. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera verificare se la risoluzione complessiva dell'MSA consente di distinguere differenze reali tra i pezzi. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Nemawashi

A cosa serve: costruire consenso e comprendere obiezioni prima di una decisione formale. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando un cambiamento coinvolge più stakeholder e l'adozione dipende da un allineamento preparato in anticipo. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Net Promoter Score (NPS)

A cosa serve: misurare la propensione del cliente a raccomandare l'organizzazione, il prodotto o il servizio. Il valore è distinguere ciò che l'organizzazione considera importante da ciò che genera realmente valore o insoddisfazione per il cliente. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando si desidera un indicatore sintetico della relazione e della propensione alla raccomandazione, da leggere insieme ad altri feedback. È utile quando i bisogni espressi sono generici e devono diventare requisiti o priorità su cui il processo possa agire.

Normale Standardizzata

A cosa serve: trasformare una variabile normale in una scala con media zero e deviazione standard uno. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si desidera usare probabilità, z-score o confrontare osservazioni provenienti da scale diverse. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Null Hypothesis

A cosa serve: definire l'ipotesi di partenza secondo cui la differenza o l'effetto osservato non è statisticamente dimostrato. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando si imposta un test delle ipotesi e è necessario chiarire quale affermazione viene sottoposta a verifica. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Numerosità Campionaria

A cosa serve: definire quante osservazioni servono per ottenere un risultato sufficientemente preciso e affidabile. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate.

Quando utilizzarlo: prima della raccolta dei dati, bilanciando rischio, precisione, tempo e costo. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Numerosità minima per stimare la media di una popolazione

A cosa serve: determinare quante misure servono per stimare una media con la precisione desiderata. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando la media del processo è il parametro centrale della decisione. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Numerosità minima per stimare la percentuale di difettosità

A cosa serve: determinare quante osservazioni servono per stimare una proporzione o percentuale con precisione adeguata. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate.

Quando utilizzarlo: quando si lavora con conformità, difetti, errori o esiti sì/no. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

NVA - Attività

A cosa serve: identificare attività che consumano tempo o risorse senza creare valore e senza essere necessarie. Permette di osservare il processo direttamente e con un linguaggio comune, così da collegare sprechi e anomalie a opportunità concrete di miglioramento.

Quando utilizzarlo: quando si cercano sprechi eliminabili o riducibili nel processo. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Obeya

A cosa serve: riunire in uno spazio fisico o digitale obiettivi, avanzamento, problemi e decisioni di un programma o progetto. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando più funzioni devono coordinarsi rapidamente usando informazioni visuali condivise. Conviene utilizzarlo quando strategia e attività operative tendono a separarsi e serve un meccanismo per collegare priorità, problemi e azioni.

Occurrence

A cosa serve: valutare quanto è probabile che una causa o un modo di guasto si presenti. Il valore è spostare l'attenzione dalla sola correzione del difetto alla prevenzione delle condizioni che possono generarlo o lasciarlo passare inosservato. Le azioni possono così concentrarsi sui rischi che richiedono realmente attenzione.

Quando utilizzarlo: nella FMEA, per prioritizzare rischi ricorrenti o difficili da prevenire. Conviene utilizzarlo quando si vuole prevenire la ricorrenza e non limitarsi a correggere il difetto già avvenuto.

OCE

A cosa serve: misurare l'efficacia complessiva della manodopera specializzata, combinando utilizzo, prestazione e qualità del lavoro. Permette di spostare l'attenzione dalla sola riparazione del guasto alla prevenzione delle perdite che compromettono il flusso. Le priorità di manutenzione diventano così più coerenti con l'impatto sul processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare produttività ed efficacia della forza lavoro, in particolare nelle attività di manutenzione. Conviene utilizzarlo quando la manutenzione deve passare da interventi prevalentemente reattivi a priorità basate su frequenza, impatto e comportamento degli asset.

OEE

A cosa serve: misurare quanta parte del tempo disponibile viene trasformata in produzione buona alla velocità attesa. Scompone la prestazione in disponibilità, performance e qualità, rendendo visibile dove una macchina o una linea perde capacità produttiva effettiva. Questo collega le decisioni sugli asset alle perdite operative che generano.

Quando utilizzarlo: quando si desidera leggere insieme disponibilità, prestazione e qualità di una macchina o linea. È utile quando si vuole capire se la perdita di capacità deriva soprattutto da fermate, velocità ridotta o difetti, evitando di leggere la sola produzione totale.

One Piece Flow

A cosa serve: far avanzare le unità una alla volta o in lotti minimi, riducendo attese e accumuli. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando il processo può essere bilanciato e si vuole evidenziare rapidamente problemi e ritardi. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

One Point Lesson

A cosa serve: spiegare un singolo concetto, rischio o metodo attraverso una scheda breve e visuale. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando occorre formare rapidamente sul posto di lavoro senza ricorrere a documenti lunghi. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Operational Excellence

A cosa serve: creare un sistema in cui processi, persone e decisioni migliorano in modo coerente con la strategia. Il valore è integrare strategia, processi, persone e dati in un sistema capace di migliorare le prestazioni in modo continuo e sostenibile.

Quando utilizzarlo: quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e riguarda la capacità dell'organizzazione di migliorare continuamente. È indicata quando l'obiettivo supera il singolo progetto e riguarda il modo con cui l'organizzazione governa stabilmente performance, problemi e miglioramento.

Operazione Elementare

A cosa serve: identificare un'attività di lavoro al livello minimo utile per osservazione e misurazione. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento.

Quando utilizzarlo: quando si desidera analizzare tempi, sequenza e miglioramenti senza restare su descrizioni troppo generiche. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Ottimizzazione

A cosa serve: portare il processo verso prestazioni migliori intervenendo sulle leve validate e stabilizzando il nuovo assetto. Interviene sulle leve che l'analisi ha dimostrato rilevanti per trovare un equilibrio migliore tra prestazioni, variabilità, vincoli e sostenibilità della soluzione. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando le cause sono state comprese ed è il momento di passare dall'analisi al miglioramento e al controllo. È utile dopo la validazione delle cause, quando si devono confrontare configurazioni alternative e scegliere condizioni operative migliori prima della standardizzazione.

Outliers

A cosa serve: individuare osservazioni molto lontane dal comportamento prevalente dei dati. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando un valore anomalo può indicare errore di misura, evento speciale o un caso da comprendere prima dell'analisi. Convien utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Overall Yield

A cosa serve: misurare la quota complessiva di output che attraversa il processo rispettando i criteri di qualità. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporre.

Quando utilizzarlo: quando si desidera una lettura sintetica della resa finale, includendo l'effetto delle diverse fasi. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

P-value

A cosa serve: aiutare a capire quanto i dati osservati siano compatibili con l'ipotesi di partenza in un test statistico. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: durante l'analisi delle ipotesi, insieme al livello di significatività e al contesto del problema, evitando di leggerlo come una misura dell'importanza pratica. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Pace Maker

A cosa serve: identificare il processo che riceve il ritmo del cliente e governa la cadenza del flusso a monte. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: nella progettazione dello stato futuro di una VSM, per evitare programmazioni indipendenti lungo il flusso. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Paired T-Test

A cosa serve: confrontare due misurazioni effettuate sugli stessi soggetti, pezzi o condizioni abbinate. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano un prima/dopo, due metodi applicati agli stessi elementi o misure naturalmente accoppiate. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Part-To-Part Variation

A cosa serve: quantificare la reale differenza tra i pezzi rispetto alla variabilità introdotta dal sistema di misura. Serve a verificare quanto della variazione osservata appartenga davvero al processo e quanto, invece, sia introdotto dallo strumento, dal metodo o da chi misura. Questo riduce il rischio di attribuire al processo errori generati dalla misura.

Quando utilizzarlo: nell'MSA, per verificare che il sistema riesca davvero a distinguere prodotti diversi. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

PDCA - Ciclo di Deming

A cosa serve: migliorare in modo iterativo pianificando, provando, verificando e standardizzando o correggendo. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando occorre un ciclo semplice e ripetibile per apprendere rapidamente dal lavoro reale. Conviene utilizzarlo quando strategia e attività operative tendono a separarsi e serve un meccanismo per collegare priorità, problemi e azioni.

Pearson

A cosa serve: valutare la forza della relazione lineare tra due variabili attraverso il coefficiente di Pearson. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando si desidera una misura sintetica dell'associazione, ricordando che correlazione non significa causalità. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Percentile

A cosa serve: indicare la posizione di un valore rispetto alla distribuzione dei dati. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera definire soglie, livelli di servizio o confrontare una prestazione con il resto della popolazione. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Performance

A cosa serve: misurare, nell'OEE, quanto la velocità effettiva si avvicina alla velocità teorica o attesa. Nell'OEE rappresenta la perdita di velocità: confronta il ritmo reale con quello teorico o ideale e rende visibili microfermate e funzionamento al di sotto della velocità attesa.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere perdite di velocità e microfermate dai problemi di disponibilità. È utile quando si vuole distinguere una perdita di velocità da problemi di disponibilità o qualità all'interno dell'analisi OEE.

PFMEA - Process FMEA

A cosa serve: analizzare in anticipo come un processo potrebbe fallire, quali effetti avrebbe e quali controlli possono ridurre il rischio. Porta il rischio da una percezione generica a un elemento esplicito da prevenire, controllare o ridurre prima che il problema raggiunga il cliente o la fase successiva. Le azioni possono così concentrarsi sui rischi che richiedono realmente attenzione.

Quando utilizzarlo: nella progettazione, modifica o miglioramento di processi produttivi, logistici, amministrativi o di servizio. Conviene utilizzarlo quando si vuole prevenire la ricorrenza e non limitarsi a correggere il difetto già avvenuto.

Piano di Campionamento

A cosa serve: stabilire in anticipo cosa campionare, quanto, quando e con quale metodo. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere la raccolta dati coerente, ripetibile e rappresentativa del processo. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Piano Fattoriale

A cosa serve: organizzare prove che combinano sistematicamente i livelli di più fattori. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera stimare effetti principali e interazioni in modo efficiente. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Piano Fattoriale Completo

A cosa serve: testare tutte le combinazioni previste dei livelli dei fattori, così da osservare in modo completo effetti principali e interazioni. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando il numero di fattori è gestibile e si desidera ottenere il massimo livello di informazione dal piano sperimentale. È indicato quando più fattori possono influenzare la risposta e prove isolate non consentono di capire effetti, interazioni o condizioni ottimali.

Piano Fattoriale Ridotto

A cosa serve: testare solo una parte selezionata delle combinazioni di un piano completo. Riduce il rischio di confondere l'effetto di un fattore con quello di un altro. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando i fattori sono numerosi e si vuole ridurre il numero di prove accettando qualche confusione tra effetti. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Pilot Plan

A cosa serve: definire perimetro, criteri, durata, misure e condizioni di successo di una prova pilota. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: prima di testare una soluzione in scala ridotta, per rendere l'apprendimento misurabile. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Pitch

A cosa serve: definire una quantità o un intervallo di lavoro ripetibile collegato al Takt Time e al pack-out. Il valore è migliorare il flusso complessivo, evitando di ottimizzare una singola attività mentre il lavoro continua ad accumularsi a monte o a valle. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera dare un ritmo visibile al flusso e rendere più semplice la gestione della produzione. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Poka Yoke

A cosa serve: prevenire un errore o renderlo immediatamente evidente prima che diventi un difetto. Agisce sul design del lavoro: rende l'errore impossibile, difficile da compiere o immediatamente evidente prima che produca conseguenze.

Quando utilizzarlo: quando un errore umano ricorrente può essere eliminato con una modifica semplice del processo o del dispositivo. È indicato quando un errore umano ricorrente può essere prevenuto o rilevato con una soluzione semplice integrata direttamente nel processo.

Popolazione

A cosa serve: definire l'insieme completo di elementi, casi o risultati a cui si vuole riferire l'analisi. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: prima di campionare, per chiarire su quale universo valgono le conclusioni. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Potenza del Test

A cosa serve: esprimere la capacità di un test di riconoscere una differenza quando la differenza esiste davvero. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire se un risultato non significativo dipende dall'assenza di effetto o da dati insufficienti. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Power Analysis

A cosa serve: stimare quante osservazioni servono per rilevare un effetto con un livello di affidabilità adeguato. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: nella pianificazione di test statistici, esperimenti e confronti tra gruppi. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Pp, Ppk

A cosa serve: misurare la performance complessiva osservata rispetto alle specifiche usando la variabilità di lungo periodo. Pp e Ppk descrivono la prestazione complessiva osservata nel periodo considerato, includendo la variabilità di lungo termine presente nei dati raccolti. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando si desidera descrivere ciò che il processo ha realmente prodotto nel periodo analizzato. Sono indicati quando si vuole descrivere la performance osservata nel lungo periodo, includendo la variabilità complessiva presente nei dati storici.

Practical Significance

A cosa serve: valutare se una differenza, oltre a essere statisticamente rilevabile, è abbastanza grande da avere un effetto utile nel lavoro reale. Aiuta a evitare decisioni basate soltanto sul P-value, collegando il risultato statistico all'impatto operativo. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: quando un test statistico segnala una differenza e occorre capire se l'entità dell'effetto giustifica davvero un intervento. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Pratica Standard

A cosa serve: documentare in modo chiaro il metodo concordato per eseguire un'attività e gestire le condizioni normali o anomale. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: quando si desidera trasferire conoscenza, formare persone e ridurre differenze tra modi di lavorare. Va applicato quando il processo deve essere stabilizzato prima di ulteriori ottimizzazioni o quando le anomalie non sono facilmente riconoscibili.

Predictive Analytics

A cosa serve: usare dati storici e modelli per stimare la probabilità di eventi futuri, deviazioni o risultati di processo. Il valore emerge quando dati e tecnologia rendono più tempestiva o profonda la lettura del processo, mantenendo però chiare responsabilità e criteri di verifica. La tecnologia mantiene così un legame esplicito con il problema operativo da risolvere.

Quando utilizzarlo: quando anticipare guasti, difetti, ritardi o domanda permette di intervenire prima che il problema si manifesti. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Predictive Maintenance

A cosa serve: prevedere il rischio di guasto o degrado usando dati di condizione e modelli analitici. Aiuta a collegare affidabilità, disponibilità e prestazioni degli asset alle conseguenze operative che producono su capacità, qualità e continuità del flusso. Il dato diventa così una base concreta per prevenzione e affidabilità.

Quando utilizzarlo: quando si desidera intervenire prima del fermo senza sostituire componenti solo per calendario. È indicato quando guasti, microfermate o degrado delle prestazioni incidono in modo significativo su capacità, qualità o continuità operativa.

Predictive Quality

A cosa serve: stimare in anticipo il rischio di difetti usando dati di processo e modelli predittivi. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera passare dal controllo a valle alla prevenzione dinamica durante il processo. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

Prescriptive Analytics

A cosa serve: andare oltre la previsione e supporta la scelta dell'azione più utile tra diverse alternative, considerando obiettivi e vincoli. Permette di integrare dati digitali e processo reale, accelerando l'analisi senza sostituire la validazione sul campo e la responsabilità umana. Questo evita di confondere l'adozione della tecnologia con il miglioramento del processo.

Quando utilizzarlo: quando il processo dispone di dati e modelli sufficienti per trasformare una previsione in una decisione operativa. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Primo Quartile

A cosa serve: indicare il valore sotto cui cade circa il primo quarto dei dati. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano distribuzioni, box plot o fasce di prestazione. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Problem Statement

A cosa serve: descrivere in modo concreto il gap tra situazione attuale e risultato atteso senza anticipare la soluzione. Descrive il problema in modo concreto e misurabile senza anticiparne la causa o la soluzione, chiarendo dove, quando e con quale impatto si manifesta.

Quando utilizzarlo: all'inizio del problem solving, per allineare il team su ciò che deve essere realmente risolto. È utile nella fase Define quando il team deve allinearsi sul problema reale e impedire che il progetto parta già orientato verso una soluzione presunta.

Process Capability

A cosa serve: valutare quanto la variabilità naturale di un processo stabile è compatibile con le specifiche richieste. Confronta la distribuzione del processo con i limiti di specifica e consente di capire se la variabilità lascia un margine sufficiente per rispettare i requisiti. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando è necessario capire se il processo può soddisfare in modo consistente i requisiti del cliente. Va valutata dopo la stabilità del processo, quando esistono specifiche chiare e si vuole sapere se la variabilità è compatibile con i requisiti.

Process Capability Index

A cosa serve: riassumere con indici numerici il rapporto tra dispersione del processo e limiti di specifica. Permette di interpretare in modo sintetico quanto la dispersione e, a seconda dell'indice, la centratura incidano sul margine disponibile rispetto alle specifiche. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera confrontare rapidamente processi o verificare se la capability è migliorata. È utile dopo aver verificato la stabilità del processo e quando i limiti di specifica sono definiti, scegliendo l'indice coerente con centratura e comportamento dei dati.

Process Confirmation

A cosa serve: verificare direttamente e con frequenza che attività critiche e standard siano eseguiti come previsto. Il valore è ridurre la variabilità dovuta a modalità operative differenti e creare una base stabile da cui apprendere e migliorare ulteriormente.

Quando utilizzarlo: quando si desidera mantenere disciplina operativa e intercettare deviazioni prima che diventino problemi. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Process Cycle Efficiency (PCE)

A cosa serve: confrontare il tempo realmente dedicato ad attività a valore con il lead time complessivo del processo. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire quanto del tempo totale è utile al cliente e quanto è assorbito da attese o attività non a valore. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Process Discovery

A cosa serve: ricostruire automaticamente il flusso reale a partire dalle tracce digitali dei sistemi. Rende visibili confini, passaggi, responsabilità e interazioni del processo, aiutando il team a discutere sul flusso reale anziché su descrizioni parziali. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: nel process mining, quando la documentazione del processo è incompleta o non riflette ciò che accade davvero. Conviene utilizzarlo all'inizio dell'analisi o prima di ridisegnare il processo, quando serve allineare le persone su come il lavoro avviene realmente.

Process Intelligence

A cosa serve: combinare dati di processo, process mining, task mining e analisi operative per rendere visibile come il lavoro avviene realmente. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione.

Quando utilizzarlo: quando i processi digitali sono complessi, attraversano più sistemi e la sola mappatura manuale non basta a comprenderne varianti e colli di bottiglia. Va adottato quando il beneficio atteso è concreto e misurabile, mantenendo supervisione, tracciabilità e verifica dei risultati sul processo reale.

Process Management

A cosa serve: governare un processo nel tempo attraverso responsabilità, misure, standard e azioni di miglioramento. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando il progetto termina e il risultato deve diventare gestione ordinaria. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Process Management Chart

A cosa serve: collegare obiettivi, indicatori, controlli e azioni per seguire l'andamento del processo. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando si desidera trasformare il miglioramento in un sistema di gestione periodico e visibile. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

Process Mining

A cosa serve: analizzare eventi digitali per ricostruire flussi reali, tempi, varianti e deviazioni del processo. Ricostruisce il processo dai log dei sistemi informativi e mostra i percorsi realmente seguiti, incluse varianti, ritorni, attese e deviazioni dal flusso atteso. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando il processo attraversa sistemi informativi e si vuole passare da percezioni a evidenze end-to-end. È particolarmente utile quando esistono log affidabili e il processo digitale presenta molte varianti, passaggi o deviazioni difficili da ricostruire solo tramite interviste.

Process Owner

A cosa serve: assumere la responsabilità complessiva delle prestazioni e del controllo di un processo oltre i confini funzionali. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando un processo coinvolge più reparti e serve una responsabilità chiara dopo il progetto. Convienne utilizzarlo quando strategia e attività operative tendono a separarsi e serve un meccanismo per collegare priorità, problemi e azioni.

Process Performance Index

A cosa serve: riassumere la prestazione osservata del processo rispetto ai limiti di specifica. Utilizza la variabilità complessiva osservata nel periodo e offre quindi una lettura della performance effettiva, distinta dalla capability di breve periodo. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare risultati di lungo periodo o dati che includono la variabilità complessiva. È utile quando si vuole valutare la performance complessiva del processo nel periodo osservato e confrontarla con la capability di breve periodo.

Process Sigma

A cosa serve: tradurre la performance del processo in una scala sigma legata alla probabilità di difetto. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera sintetizzare la qualità del processo e confrontare prestazioni su metriche diverse. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Process Simulation

A cosa serve: riprodurre virtualmente il comportamento del processo per testare scenari e decisioni. Permette di osservare il processo end-to-end e di evidenziare dove informazioni, materiali o decisioni cambiano mano, si fermano o seguono percorsi diversi. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare capacità, code o modifiche senza sperimentare direttamente sul sistema reale. Conviene utilizzarlo all'inizio dell'analisi o prima di ridisegnare il processo, quando serve allineare le persone su come il lavoro avviene realmente.

Process Variant Analysis

A cosa serve: confrontare i diversi percorsi realmente seguiti dallo stesso processo. Rende visibili confini, passaggi, responsabilità e interazioni del processo, aiutando il team a discutere sul flusso reale anziché su descrizioni parziali. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: nel process mining, quando alcune varianti sono più lente, costose o rischiose e si vuole capire perché. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Processo

A cosa serve: definire una sequenza di attività che trasforma input in output per un cliente o utilizzatore. Definirlo come sequenza end-to-end aiuta a spostare l'attenzione dai singoli reparti al risultato generato attraverso input, attività, decisioni e output. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera spostare l'attenzione dai singoli reparti al flusso che genera il risultato. È utile quando funzioni diverse ottimizzano localmente il proprio lavoro ma il risultato complessivo continua a presentare ritardi, difetti o passaggi inutili.

Processo Capace

A cosa serve: descrivere un processo che, una volta stabile, riesce a operare con sufficiente margine rispetto ai requisiti. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando è necessario tradurre gli indici di capability in una conclusione pratica sulla capacità del processo. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Processo Centrato

A cosa serve: descrivere un processo la cui media è ben posizionata rispetto al target o al centro delle specifiche. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere un problema di centratura da un problema di eccessiva variabilità. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Processo Sotto Controllo Statistico

A cosa serve: indicare che il processo non mostra segnali rilevanti di cause speciali secondo le regole di controllo adottate. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera sapere se le prestazioni sono sufficientemente prevedibili da essere analizzate e migliorate. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Processo Stabile

A cosa serve: descrivere un processo la cui variabilità è prevedibile nel tempo e governata principalmente da cause comuni. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: prima di giudicare capability o attribuire significato a confronti di performance. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Project Charter

A cosa serve: formalizzare obiettivo, problema, perimetro, responsabilità, tempi e principali vincoli del progetto. Formalizza problema, obiettivo, perimetro, ruoli e criteri di successo, creando l'accordo iniziale che guida il progetto e limita derive di scope. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: all'avvio, per creare un accordo chiaro tra sponsor, team e stakeholder. Va costruito all'avvio del progetto, prima che il team entri nelle analisi, per allineare sponsor e partecipanti su obiettivo, perimetro e responsabilità.

Project Closure

A cosa serve: formalizzare risultati, benefici, documentazione, responsabilità residue e apprendimento del progetto. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento è stato stabilizzato e il controllo può passare alla gestione ordinaria. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Project Management

A cosa serve: organizzare obiettivi, attività, tempi, rischi, responsabilità e comunicazione necessari a realizzare un progetto. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento richiede coordinamento oltre alla sola analisi tecnica. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Project Plan

A cosa serve: tradurre il progetto in una sequenza di attività, milestone, responsabilità e tempi. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: dopo la definizione del perimetro, per rendere visibile come il lavoro verrà eseguito. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Project Scoping

A cosa serve: definire con precisione cosa è dentro e cosa è fuori dal progetto. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando il problema è ampio e rischia di generare un progetto ingestibile o poco focalizzato. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

Project Selection

A cosa serve: scegliere progetti di miglioramento in base a valore, fattibilità, priorità strategica e disponibilità di dati. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando le opportunità sono molte e le risorse per realizzarle sono limitate. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Project Sponsor

A cosa serve: fornire mandato, priorità e supporto organizzativo al progetto. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando servono decisioni, risorse o rimozione di ostacoli che il team non può gestire autonomamente. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Project Y

A cosa serve: definire la variabile di risultato principale che il progetto vuole migliorare. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Il risultato atteso resta così collegato alle responsabilità e alle attività previste.

Quando utilizzarlo: quando è necessario collegare problema, baseline, obiettivo e cause potenziali a una misura chiara. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Proprietà Differenza di Distribuzioni

A cosa serve: comprendere come si comportano media e variabilità quando una variabile nasce dalla differenza tra due grandezze casuali. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano scarti, delta, differenze prima/dopo o tolleranze composte e si vuole interpretarle correttamente. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Proprietà Somma di Distribuzioni

A cosa serve: comprendere come si combinano media e variabilità quando una grandezza è la somma di più contributi casuali. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando tempi, costi, tolleranze o altre misure derivano dall'accumulo di più componenti. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Prova Pilota

A cosa serve: testare una soluzione in scala o perimetro limitato prima di estenderla. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando si vuole ridurre il rischio, raccogliere feedback e correggere il piano prima dell'estensione completa. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Pull

A cosa serve: attivare il lavoro sulla base della domanda reale del processo a valle, evitando di produrre o elaborare attività prima che siano richieste. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si vuole ridurre la sovrapproduzione, le scorte e il lavoro anticipato non richiesto. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Pull System

A cosa serve: collegare l'avvio del lavoro a una domanda reale o a un consumo effettivo, limitando produzione, attività anticipate e accumuli. Il valore è migliorare il flusso complessivo, evitando di ottimizzare una singola attività mentre il lavoro continua ad accumularsi a monte o a valle. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando occorre ridurre le scorte, il WIP, la sovrapproduzione e i disallineamenti tra capacità e richiesta. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Punto di Riordino

A cosa serve: definire la soglia di scorta che fa scattare il reintegro. Collega consumo e tempo di approvvigionamento a una soglia operativa che segnala quando avviare il reintegro prima che la scorta si esaurisca. Questo permette di concentrare controllo e capitale dove producono maggiore valore.

Quando utilizzarlo: quando domanda e tempi di approvvigionamento richiedono una regola semplice per evitare rotture di stock. È utile quando la domanda e il lead time di approvvigionamento sono abbastanza noti e serve una regola semplice per ridurre il rischio di stock-out.

Push

A cosa serve: produrre o trasferire lavoro secondo una previsione o un piano indipendente dal consumo reale a valle. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano un sistema e si vuole capire se gli accumuli derivano da una logica di spinta. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

QRQC - Quick Response Quality Control

A cosa serve: reagire rapidamente ai problemi di qualità vicino al punto in cui emergono, con analisi breve e responsabilità chiare. Permette di ampliare o ordinare le possibili spiegazioni del problema e di concentrare le verifiche sulle cause che possono essere realmente influenzate.

Quando utilizzarlo: quando il tempo di risposta è critico e il problema deve essere contenuto e compreso senza attendere riunioni lunghe. Conviene utilizzarlo prima di selezionare la soluzione, soprattutto quando le prime contromisure hanno ridotto il sintomo senza eliminarne la ricorrenza.

Quality 4.0

A cosa serve: integrare i principi della qualità con dati connessi, automazione, analytics e tecnologie digitali per migliorare prevenzione e decisioni. Aiuta a collegare possibili guasti, effetti, cause e controlli, così da concentrare le azioni preventive sui rischi più rilevanti per processo e cliente. Il controllo diventa così parte della prevenzione e non solo della verifica finale.

Quando utilizzarlo: nei sistemi qualità che vogliono passare da controlli prevalentemente reattivi a una gestione più tempestiva, integrata e predittiva. Va applicato quando più rischi o modalità di guasto devono essere valutati con criteri condivisi per definire controlli e azioni preventive.

Quartile

A cosa serve: dividere i dati ordinati in quattro parti per leggere rapidamente posizione e dispersione. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si desidera descrivere una distribuzione senza dipendere troppo dai valori estremi. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Queue

A cosa serve: rappresentare le unità che attendono di essere lavorate da una risorsa o fase del processo. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire tempi di attesa, congestione e squilibri di capacità. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Quick Win

A cosa serve: identificare un miglioramento a basso sforzo e beneficio rapido che può essere implementato senza un progetto complesso. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando occorre generare valore presto, mantenendo comunque attenzione a cause e sostenibilità. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

R-square (R-sq)

A cosa serve: indicare quanta parte della variabilità della risposta è spiegata dal modello. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: nel confronto e nell'interpretazione dei modelli di regressione, insieme all'analisi dei residui e alla logica del processo. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Raccolta Dati

A cosa serve: acquisire informazioni coerenti con la domanda di progetto e con le definizioni operative. Aiuta a costruire dati confrontabili e tracciabili, così che le conclusioni dipendano dal processo osservato e non da errori di definizione o raccolta. Le analisi successive partono così da informazioni più coerenti e confrontabili.

Quando utilizzarlo: quando è necessario costruire una baseline, verificare una causa o misurare l'effetto di un miglioramento. È utile prima delle analisi quando significato, provenienza o modalità di raccolta dei dati non sono ancora sufficientemente chiari e condivisi.

Raccolta delle VOC - Approccio Proattivo

A cosa serve: cercare attivamente bisogni e aspettative del cliente tramite interviste, osservazioni, survey o workshop. Il valore è distinguere ciò che l'organizzazione considera importante da ciò che genera realmente valore o insoddisfazione per il cliente. Le priorità diventano così più coerenti con ciò che il cliente considera importante.

Quando utilizzarlo: quando si desidera anticipare esigenze e non limitarsi ai problemi già segnalati. Convien utilizzarlo nelle fasi iniziali del progetto, quando serve chiarire che cosa conta davvero per il cliente prima di scegliere KPI e soluzioni.

Raccolta delle VOC - Approccio Reattivo

A cosa serve: utilizzare reclami, segnalazioni, resi e feedback già ricevuti per comprendere criticità percepite. Permette di collegare la voce del cliente a caratteristiche osservabili e misurabili, evitando che il progetto migliori indicatori interni senza migliorare l'esperienza attesa. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando esistono evidenze concrete di insoddisfazione e si vuole trasformarle in input di miglioramento. Va usato quando esiste il rischio di ottimizzare il processo secondo criteri interni senza verificare l'effetto sul valore percepito dal cliente.

RACI Matrix

A cosa serve: chiarire chi è responsabile, chi approva, chi viene consultato e chi informato per attività o decisioni. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando ruoli poco chiari rallentano il progetto o generano sovrapposizioni. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Random Words

A cosa serve: usare una parola casuale come stimolo per creare connessioni nuove con il problema. Introduce uno stimolo casuale per rompere associazioni abituali e generare collegamenti che difficilmente emergerebbero con un ragionamento lineare. Le contromisure possono così essere collegate a cause esplicite anziché a intuizioni.

Quando utilizzarlo: nelle sessioni creative, quando il brainstorming tradizionale produce idee ripetitive. È indicato nelle sessioni creative quando il gruppo tende a ripetere le stesse idee e serve forzare prospettive nuove prima della selezione.

Reaction Plan

A cosa serve: stabilire in anticipo cosa fare quando un indicatore o controllo esce dalla condizione accettabile. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: insieme al Control Plan, per evitare reazioni improvvisate o tardive. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

Real-Time SPC

A cosa serve: aggiornare il controllo statistico quasi in tempo reale usando dati acquisiti automaticamente. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporre.

Quando utilizzarlo: quando il processo è veloce o connesso e un ritardo nell'identificare una deviazione può generare molte perdite. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Regole di Sensibilità

A cosa serve: riconoscere pattern non casuali nelle carte di controllo anche quando i punti restano entro i limiti. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. La lettura nel tempo diventa così più coerente con il comportamento reale del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera aumentare la sensibilità del monitoraggio a shift, trend, clustering o oscillazioni. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Regressione

A cosa serve: descrivere e quantificare come una variabile di risposta cambia al variare di uno o più fattori. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera spiegare, stimare o prevedere il comportamento del processo. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Regressione Lineare Semplice

A cosa serve: modellare la relazione lineare tra una risposta e un singolo fattore. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. Le decisioni diventano così più coerenti con le relazioni osservate nei dati.

Quando utilizzarlo: quando si desidera quantificare l'effetto di una X su una Y e la relazione appare approssimativamente lineare. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Regressione Logistica

A cosa serve: stimare la probabilità di un esito categoriale, spesso sì/no, a partire da uno o più fattori. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando la risposta non è continua ma rappresenta un evento, difetto o classe. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Regressione Multipla

A cosa serve: modellare una risposta utilizzando più fattori contemporaneamente. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando il risultato dipende da più variabili e si vuole separarne l'effetto relativo. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Regressione Semplice Cubica

A cosa serve: modellare relazioni curve più articolate attraverso un termine cubico. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando l'andamento mostra più cambi di curvatura e un modello più semplice non descrive bene i dati. Conviene utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Regressione Semplice Quadratica

A cosa serve: modellare una relazione curva introducendo un termine quadratico. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando il legame tra fattore e risposta cambia direzione o non è ben rappresentato da una retta. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Reliability Centered Maintenance (RCM)

A cosa serve: scegliere le politiche di manutenzione in base a funzioni, modi di guasto, conseguenze e criticità. Aiuta a collegare affidabilità, disponibilità e prestazioni degli asset alle conseguenze operative che producono su capacità, qualità e continuità del flusso. Questo collega le decisioni sugli asset alle perdite operative che generano.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare manutenzione indiscriminata e concentrare le risorse sui rischi più importanti. Va usato quando servono dati per decidere dove intervenire su affidabilità, disponibilità o tempi di ripristino e verificare l'effetto delle azioni adottate.

Repliche

A cosa serve: ripetere condizioni sperimentali per stimare meglio la variabilità e rendere più affidabili le conclusioni. Permette di passare dall'osservazione di semplici associazioni a una lettura strutturata degli effetti, utile per selezionare le leve su cui intervenire. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere l'effetto dei fattori dal rumore del processo. Va usato quando il team deve distinguere fattori realmente influenti da variazioni secondarie e può raccogliere dati o prove in modo sufficientemente controllato.

Residui

A cosa serve: misurare la differenza tra valori osservati e valori previsti da un modello. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza.

Quando utilizzarlo: quando si desidera verificare se il modello lascia pattern, anomalie o variabilità ancora non spiegata. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Resilient Operations

A cosa serve: progettare processi capaci di assorbire shock, adattarsi e recuperare senza perdere controllo. Aiuta a evitare miglioramenti locali che spostano costi o impatti su altre parti del sistema, collegando efficienza operativa e sostenibilità. Le soluzioni possono così essere confrontate con una prospettiva più completa.

Quando utilizzarlo: quando forniture, domanda, persone o sistemi possono subire interruzioni e la continuità è parte della performance. È indicato quando la sostenibilità deve entrare nelle decisioni di processo con indicatori concreti e non rimanere un obiettivo separato dalle operations.

Resource Efficiency

A cosa serve: ottenere più valore riducendo consumo di materiali, energia, tempo e altre risorse. Aiuta a leggere il miglioramento con una prospettiva più completa, collegando risultati operativi e utilizzo responsabile delle risorse. Le soluzioni possono così essere confrontate con una prospettiva più completa.

Quando utilizzarlo: quando costi e sostenibilità dipendono dalla capacità di eliminare sprechi oltre il solo tempo di lavoro. È utile quando gli obiettivi di miglioramento includono energia, materiali, emissioni, resilienza o altri impatti oltre alle prestazioni operative tradizionali.

Ripetibilità

A cosa serve: misurare quanto lo stesso sistema restituisce risultati coerenti ripetendo la misura nelle stesse condizioni. Serve a verificare quanto della variazione osservata appartenga davvero al processo e quanto, invece, sia introdotto dallo strumento, dal metodo o da chi misura. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera valutare la variabilità interna dello strumento o del metodo. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Riproducibilità

A cosa serve: misurare quanto cambiano i risultati al cambiare dell'operatore o di condizioni equivalenti di esecuzione. Permette di capire se il sistema di misura è sufficientemente coerente, accurato e discriminante rispetto alle decisioni che devono essere prese. Solo dati affidabili possono sostenere conclusioni credibili sul processo.

Quando utilizzarlo: quando più persone utilizzano lo stesso sistema di misura. È particolarmente utile quando piccole differenze nelle misure possono cambiare la valutazione di conformità, capability o miglioramento.

Rischio Alfa

A cosa serve: quantificare la probabilità di commettere un errore di primo tipo in una decisione statistica. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando si sceglie il livello di significatività e si vuole rendere esplicito il rischio accettato. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Rischio Beta

A cosa serve: quantificare la probabilità di non rilevare un effetto reale. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando si dimensiona un campione o si valuta la potenza di un test. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Risk-Based Thinking

A cosa serve: portare a considerare rischi e opportunità come parte ordinaria delle decisioni di processo, anziché gestirli solo dopo che si verifica un problema. Porta il rischio da una percezione generica a un elemento esplicito da prevenire, controllare o ridurre prima che il problema raggiunga il cliente o la fase successiva.

Quando utilizzarlo: nella pianificazione, nella gestione dei cambiamenti, nei sistemi qualità e nella definizione dei controlli. È particolarmente utile in progettazione, modifica o stabilizzazione del processo, quando un guasto può avere conseguenze importanti o difficili da recuperare.

Risoluzione (Errore di Confounding)

A cosa serve: indicare quanto un piano fattoriale ridotto riesce a separare effetti principali e interazioni. Il valore è rendere misurabile l'effetto dei fattori sul risultato, riducendo il ricorso a prove casuali o a conclusioni basate soltanto sull'esperienza. Il risultato aiuta a scegliere condizioni operative sulla base di effetti misurati.

Quando utilizzarlo: quando si riduce il numero di prove e è necessario sapere quali effetti potrebbero risultare confusi tra loro. Convien utilizzarlo quando le possibili cause sono state ristrette e serve capire quali relazioni siano abbastanza solide da orientare la fase di miglioramento.

Rolled Throughput Yield (RTY)

A cosa serve: calcolare la probabilità che un'unità attraversi tutte le fasi correttamente al primo passaggio. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando si desidera vedere l'effetto cumulativo di piccoli difetti distribuiti lungo il processo. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Root Cause Analysis (RCA)

A cosa serve: individuare le cause profonde che, se rimosse o controllate, riducono la probabilità di ricorrenza del problema. L'obiettivo è arrivare a cause verificabili e controllabili, evitando interventi che riducono temporaneamente il sintomo senza prevenire la ricorrenza. Le contromisure possono così essere collegate a cause esplicite anziché a intuizioni.

Quando utilizzarlo: quando la sola correzione del sintomo non basta e il problema tende a ripresentarsi. È indicata per problemi ricorrenti o ad alto impatto, quando la correzione immediata non basta e occorre ridurre la probabilità che il fenomeno si ripresenti.

RPA - Robotic Process Automation

A cosa serve: automatizzare attività digitali ripetitive e basate su regole, come trasferimenti dati o operazioni tra sistemi. Aiuta a utilizzare volumi o frequenze di informazione difficili da gestire manualmente, trasformandoli in segnali utili per controllo, previsione o decisione. Il dato digitale diventa utile quando accelera una decisione concreta sul processo.

Quando utilizzarlo: quando il processo è stabile ma contiene lavoro manuale amministrativo ad alto volume e basso valore. Conviene utilizzarlo quando esiste una base dati sufficientemente affidabile e la tecnologia può ridurre tempi di lettura, controllo o risposta senza introdurre complessità inutile.

RPN

A cosa serve: combinare gravità, frequenza e capacità di rilevazione in un indicatore di priorità del rischio. Combina gravità, frequenza e rilevabilità in un indice sintetico, utile come supporto alla discussione del rischio ma non sufficiente, da solo, per stabilire tutte le priorità.

Quando utilizzarlo: nella FMEA tradizionale, come supporto alla scelta delle azioni, senza usarlo come unico criterio. È utile nella FMEA tradizionale come riferimento iniziale, integrandolo con la valutazione qualitativa dei rischi e, dove previsto, con criteri più recenti come l'Action Priority.

Run Chart

A cosa serve: seguire una misura nel tempo rispetto a una linea centrale per cogliere pattern non casuali. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera un monitoraggio semplice prima di passare a una carta di controllo. Conviene utilizzarlo prima di reagire a singole oscillazioni o di dichiarare un miglioramento, verificando prima la stabilità e poi la prestazione rispetto ai requisiti.

Run rispetto alla Mediana

A cosa serve: riconoscere sequenze di punti che restano dalla stessa parte della mediana. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera individuare clustering, spostamenti o alternanze non casuali in una serie temporale. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Run Up/Down

A cosa serve: riconoscere sequenze consecutive di crescita o diminuzione nei dati temporali. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento.

Quando utilizzarlo: quando si desidera individuare trend o oscillazioni che potrebbero indicare un cambiamento nel processo. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

S.W.O.T. Analysis

A cosa serve: mettere in relazione punti di forza, debolezze, opportunità e minacce per orientare una decisione. Collega il miglioramento alle priorità dell'organizzazione, chiarendo ruoli, direzione e meccanismi con cui le decisioni vengono tradotte nel lavoro quotidiano. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando è necessario valutare un contesto, una strategia o un'iniziativa prima di scegliere la direzione. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Scope

A cosa serve: definire i confini del processo o progetto, chiarendo inizio, fine e ciò che non verrà affrontato. Rende esplicito il collegamento tra obiettivi, responsabilità, decisioni e risultati attesi, così che il progetto sia governabile e verificabile nel tempo. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando il problema rischia di allargarsi e rendere il progetto difficile da gestire. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Secondo Quartile

A cosa serve: identificare la mediana, cioè il punto che divide i dati ordinati in due metà. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando si desidera una misura centrale robusta e facilmente interpretabile. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Sei Cappelli Pensanti

A cosa serve: separare diversi modi di pensare, come dati, rischi, creatività e benefici, per rendere la discussione più ordinata. Separa deliberatamente prospettive diverse - fatti, rischi, benefici, emozioni, creatività e controllo del processo - per evitare che la discussione mescoli tutti i piani contemporaneamente.

Quando utilizzarlo: quando un gruppo deve valutare un problema o una soluzione evitando confronti confusi o polarizzati. È utile nei gruppi che faticano a convergere o che discutono lo stesso problema da prospettive diverse senza una struttura comune.

Self Audit

A cosa serve: verificare periodicamente il rispetto degli standard direttamente da parte del team responsabile. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile.

Quando utilizzarlo: quando si desidera mantenere nel tempo 5S, standard work o altre pratiche senza dipendere solo da audit esterni. Conviene utilizzarlo quando serve rendere il metodo di lavoro chiaro, verificabile e replicabile tra persone, turni o aree diverse.

Sequenza di Lavoro Standard

A cosa serve: definire l'ordine logico e ripetibile con cui devono essere svolte le operazioni. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando la sequenza influenza sicurezza, qualità, tempo ciclo o bilanciamento. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Service Blueprint

A cosa serve: mappare l'esperienza cliente insieme alle attività front-stage, back-stage, sistemi e supporti che la rendono possibile. Permette di osservare il processo end-to-end e di evidenziare dove informazioni, materiali o decisioni cambiano mano, si fermano o seguono percorsi diversi. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire. **Quando utilizzarlo:** quando si desidera migliorare un servizio collegando ciò che vede il cliente con ciò che accade dietro le quinte. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Severity

A cosa serve: valutare quanto sarebbe grave l'effetto di un potenziale guasto. Il valore è spostare l'attenzione dalla sola correzione del difetto alla prevenzione delle condizioni che possono generarlo o lasciarlo passare inosservato. Questo rende più chiaro dove prevenire, intercettare o ridurre il rischio.

Quando utilizzarlo: nella FMEA, per distinguere i rischi che richiedono maggiore attenzione per impatto. È particolarmente utile in progettazione, modifica o stabilizzazione del processo, quando un guasto può avere conseguenze importanti o difficili da recuperare.

Short-Term vs Long-Term Capability

A cosa serve: distinguere la variabilità osservata in condizioni brevi e controllate da quella complessiva che emerge nel tempo. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare interpretazioni ottimistiche della capability e capire l'effetto di turni, lotti e cambiamenti. Va usato quando serve capire se il problema dipende da una causa speciale, dalla variabilità intrinseca del processo o da un margine insufficiente rispetto alle specifiche.

Sigma Shift

A cosa serve: rappresentare una convenzione storica usata in alcune tradizioni Six Sigma per collegare prestazioni di breve e lungo periodo. È una convenzione interpretativa usata in alcune impostazioni Six Sigma e non una proprietà universale che ogni processo debba necessariamente mostrare. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando si incontrano calcoli DPMO o livello sigma che adottano questa convenzione; va esplicitata e non trattata come legge universale. È utile quando si interpretano livelli sigma o DPMO costruiti con questa convenzione; in tali casi è importante dichiararla esplicitamente per evitare confronti ambigui.

SIPOC Diagram

A cosa serve: delimitare un processo ad alto livello attraverso fornitori, input, processo, output e clienti. Il valore è creare una visione comune del processo, così che problemi e opportunità possano essere collocati nel punto corretto del flusso. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: all'inizio di un progetto, quando serve allineare rapidamente team e stakeholder sul perimetro. Va utilizzato all'inizio di un progetto o quando il perimetro è ambiguo, prima di costruire mappe di processo molto dettagliate.

SIPOC: Procedura Operativa

A cosa serve: costruire il SIPOC partendo dal processo e completando in modo ordinato output, clienti, input e fornitori. Il valore è costruire una rappresentazione condivisa del processo, così che problemi, attese e passaggi critici possano essere collocati nel punto corretto del flusso. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare mappe troppo dettagliate nella fase iniziale e chiarire il perimetro prima di approfondire. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Sistema di Misura

A cosa serve: considerare insieme strumento, metodo, persone, ambiente e regole che producono un dato. Il valore è aumentare la fiducia nei dati prima che vengano usati per valutare capability, differenze tra gruppi o risultati di miglioramento. La decisione risulta così fondata su dati realmente utilizzabili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire se il problema è nel processo o nel modo in cui viene effettuata la misura. È particolarmente utile quando piccole differenze nelle misure possono cambiare la valutazione di conformità, capability o miglioramento.

Six Big Losses

A cosa serve: organizzare le principali perdite che riducono l'efficacia degli impianti, tra guasti, setup, microfermate, riduzione di velocità, difetti e perdite di avviamento. Il valore è rendere misurabili guasti, perdite e tempi di ripristino, così da spostare la manutenzione da una logica reattiva a una gestione più preventiva.

Quando utilizzarlo: nell'analisi OEE e nei programmi TPM per individuare dove concentrare le azioni. Va usato quando servono dati per decidere dove intervenire su affidabilità, disponibilità o tempi di ripristino e verificare l'effetto delle azioni adottate.

Six Sigma

A cosa serve: ridurre variabilità e difetti attraverso analisi strutturata, dati e controllo del processo. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Il miglioramento diventa così parte del sistema di gestione e non un'attività separata.

Quando utilizzarlo: quando la qualità o la prevedibilità del risultato richiede un approccio quantitativo rigoroso. Va applicato quando l'organizzazione vuole rendere il miglioramento una capacità stabile, sostenuta da ruoli, routine e apprendimento condiviso.

Smart Factory

A cosa serve: descrivere un ambiente produttivo connesso in cui dati, automazione e sistemi intelligenti supportano decisioni e adattamento del processo. Descrive un sistema produttivo in cui macchine, dati e applicazioni sono connessi per rendere più tempestive decisioni, controllo e adattamento del processo. Questo evita di confondere l'adozione della tecnologia con il miglioramento del processo.

Quando utilizzarlo: come riferimento nei programmi Lean 4.0 e LSS 4.0 che integrano miglioramento operativo e trasformazione digitale. È utile come riferimento nei programmi di trasformazione digitale quando la tecnologia viene collegata a problemi operativi concreti e non introdotta come obiettivo a sé.

SMART Goal

A cosa serve: formulare un obiettivo specifico, misurabile, raggiungibile, rilevante e temporalmente definito. Aiuta a mantenere allineati scopo, priorità, persone e benefici, riducendo il rischio che attività corrette vengano eseguite senza produrre il risultato atteso. Il progetto diventa così più semplice da governare e da verificare nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare obiettivi vaghi e rendere verificabile il successo di un progetto. È utile nei momenti di avvio, pianificazione, revisione o chiusura, quando serve rendere espliciti decisioni, responsabilità e criteri di successo.

Smart Quality

A cosa serve: rendere il controllo e il miglioramento della qualità più connessi, automatizzati e guidati dai dati. Il valore è spostare l'attenzione dalla sola correzione del difetto alla prevenzione delle condizioni che possono generarlo o lasciarlo passare inosservato. Le azioni possono così concentrarsi sui rischi che richiedono realmente attenzione.

Quando utilizzarlo: quando sensori, visione artificiale, sistemi MES/QMS o analytics possono individuare deviazioni e attivare risposte più rapide. È particolarmente utile in progettazione, modifica o stabilizzazione del processo, quando un guasto può avere conseguenze importanti o difficili da recuperare.

SMED

A cosa serve: ridurre drasticamente i tempi di cambio formato, attrezzaggio o setup. Separando attività interne ed esterne e semplificando le operazioni di cambio, consente di ridurre il tempo in cui la risorsa resta indisponibile per il setup. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando setup lunghi obbligano a grandi lotti, riducono flessibilità o generano molta attesa. È indicato quando i cambi formato o setup riducono disponibilità, aumentano lotti e scorte o limitano la capacità di rispondere rapidamente alla domanda.

SMED - Attività interne vs esterne

A cosa serve: separare ciò che richiede la macchina ferma da ciò che può essere preparato mentre lavora. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: all'inizio di un progetto SMED, per spostare attività fuori dal fermo e semplificare le restanti. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

Soft Savings

A cosa serve: quantificare benefici reali che migliorano capacità, produttività o utilizzo delle risorse senza generare automaticamente una riduzione di costo contabilizzata. Aiuta a distinguere il valore operativo dal risparmio economico già visibile nei conti. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando il progetto libera tempo o capacità che l'organizzazione dovrà poi convertire in valore attraverso maggiore produzione, servizio o assorbimento di attività. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

Solution Selection Matrix

A cosa serve: confrontare soluzioni alternative usando criteri e pesi concordati. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando il team ha diverse opzioni e vuole scegliere in modo trasparente, non solo intuitivo. Conviene utilizzarlo quando il miglioramento coinvolge più persone o funzioni e occorre evitare che obiettivi, scadenze o benefici restino impliciti.

SOP - Standard Operating Procedure

A cosa serve: formalizzare una procedura operativa con istruzioni, responsabilità e criteri di esecuzione. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando un'attività deve essere ripetibile, verificabile o conforme a requisiti interni e normativi. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Spaghetti Maps

A cosa serve: tracciare gli spostamenti reali di persone, materiali o informazioni per evidenziare percorsi inutili. Rende visibili confini, passaggi, responsabilità e interazioni del processo, aiutando il team a discutere sul flusso reale anziché su descrizioni parziali. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando si sospetta sprechi di movimento, trasporto o layout poco razionale. Conviene utilizzarlo all'inizio dell'analisi o prima di ridisegnare il processo, quando serve allineare le persone su come il lavoro avviene realmente.

SPC (Statistical Process Control)

A cosa serve: controllare il comportamento del processo nel tempo con metodi statistici semplici e visuali. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: quando la priorità è mantenere stabilità, individuare cause speciali e proteggere i risultati ottenuti. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Spearman Correlation

A cosa serve: misurare una relazione monotona usando i ranghi anziché i valori originali. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando i dati sono ordinali, non normali o la relazione non è lineare ma mantiene una direzione coerente. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Stability (MSA)

A cosa serve: controllare che un sistema di misura mantenga nel tempo un comportamento coerente. Il valore è aumentare la fiducia nei dati prima che vengano usati per valutare capability, differenze tra gruppi o risultati di miglioramento.

Quando utilizzarlo: quando la misura è critica e deve essere affidabile anche a distanza di giorni, turni o periodi differenti. Conviene utilizzarlo quando più operatori, strumenti o condizioni di misura possono introdurre una variabilità confrontabile con quella del processo.

Stakeholder Analysis

A cosa serve: identificare persone o gruppi influenzati dal progetto e valutarne interesse, influenza e bisogni. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando il successo dipende da decisioni, adesione o collaborazione di più soggetti. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Stakeholder Map

A cosa serve: rappresentare visivamente stakeholder e loro posizione rispetto al progetto. Il valore è costruire una rappresentazione condivisa del processo, così che problemi, attese e passaggi critici possano essere collocati nel punto corretto del flusso.

Quando utilizzarlo: quando si desidera pianificare comunicazione, coinvolgimento e gestione delle resistenze. È utile quando il problema attraversa più funzioni o sistemi e non può essere compreso osservando una sola attività.

Standard Error

A cosa serve: misurare quanto può variare una stima, come la media, da un campione all'altro. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: nella costruzione degli intervalli di confidenza o nell'interpretazione della precisione di una stima. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Standard Work

A cosa serve: stabilire sequenza, ritmo e condizioni essenziali del lavoro per rendere il processo prevedibile. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: quando il risultato dipende troppo dal modo personale di lavorare degli operatori. Conviene utilizzarlo quando serve rendere il metodo di lavoro chiaro, verificabile e replicabile tra persone, turni o aree diverse.

Standard Work Chart

A cosa serve: rappresentare layout, sequenza, WIP standard e punti chiave del lavoro standardizzato. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando si desidera rendere il metodo di lavoro visibile direttamente sul processo. Conviene utilizzarlo quando serve rendere il metodo di lavoro chiaro, verificabile e replicabile tra persone, turni o aree diverse.

Standard Work Combination Sheet

A cosa serve: visualizzare come si combinano tempo manuale, tempo macchina e movimento dell'operatore. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. La variabilità operativa diventa così più visibile e gestibile.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano una cella e si vuole bilanciare lavoro umano e automatico rispetto al takt. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Standardizzazione

A cosa serve: trasformare una soluzione efficace nel modo condiviso e controllato di lavorare. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: dopo un miglioramento, per evitare il ritorno alle vecchie pratiche e creare una nuova baseline. Va applicato quando il processo deve essere stabilizzato prima di ulteriori ottimizzazioni o quando le anomalie non sono facilmente riconoscibili.

Statistica

A cosa serve: organizzare, descrivere e interpretare i dati per trasformarli in informazioni utili alle decisioni. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando si desidera comprendere un processo oltre le percezioni e supportare il miglioramento con evidenze. Va usato quando il team ha bisogno di una base quantitativa comune per confrontare gruppi, periodi o condizioni prima di approfondire le cause.

Statistica Descrittiva

A cosa serve: riassumere ciò che i dati mostrano attraverso indicatori e grafici. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: nelle prime fasi di analisi, per capire forma, posizione, dispersione e anomalie di un insieme di dati. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Statistica Inferenziale

A cosa serve: valutare se ciò che emerge in un campione può essere esteso alla popolazione con un rischio noto. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando è necessario confrontare gruppi, stimare parametri o verificare ipotesi. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Statistical Significance

A cosa serve: indicare che una differenza osservata è difficilmente spiegabile dal solo caso secondo il criterio scelto. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando si interpreta un test statistico, ricordando che significatività statistica non equivale automaticamente a importanza pratica. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Stima Intervallare

A cosa serve: associare alla stima un intervallo che ne descrive l'incertezza. Serve a trasformare una raccolta di osservazioni in una rappresentazione sintetica del fenomeno, facilitando confronti e domande di approfondimento. Questa lettura iniziale aiuta a scegliere con maggiore criterio l'analisi successiva.

Quando utilizzarlo: quando si desidera comunicare quanto è precisa una misura o quanto può variare il valore reale. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Stima Puntuale

A cosa serve: rappresentare un parametro con un singolo valore stimato, come media o proporzione. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Le caratteristiche principali dei dati risultano immediatamente più visibili.

Quando utilizzarlo: quando occorre una sintesi immediata del fenomeno, sapendo che la stima ha comunque un'incertezza. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Stratificazione

A cosa serve: separare i dati in gruppi significativi per rendere visibili differenze nascoste nel totale. Il valore è offrire una prima lettura quantitativa del processo, utile per capire che cosa è tipico, che cosa varia e quali elementi meritano attenzione. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si sospetta che turno, macchina, prodotto, cliente o altra categoria influenzi il risultato. È utile nelle prime fasi dell'analisi, quando occorre comprendere la struttura dei dati prima di scegliere test, modelli o interventi.

Supermarket

A cosa serve: creare una scorta controllata da cui il processo a valle preleva e che il processo a monte reintegra. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando il flusso continuo non è possibile ma si vuole comunque usare una logica pull. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Sustainable Operational Excellence

A cosa serve: integrare prestazioni operative, sostenibilità, resilienza e sviluppo delle persone in un unico sistema di miglioramento. Aiuta a individuare miglioramenti che riducono sprechi e consumi senza perdere di vista qualità, servizio e sostenibilità economica. Questo rende più visibili benefici e compromessi oltre alla sola efficienza operativa. **Quando utilizzarlo:** quando l'eccellenza non può essere misurata solo in costo, qualità e velocità. È indicato quando la sostenibilità deve entrare nelle decisioni di processo con indicatori concreti e non rimanere un obiettivo separato dalle operations.

Sustainable Value Stream Mapping

A cosa serve: estendere la Value Stream Mapping includendo, oltre a tempi e sprechi, anche impatti ambientali o di sostenibilità rilevanti. Aiuta a leggere efficienza operativa e sostenibilità come dimensioni integrate, rendendo più visibili i compromessi tra prestazioni, risorse e impatti. Questo rende più visibili benefici e compromessi oltre alla sola efficienza operativa.

Quando utilizzarlo: quando il miglioramento deve ottimizzare contemporaneamente performance operativa, uso delle risorse, energia, emissioni o altri indicatori di sostenibilità. È utile quando gli obiettivi di miglioramento includono energia, materiali, emissioni, resilienza o altri impatti oltre alle prestazioni operative tradizionali.

Swimlane Map

A cosa serve: mappare il processo separando le attività per ruolo, funzione o sistema responsabile. Permette di osservare il processo end-to-end e di evidenziare dove informazioni, materiali o decisioni cambiano mano, si fermano o seguono percorsi diversi. Le criticità risultano così collocate nel punto del flusso in cui realmente si generano.

Quando utilizzarlo: quando i problemi derivano da passaggi di consegna, responsabilità frammentate o comunicazione tra funzioni. Va usato quando ritardi, rilavorazioni o varianti sembrano dipendere dai passaggi tra fasi, ruoli o sistemi più che da una singola operazione.

T di Student (tabella)

A cosa serve: collegare un livello di confidenza e i gradi di libertà al valore critico della distribuzione t. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il risultato aiuta a motivare la decisione con un criterio quantitativo esplicito.

Quando utilizzarlo: nei calcoli manuali o didattici di intervalli e test su campioni con deviazione standard della popolazione non nota. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Takt Time

A cosa serve: tradurre la domanda cliente nel ritmo medio con cui il processo dovrebbe completare un'unità. Fornisce un riferimento per confrontare il ritmo richiesto dal mercato con cycle time, capacità e bilanciamento delle attività. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si bilanciano risorse e capacità rispetto alla domanda realmente richiesta. Va utilizzato quando domanda e tempo disponibile sono sufficientemente noti e si vuole dimensionare il lavoro sul ritmo richiesto dal cliente.

Task Mining

A cosa serve: analizzare le attività svolte dagli utenti sul desktop per capire sequenze, ripetizioni e opportunità di automazione. Rende visibile il lavoro digitale eseguito sul desktop, individuando sequenze, ripetizioni e varianti che spesso non compaiono nei log dei sistemi centrali. Questo evita di confondere l'adozione della tecnologia con il miglioramento del processo.

Quando utilizzarlo: quando un processo di ufficio contiene lavoro digitale non visibile nei soli log dei sistemi centrali. È utile nei processi d'ufficio quando si vuole capire dove esistono attività manuali ripetitive, passaggi non standard o opportunità di automazione.

Team Voting

A cosa serve: raccogliere rapidamente le preferenze del gruppo per restringere una lista di idee o priorità. Permette al gruppo di restringere rapidamente un insieme ampio di idee o priorità, rendendo visibile dove esiste maggiore convergenza. Questo rende la diagnosi più trasparente e più facile da verificare.

Quando utilizzarlo: dopo brainstorming o workshop, come filtro iniziale prima di una valutazione più strutturata. È utile dopo una fase di generazione di alternative, come filtro iniziale; non sostituisce una matrice di selezione quando la decisione richiede criteri quantitativi.

Terzo Quartile

A cosa serve: indicare il valore sotto cui cade circa il 75% dei dati. Rende i dati più leggibili, aiutando a riconoscere posizione, dispersione, forma della distribuzione o anomalie prima di formulare conclusioni più avanzate. Il fenomeno diventa così più semplice da confrontare e discutere nel team.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano distribuzioni, box plot o livelli alti della prestazione. Conviene utilizzarlo quando si vuole descrivere il fenomeno in modo sintetico senza perdere informazioni importanti su variabilità e distribuzione.

Test delle Ipotesi

A cosa serve: prendere decisioni sui processi distinguendo una differenza reale da una variazione compatibile con il caso. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando una decisione deve essere supportata da dati e non solo da impressioni o differenze visive. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Test delle Varianze

A cosa serve: confrontare la dispersione di due o più gruppi. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando la variabilità è parte del problema o quando è necessario verificare un presupposto prima di confrontare le medie. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Test di Anderson - Darling

A cosa serve: valutare quanto bene i dati seguono una distribuzione teorica, con particolare attenzione alle code. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile.

Quando utilizzarlo: quando è necessario verificare la normalità o l'adeguatezza di una distribuzione prima di analisi successive. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Test di Buon Fittaggio

A cosa serve: verificare se i dati osservati sono compatibili con una distribuzione o con proporzioni attese. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando si desidera controllare se un modello probabilistico descrive in modo credibile ciò che accade nel processo. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Test di Kolmogorov - Smirnov

A cosa serve: confrontare una distribuzione osservata con una distribuzione teorica, oppure due distribuzioni tra loro. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando occorre un controllo non parametrico sulla forma complessiva delle distribuzioni. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Test di Normalità

A cosa serve: valutare se la distribuzione dei dati è sufficientemente vicina alla normale per l'analisi che si vuole eseguire. Consente di distinguere una differenza supportata dai dati da una variazione compatibile con il caso, rendendo esplicito il livello di evidenza disponibile. Il confronto diventa così più difendibile e meno dipendente dalle impressioni.

Quando utilizzarlo: prima di test, capability o modelli che richiedono o beneficiano dell'ipotesi di normalità. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Test di Normalità Tipologie

A cosa serve: orientarsi tra i diversi test disponibili per verificare la normalità dei dati. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando è necessario scegliere il controllo più adatto in base a numerosità, sensibilità desiderata e caratteristiche del campione. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Test di Ryan - Joiner

A cosa serve: valutare la normalità misurando quanto i dati ordinati si allineano a ciò che ci si aspetterebbe da una distribuzione normale. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Il risultato aiuta a motivare la decisione con un criterio quantitativo esplicito.

Quando utilizzarlo: quando si utilizza software statistici che propongono questo indicatore come verifica preliminare. Va preferito quando serve una conclusione quantitativa e sono state verificate le condizioni che rendono interpretabile il risultato.

Test Non Parametrici

A cosa serve: analizzare differenze o relazioni senza affidarsi a ipotesi rigide sulla distribuzione dei dati. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico. Questo rende più chiaro quanto peso attribuire alla differenza osservata.

Quando utilizzarlo: quando i dati sono ordinali, asimmetrici, con campioni piccoli o poco adatti ai test parametrici. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Test Parametrici

A cosa serve: confrontare parametri come medie e varianze sfruttando modelli statistici efficienti. Il valore è trasformare il confronto in una decisione verificabile, evitando di attribuire significato a differenze che i dati non sostengono con sufficiente evidenza.

Quando utilizzarlo: quando le ipotesi del test sono ragionevoli e si vuole ottenere stime e confronti con buona potenza statistica. Prima di applicarlo è importante verificare che tipo di dati, campionamento e assunzioni siano coerenti con il test scelto.

Theory of Constraints (TOC)

A cosa serve: migliorare il sistema concentrandosi sul vincolo che limita maggiormente il risultato complessivo. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando ottimizzazioni locali non migliorano il throughput perché il limite vero è concentrato in un punto. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Throughput

A cosa serve: misurare quanto output utile il processo genera in una determinata unità di tempo. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera leggere capacità e flusso dal punto di vista del risultato complessivo. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Tiered Daily Accountability

A cosa serve: collegare brevi riunioni quotidiane a diversi livelli per far risalire problemi e far scendere priorità e supporto. Il valore è trasformare il miglioramento da iniziativa isolata a sistema di gestione, mantenendo visibili obiettivi, responsabilità e apprendimento nel tempo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera accelerare escalation e decisioni senza moltiplicare riunioni lunghe. È utile quando l'obiettivo va oltre un singolo progetto e richiede continuità, allineamento tra funzioni e responsabilità chiare nel tempo.

Tollgate Review

A cosa serve: verificare formalmente che una fase DMAIC abbia prodotto evidenze sufficienti prima di passare alla successiva. Il valore è trasformare un'intenzione in un impegno tracciabile, chiarendo chi decide, chi agisce, entro quando e con quale evidenza si valuterà il risultato. Questo rende più chiaro il passaggio dalla decisione all'esecuzione.

Quando utilizzarlo: quando si desidera proteggere la qualità del progetto e prevenire salti metodologici. Va applicato quando una decisione di progetto deve essere tracciabile e collegata a un risultato verificabile, non soltanto al completamento delle attività.

Touch Time

A cosa serve: misurare il tempo in cui qualcuno o qualcosa sta realmente lavorando sull'unità. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. L'attenzione si sposta così dal singolo compito al tempo necessario per creare valore.

Quando utilizzarlo: quando si desidera distinguere tempo di lavorazione effettiva da attese e code nel lead time. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

TPM - Gli 8 Pilastri

A cosa serve: strutturare il TPM in aree complementari come manutenzione autonoma, pianificata, miglioramento focalizzato, qualità e sviluppo competenze. Aiuta a collegare affidabilità, disponibilità e prestazioni degli asset alle conseguenze operative che producono su capacità, qualità e continuità del flusso. Il dato diventa così una base concreta per prevenzione e affidabilità.

Quando utilizzarlo: quando si desidera trasformare iniziative isolate di manutenzione in un sistema organizzato. Conviene utilizzarlo quando la manutenzione deve passare da interventi prevalentemente reattivi a priorità basate su frequenza, impatto e comportamento degli asset.

TPM - Indicatori di Manutenzione

A cosa serve: misurare affidabilità, tempi di ripristino, disponibilità e altre perdite legate agli asset. Aiuta a collegare affidabilità, disponibilità e prestazioni degli asset alle conseguenze operative che producono su capacità, qualità e continuità del flusso.

Quando utilizzarlo: quando si desidera orientare priorità di manutenzione con dati e verificare l'effetto delle azioni. È indicato quando guasti, microfermate o degrado delle prestazioni incidono in modo significativo su capacità, qualità o continuità operativa.

TPM - Total Productive Maintenance

A cosa serve: coinvolgere produzione e manutenzione per aumentare affidabilità, disponibilità e prestazione degli impianti. Il valore è rendere misurabili guasti, perdite e tempi di ripristino, così da spostare la manutenzione da una logica reattiva a una gestione più preventiva.

Quando utilizzarlo: quando guasti, microfermate, perdite di velocità o difetti limitano la capacità produttiva. Va usato quando servono dati per decidere dove intervenire su affidabilità, disponibilità o tempi di ripristino e verificare l'effetto delle azioni adottate.

Tracciabilità

A cosa serve: ricostruire origine, passaggi, condizioni e responsabilità legate a un prodotto, dato o attività. Porta il rischio da una percezione generica a un elemento esplicito da prevenire, controllare o ridurre prima che il problema raggiunga il cliente o la fase successiva. Le azioni possono così concentrarsi sui rischi che richiedono realmente attenzione.

Quando utilizzarlo: quando qualità, conformità o problem solving richiedono di risalire rapidamente a lotti, eventi, materiali o decisioni. Va applicato quando più rischi o modalità di guasto devono essere valutati con criteri condivisi per definire controlli e azioni preventive.

True North

A cosa serve: definire una direzione ideale e stabile che orienta miglioramento e scelte nel lungo periodo. Aiuta a costruire coerenza tra metodo, persone e risultati, così che il miglioramento non dipenda soltanto da singoli progetti o iniziative locali. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando si desidera evitare che KPI e progetti locali perdano il collegamento con il sistema desiderato. Conviene utilizzarlo quando strategia e attività operative tendono a separarsi e serve un meccanismo per collegare priorità, problemi e azioni.

TWI - Training Within Industry

A cosa serve: sviluppare metodi strutturati per insegnare il lavoro, migliorarlo e gestire le relazioni sul posto di lavoro. Il valore è ridurre la variabilità dovuta a modalità operative differenti e creare una base stabile da cui apprendere e migliorare ulteriormente. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando standard e competenze devono essere trasferiti in modo rapido e coerente. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

VA - Attività

A cosa serve: identificare attività che trasformano realmente il prodotto o servizio in modo utile al cliente. Aiuta a leggere il lavoro dal punto di vista del valore e del flusso, distinguendo ciò che contribuisce al risultato da sprechi, irregolarità o sovraccarichi. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando si analizzano il flusso e si vuole proteggere ciò che genera valore. Conviene utilizzarlo quando il team vuole migliorare il lavoro partendo da ciò che accade realmente, non soltanto da procedure o indicatori aggregati.

Variabili Indicatori

A cosa serve: tradurre categorie in variabili numeriche che un modello statistico può utilizzare. Rende più affidabile la base informativa del progetto, chiarendo significato, origine, regole e qualità dei dati prima che vengano utilizzati nelle analisi. Questo riduce il rischio che errori informativi diventino errori decisionali.

Quando utilizzarlo: quando si desidera includere fattori qualitativi, come turno o tipo di prodotto, in una regressione. Conviene utilizzarlo quando più fonti, persone o sistemi producono dati sullo stesso processo e serve garantire coerenza e tracciabilità.

Variazione da Causa Comune

A cosa serve: riconoscere la parte di variabilità strutturalmente incorporata nel modo in cui il processo opera. Il valore è separare il controllo del comportamento nel tempo dalla valutazione della capacità rispetto alle specifiche, due aspetti diversi ma complementari.

Quando utilizzarlo: quando il processo è stabile ma non abbastanza performante e occorre intervenire sul sistema, evitando di reagire a ogni singola oscillazione. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Variazione da Causa Speciale

A cosa serve: riconoscere deviazioni legate a condizioni specifiche, temporanee o identificabili. Aiuta a capire se il processo è prevedibile e con quale continuità riesce a rispettare i requisiti, evitando di giudicarlo da singole osservazioni isolate. Il risultato aiuta a distinguere stabilità, capacità e prestazione senza sovrapporle.

Quando utilizzarlo: quando occorre intervenire rapidamente per riportare il processo al comportamento abituale. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

VIF

A cosa serve: quantificare quanto la correlazione tra variabili esplicative amplifica l'incertezza delle stime. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità.

Quando utilizzarlo: quando è necessario diagnosticare multicollinearità in una regressione multipla. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Visual Control

A cosa serve: rendere immediatamente visibile se il processo è nella condizione attesa o se richiede attenzione. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: quando le persone devono capire lo stato del lavoro senza cercare dati o chiedere informazioni. Va applicato quando il processo deve essere stabilizzato prima di ulteriori ottimizzazioni o quando le anomalie non sono facilmente riconoscibili.

Visual Factory

A cosa serve: rendere il luogo di lavoro autoesplicativo attraverso segnali, standard, indicatori e informazioni visive. Aiuta a rendere esplicito come il lavoro deve essere eseguito e controllato, così che lo standard diventi un punto di partenza e non un vincolo immutabile. La variabilità operativa diventa così più visibile e gestibile.

Quando utilizzarlo: quando si vogliono ridurre le domande, le ambiguità e i tempi di reazione, rendendo immediatamente leggibili lo stato e le regole del lavoro. È utile dopo un miglioramento o quando modalità operative differenti generano errori, tempi variabili o dipendenza dall'esperienza individuale.

Visual Management

A cosa serve: progettare l'ambiente informativo affinché stato, priorità, standard e problemi siano comprensibili a colpo d'occhio. Il valore è ridurre la variabilità dovuta a modalità operative differenti e creare una base stabile da cui apprendere e migliorare ulteriormente. Questo rende più semplice mantenere il risultato e migliorarlo in modo controllato.

Quando utilizzarlo: quando le decisioni quotidiane dipendono da informazioni sparse o poco accessibili. Va applicato quando il processo deve essere stabilizzato prima di ulteriori ottimizzazioni o quando le anomalie non sono facilmente riconoscibili.

Visual Standards

A cosa serve: mostrare in forma visuale come deve apparire una condizione corretta o un lavoro ben eseguito. Trasforma il metodo di lavoro atteso in un riferimento visibile e condiviso, rendendo più semplice riconoscere deviazioni, anomalie e opportunità di miglioramento. Lo standard diventa così anche un riferimento per riconoscere e discutere le deviazioni.

Quando utilizzarlo: quando rappresentazioni, esempi e criteri visivi riducono le ambiguità e rendono più rapidi la formazione, l'esecuzione e il controllo. Conviene utilizzarlo quando serve rendere il metodo di lavoro chiaro, verificabile e replicabile tra persone, turni o aree diverse.

VOB (Voice of Business)

A cosa serve: rappresentare esigenze economiche, strategiche, normative e operative dell'organizzazione. Traduce priorità economiche e strategiche dell'organizzazione in criteri utili al progetto, come costi, rischio, capacità, crescita o rispetto degli obiettivi. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando il progetto deve bilanciare valore per il cliente e sostenibilità per il business. È utile quando il progetto deve bilanciare valore per il cliente e sostenibilità per il business, evitando di migliorare una dimensione creando problemi in un'altra.

VOC (Voice of Customers)

A cosa serve: raccogliere ciò che il cliente considera davvero importante e tradurlo in requisiti comprensibili. Raccoglie bisogni, aspettative e percezioni del cliente e costituisce il punto di partenza per trasformare esigenze qualitative in requisiti misurabili. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando è necessario definire priorità di miglioramento partendo dal valore percepito dal cliente. È utile nelle fasi iniziali del progetto quando bisogna chiarire che cosa genera valore, insoddisfazione o priorità dal punto di vista del cliente.

Voice of Employee (VOE)

A cosa serve: raccogliere bisogni, ostacoli e conoscenze delle persone che operano nel processo. Porta nel miglioramento la conoscenza di chi vive il processo ogni giorno, facendo emergere ostacoli, rischi pratici e condizioni necessarie perché una soluzione sia realmente adottabile.

Quando utilizzarlo: quando si desidera progettare miglioramenti più pratici, adottabili e coerenti con il lavoro reale. È utile quando il cambiamento modifica attività, ruoli o modalità operative e serve verificare che la soluzione sia sostenibile per le persone che dovranno applicarla.

Voice of Supplier (VOS)

A cosa serve: raccogliere esigenze, vincoli e feedback dei fornitori che influenzano il processo. Rende visibili esigenze, vincoli e capacità dei fornitori che possono influenzare qualità, tempi, disponibilità o variabilità degli input. Questo aiuta a evitare miglioramenti interni che il cliente non percepisce.

Quando utilizzarlo: quando materiali, servizi o informazioni esterne sono una causa importante della performance. È utile quando problemi o opportunità dipendono anche dalla catena di fornitura e il processo interno non può essere migliorato isolando il contributo del fornitore.

VOP (Voice of Process)

A cosa serve: descrivere ciò che il processo è realmente in grado di produrre attraverso dati e prestazioni. Descrive ciò che il processo è realmente in grado di produrre attraverso dati su prestazioni, variabilità, capacità e comportamento nel tempo. Il progetto può così concentrarsi su caratteristiche che generano valore percepito.

Quando utilizzarlo: quando si desidera confrontare capacità attuale, requisiti del cliente e obiettivi aziendali. È utile quando occorre confrontare ciò che cliente e business richiedono con ciò che il processo riesce effettivamente a garantire.

VSM - Value Stream Mapping

A cosa serve: visualizzare l'intero flusso di materiali e informazioni per distinguere valore, sprechi e tempi di attesa. Mette insieme flusso fisico e informativo, tempi e scorte, così da rendere visibili le principali perdite lungo l'intera catena del valore. Questo riduce le interpretazioni diverse su confini e passaggi del processo.

Quando utilizzarlo: quando si desidera migliorare un processo end-to-end invece di ottimizzare singole attività isolate. È indicato quando si vuole ridurre lead time, scorte e attività non a valore osservando il flusso end-to-end, non una singola postazione.

VSM - Value Stream Mapping (Procedura)

A cosa serve: guidare la costruzione della mappa dallo stato attuale allo stato futuro e al piano di trasformazione. Aiuta a rendere visibili confini, passaggi e interazioni che nel lavoro quotidiano possono risultare frammentati tra funzioni diverse. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera usare la VSM come strumento operativo e non come semplice fotografia del processo. Conviene utilizzarlo all'inizio dell'analisi o prima di ridisegnare il processo, quando serve allineare le persone su come il lavoro avviene realmente.

Waiting Time

A cosa serve: misurare il tempo in cui l'unità resta ferma in attesa della fase successiva. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando il lead time è molto più lungo del tempo di lavorazione e si vuole localizzare lo spreco principale. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

Walking Patterns

A cosa serve: descrivere diversi schemi con cui un operatore può muoversi tra postazioni e macchine. Aiuta persone di funzioni diverse a osservare lo stesso flusso e a collocare problemi e opportunità nel punto in cui realmente si generano. Il team dispone così di una base comune per scegliere dove approfondire.

Quando utilizzarlo: nella progettazione o nel bilanciamento di una cella, quando si vogliono ridurre gli spostamenti, le attese e le interferenze. Conviene utilizzarlo all'inizio dell'analisi o prima di ridisegnare il processo, quando serve allineare le persone su come il lavoro avviene realmente.

Waste Walk

A cosa serve: osservare il processo con l'obiettivo specifico di riconoscere sprechi, ostacoli e anomalie. Il valore è rendere visibili condizioni del lavoro quotidiano che spesso vengono accettate come normali ma rallentano il flusso o nascondono problemi. Il team può così intervenire su perdite concrete anziché su percezioni generiche.

Quando utilizzarlo: quando si desidera allenare il team a vedere opportunità Lean direttamente sul lavoro reale. È utile durante l'osservazione del processo reale, quando occorre distinguere valore, sprechi e condizioni che ostacolano un flusso regolare.

Weibull Analysis

A cosa serve: aiutare a comprendere il comportamento dei guasti nel tempo e a stimare affidabilità e vita utile di componenti o sistemi. Permette di leggere il comportamento degli asset con indicatori utili a scegliere priorità di manutenzione, prevenzione e miglioramento dell'affidabilità.

Quando utilizzarlo: nei progetti di manutenzione e affidabilità quando i dati di guasto devono supportare priorità, piani preventivi o decisioni di sostituzione. È indicato quando guasti, microfermate o degrado delle prestazioni incidono in modo significativo su capacità, qualità o continuità operativa.

Welch's T-Test

A cosa serve: confrontare le medie di due gruppi senza richiedere che abbiano la stessa varianza. È un'alternativa al 2-Sample T Test classico quando non è ragionevole assumere varianze uguali tra i due gruppi, mantenendo il confronto centrato sulle medie.

Quando utilizzarlo: quando i campioni sono indipendenti e la dispersione dei gruppi è chiaramente diversa. È particolarmente indicato con campioni indipendenti che presentano dispersioni differenti o numerosità sbilanciate.

White Belt

A cosa serve: offrire una prima familiarità con il linguaggio del miglioramento continuo e con il ruolo delle persone nei progetti Lean Six Sigma. Chiarisce i concetti essenziali, il linguaggio comune e il contributo atteso da chi partecipa a iniziative di miglioramento senza responsabilità analitiche o di progetto.

Quando utilizzarlo: come livello introduttivo per gruppi ampi che devono comprendere obiettivi, termini essenziali e logica del miglioramento senza gestire analisi complesse. È utile come livello di sensibilizzazione per gruppi ampi che devono comprendere la logica del metodo e collaborare con team Lean Six Sigma.

WIP - Work in Process

A cosa serve: misurare il lavoro già avviato ma non ancora completato. Aiuta a collegare domanda, capacità e avanzamento del lavoro, rendendo visibili code, attese, accumuli e vincoli che allungano il tempo di attraversamento. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: quando si desidera capire code, congestione e lead time oppure impostare limiti in un sistema pull. Conviene utilizzarlo quando il problema principale non è la velocità della singola attività, ma il modo in cui il lavoro passa da una fase alla successiva.

WIP Limit

A cosa serve: limitare il numero di attività contemporaneamente in lavorazione per ridurre sovraccarico, code e tempi di attraversamento. Rende più chiaro come materiali, informazioni o attività avanzano nel processo e dove si creano interruzioni che non aggiungono valore per il cliente. Questo rende più visibili le perdite che si accumulano tra una fase e l'altra.

Quando utilizzarlo: nei flussi Kanban, nei servizi e nel lavoro della conoscenza quando troppe attività aperte rallentano il completamento. Va applicato quando attese, accumuli o priorità variabili rallentano il completamento e serve rendere più regolare e prevedibile l'avanzamento del lavoro.

$Y = f(X)$

A cosa serve: rappresentare il principio secondo cui il risultato Y dipende da una o più cause o fattori X. Aiuta a quantificare il rapporto tra fattori e risposta, così da capire quali variabili spiegano davvero il comportamento osservato e con quale intensità. In questo modo il team può concentrare le prove sulle leve che contano davvero.

Quando utilizzarlo: quando si desidera spostare l'attenzione dal sintomo alla ricerca delle leve di processo che lo determinano. È indicato quando l'obiettivo è comprendere o stimare l'effetto di uno o più fattori sul risultato e i dati consentono un'analisi quantitativa coerente.

Yamazumi Chart

A cosa serve: visualizzare il carico di lavoro per operatore o postazione rispetto al takt, distinguendo attività e sprechi. Il valore è migliorare il flusso complessivo, evitando di ottimizzare una singola attività mentre il lavoro continua ad accumularsi a monte o a valle. Il flusso diventa il riferimento principale per decidere dove intervenire.

Quando utilizzarlo: quando si desidera bilanciare una linea o una cella e redistribuire il lavoro in modo più uniforme. È particolarmente utile quando lead time, code, WIP o squilibri di capacità mostrano che il flusso non è allineato alla domanda reale.

Yellow Belt

A cosa serve: fornire le basi per partecipare in modo consapevole alle iniziative Lean Six Sigma e contribuire alla lettura dei processi e dei problemi. Aggiunge una base operativa per leggere processi, dati semplici e problemi e contribuire in modo strutturato alle attività del team. Le iniziative locali risultano così più coerenti con una direzione comune.

Quando utilizzarlo: quando una persona entra in un team di miglioramento o desidera costruire un primo metodo operativo prima di assumere responsabilità di progetto maggiori. È indicata per chi deve lavorare come membro attivo di un team di miglioramento prima di assumere responsabilità autonome di progetto.

Yield

A cosa serve: esprimere la quota di output che supera correttamente un processo o una fase senza risultare difettosa. Permette di collegare stabilità, variabilità e prestazione del processo, distinguendo ciò che appartiene al comportamento abituale da ciò che segnala un cambiamento. Questo evita di confondere una singola oscillazione con un cambiamento del processo.

Quando utilizzarlo: per leggere in modo immediato la resa del processo e confrontare prestazioni prima e dopo un miglioramento. È indicato su processi ripetitivi con dati raccolti nel tempo o con specifiche definite, scegliendo l'indicatore coerente con il tipo di variabile e di campionamento.

Yokoten

A cosa serve: diffondere orizzontalmente conoscenze e miglioramenti da un'area ad altre realtà simili. Il valore è trasferire apprendimento e buone pratiche tra aree simili, adattandole al nuovo contesto invece di replicarle in modo meccanico. Questo rafforza la continuità tra priorità strategiche e lavoro quotidiano.

Quando utilizzarlo: quando una soluzione efficace può essere adattata e replicata senza reinventare ogni volta il lavoro. Conviene utilizzarlo dopo un miglioramento validato, quando altre aree presentano condizioni comparabili e possono beneficiare dell'esperienza già maturata.

Z di Gauss

A cosa serve: standardizzare un valore rispetto a media e deviazione standard e collocarlo sulla distribuzione normale. Rende il giudizio meno dipendente dall'impressione visiva, perché collega la conclusione alla variabilità osservata e alle ipotesi del metodo statistico.

Quando utilizzarlo: quando si confrontano valori su scale diverse, si calcolano probabilità o si costruiscono alcune misure di performance. È appropriato quando la domanda di confronto è chiara e le condizioni richieste dal metodo sono compatibili con la struttura dei dati disponibili.

Zero Defect Quality System (ZDQ System)

A cosa serve: progettare il processo in modo da prevenire o intercettare gli errori alla fonte, puntando a non trasferire difetti alla fase successiva. L'obiettivo è costruire la qualità nel processo: prevenire l'errore o intercettarlo immediatamente, invece di affidarsi alla selezione dei difetti a valle. Le azioni possono così concentrarsi sui rischi che richiedono realmente attenzione.

Quando utilizzarlo: quando si desidera costruire la qualità nel processo invece di affidarsi soltanto all'ispezione finale. È particolarmente indicato quando gli errori possono essere prevenuti o rilevati alla fonte attraverso condizioni di processo, controlli immediati e dispositivi di error proofing.

© 2026 Incrivio. Tutti i diritti riservati.

La presente opera, nella sua struttura editoriale, organizzazione dei contenuti, testi originali, definizioni, elaborazioni, elementi grafici e materiali originali, è protetta dalla normativa vigente in materia di diritto d'autore.

Salvo quanto espressamente consentito dalla legge, è vietata la riproduzione, anche parziale, la duplicazione, la distribuzione, la diffusione, la comunicazione al pubblico, la trasmissione, la pubblicazione o l'utilizzo dei contenuti della presente opera, con qualsiasi mezzo o formato, analogico o digitale, senza preventiva autorizzazione scritta di Incrivio.

È altresì vietata la modifica, rielaborazione o utilizzazione dei contenuti originali dell'opera per finalità editoriali, formative o commerciali senza espressa autorizzazione.

Eventuali marchi, denominazioni, standard, metodologie e riferimenti appartenenti a terzi sono citati esclusivamente a fini informativi e didattici e restano di proprietà dei rispettivi titolari.

Prima edizione: 2026

All Rights Reserved.



INCRIVIO

Per informazioni aggiuntive:

+39 320 959 0044

info@incrivio.com

www.incrivio.com