



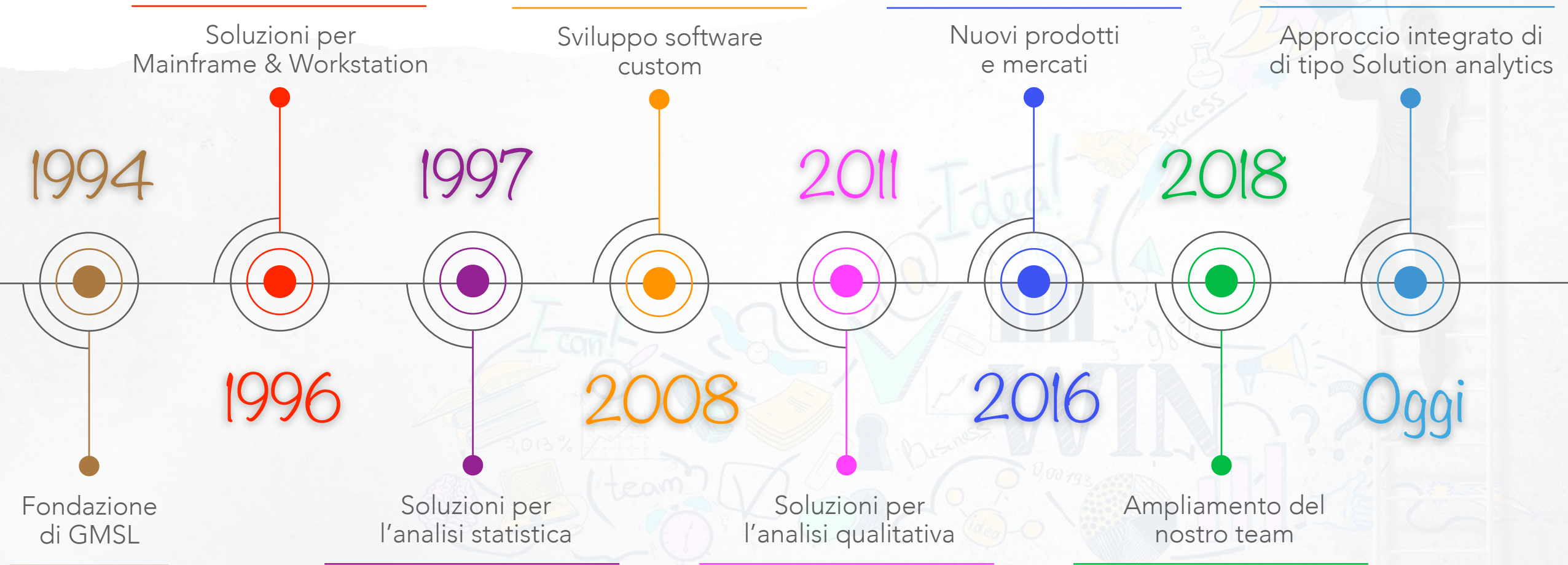
Grow.
Manage.
Simplify.
Learn.

SCOPRI

MINITAB STATISTICAL SOFTWARE



GMSL: LA NOSTRA STORIA



SETTORI INDUSTRIALI

MANUFACTURING



MEDICAL DEVICES & PHARMA



HEALTHCARE



FINANCE



FOOD & BEVERAGE



AEROSPACE & DEFENSE



GMSL: UNICO PARTNER UFFICIALE MINITAB



SOFTWARE

DATA ANALYSIS	PREDICTIVE MODELING	DATA TRANSFORMATION	ONLINE TRAINING	VISUAL BUSINESS TOOLS	PROJECT IDEATION & EXECUTION
 Minitab®	 SPM®	 Minitab Connect	 Quality Trainer®	 Minitab Workspace™	 Minitab Engage™
Potente software statistico alla portata di tutti.	Software dedicato al Machine learning e alle analisi predittive.	Accesso ai dati, automatizzazione, e governance per approfondimenti completi.	Training online sulla statistica con Minitab	Software di visualizzazione per l'eccellenza dei processi e prodotti.	Inizia, traccia, gestisci ed esegui progetti di miglioramento in tempo reale.

SERVIZI



CORSI

Impara frequentando i nostri corsi pubblici oppure organizzati direttamente nella tua azienda customizzati in base alle tue esigenze.



CONSULENZA STATISTICA

Un aiuto personalizzato per le sfide di carattere statistico, dalla raccolta dei dati all'analisi dei risultati.



SUPPORTO

Assistenza con l'installazione, l'implementazione, l'aggiornamento delle versioni e la gestione delle licenze.



PRODOTTI E SERVIZI

Vendita
Software

Analisi
Predittiva &
AI

Coaching
per la
Progettazione
Robusta

Gestione
Dati

Statistica
Industriale

Sviluppo
Software
Scientifici

Minitab Suite
Training &
Consultancy



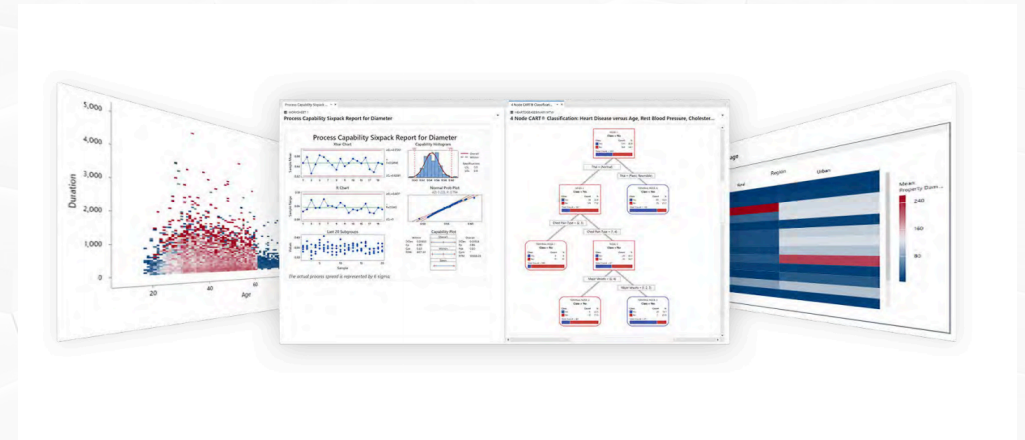
Minitab[®]

POWERFUL STATISTICAL SOFTWARE EVERYONE CAN USE

COSA È MINITAB

SOFTWARE DI STATISTICA ALLA PORTATA DI TUTTI!

- Miglior processo decisionale
- Prestazioni più veloci
- Più facile, su Cloud
- Analisi predittive potenziate!



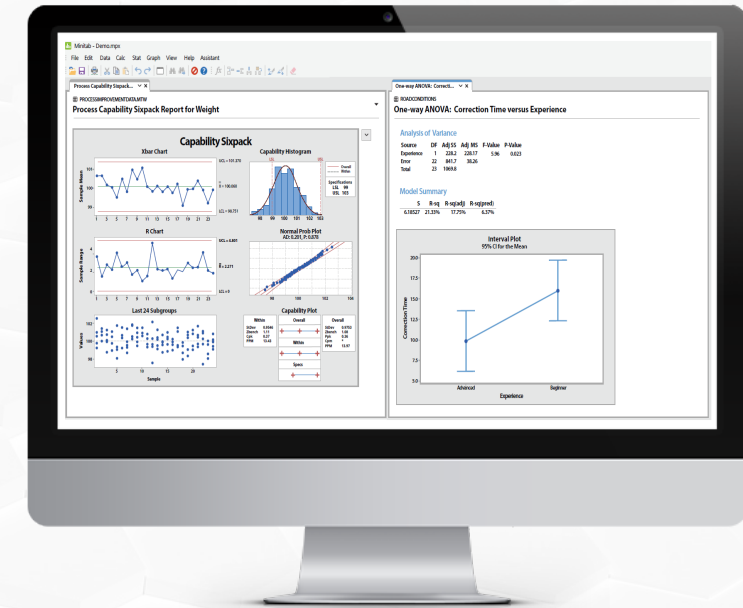
COSA NON È MINITAB

- Database
- Piattaforma per la raccolta di dati
- Tool per estrarre i dati dal database



MIGLIORAMENTO DEI PROCESSI: UN MODO MIGLIORE DI LAVORARE

- Analisi organizzate
- Reportistica funzionale
- Risultati affidabili
- Facile da imparare e da usare
- Un set completo di strumenti statistici di base e avanzati
- Perfettamente integrato con l'ambiente Windows

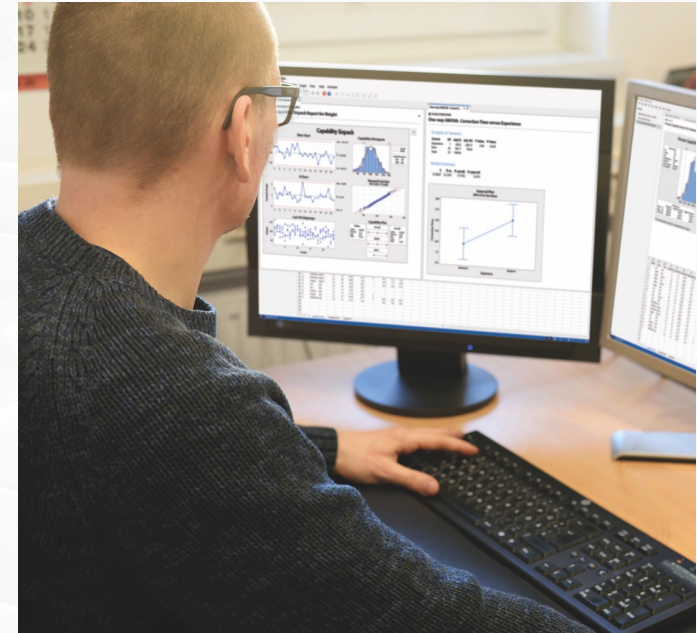


STANDARD A LIVELLO MONDIALE

- Minitab è **IL** software di Analisi Statistica, Controllo Qualità e Six Sigma, utilizzato per analizzare i dati e migliorare i processi
- Dispone di tutti gli strumenti necessari per analizzare in modo efficace i dati ed è in grado di suggerirvi le giuste analisi, restituendovi risultati chiari
- Minitab aiuta a trovare soluzioni significative ai problemi aziendali più complessi

UTILIZZO DI MINITAB - A COSA SERVE?

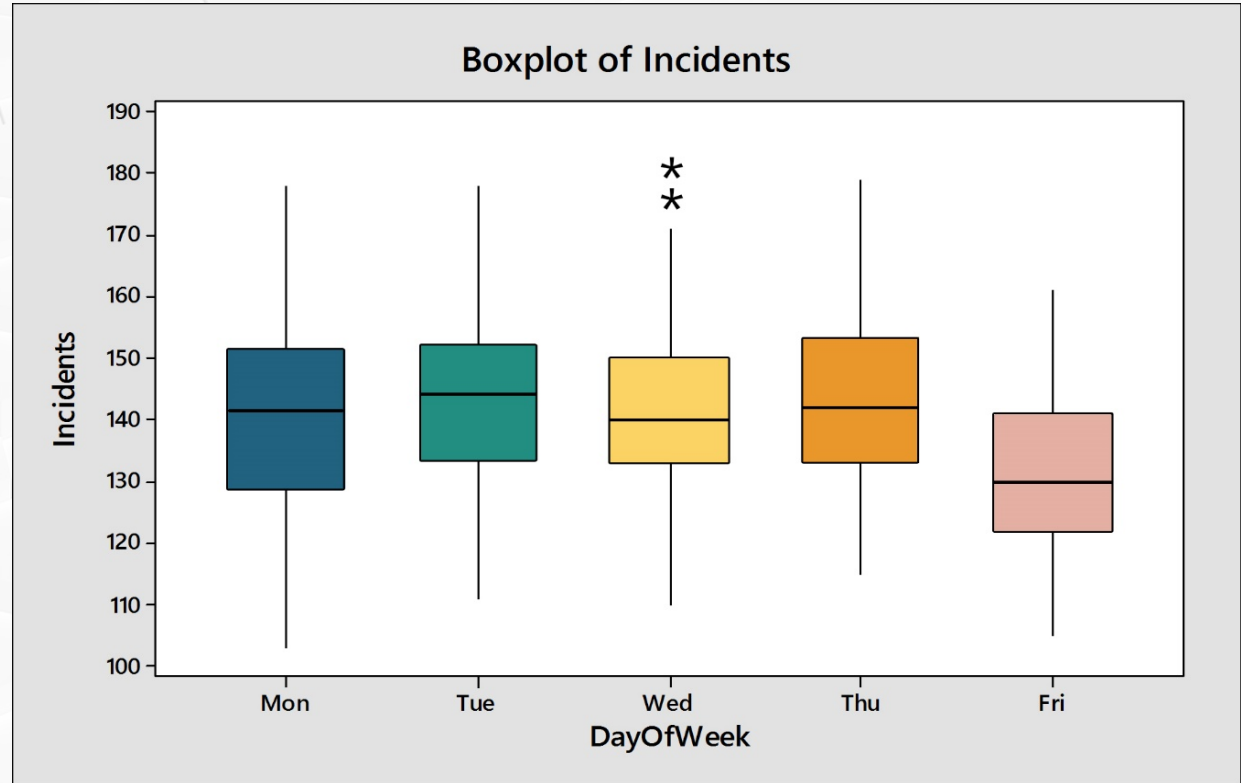
- Analizzare dati
- Controllare il sistema di misura
- Verificare in che stato è il processo
- Verificare se il processo è all'interno di specifiche
- Ottimizzare i processi e i prodotti
- Verificare e migliorare l'aspettativa di vita dei prodotti
- Fare previsioni: CART® + Predictive Analytics Module



ANALISI STATISTICHE

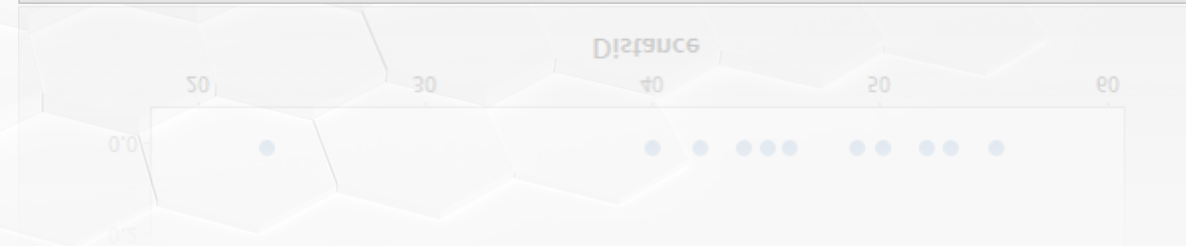
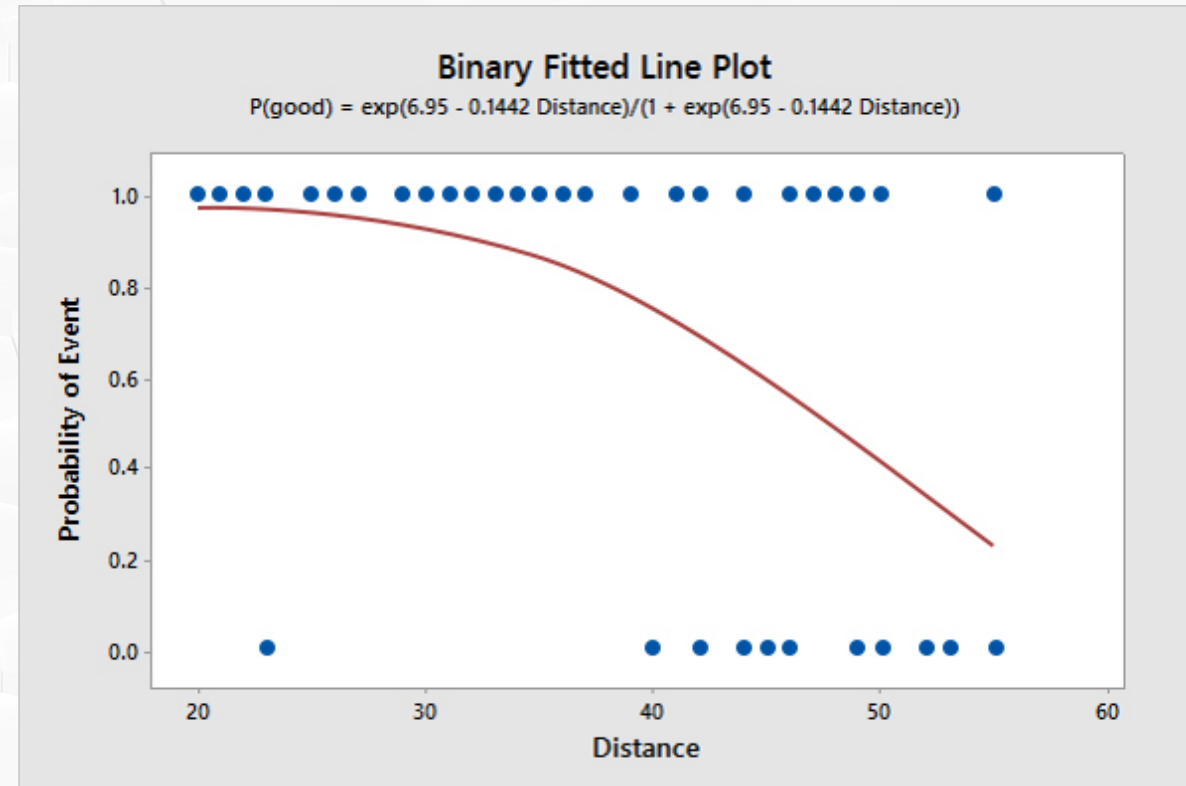
STATISTICA DI BASE

Un set completo di strumenti statistici, tra cui statistiche descrittive, test di ipotesi, intervalli di confidenza e test di normalità.



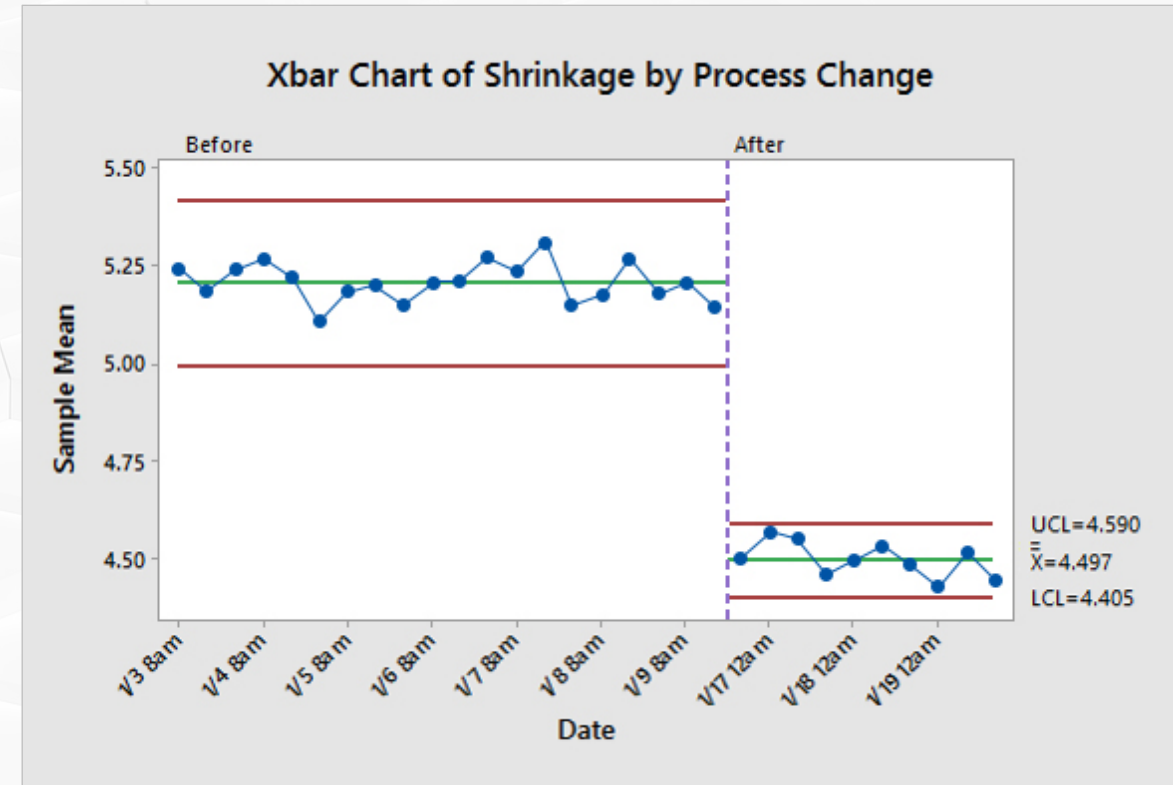
MODELLI AVANZATI

Gli strumenti per la modellazione di Minitab includono regressione, analisi della varianza, modelli misti e modelli in loco per analizzare rapidamente esperimenti progettati.



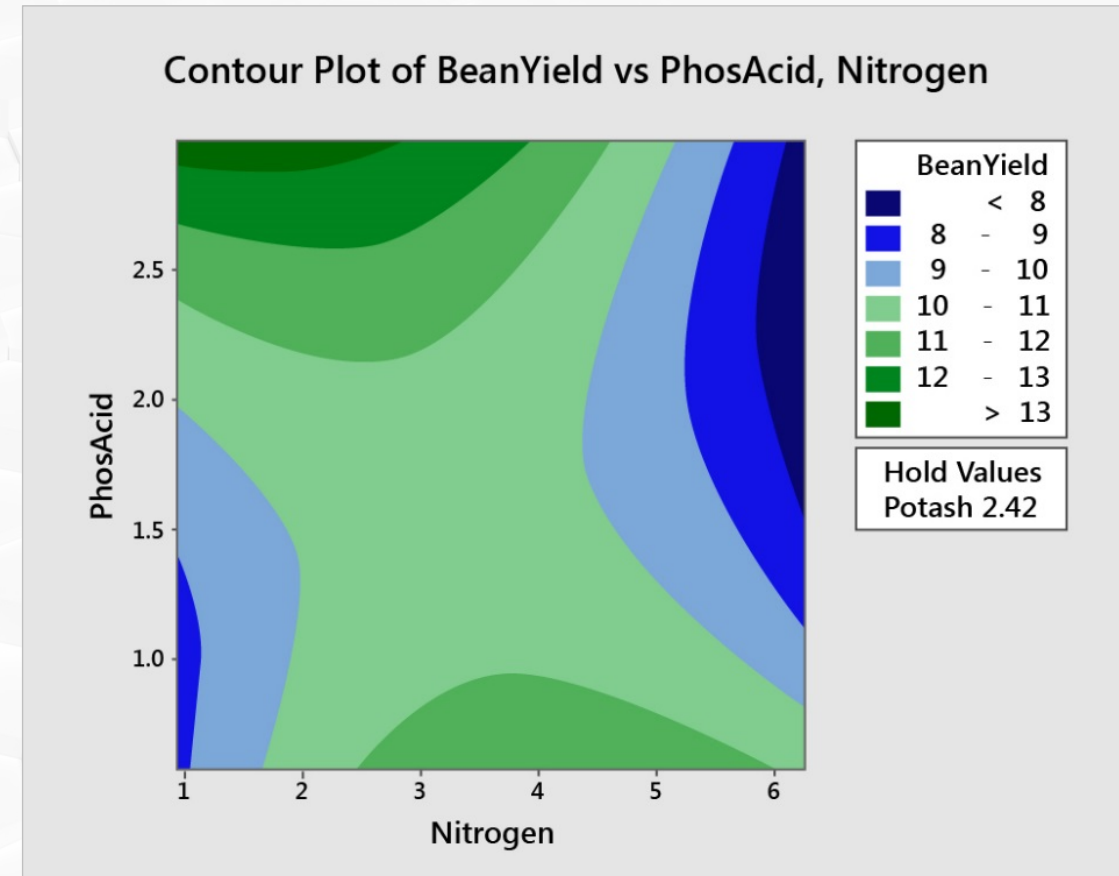
CARTE DI CONTROLLO

Servono per monitorare i processi nel tempo e valutarne la stabilità.



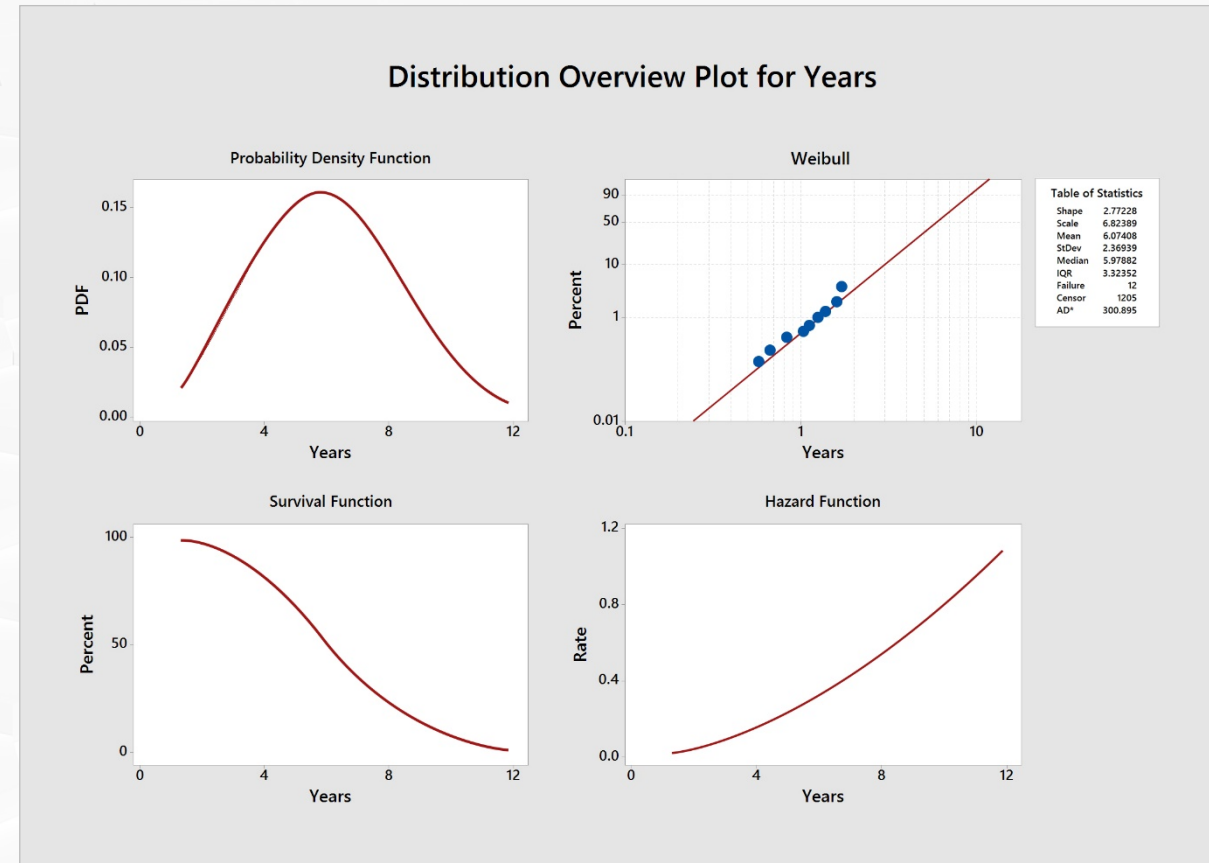
DESIGN OF EXPERIMENTS

Permette di trovare le impostazioni che ottimizzano i processi utilizzando i progetti Factorial, Response Surface, Mixture e Taguchi.



AFFIDABILITÀ

È possibile determinare le caratteristiche di durata di un prodotto utilizzando un'ampia gamma di strumenti, tra cui le analisi della distribuzione e l' Accelerated Life Testing.



FUNZIONALITÀ DI MINITAB

STATISTICA DI BASE
TEST E INDICI STATISTICI, GRAFICI

REGRESSIONI
COSTRUZIONE DI MODELLI MATEMATICI

ANOVA
ANALISI DELLA VARIANZA

DOE
OTTIMIZZAZIONE DELLA VARIABILE RISPOSTA

CAPABILITY
CAPACITÀ DI UN PROCESSO

GAGE R&R
ANALISI DEGLI STRUMENTI DI MISURA

CARTE DI CONTROLLO
MONITORAGGIO DEI PROCESSI

ANALISI DI AFFIDABILITÀ
VITA UTILE DEL PRODOTTO

SERIE TEMPORALI
ANALISI SERIE TEMPORALI

ANALISI PREDITTIVA
PREDIZIONE VIA MACHINE LEARNING

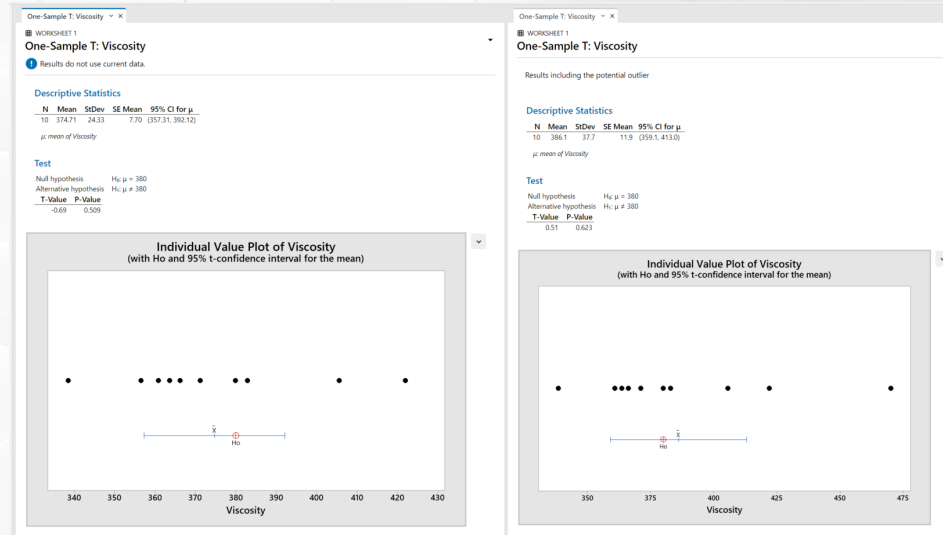
FACILE DA IMPARARE

UNA MIGLIORE ORGANIZZAZIONE

- Navigator
- Tabbed Worksheets
- Note
- Split view

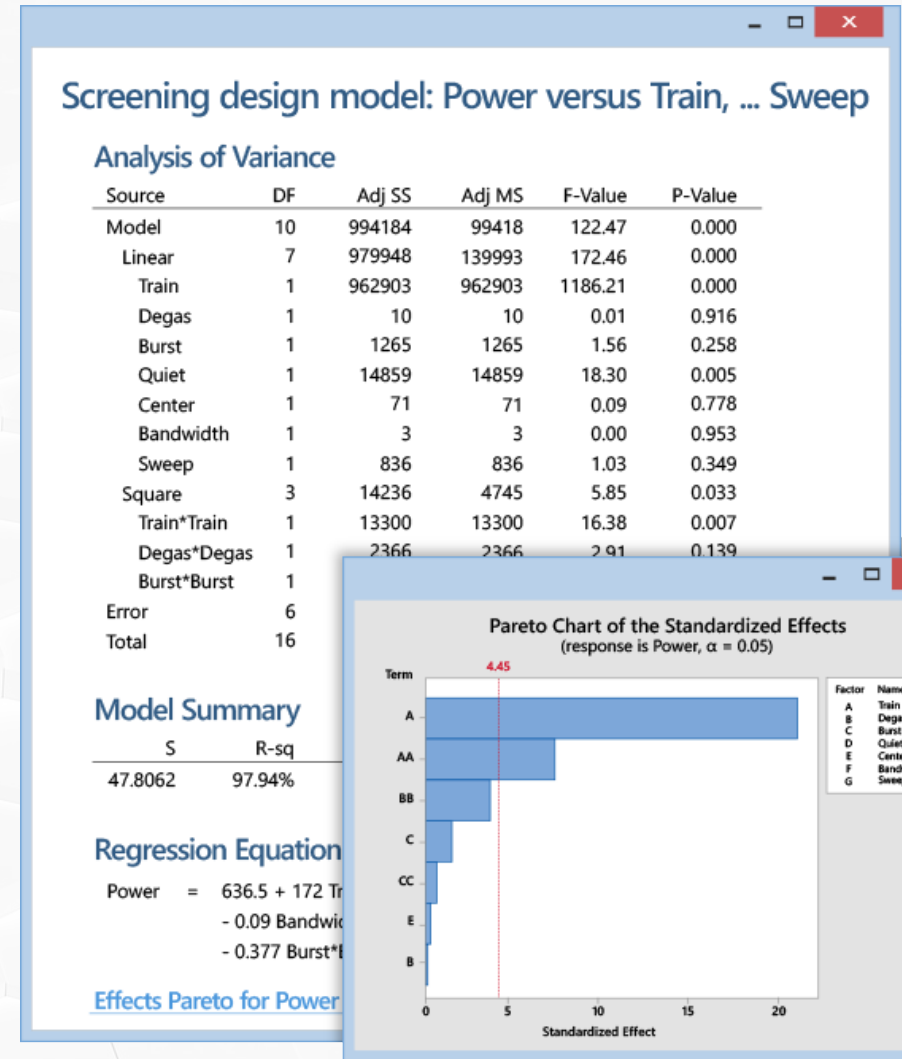
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8
	Thickness	Data	Measure1	Measure2	Measure3	Measure4		
1	72.80	48.43	15	13	16	18		
2	72.88	53.15	13	22	27	14		
3	78.32	47.37	22	19	18	19		
4	75.72	50.14	21	15	16	20		
5	75.87	46.45	18	22	22	17		

Navigation: BeltWear | **Measurements** | ProcessImprovementD... | Prkg Violations in NYC

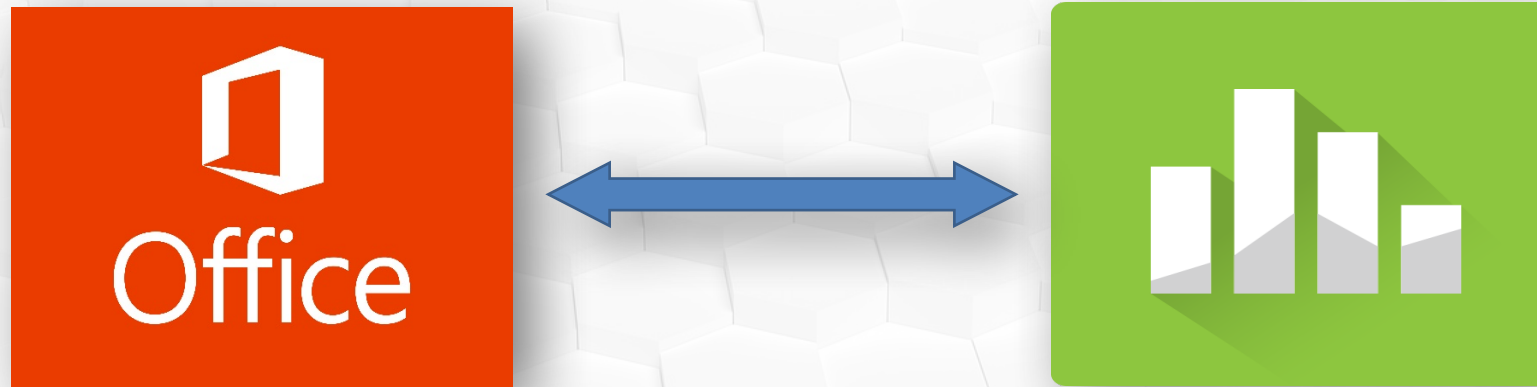


RISULTATI AFFIDABILI

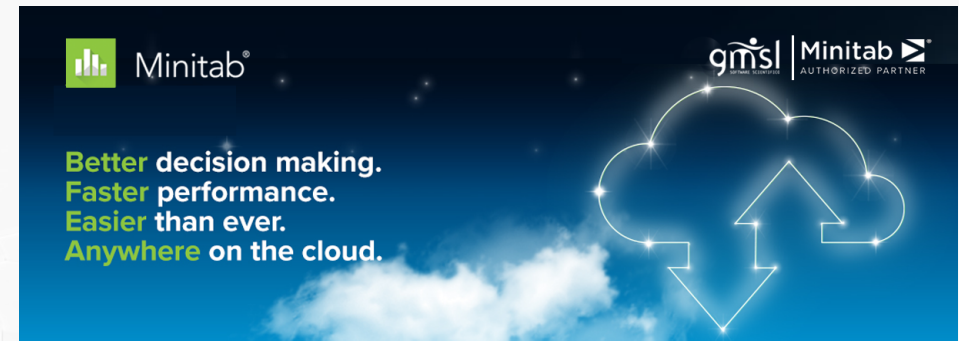
- Risultati statistici convalidati
- Calcoli che soddisfano i più alti standard del settore
- Supporto tecnico a livello mondiale



INTEGRAZIONE CON MICROSOFT OFFICE



MINITAB CLOUD VERSION



Il business non deve interrompersi solo perché non sei in ufficio!

Minitab è disponibile come:

- Desktop App
- Web App abilitata per il Cloud





Grow.
Manage.
Simplify.
Learn.

ANALISI DEI SISTEMI DI MISURA GAGE R&R

ANALISI DEI SISTEMI DI MISURA (MSA)

Stima delle proprietà di un Sistema di Misura per assicurarne l'adeguatezza in una data applicazione.

Fonti di variazione in un processo di produzione:

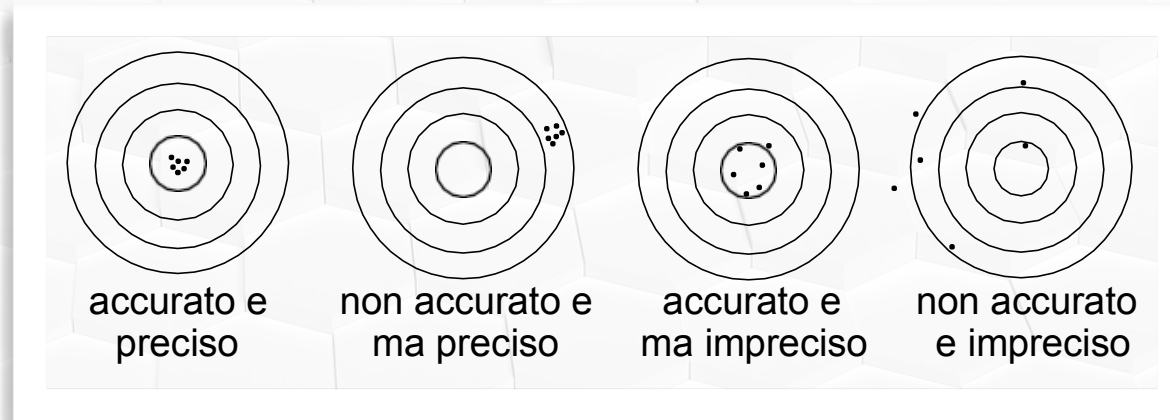
- 1. Variazione tra le parti*
- 2. Variazione del Sistema di Misura*

N.B. Se $2 \gg 1$ le misure potrebbero non fornire informazioni utili!

Prima di raccogliere i dati da un processo, usare una MSA per confermare che il sistema stia misurando coerentemente e accuratamente, discriminando adeguatamente le parti.

ERRORI DEL SISTEMA DI MISURA

- **ACCURATEZZA** —> *Differenza tra la misura e il valore reale della parte*
 - **Deviazione**
 - **Linearità**
 - **Stabilità**
- **PRECISIONE** —> *Variazione osservata quando si misura la stessa parte ripetutamente con la stessa apparecchiatura*
 - **Ripetibilità**
 - **Riproducibilità**



GAGE R&R

Strumento statistico che consente di valutare l'adeguatezza di un sistema di misura

*Il **Gage R&R** consente di studiare l'effetto della **Ripetibilità** e della **Riproducibilità** di un sistema di misura sulla misura stessa: consente di valutare il contributo delle deviazioni di R&R sulla varianza totale della misura*

- **Ripetibilità** -> *Variazione dovuta all'apparecchiatura ovvero osservata quando lo stesso operatore misura la stessa parte ripetutamente con la stessa apparecchiatura*
- **Riproducibilità** -> *Variazione dovuta al sistema di misura ovvero osservata quando operatori diversi misurano la stessa parte usando la stessa apparecchiatura*

Metodi comuni di Gage R&R

- *Gage R&R crossed (es. misure non distruttive)*
- *Gage R&R nested (es. misure distruttive)*

USE CASE - GAGE R&R (CROSSED)

DIAMETRO degli UGELLI per INIETTORI di CARBURANTE

A manufacturer of fuel injector nozzles installs a new digital measuring system. Investigators want to determine how well the new system measures the nozzles.

Technicians randomly sample, across all major sources of process variation (machine, time, shift, job change), 9 nozzles that represent those that are typically produced. They code the nozzles to identify the measurements taken on each nozzle.

The first operator measures the 9 nozzles in random order. Then, the second operator measures the 9 nozzles in a different random order. Each operator repeats the process twice, for a total of 36 measurements.

Note For valid measurement system analyses, you must randomly sample and measure parts.

The specification for the nozzle diameters is 9012 ± 4 microns. The tolerance is 8 microns.

Tools

- **Gage R&R Study (Crossed)**

Variable	Description
Nozzle	Fuel injector nozzle measured
Operator	Operator who measured
Run Order	Original run order of the experiment
Diam	Measured diameter of nozzle (microns)

CONSIDERAZIONI FINALI

Summary and conclusions

The nozzle measuring system contributes very little to the overall variation, as confirmed by both the gage R&R table and graphs.

The variation that is due to the measuring system, either as a percent of study variation or as a percent of tolerance, is less than 10%. According to AIAG guidelines, this system is acceptable.

Additional considerations

Gage R&R (crossed) studies, like other measurement systems analysis (MSA) procedures, are designed experiments. For valid results, randomization and representative sampling are essential.

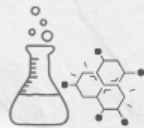
METTITI IN GIOCO: RAGGIUNGI IL TRAGUARDO DELLA CONOSCENZA



Il Percorso e la Trasformazione del Dato con Minitab

Firenze
16 ottobre

SETTORI DI INTERESSE:



Chimico



Farmaceutico



Food & Beverage

WORKSHOP Gratuito



gmisl
SOFTWARE SCIENTIFICO

gmisl
SOFTWARE SCIENTIFICO

gmisl
SOFTWARE SCIENTIFICO

Minitab 
Certified Training Provider

Minitab 
AUTHORIZED PARTNER

Corsi Ufficiali 2023



Minitab

*Minitab Essentials
Statistical Quality Analysis
Factorial Designs
Introduction to Reliability*



Minitab 
AUTHORIZED PARTNER



Minitab 
AUTHORIZED PARTNER



Minitab 
Certified Training Provider

Minitab 
AUTHORIZED PARTNER

METTITI IN GIOCO: RAGGIUNGI IL TRAGUARDO DELLA CONOSCENZA



Minitab 
Certified Training Provider

- 1 STATISTICA DI BASE
- 2 STATISTICA PER LA QUALITÀ
- 3 DESIGN OF EXPERIMENTS
- 4 PREDICTIVE ANALYTICS
- 5 RELIABILITY

CORSI MINITAB - STATISTICA DI BASE

Essentials
I

Statistica
di
Base

Essentials
II

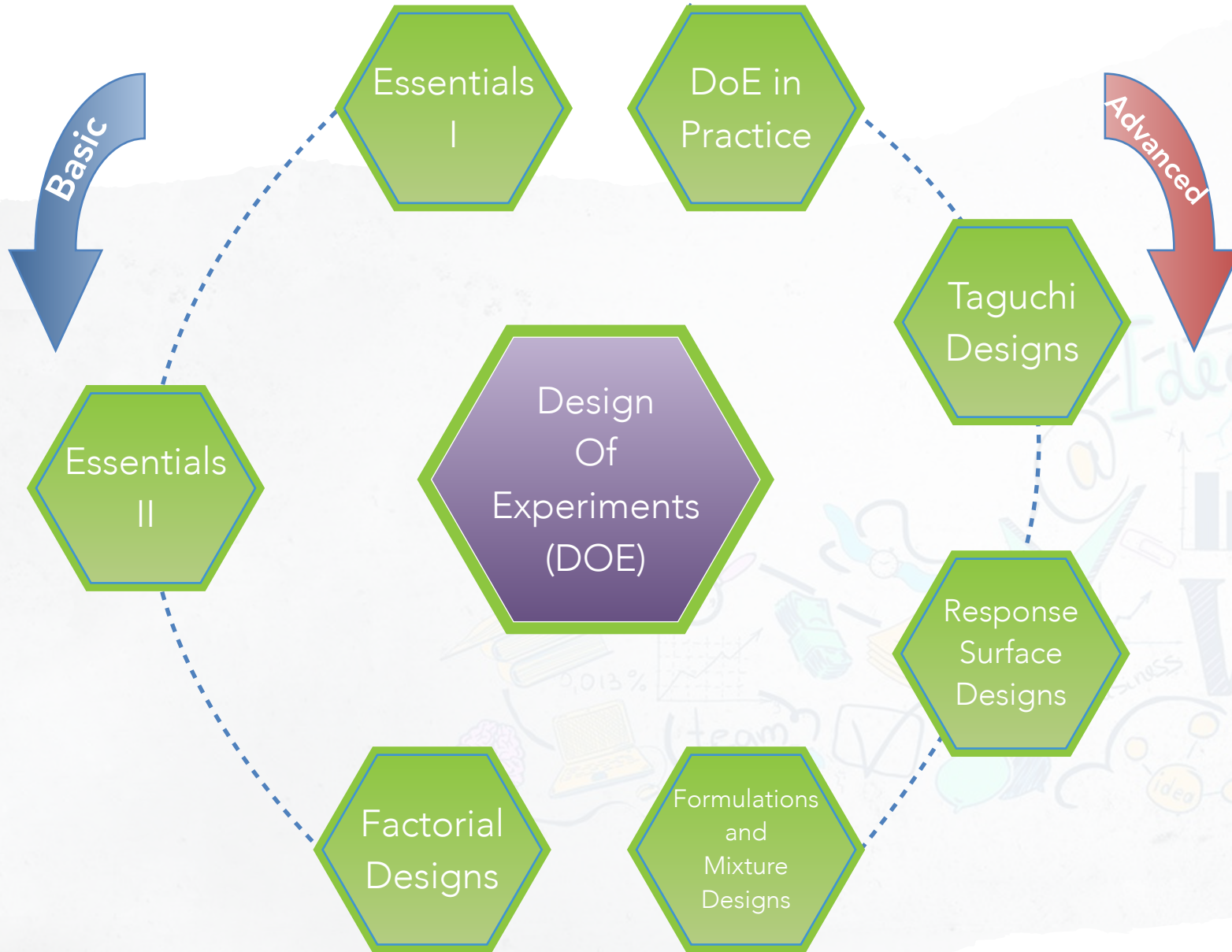
- 1 STATISTICA DI BASE
- 2 STATISTICA PER LA QUALITÀ
- 3 DESIGN OF EXPERIMENTS
- 4 PREDICTIVE ANALYTICS
- 5 RELIABILITY

CORSI MINITAB - STATISTICA PER LA QUALITÀ



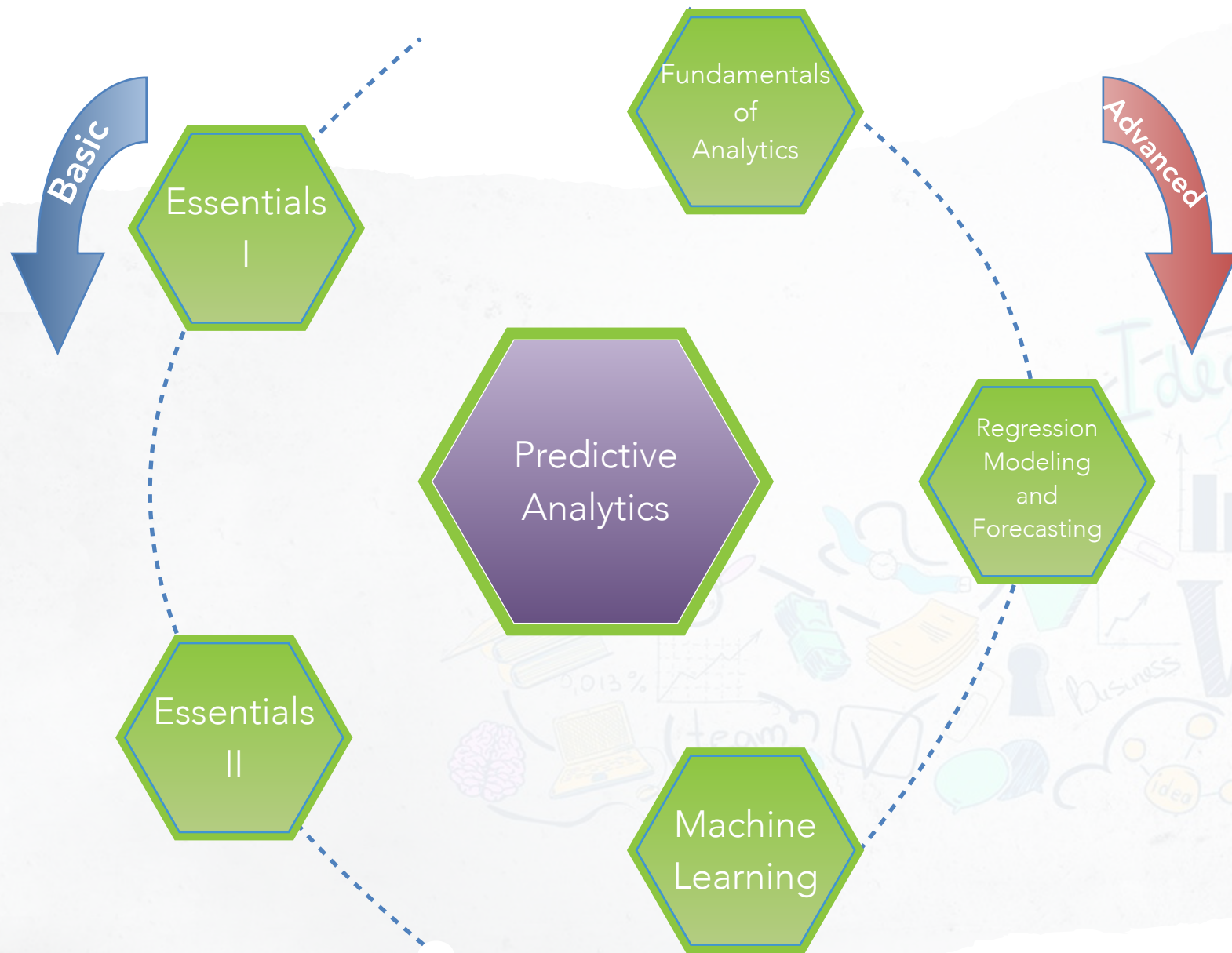
- 1 STATISTICA DI BASE
- 2 STATISTICA PER LA QUALITÀ
- 3 DESIGN OF EXPERIMENTS
- 4 PREDICTIVE ANALYTICS
- 5 RELIABILITY

CORSI MINITAB - DESIGN OF EXPERIMENTS



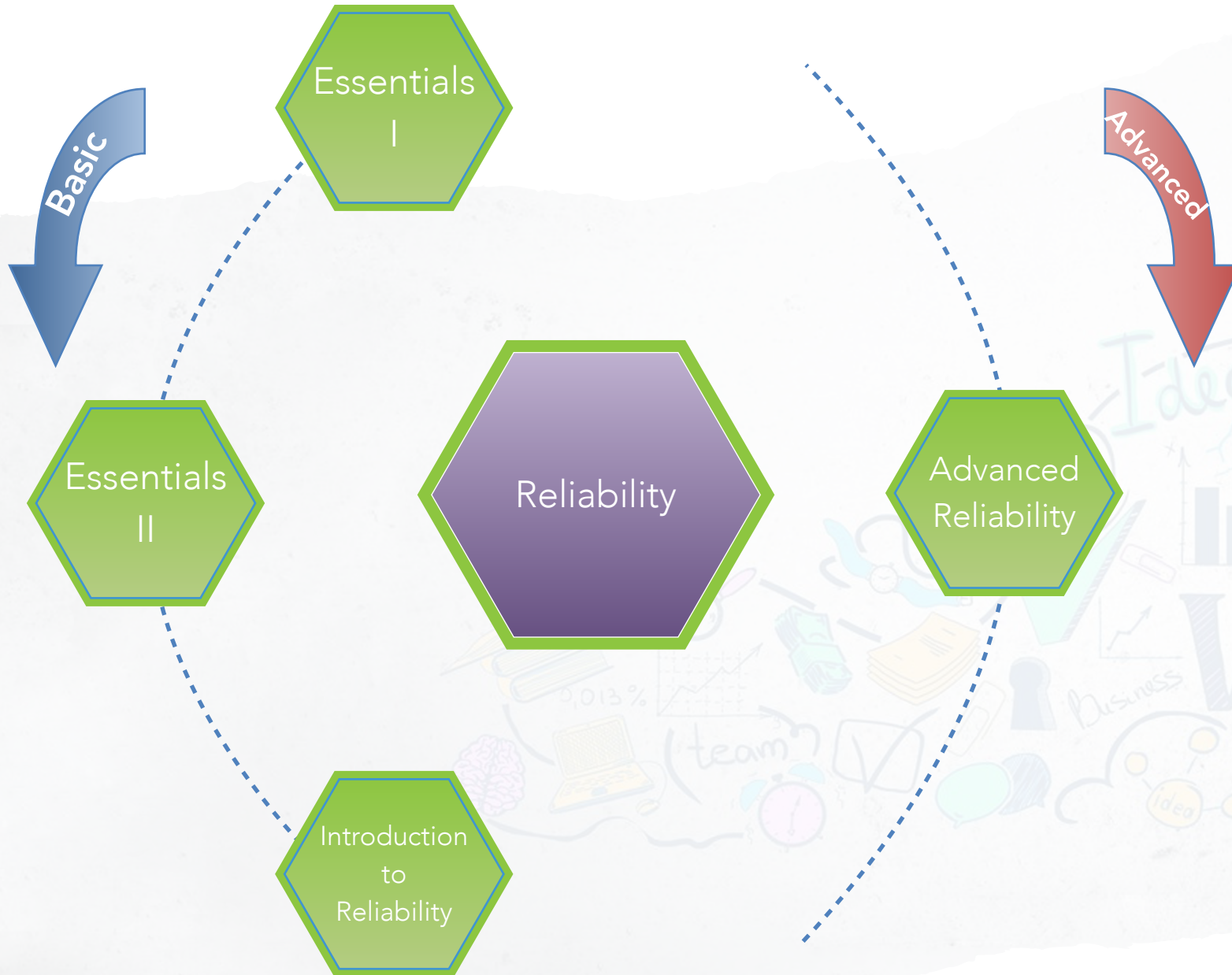
- 1 STATISTICA DI BASE
- 2 STATISTICA PER LA QUALITÀ
- 3 DESIGN OF EXPERIMENTS
- 4 PREDICTIVE ANALYTICS
- 5 RELIABILITY

CORSI MINITAB - PREDICTIVE ANALYTICS



- 1 STATISTICA DI BASE
- 2 STATISTICA PER LA QUALITÀ
- 3 DESIGN OF EXPERIMENTS
- 4 PREDICTIVE ANALYTICS
- 5 RELIABILITY

CORSI MINITAB - RELIABILITY



- 1 STATISTICA DI BASE
- 2 STATISTICA PER LA QUALITÀ
- 3 DESIGN OF EXPERIMENTS
- 4 PREDICTIVE ANALYTICS
- 5 RELIABILITY

CORSI MINITAB PER ARGOMENTI E SETTORI SPECIFICI





THANK YOU
FOR YOUR TIME

*"Chi osa sprecare un'ora di vita non ha
ancora scoperto il valore della vita."
(C. DARWIN)*

Grazie

Luca Biasibetti

Mathematical Engineer, Data Analyst and
Certified Minitab Trainer

GMSL S.r.l.

biasibetti@gmsl.it

0331.587511

