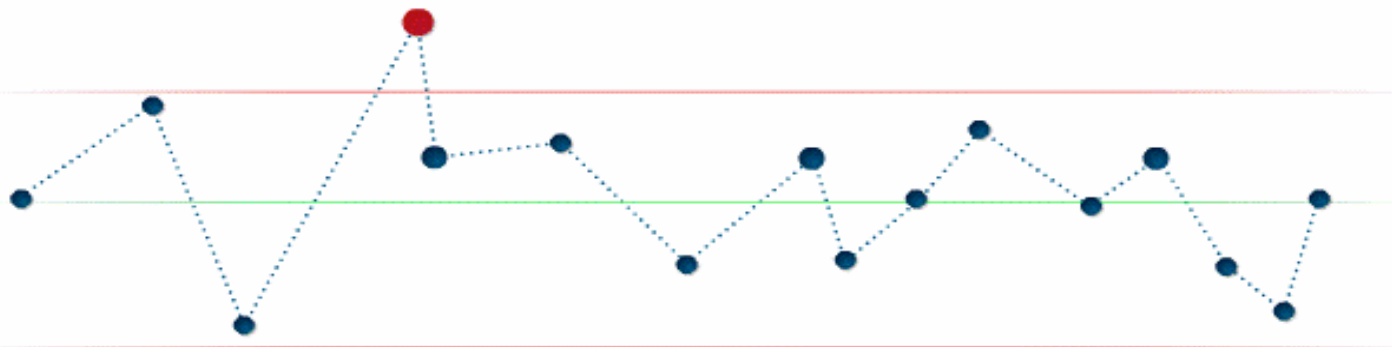


Minitab



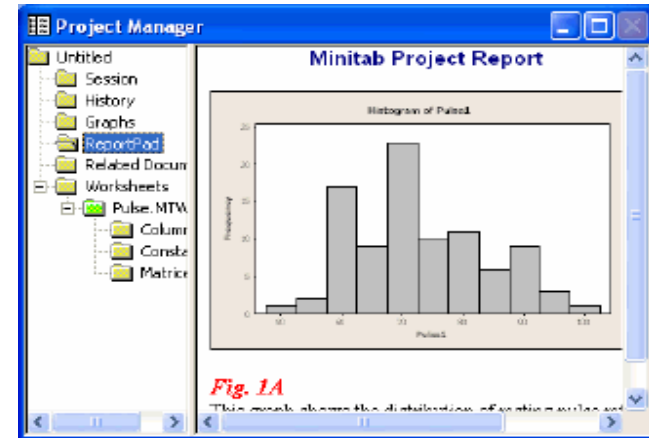
**Prodotto per il Controllo Qualità,
il Miglioramento dei Processi
ed il supporto alla
Metodologia Sei Sigma**

Funzionalità e Semplicità

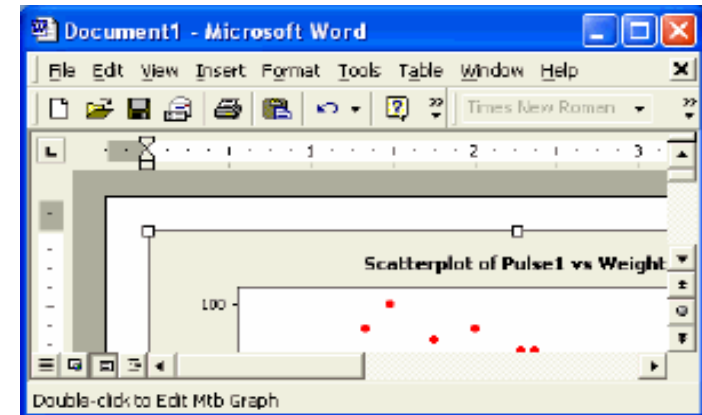
- ▶ Minitab è un programma di analisi, con funzioni specifiche per:
 - La generazione di Carte di Controllo
 - Grafici SPC ed Analisi della Qualità
 - Analisi dei Sistemi di Misura, GAGE R&R
 - Design of Experiment
 - Funzioni per la metodologia SixSigma
 - oltre a procedure di statistica generale.

Report Professionali

In un unico documento tecnico si possono combinare selezioni di dati dalle tabelle, risultati numerici con grafici e testi di commento.



In molti casi, anche se avete copiato i grafici di Minitab in altre applicazioni, è possibile con un semplice click, modificarli ed editarli per meglio adattarli alle esigenze d'impaginazione



Dati da Excel

I dati possono essere importati direttamente da fogli Excel, senza alcuna manipolazione

The image shows two software windows. On the right is Microsoft Excel - Data.xls, displaying a spreadsheet with two columns: Variable 1 and Variable 2. The data is as follows:

	Variable 1	Variable 2
1	70	72
2	68	76
3	72	80
4	70	106
5	74	76
6	66	102
7	70	94
8	96	140
9	62	100
10	78	104
11	82	100
12	114	

On the left is MINITAB - 8-21-03.MPJ, showing three sheets: Sheet1, Sheet2, and Sheet3. Sheet3 is active and contains the following data:

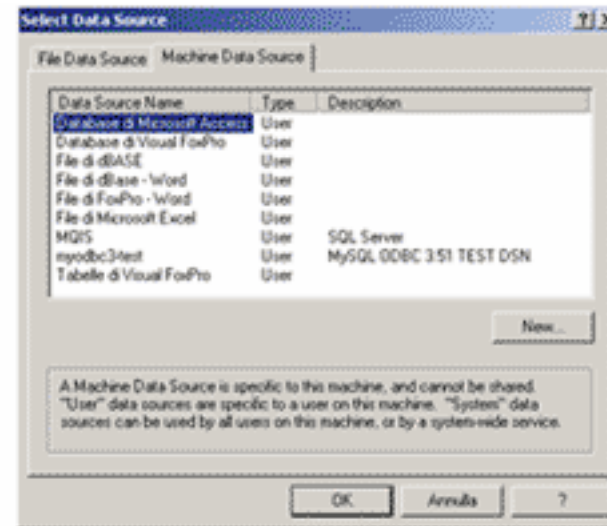
	C1	C2	C3	C4	C5
1	Trade	Food	Metals		
2	1	322	53.5	44.2	
3	2	317	53.0	44.3	
4		

Arrows indicate the mapping of data from Excel to Minitab: Excel row 1 to Minitab row 2, Excel row 2 to Minitab row 3, and Excel row 3 to Minitab row 4.

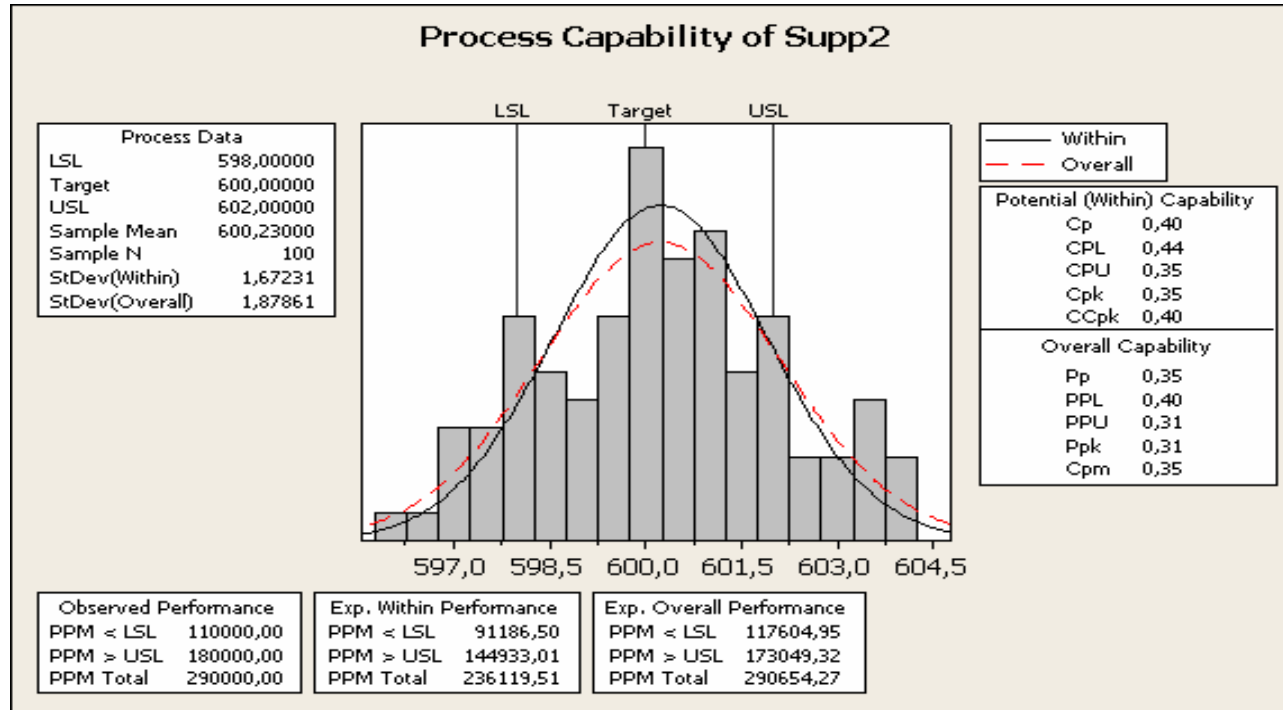
Dati da Databases

La connessione ODBC consente il link diretto con qualsiasi database che supporta questo dialogo: Oracle, Sybase, SQL, Access, etc..

Inoltre è possibile realizzare specifiche query SQL

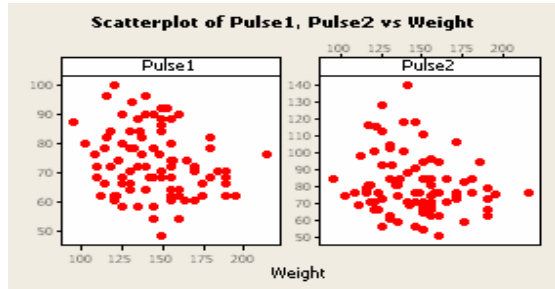


Grafici completi ed immediati



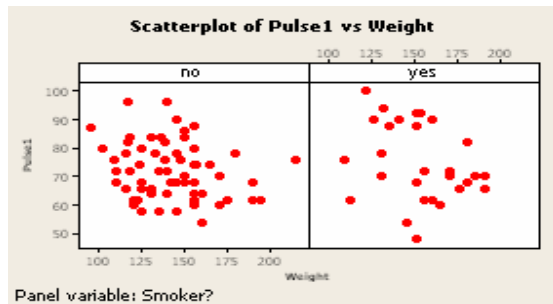
Appropriate visualizzazioni dei dati a secondo del tipo di analisi da eseguire

Grafici a Pannello



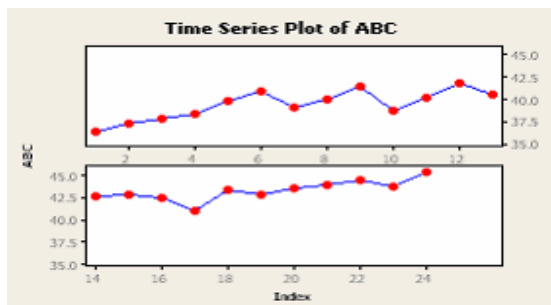
Grafici multipli a Pannello

Quando vengono creati grafici multipli si possono visualizzare in pannelli separati sulla stessa finestra grafica.



Pannelli condizionati da una variabile

E' possibile categorizzare i dati in pannelli differenti, utilizzando una variabile di riferimento che separerà i dati in gruppi.



Separazione in Pannelli

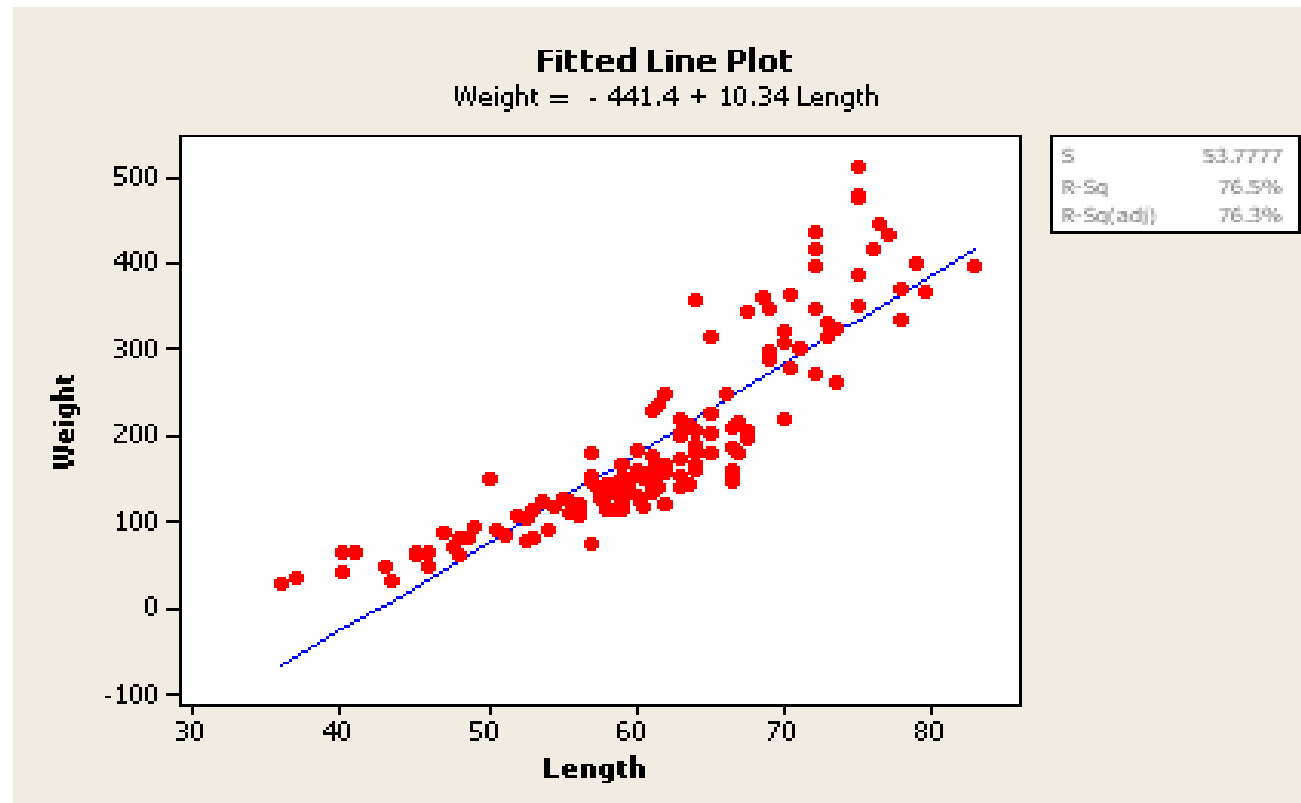
E' possibile segmentare lunghe variabili in pannelli separati per una più facile lettura dei dati.

Strumenti per l'analisi Statistica

Minitab offre un'ampia gamma di funzioni per tutte le esigenze nel settore dell'Analisi della Qualità:

- Funzioni Statistiche di Base ed Avanzate
- Regressioni ed ANOVA
- Carte di Controllo
- Controllo Statistico di Processi
- Design of Experiment (DOE)
- Analisi degli strumenti di Misura - Gage R&R
- Analisi Sopravvivenza ed Affidabilità
- Time Series e Forecasting
- Macro per operazioni ripetitive.

Regressioni



Una domanda statistica comune è "Quanto una variabile dipende da un'altra?". Le funzioni di regressione consentono di investigare le relazioni tra una variabile e una o più variabili predittive.

Analisi delle Varianze - ANOVA

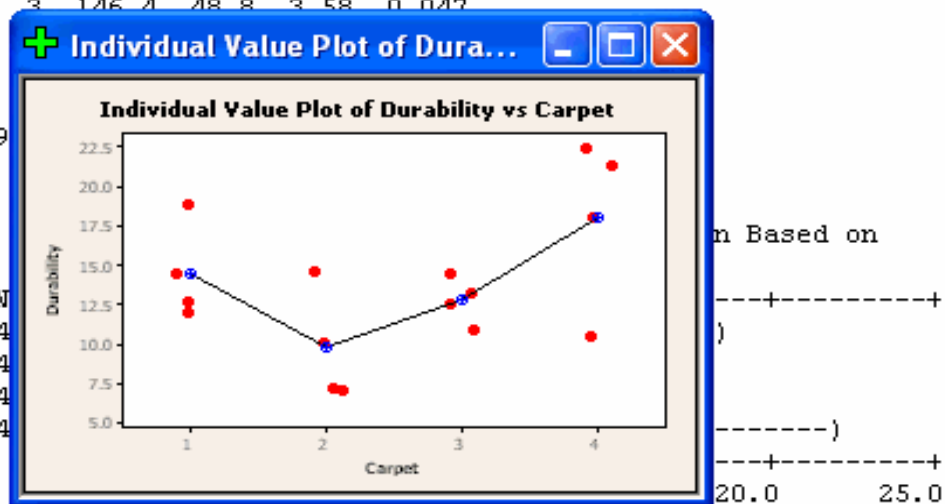
Results for: Exh_aov.MTW

One-way ANOVA: Durability versus Carpet

Source	DF	SS	MS	F	P
Carpet	3	146.4	48.8	3.58	0.047
Error					
Total					

S = 3.69

Level	N
1	4
2	4
3	4
4	4



Pooled StDev = 3.691

Le funzioni ANOVA sono utili per trovare i parametri ottimali per l'attrezzatura, il fattore o la combinazione di fattori che possono dare errori di produzione, e più.

Carte di Controllo

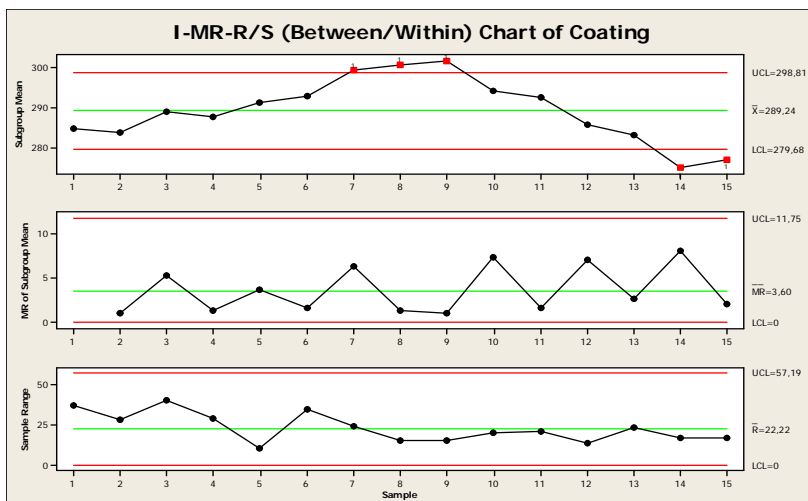
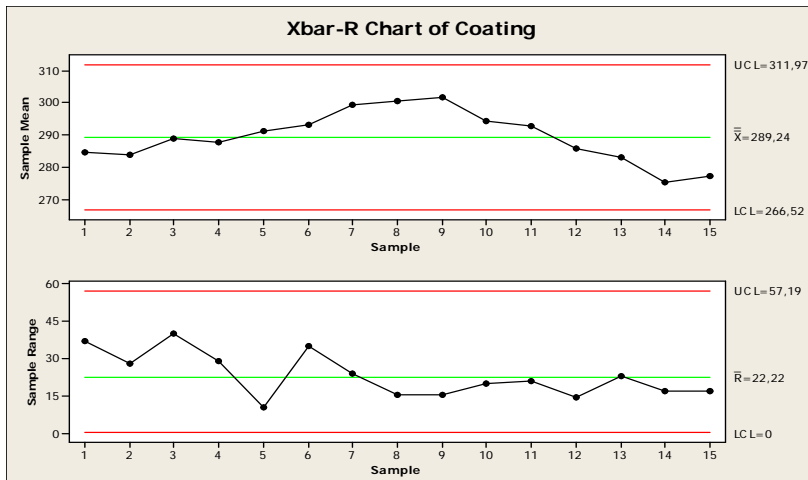
In Minitab vi sono numerosi tipi di Carte di Controllo suddivise in:

▶ Variable Control Charts

- X-bar & Range
- Standard Deviation
- Individual Measurements
- Moving Average Median
- Median/Individual
- CUSUM, ed altre ancora

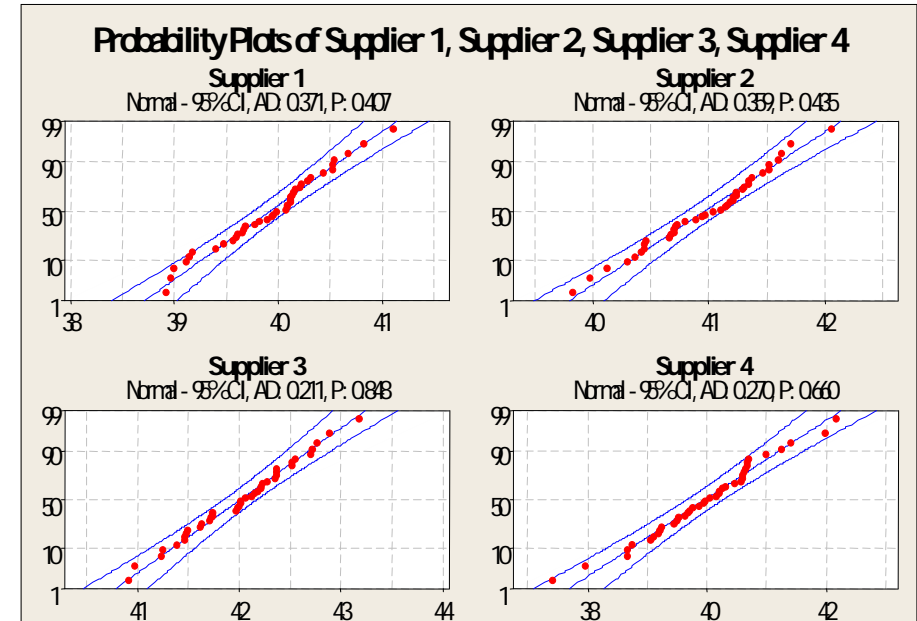
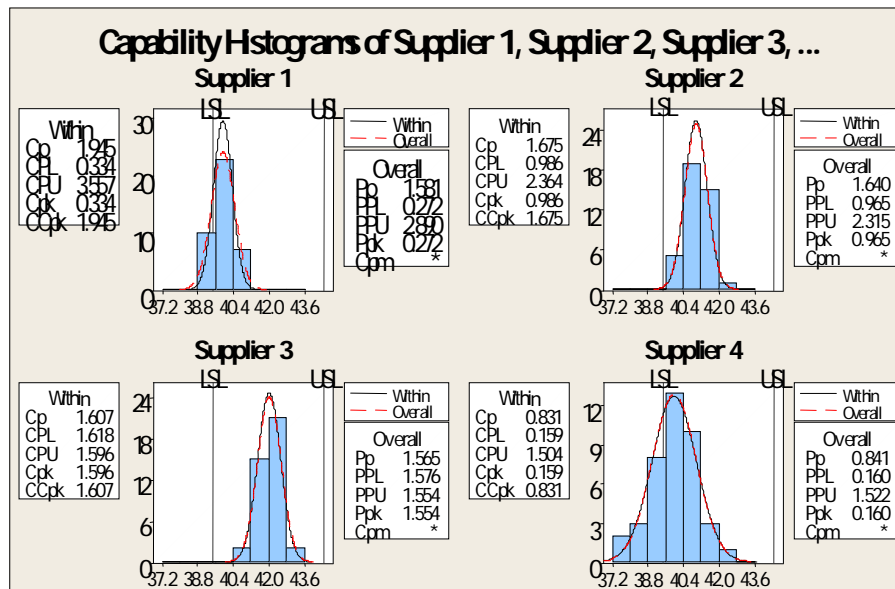
▶ Attribute Control Charts

- Percent Defective (p)
- Number Defective (np)
- Defects (c)
- Defects per Unit (u)
- Short Run Analysis

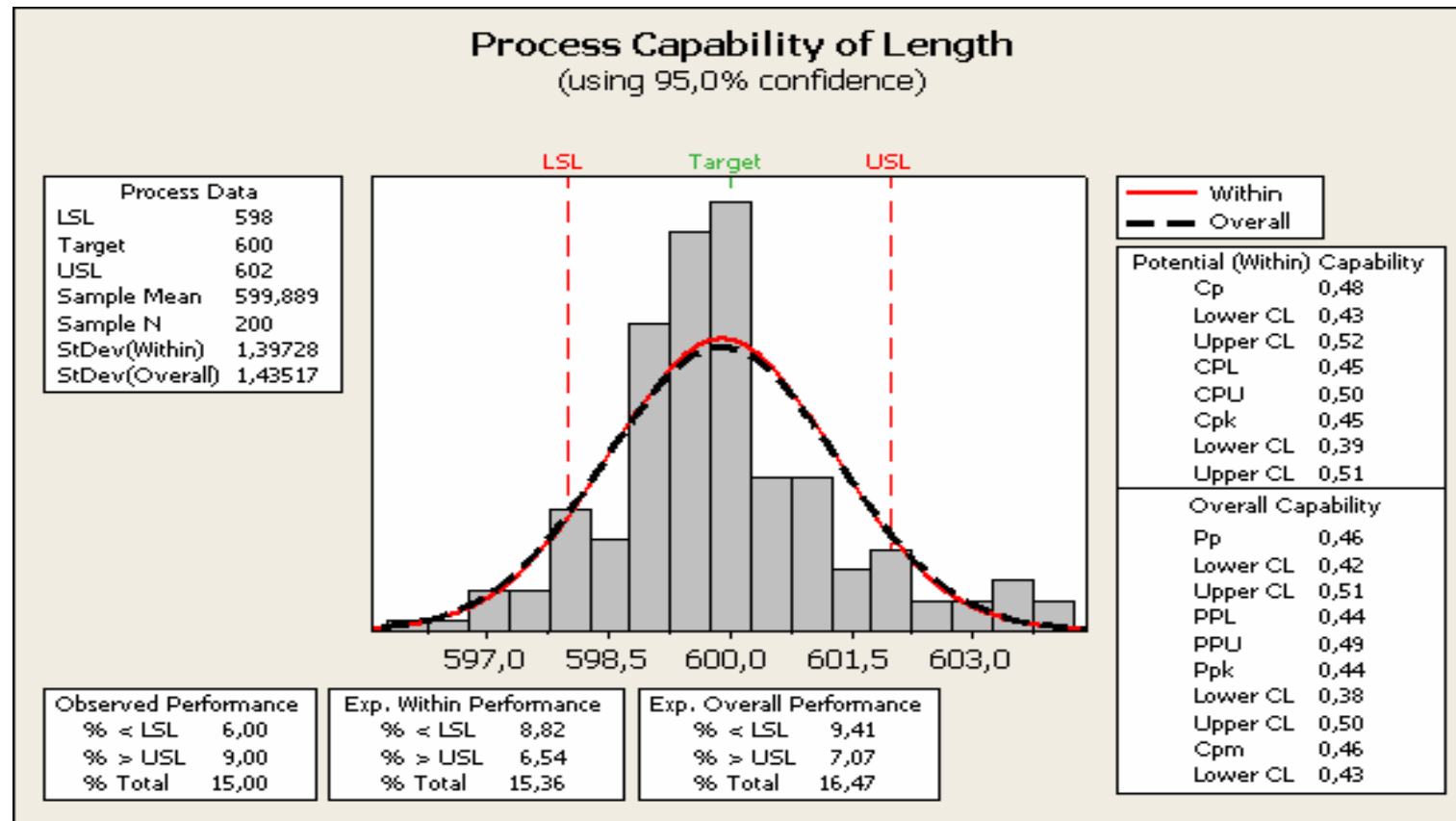


Analisi Capability Multipla

- ▶ Process capability: normal, non-normal, attribute and batch
- ▶ Process Capability Sixpack
- ▶ Normal and Weibull plots e Symmetry plot



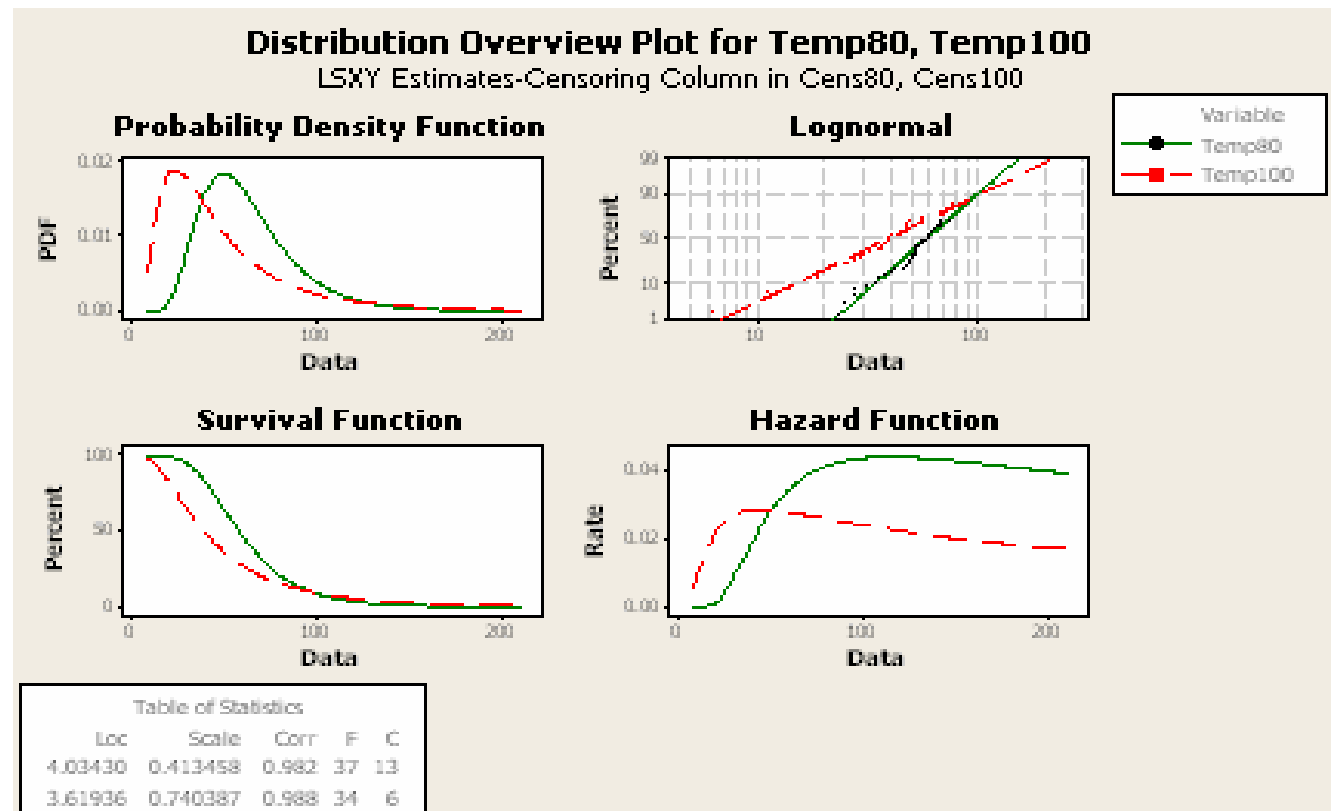
Capacità di Processo



Analisi di capacità del processo attraverso la creazione di grafici completi di indici statistici quali: Cp, Cpk, Cpu, Cpl, Cpm, oltre una serie di informazioni che danno un quadro complessivo del processo produttivo.

Analisi di Affidabilità e Sopravvivenza

- ▶ Uno degli aspetti fondamentali della qualità è la capacità di previsione di "vita" di un prodotto prima che questo si guasti.
- ▶ Conoscere l'affidabilità dei propri prodotti consente di ottenere un discreto livello di qualità ed un vantaggio sui concorrenti.



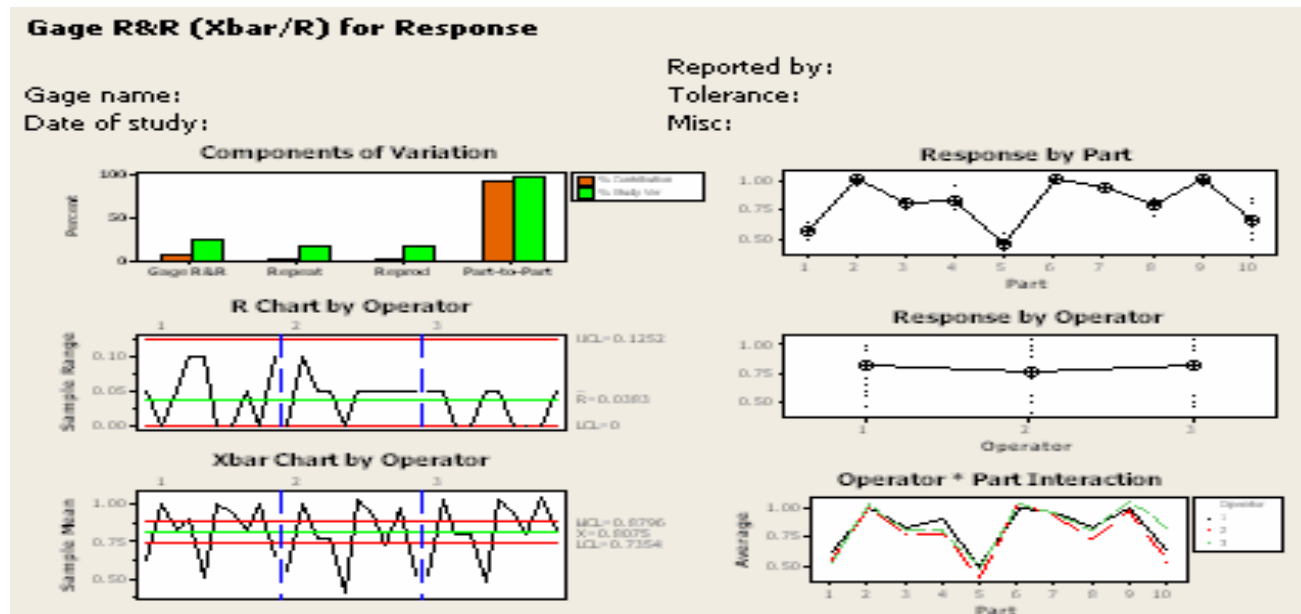
Gage R&R - Analisi dei Sistemi di Misura

Vengono spesi molti soldi e tempo per la lettura delle misure che assicurano il controllo della produzione e aiutano a mantenere un livello di qualità accettabile.

Ma quanto sono accurati gli strumenti che effettuano queste misurazioni?

E' necessario identificare le sorgenti di variazione ed assicurare che le variazioni osservate sui campioni non sono dovute alla mancanza di precisione ed accuratezza del sistema di misura.

Gage R&R - Analisi dei Sistemi di Misura



Minitab offre una serie completa di **funzioni statistiche** che aiutano a determinare il degrado del sistema di misura.

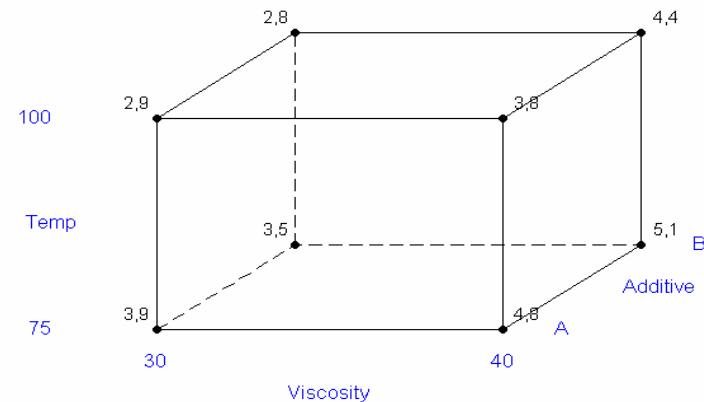
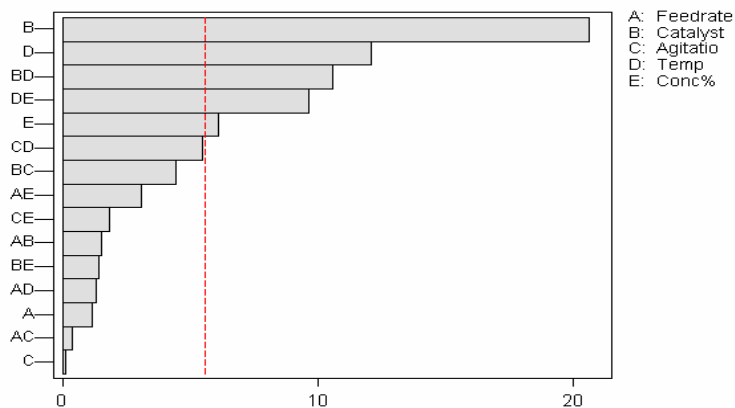
Design of Experiment

- ▶ La sperimentazione è cruciale per indagare sui fattori che influenzano la qualità del prodotto o del servizio.
- ▶ Utilizzando opportune tecniche statistiche, si possono raggiungere livelli ottimali di gestione dei processi che immediatamente si traducono in sensibili miglioramenti produttivi.
- ▶ Le sperimentazioni, opportunamente preparate, rivelano in poco tempo molte informazioni sull'andamento del processo.

DOE - Contributo al miglioramento

Pareto Chart of the Effects

(response is Percent, Alpha = .10)

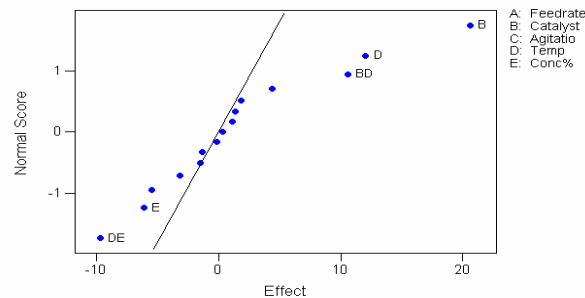


In diverse applicazioni il DOE ha contribuito a:

- ▶ Risparmiare nei costi e migliorare la produttività
- ▶ Sviluppare prodotti che raramente hanno fallito
- ▶ Migliorare prodotti e processi
- ▶ Ridurre il tempo di sviluppo del prodotto
- ▶ Ridurre le perdite

Normal Probability Plot of the Effects

(response is Percent, Alpha = .10)



Corsi e Formazione

Training 



I Corsi Minitab disponibili sono:

- Introduzione Pratica
- Statistica di Base
- SPC, Statistical Process Control e Gage R&R
- Design of Experiment

I nostri corsi sono tenuti da docenti qualificati per l'insegnamento e certificati dalla società Minitab. Il materiale didattico è quello ufficiale tradotto in lingua italiana.