



# ACADEMY

## Training Courses

**MABICO**  
QUALITY MANAGEMENT SYSTEM



# Fondamenti di Statistica

(Aspetti e principi fondamentali dell'analisi statistica)

CODICE: ASF  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: Nessuno

**Materiale didattico:**  
Dispensa con la stampa delle diapositive del corso

## Descrizione del corso

Il corso tratta delle tecniche ingegneristiche di base utilizzate nelle aziende per il controllo statistico di processo. Il corso, rivolto a "principianti" dell'analisi statistica, introduce gli aspetti e i concetti fondamentali dell'analisi statistica, come carte di controllo, indici di capacità e grafici per la visualizzazione e l'analisi dei valori di misura e ha come obiettivo quello di fornire al partecipante la conoscenza precisa degli argomenti di base dell'analisi statistica.

## Indice degli argomenti

### Fondamenti dell'analisi statistica

- Campione e popolazione
- Grandezze statistiche di base
- Distribuzione Normale di Gauss)

### Ipotesi di Normalità

- Indici di capacità
- Carta di controllo di Shewhart
- Regole di stabilità classiche
- Carte a parametri mobili

### Processi a media/varianza non costanti

- Modelli di processo e distribuzione
- Il test ANOVA
- Carte di controllo a limiti estesi
- Considerazioni sulla stabilità

### Caratteristiche discrete

- Tipologie di caratteristiche
- Carte di controllo per attributi
- Distribuzione binomiale e di Poisson
- Cpk di caratteristiche discrete

### Grafici a supporto dell'analisi statistica

- Carta valori e diagrammi di Pareto
- Istogramma
- GPN
- Diagrammi x-y
- Carte di controllo
- Grafici di sommario (Box-Plot)

### Distribuzioni non Normali

- Modelli di distribuzione asimmetrici
- Metodo di calcolo percentile
- Calcolo dell'indice Cpk con limiti naturali
- Carte di Pearson

### Verifica di un processo

- Rispetto delle tolleranze
- Indici /probabilità
- Limiti di confidenza
- Carte di controllo

### Tolleranze di posizione

- Tolleranza di "vera posizione"
- Distribuzione Normale bidimensionale
- Indici di capacità Po,Pok

**ACADEMY**  
Training Courses

**ASF**

# Measurement Systems Analysis

(Come valutare la capacità dei sistemi di misura)

CODICE:	MSA	Materiale didattico:
DURATA:	1 Giorno	Dispensa con la stampa delle diapositive del corso
REQUISITI:	Nessuno	Manuale di riferimento "Capacità degli strumenti di misura" Solara.MP® V12 moduli MSA e MSU "time limited"

## Descrizione del corso

Il corso presenta le procedure per l'analisi e la valutazione della capacità dei sistemi di misura, secondo le più recenti normative e le linee guida aggiornate dei principali costruttori del settore automotive. Particolare attenzione viene dedicata al manuale di riferimento della serie QS9000: MSA Quarta Edizione del quale sono prese in esame le valutazioni di sistemi per variabili, con il calcolo dell'indice GRR (*Gauge Repeatability and Reproducibility*) secondo il metodo ARM e ANOVA, e di sistemi per attributi secondo i metodi (*Cross Tables, Indici di efficacia, Signal Detection*). Il corso prende spunto dai vari seminari sull'argomento "sistemi di misura", tra cui: "QS9000:Measurement System Analysis 4<sup>A</sup> Ed. – Quali novità?".

## Indice degli argomenti

### Filosofia delle MSA

- Evoluzione delle linee guida
- Riferimenti normativi
- Capability / Incertezza
- Catena di tracciabilità
- Definizione del "Processo di Misura"
- Fattori di influenza sulla variabilità
- Effetti della variabilità

### Grandezze di riferimento

- ndc (Numero di Categorie Distinte)
- Bias
- Ripetibilità
- Riproducibilità
- Linearità
- Stabilità
- %GRR
- Sensibilità
- Consistenza
- Uniformità
- Bias/Ripetibilità
- Criteri di accettazione (QS9000 MSA 3<sup>A</sup> Ed.)

### Linee guida per la valutazione delle varie grandezze

- Linee guida per la "Stabilità"
- Linee guida per il "Bias"
- Linee guida per la "Linearità"
- Linee guida per "Ripetibilità e Riproducibilità"
- Valutazione del %GRR dalla "Total Variation"
- Studi di tipo 1,2,3

### Studi per l'analisi dei sistemi di misura

- Procedure internazionali per la valutazione di capacità

### Valutazione di Sistemi per Attributi

- Tipologie di sistemi
- Calcolo dei coefficienti "K" di Cohen
- Valutazione dell'efficacia
- Il metodo "Signal Detection"
- Metodi analitici
- Curva Operativa

### Esempi di analisi

- Esempi di analisi con qs-STAT® V12

ACADEMY  
Training Courses

MSA

# Measurement Systems Uncertainty

(Come valutare l'incertezza dei sistemi di misura)

CODICE:	MSU	Materiale didattico:
DURATA:	1 Giorno	Dispensa con la stampa delle diapositive del corso
REQUISITI:	Nessuno	solara.MP® V12 moduli MSA e MSU "time limited"

## Descrizione del corso

Il corso presenta le procedure per l'analisi e la valutazione dell'incertezza dei sistemi di misura, secondo le più recenti normative e le linee guida aggiornate dei principali costruttori del settore automotive. Particolare attenzione viene dedicata alla linea guida della serie VDA: VDA 5 "Qualificazione del processo di prova" e alla linea guida del costruttore automobilistico Daimler LF05. Il corso descrive i passi per il calcolo nei sistemi per variabili e per attributi dell'incertezza di misura, della tolleranza minima "Tmin" per la verifica dell'utilizzabilità del sistema di prova e il calcolo dell'indice caratteristico "gpp" per la verifica dell'idoneità del processo di prova.

Il corso prende spunto dai vari seminari sull'argomento "sistemi di misura", tra cui: "Incertezza e Capability dei Sistemi di Misura secondo le VDA 5, DIN 32881-3 e MSA 4<sup>a</sup> Ed."

## Indice degli argomenti

### Definizione dell'incertezza

- Incertezza
- Incertezza Standard
- Incertezza Composta
- Incertezza Estesa
- Componenti e cause di variabilità
- Riferimenti normativi
- Capability / Incertezza

### VDA 5 / GUM

- Metodi A e B
- Struttura del GUM
- Semplificazioni (VDA 5)

### VDA 5

- Campo di applicazione
- Calcolo delle componenti di incertezza
- Valutazione della tolleranza minima
- "Utilizzabilità del dispositivo di misura"
- L'incertezza nel processo di misura
- Calcolo dell'indice caratteristico "gpp"
- "Idoneità del processo di prova"
- Considerazione dell'incertezza sulle tolleranze
- Ricalcolo "lineare" dei limiti
- Ricalcolo "quadratico" (distribuzione normale)

### Daimler – LF05

- Descrizione della procedura LF05 per la valutazione dell'incertezza di misura
- Esempi di calcolo dell'incertezza in sistemi 3D
- Procedura di valutazione "All in one"

### Esempi

- Esempi di analisi con qs-STAT® V12

ACADEMY  
Training Courses

msu

# GUM con solara.MP® V12

(Valutare l'incertezza dei sistemi di misura secondo il GUM utilizzando qs-STAT®)

CODICE:	GUM	Materiale didattico:
DURATA:	2 Giorni	Dispensa con la stampa delle diapositive del corso
REQUISITI:	Nessuno	qs-STAT® V12 moduli MSA - MSU - GUM "time limited"

## Descrizione del corso

Il corso definisce le procedure descritte nel GUM (*Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement*) per la valutazione dell'incertezza di misura. Il corso è suddiviso nei seguenti blocchi di argomenti:

- Parte 1 - definizioni e panoramica sulle norme a tema incertezza di misura
- Parte 2 - presentazione del GUM
- Parte 3 – esempi tratti dal GUM
- Parte 4 – utilizzo del modulo MSU e GUM di qs-STAT V12

Particolare attenzione viene anche dedicata alla linea guida VDA 5 "Qualificazione del processo di prova" (2003) e alla linea guida del costruttore automobilistico Daimler-Chrysler LF05.

## Indice degli argomenti

### Blocco 1

- Incertezza
- Incertezza Standard
- Incertezza Composta
- Incertezza Estesa
- Componenti e cause di variabilità
- Riferimenti normativi
- Capability / Incertezza

### Blocco 2

- Cosa è il GUM
- Struttura del GUM
- Metodi di calcolo dell'incertezza
- Formule di calcolo

### Blocco 3

- Esempi dal GUM

### Blocco 4

- Utilizzo del modulo GUM di solara.MP® V12 per il calcolo dell'incertezza

**ACADEMY**  
Training Courses

**GUM**

# Accettazione Macchine / Sistemi di Misura

(Le procedure e i passi per l'accettazione di macchine e sistemi di misura)

CODICE:	AMS	Materiale didattico:
DURATA:	1 Giorno	Dispensa con la stampa delle diapositive del corso
REQUISITI:	(sugg.MSA/MSU)	qs-STAT®, solara.MP® V12 "Time Limited"

## Descrizione del corso

Il corso presenta le procedure utilizzate dai principali costruttori del settore automotive per l'accettazione dei macchinari e dei sistemi di misura. L'obiettivo del corso è rispondere ai quesiti: "Quali sono le specifiche che devono rispettare le macchine di produzione e i sistemi di misura? Quali test devono essere eseguiti per evitare "cattive sorprese" nella successiva utilizzazione? Quali sono le pratiche di accettazione di macchinari di produzione e le procedure per la verifica di idoneità di sistemi di misura più diffuse nel settore automobilistico? Cosa richiedono le norme e le linee guida come: DIN EN ISO 9001, QS:9000, VDA 6, VDA 5, ISO TS 16949". Sono descritte in particolare le procedure: Bosch Hefte 09 "Maschine and Process Capability" (07/2004), Hefte 10 "Capability of Measurement and Test Processes" (01/2003); Daimler-Chrysler Leitfaden\_LF02 "Maschinenfähigkeits untersuchung von variablen Qualitätsmerkmalen" (11/2001), Leitfaden\_LF05 "Eignungsnachweis von Messprozessen"; Fiat Powertrain MRO 1.x "Machine Run Off", ARO 1.x "Assembly Run Off", EMS 1.x "Evaluation of Measurement systems Specification" (07/2004); Volkswagen VW 101 30 "Maschinenfähigkeits- untersuchung fur messbare Merkmale" (04/2004), VW 101 19 "Prufprozesseignung" (05/2003).

## Indice degli argomenti

### Verifica di attrezzature per la produzione

- Perché si devono qualificare le macchine?
- Quando si esegue la qualificazione?
- Fasi dell'analisi

### VDMA 8669 (24470-2)

- Linea guida VDMA 8669
- Fattori di influenza sull'accuratezza
- Esempi di influenza
- Procedura di collaudo: le fasi
- Accordi / Indici di verifica
- Warm up
- Lavorazione
- Misura
- Valutazione

### Procedure per la verifica dei sistemi di misura

- Effetti della qualità dei sistemi di misura
- Evoluzione delle linee guida nei sistemi di misura
- Richiami: variabilità nel processo di misura
- Grandezze di riferimento (linearità, stabilità, ripetibilità, etc.)

### Linee guida dal mondo industriale

- Procedure dei costruttori "automotive"
- Bosch Hefte 09 "Maschine and Process Capability"
- Daimler-Chrysler Leitfaden\_LF02 "Maschinenfähigkeits untersuchung von variablen Qualitätsmerkmalen"
- FGP MRO 10.6 "Machine Run Off"
- VW 10130 "Maschinenfähigkeitsuntersuchung fur messbare Merkmale"
- Procedure dei costruttori "automotive"
- Bosch - Hefte 08 "Messunsicherheit"
- Bosch - Hefte 10 "Capability of Measurement and Test Processes"
- Daimler-Chrysler Leitfaden\_LF05 "Eignungsnachweis von Messprozessen"
- FGP EMS 10.6 "Evaluation of Measurement systems Specification"
- VW 101 19 "Prufprozesseignung" (VDA 5)

### Esempi

- Esempi di analisi con i software qs-STAT® V12 e solara.MP® V12

**ACADEMY**  
Training Courses

**AMS**

# Analisi Statistica Avanzata

(Analisi dei dati statistici secondo le più avanzate tecniche di calcolo)

CODICE: ASA  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: ASF

Materiale didattico:  
Dispensa con la stampa delle diapositive del corso  
qs-STAT® V12 moduli AS,PC "time limited"

## Descrizione del corso

Si approfondiscono alcuni degli argomenti trattati nel corso di statistica di base. In particolare sono analizzate, con l'ausilio di dati da processi reali di produzione, le situazioni "speciali" di variabilità dovute a trend e a variazioni casuali o sistematiche della posizione e della dispersione. Il corso descrive inoltre la classificazione dei processi secondo la norma ISO 21747 e fornisce le indicazioni e i suggerimenti per la definizione di una corretta procedura di analisi dei dati e interpretazione dei risultati.

## Indice degli argomenti

### Test di normalità

- Test di asimmetria
- Test di curtosi
- Test di Shapiro-Wilk
- Test  $\chi^2$

### Trend e variazioni non casuali

- Le cause "speciali" di variabilità
- Cosa fare in caso di trend?
- Quando compensare il trend?
- Modelli matematici per individuare i trend
- I test di Anova e Levene

### Modelli di processo

- Modelli di processo e distribuzioni
- ISO 21747

### Confrontare processi/macchine/lotti di produzione

- Il test "t" per il confronto della posizione
- Il test "F" per il confronto della dispersione
- Correlazione
- Grafici di correlazione

### Analisi dei "fuori campo"

- Quando si possono cancellare i dati?
- Cosa sono i "fuori campo"?
- Test di Hampel, Grubbs, etc.
- Procedure per l'esclusione dei fuori campo

### Linee guida per l'analisi dei dati

- Strategie di valutazione e di analisi dei principali costruttori automobilistici (BMW, Bosch, Daimler, GM Powertrain, VW, etc.)

### Esempi

- Esempi di analisi con qs-STAT® V12

ACADEMY  
Training Courses

ASA

# Analisi statistica dalla A alla Z

(Corso completo di analisi statistica)

CODICE: AAZ  
DURATA: 3 Giorni  
REQUISITI: Nessuno

**Materiale didattico:**  
Dispensa con la stampa delle diapositive del corso  
qs-STAT® V12 moduli MSA e MSU "time limited"

## Descrizione del corso

Il corso illustra gli aspetti fondamentali legati alle analisi tipiche nel moderno controllo statistico di processo. Il corso descrive le basi dell'analisi (definizioni di campione, popolazione, distribuzione di gauss, grafici fondamentali, indici di capacità, etc.) ma anche i più avanzati test matematici per la gestione di situazioni "speciali" (trend, variazioni nella posizione, ANOVA, etc.). Una sezione del corso è poi dedicata alla valutazione della capacità dei sistemi di misura secondo le linee guida più attuali.

## Indice degli argomenti

### Fondamenti dell'analisi statistica

- Campione e popolazione
- Grandezze statistiche di base
- Distribuzione Normale di Gauss
- Indici di capacità
- Carte di controllo
- Modelli di distribuzione non normali
- Calcolo dell'indice Cpk con limiti naturali
- Carte di Pearson

### Processi "non gaussiani"

- Metodo di calcolo percentile
- Modelli di processo e distribuzione
- Il test ANOVA
- Carte di controllo a limiti estesi
- Considerazioni sulla stabilità
- Tolleranze di "vera posizione"
- Distribuzione Normale bidimensionale

### Test di normalità

- Test di asimmetria
- Test di curtosi
- Test di Shapiro-Wilk
- Test  $\chi^2$

### Trend e variazioni non casuali

- Le cause "speciali" di variabilità
- Cosa fare in caso di trend?

- Quando compensare il trend?
- Modelli matematici per individuare i trend

### Processi "speciali"

- Il test "t" per il confronto della posizione
- Il test "F" per il confronto della dispersione
- Grafici di correlazione
- "Fuori campo"?
- Test di Hampel, Grubbs, etc.

### Analisi dei sistemi di misura

- Grandezze di riferimento (ndc, bias, ripetibilità, riproducibilità, linearità, stabilità,)
- Criteri di accettazione (QS9000 MSA 4<sup>A</sup> Ed.)
- Studio di tipo 1
- Studio tipo 2/3
- Studio della stabilità
- Studio della linearità

### Linee guida per l'analisi dei dati

- Strategie di valutazione e di analisi dei principali costruttori automobilistici (BMW, Bosch, Daimler, GM Powertrain, VW, etc)

### Esempi

- Esempi di analisi con qs-STAT® V12

ACADEMY  
Training Courses

AAZ

# Design of Experiment

(Aspetti e principi fondamentali della progettazione degli esperimenti)

CODICE: DOE  
DURATA: 2 Giorni  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Dispensa con la stampa delle diapositive del corso  
Q-DAS® destra® per il Design of Experiments versione *time limited*

## Descrizione del corso

Il corso presenta le tecniche di progettazione degli esperimenti e introduce il robust design e l'ottimizzazione delle risposte.

Il corso, rivolto a "principianti" della progettazione degli esperimenti, introduce gli aspetti e i concetti fondamentali di analisi, (Test ANOVA, trasformazioni, progetti fattoriali generali, fattoriali a 2 livelli, tecniche di blocking, etc.) con l'obiettivo di fornire un valido punto di partenza per coloro che intendono migliorare i propri processi con l'ausilio delle tecniche e degli strumenti forniti dal DOE.

## Indice degli argomenti

### Esperimenti comparativi semplici

- Definizioni
- Statistica di base
- Teorema del limite centrale
- Test F e t

### Trasformazioni

- Le trasformazioni per evidenziare i fattori influenti
- Esempio completo di analisi con trasformazioni

### Fattoriali generici

- Modelli di fattoriali generali
- Metodi Taguchi
- Progetti Plakett-Burman

### Esempi

- Esempi di analisi con il software Q-DAS® DESTRA® per il Design of Experiments

### Progetti fattoriali a 2 livelli

- Costruzione del fattoriale
- Fattoriali / OFAT
- Esempio completo di analisi
- Fattoriali con blocchi e replicazioni

### Blocchi e Fattoriali frazionari

- Come impostare i blocchi
- La struttura degli alias
- Risoluzione
- Esempio completo di analisi

### Cenni su RSM e Mixture Design

- Fattoriali con punto centrale
- Panoramica sulla RSM
- Panoramica sul Mixture Design

**DOE**

**ACADEMY**  
**Training Courses**

# Analisi di Affidabilità

(Aspetti e principi fondamentali dell'analisi di affidabilità)

CODICE: AFF  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Dispensa con la stampa delle diapositive del corso  
destra® V12 modulo RB, "Time Limited"

## Descrizione del corso

Il corso presenta i concetti generali relativi all'affidabilità e alle prove affidabilistiche.

Il corso, rivolto a "principianti", introduce gli aspetti e i concetti fondamentali dell'analisi di affidabilità con l'obiettivo di fornire un valido punto di partenza per coloro che intendono migliorare i propri processi e l'affidabilità dei propri prodotti.

Sono presentate le procedure di analisi della linea guida VDA3.2.

## Indice degli argomenti

### Introduzione all'affidabilità

- Cosa è l'affidabilità
- Distribuzioni discrete (binomiale, Poisson)
- Distribuzioni continue (Normale, Log-Normale, Esponenziale, Weibull)

### Definizioni e formule

- Distribuzione di probabilità di guasto  $F(t)$
- Densità di probabilità di guasto  $f(t)$
- Distribuzione di probabilità di sopravvivenza/Affidabilità  $R(t)$
- Tasso di guasto  $\lambda(t)$
- MTTF –MTBF
- Distribuzione di Weibull
- Parametri della distribuzione

### Metodi di analisi

- Regressione lineare
- "Maximum Likelihood"
- Grafici di probabilità di Weibull
- Tabelle DIN55303-7

### Determinare il comportamento di guasto

- Descrizione del comportamento di guasto
- Curva a "vasca da bagno"
- Parametri della distribuzione di Weibull (forma, offset, costante di tempo caratteristica)

### Test di durata

- Test completi (End of Life)
- Test censurati
- Test con censura tipo I
- Test con censura di tipo II
- Test con condizioni variabili
- Test di "Sudden Death"

### Esempi

- Esempi di analisi di affidabilità (VDA 3) con destra®V12

ACADEMY  
Training Courses

AFF

# Metodi 6-Sigma

(Introduzione alle tecniche "6-sigma")

CODICE: MSS  
DURATA: 2 giorni  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Dispensa con la stampa delle diapositive del corso  
destra® V12 "Time Limited"

## Descrizione del corso

Il corso offre una panoramica sulla metodologia "6-Sigma". Sono descritti gli aspetti fondamentali di questa tecnica divenuta famosa negli USA grazie all'intensivo utilizzo e ai notevoli successi ottenuti da grandi aziende come General Electric e Motorola.

Il corso, si rivolge a coloro che sono interessati ad avere una panoramica sulle metodologie 6-Sigma per comprendere se e come queste tecniche possono aiutarli nel miglioramento della propria attività. In particolare il corso si propone l'obiettivo di far comprendere cosa vuol dire fare "6-Sigma", quali siano i principi su cui si basa, come lavorare a progetto con un "Team Leader", quali potenzialità offrono gli strumenti "6-Sigma" e come si struttura l'organizzazione "6-Sigma" del lavoro, etc.

## Indice degli argomenti

### Introduzione ai metodi "6-Sigma"

- Concetti di base
- Evoluzione delle tecniche "6-Sigma"
- Quali aziende possono ricevere contributi dalle tecniche "6-Sigma"
- Quali risultati si possono ottenere
- Cosa è il DMAIC?
- Come "6-Sigma" influenza l'organizzazione di una azienda?
- Ruoli e responsabilità dei membri del team "6-Sigma"

### Analisi di processo

- Concetti di base
- Indici di capacità
- Distribuzioni di probabilità
- Carte di controllo della qualità

### Analisi dei sistemi di misura

- Concetti di base
- Validazione del sistema di misura

### Design of Experiment

- Concetti di base
- Esempi di applicazione del DOE

ACADEMY  
Training Courses

**mss**

# Six Sigma Green Belt

(Metodologia "6-Sigma")

CODICE: SGB

DURATA: 5 Giorni

REQUISITI: (sugg. MSS/ASF/AAZ)

Materiale didattico:

Dispensa con le diapositive del corso

destra® V12 "Time Limited" + DESTRA®

## Descrizione del corso

Il corso presenta in maniera esaustiva le tecniche "6-Sigma" in modo da consentire ai partecipanti di poter lavorare in maniera autonoma su problematiche e progetti "6-Sigma" semplici. La formazione segue il modello DMAIC (Define, Measure, Analyze, Improve, Control) e per l'analisi statistica dei dati si utilizza il programma destra® V10. Il corso è rivolto a tecnici dell'area qualità, sviluppo, tecnologie di processo e prodotto che vogliono acquisire la necessaria competenza ad utilizzare le tecniche di "problem solving" "6-Sigma". Al termine del corso (nel quinto giorno facoltativo), ha luogo un esame finale il cui risultato, se positivo, consente di ottenere la certificazione Q-DAS® e l'attestato di "Green Belt". Poiché il 70% del corso verte su argomenti statistici, una condizione preliminare per l'iscrizione è la conoscenza di base di statistica (consigliata la partecipazione ad uno dei corsi ASF, AAZ, MSS). La documentazione fornita nel corso comprende una dispensa con la copia di tutto il materiale utilizzato durante il corso e una copia del software destra® V12 "time limited" con durata 90 giorni.

## Agenda delle attività:

Orario	Lunedì	Martedì	Mercoledì	Giovedì	Venerdì
Inizio 09:00 Fine 16:30	Fondamenti "Six Sigma"	Fondamenti di Statistica	Rappresentazione dei dati e dei risultati	Panoramica sul DOE (Design Of Experiment)	Esame per la certificazione Q-DAS "Six Sigma Green Belt"
	Lavorare a progetto (DMAIC)	Tecniche grafiche di analisi	Analisi dei sistemi di misura	Analisi Box-Plot	Pausa Caffè
	Requisiti del progetto	Modelli di distribuzione e proprietà	Utilizzo delle procedure di test	Ricerca componenti	Discussione dell'esame e rilascio dei certificati
	Mezzi e persone	Analisi della capacità di processo	Incertezza di misura (VDA 5 / GUM)	Esperimenti comparativi	
	Mappa del processo	Utilizzo delle carte di controllo	Correlazione e regressione	Introduzione ai piani fattoriali frazionari e completi	
	Matrice CTQ				
	Preparazione all'acquisizione dei dati				
Processo di misura e valutazione					
Inizio 16:30 Fine 17:30	Esempi per la preparazione al test finale				

**ACADEMY**  
Training Courses

**SGB**

25025 - Manerbio (BS) Via Cremona 10/12 Europalace T: +39 030 9382176  
P.Iva e Codice Fiscale IT04138550985 - Cod. REA BS - 591435  
mabico@mabico.it

# qs-STAT® - Corso base

(Utilizzare il software qs-STAT® basic package)

CODICE: QSS  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: ASF

Materiale didattico:  
Time Limited del programma qs-STAT® V12

## Descrizione del corso

Il corso introduce le varie funzioni del software qs-STAT® (moduli Analisi Campionaria e Analisi di Processo).

## Indice degli argomenti

### Gestione dei files

- Aprire i files con i dati
- Modalità di memorizzazione dei dati
- Definizione dei percorsi di lettura/scrittura

### Inserimento dei dati

- Creare un nuovo file di dati
- Maschera del particolare
- Maschera delle caratteristiche
- Maschera dei valori
- Opzioni per la registrazione delle misure

### Procedure di valutazione

- Scelta della procedura di valutazione
- Modifiche alle procedure di valutazione

### Grafici a supporto dell'analisi statistica

- Carta valori e diagrammi di Pareto
- Istogramma
- GPN
- Diagrammi x-y
- Carte di controllo
- Grafici di sommario (Box-Plot)

### Rapporti numerici di analisi

- Risultati numerici
- Rapporti di analisi (3 formati)
- Stampa dei report
- Rapporti di sommario

### Opzioni di sistema

- Lista utenti
- Password di protezione
- Cataloghi
- Configurazioni generali

**QSS**

**ACADEMY**  
**Training Courses**

# qs-STAT® - Corso Avanzato

(Utilizzare "esperto" del software qs-STAT®)

CODICE: QSA  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: QSS

Materiale didattico:  
Time Limited del programma qs-STAT® ME8.0

## Descrizione del corso

Il corso completa la conoscenza del software qs-STAT® V12. Sono presentate le opzioni avanzate di analisi. Sono descritte le modalità di selezione e correlazione sui dati. Fanno parte del corso avanzato le funzionalità dei moduli opzionali del programma come ad esempio il database e il form designer.

Il corso si rivolge agli utenti che vogliono utilizzare al meglio il software qs-STAT® per l'analisi dei dati.

## Indice degli argomenti

### Operazioni grafiche sui dati

- Visualizzazioni multiple
- Correlazioni tra le caratteristiche
- Interpretazione e utilizzo dei grafici X-Y

### Modificare i grafici e i rapporti di analisi

- Icone di modifica
- Modificare i grafici
- Modificare i rapporti di analisi

### Database

- Salvare i dati nel database
- Il programma di upload
- Leggere i dati da Database
- Filtri sui dati
- Selezioni in "autocomposizione filtro"
- Selezioni utilizzando il "filtro semplice"
- Costruire un filtro con query
- Salvare le selezioni
- Abbinare le selezioni ai gruppi di utenti
- Livelli delle selezioni automatiche

**ACADEMY**  
Training Courses

**QSA**

# qs-STAT® - Key User

(Utilizzare da "esperti" il software qs-STAT®)

CODICE: QKU  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: QSS/QSA

Materiale didattico:  
Time Limited del programma qs-STAT® ME8.0

## Descrizione del corso

Si tratta di un corso per l'utilizzo in modo esperto del software qs-STAT®. Tra gli argomenti affrontati c'è anche l'utilizzo del database e del *form designer* per la creazione dei report. L'utilizzo delle diverse carte di controllo e le modalità per salvare e aggiornare i limiti di controllo. I partecipanti sono invitati a portare con sé i propri dati che saranno utilizzati per le analisi insieme ai numerosi esempi preparati da Q-DAS®. Un prerequisito di questo corso è la conoscenza di base del programma qs-STAT® (QSS). Il corso si rivolge agli utenti che dovranno gestire come amministratori il prodotto qs-STAT®.

## Indice degli argomenti

- Struttura delle directory
- Registrazione dei dati
  - Creare un piano di controllo su DB
  - Raggruppare caratteristiche, Tolleranze di posizione
  - Gestire i dati ausiliari
  - Trucchi per velocizzare l'inserimento dei dati
  - Import ed export dei dati e dei risultati
- Gestire le Carte di Controllo
  - "Salvare" i limiti di controllo
  - Tipologie di carte di controllo
- Strategie di analisi dei dati
  - Modificare le strategie di valutazione
  - Configurare i test statistici
  - Export ed import delle configurazioni
- Database
  - Creare e applicare filtri
  - Creare e salvare query permanenti nel DB
  - Amministrazione del DB
  - Organizzare i dati nel DB
- Amministrazione degli utenti
  - Creare gruppi di utenti
  - Amministrare gli utenti, gestione password
- Q-DAS ASCII Data Transfer Format
  - Struttura dei dato
  - Chiavi e formalismo

ACADEMY  
Training Courses

QKU

# Q-DAS® -Administrator User

(Amministrare i software Q-DAS®)

CODICE: QAU  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: QSS, QKU

Materiale didattico:  
Time Limited del programma qs-STAT® ME8.0

## Descrizione del corso

Il corso fornisce gli strumenti necessari all'amministrazione dei prodotti Q-DAS per un migliore utilizzo integrato degli stessi secondo la filosofia CAMERA. I partecipanti impareranno a conoscere come amministrare, configurare e mantenere i vari prodotti inclusi nella loro *Process Data Network*. Un prerequisito di questo corso è la conoscenza di base del programma qs-STAT® (QSS e suggerito QKU). Il corso si rivolge agli utenti che dovranno gestire come amministratori i vari prodotti Q-DAS®.

## Indice degli argomenti

- Struttura delle directory
- Q-DAS ASCII Data Transfer Format
- Struttura dei dati
- Chiavi e formalismo
- Flusso delle informazioni
- Flusso dei dati nel CMM Reporting / Procella verso il DB centrale
- Organizzazione del DB locale e centrale
- Gestire i dati ausiliari
- Configurare l'upload dei dati
- Integrare CMM Reporting e qs-STAT
- "Salvare" i limiti di controllo
- Aggiornare i part program nel CMM Reporting e in qs-STAT
- Creazione di report con "Figurino"
- Gestione centralizzata di report, configurazioni etc.
- Inserire immagini nel report e collegare alle caratteristiche in analisi

ACADEMY  
Training Courses

QAU

# solara MP® - Analisi dei Sistemi di Misura

(Corso di utilizzo dei moduli MSA/MSU del software solara.MP® V12)

CODICE: SSM

DURATA: 1 Giorno

REQUISITI: (sugg.MSA/MSU)

Materiale didattico:

Time Limited del programma solara MP® V12

## Presentazione del corso

Si tratta di un corso di utilizzo dei moduli per l'analisi della capacità e/o della incertezza dei sistemi di misura. Nel corso vengono richiamate brevemente le nozioni fondamentali relative alla analisi di capacità e/o al calcolo dell'incertezza di misura secondo le linee guida del settore automobilistico.

## Indice degli argomenti

### Richiami sull'analisi dei sistemi di misura

- Grandezze di riferimento (Bias, Ripetibilità, Riproducibilità, Linearità, Stabilità, %GRR, etc.)
- Criteri di accettazione (QS9000 MSA 3<sup>A</sup> Ed.)
- Linee guida per la "Stabilità"
- Linee guida per il "Bias"
- Linee guida per la "Linearità"
- Linee guida per "Ripetibilità e Riproducibilità"

### Gestione dei files

- Aprire i files con i dati
- Modalità di memorizzazione dei dati
- Definizione dei percorsi di lettura/scrittura

### Inserimento dei dati

- Inserimento dati Studio Tipo 1
- Inserimento dati Studio Tipo 2
- Inserimento dati Studio Tipo 3
- Inserimento dati Studio di linearità
- Inserimento dati Studio di stabilità
- Inserimento dati Studio di incertezza (VDA5/ISO)
- Opzioni per la registrazione delle misure

### Grafici a supporto dell'analisi statistica

- Grafici dei valori singoli
- Grafici di regressione (linearità)
- Grafici di sommario

### Rapporti numerici di analisi

- Risultati numerici
- Rapporti di analisi (3 formati)
- Stampa dei report

### Definizione della Procedura di analisi

- QS9000 MSA 3 Ed. (Tolerance)
- QS9000 MSA 3 Ed. (Process Dispersion)
- QS9000 MSA 3 Ed. (Total Variation)
- Q-DAS Reference Manual V2.1
- Incertezza (VDA 5/ ISO 15530-3)
- Creare una procedura di analisi

**ACADEMY**  
Training Courses

**SSM**

# destra® - Corso completo

(Corso di utilizzo del programma di analisi statistica, regressione e DOE destra® V10)

CODICE: DES  
DURATA: 2 Giorni  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Time Limited del programma destra® V12

## Descrizione del corso

Il software destra è un pacchetto completo per l'analisi statistica dei dati. Esso include l'analisi di processo con calcolo degli indici di capacità (Cp,Cpk) secondo gli standard attuali, l'analisi dei sistemi di misura, l'analisi di affidabilità e l'analisi di regressione e il progetto degli esperimenti (DOE). Il corso della durata di 3 giorni illustra tutte le funzionalità del software destra, dedicando particolare attenzione alla sezione per l'analisi di regressione e il Design of Experiment. Il corso richiama i concetti fondamentali dell'analisi statistica, dell'analisi di regressione e del design of Experiment e descrive le funzionalità del programma destra per eseguire in modo facile ma completo l'analisi.

## Indice degli argomenti

### Introduzione al programma destra®

- Presentazione dei moduli di analisi
- Utilizzo dei menu e delle barre icone
- Configurazioni del programma

### Richiami sull'analisi Statistica

- Fondamenti dell'analisi statistica
- Ipotesi di Normalità
- Indici di capacità
- Modelli di processo secondo ISO 21747
- Utilizzo del programma destra per eseguire l'analisi statistica di processo

### Analisi dei sistemi di misura

- Richiami sulle grandezze statistiche
- Studi di tipo 1,2,3 per validare i sistemi di misura
- Utilizzo del programma destra per eseguire l'analisi dei sistemi di misura

### Analisi di affidabilità

- Richiami sull'analisi di affidabilità
- Utilizzo del programma destra per eseguire l'analisi di affidabilità

### Analisi di regressione

- Richiami sull'analisi di regressione
- Regressione/Correlazione
- Hipotesis Testing
- Analisi Anova
- Utilizzo del programma destra per l'analisi di regressione e test statistici

### Design of Experiments

- Esperimenti comparativi semplici
- Progetti fattoriali
- Utilizzo del programma destra per la progettazione degli esperimenti

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**DES**

# qs-STAT® - Corso di Aggiornamento

(Corso di aggiornamento all'ultima versione del software qs-STAT®)

CODICE: QSU  
DURATA: ½ Giorno  
REQUISITI: QSS

Materiale didattico:  
Time Limited del programma qs-STAT® V12

## Descrizione del corso

Si tratta di un breve corso di utilizzo che consente a coloro che hanno già avuto modo di lavorare con il programma qs-STAT® versione Millennium e precedenti di imparare ad utilizzare al meglio il programma nella versione attuale, imparando a sfruttarne tutte le potenzialità. Il corso descrive brevemente tutti i menu e funzioni come nel corso base (QSS 01) del software dedicando tuttavia particolare attenzione solo alle novità di analisi, reportistica, configurazione, etc.

## Indice degli argomenti

### Gestione dei files

- Novità nella lettura/scrittura dei file /Database

### Nuovi Grafici

- Novità grafiche
- Caratteristica operativa
- Nuovi grafici di sommario

### Rapporti numerici di analisi

- Nuovi rapporti numerici
- Report di stampa

### Inserimento dei dati

- Le novità nell'inserimento dei dati
- Opzioni per la registrazione delle misure

### Opzioni di sistema

- Export procedura di valutazione e impostazioni grafiche
- Import procedure di valutazione
- Update dei database da versioni precedenti
- Cataloghi
- Configurazioni generali

### Procedure di valutazione

- Novità nelle procedure di valutazione

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**QSU**

# Q-DAS® ASCII Data Format

(Corso sul formato dati utilizzato dai prodotti Q-DAS®)

CODICE: DAT  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: (sugg. QSS)

Materiale didattico:  
Time Limited del programma qs-STAT® V12  
Manuale Q-DAS ASCII Data Format

## Descrizione del corso

Si tratta di corso rivolto agli utilizzatori di qs-STAT® e procella® My.SPC® e ai "system integrator" che necessitano di conoscere il formato dati con cui lavorano i software Q-DAS®. Nel corso sono descritti: i file di definizione dei reports, delle maschere del particolare, delle caratteristiche e dei valori, la struttura generale del database dei testi, i principali campi "k" per la registrazione delle informazioni del programma di controllo e dei valori di misura. Il corso include degli esempi per la personalizzazione dei prodotti Q-DAS®.

## Indice degli argomenti

### Struttura dei files

- Files DFQ/DFD+DFX
- Dati intestazione
- Campi "K" per i dati del particolare
- Campi "K" per i dati delle caratteristiche
- Formati per la registrazione dei dati di misura
- Campi "K" legati a cataloghi

### Struttura delle maschere di registrazione

- File .DEF
- Gruppi
- Campi Edit, Combobox, etc.
- Campi di collegamento ai cataloghi

### Struttura dei report di stampa

- Editor visuale dei report
- I file di definizione
- Modificare i grafici

### Opzioni di sistema

- Export procedura di valutazione e impostazioni grafiche
- Import procedure di valutazione
- Update dei database da versioni precedenti
- Cataloghi
- Configurazioni generali

### Struttura del database

- Database dei dati
- Database dei testi
- Database di configurazione
- Personalizzare le descrizioni

### Files INI

- Configurazioni generali
- Configurazioni locali abbinate a File
- Driver per la registrazione on-line

### Server COM

- Server statistico Q-DAS®
- Cenni ai comandi COM del server statistico

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**DAT**

# O-QIS - procella My.SPC®

(Corso di utilizzo del software procella My.SPC® versione base)

CODICE: PRO  
DURATA: ½ Giorno  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Time Limited del programma O-QIS® V12

## Descrizione del corso

Il corso presenta le varie funzioni disponibili nel software procella My.SPC® nella versione base per la sola registrazione manuale dei dati.

## Indice degli argomenti

### Gestione dei programmi/lotti di misura

- Definizione percorsi lettura/scrittura
- Creare e salvare un nuovo programma di misura
- Creare e salvare un lotto di misura

### Inserimento dei dati

- Le maschere di sommario
- Configurare le impostazioni di visualizzazione

### Impostazioni generali

- Definizioni per l'analisi/visualizzazione
- Impostare le Carte di controllo
- Definizione degli allarmi

### Opzioni sistema

- Definizioni utenti/password
- Menu di avvio e selezione lotti
- Modalità di accesso

### Stampa di rapporti

- I rapporti di analisi

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**PRO**

# O-QIS - procella My.SPC® - (on-line – SPC)

(Corso di utilizzo del software procella My.SPC® versioni on-line e SPC)

CODICE: PRS  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Time Limited del programma O-QIS® V12

## Descrizione del corso

Il corso descrive l'utilizzo di procella My.SPC® versione on-line (per la connessione agli strumenti di misura con uscita seriale) e versione SPC (con analisi SPC in tempo reale).

## Indice degli argomenti

### Gestione dei programmi/lotti di misura

- Definizione percorsi lettura/scrittura
- Creare e salvare un nuovo programma di misura
- Creare e salvare un lotto di misura

### Inserimento dei dati

- Le maschere di sommario
- Configurare le impostazioni di visualizzazione
- Utilizzo dei tasti funzione

### Opzioni sistema

- Definizioni utenti/password
- Menu di avvio e selezione lotti

### Interfaccia con gli strumenti di misura

- Connessione dello strumento di misura
- Impostazioni e calibrazione del dispositivo
- Modalità "take over" del canale
- Utilizzo delle formule

### Impostazioni generali

- Definizioni per l'analisi/visualizzazione
- Impostare le Carte di controllo
- Definizione degli allarmi
- Ricalcolo statistico

### Stampa di rapporti

- I rapporti di analisi

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**PRS**

# O-QIS - Q-DAS monitoring® SPC

(Corso di utilizzo del software Q-DAS monitoring® versione SPC)

CODICE: QMO  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Time Limited del programma O-QIS® V12

## Descrizione del corso

Il corso descrive l'utilizzo di Q-DAS Monitoring® versione SPC, per il monitoraggio remoto e l'analisi statistica in tempo reale di processi di produzione.

## Indice degli argomenti

### Gestione dei piani di controllo

- Definizione percorsi lettura
- Creare e salvare un nuovo piano di controllo
- Definire le modalità di monitoraggio
- Monitoring a tempo / eventi

### Layout di visualizzazione

- Livello di dettaglio
- Grafici
- Carte di controllo

### Procedure di valutazione

- Definizione procedura di valutazione
- Allarmi
- Aggiungere "eventi" ai dati

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**qmo**

# O-QIS - CMM Reporting

(Corso di utilizzo del software Q-DAS® CMM Reporting)

CODICE: CMM  
DURATA: 1 Giorno  
REQUISITI: Nessuno

Materiale didattico:  
Versione Time Limited del programma O-QIS V12

## Descrizione del corso

Il corso descrive l'utilizzo del software Q-DAS® CMM Reporting, per il monitoraggio e la supervisione dei dati misurati da macchine CMM 3D.

## Indice degli argomenti

### Gestione dei piani di controllo

- Definizione percorsi lettura
- Creare e salvare un nuovo piano di controllo
- Definire le modalità di monitoraggio
- Monitoring a tempo / eventi

### Layout di visualizzazione

- Livello di dettaglio
- Grafici
- Carte di controllo

### Gestione dei Databases

- Database locale
- Database centrale
- Modalità di caricamento
- Accettare/rifutare la misura

### Procedure di valutazione

- Definizione procedura di valutazione
- Allarmi
- Aggiungere "eventi" ai dati

**ACADEMY**  
**Training Courses**

**cmm**

## Elenco Corsi

Codice	Titolo	Durata	Requisiti
ASF	Fondamenti di Statistica	1 GG	---
MSA	Measurement Systems Analysis	1 GG	---
MSU	Measurement Systems Uncertainty	1 GG	---
GUM	GUM con solara MP® V12	2 GG	---
AMS	Accettazione Macchine / Sistemi di Misura	1 GG	MSA/MSU
ASA	Analisi Statistica Avanzata	1 GG	ASF
AAZ	Analisi Statistica dalla A alla Z	3 GG	---
DOE	Design of Experiment	2 GG	---
AFF	Analisi di affidabilità	1 GG	---
MSS	Metodi 6 Sigma	2 GG	---
SGB	Six sigma Green Belt	5 GG	MSS/ASF/AAZ
QSS	qs-STAT® corso base	1 GG	ASF
QSA	qs-STAT® corso avanzato	1 GG	QSS
QKU	qs-STAT® Key User	1 GG	QSS/QSA
QAU	Q-DAS® Administrator User	1 GG	QSS/QKU
SSM	Solara.MP® Analisi dei sistemi di misura	1 GG	MSA/MSU
DES	destra® corso completo	2 GG	---
QSU	qs-STAT® corso di aggiornamento	½ GG	QSS
DAT	Q-DAS® ASCII Data Format	1 GG	QSS
PRO	O-QIS – procella® My.SPC®	½ GG	---
PRS	O-QIS – procella® My.SPC® (Online / SPC)	1 GG	---
QMO	O-QIS – Q-DAS® monitoring	1 GG	---
CMM	O-QIS – CMM Reporting	1 GG	---

**ACADEMY**  
Training Courses

[www.mabico.it](http://www.mabico.it)

# ACADEMY

Training Courses

**MABICO**

**QUALITY MANAGEMENT SYSTEM**

25025 - Manerbio (BS) Via Cremona 10/12 Europalace T: +39 030 9382176

P.Iva e Codice Fiscale IT04138550985 - Cod. REA BS - 591435

[mabico@mabico.it](mailto:mabico@mabico.it)