

# Corso Master the Subject, Master the Tools (MSMT)

## Foundations Series

Bologna: 15—19 Giugno 2009

Hotel AC Bologna



UN CORSO RIVOLTO AD  
OGNI SETTORE DELL'IN-  
DUSTRIA MODERNA PER  
PERMETTERE DI SVOL-  
GERE:

- ANALISI DI AFFIDABILITA' DI SISTEMI GUASTATI E NON RIPARABILI
- ANALISI DI AFFIDABILITA' DI SISTEMI DEGRADATI
- ANALISI DI GARANZIA
- ANALISI DI SISTEMI CON DIVERSE MODALITA' DI GUASTO
- ANALISI CON POCHISSIMI DATI DISPONIBILI
- ANALISI DI SISTEMI NUOVI MA GIA' DEGRADATI
- ANALISI PARAMENTRICHE E NON PARAMETRICHE
- PROGETTAZIONE DI UN TEST DI AFFIDABILITA'
- CONFRONTO TRA FORNITORI
- TEST ACCELERATI CON UNO O DUE STRESS SIMULTANEI
- CONFIGURAZIONE E ANALISI DI UN SISTEMA COMPLESSO
- e altro ancora...

Il corso MSMT Foundations Series è stato sviluppato dalla ReliaSoft Corporation per tradurre in un formato pratico ed efficace il complesso mondo dell'affidabilità. Avvalendosi dell'insegnamento di esperti, anch'essi ingegneri dell'affidabilità, e di programmi di assoluta avanguardia come Weibull++, ALTA e BlockSim, queste cinque giornate forniranno all'analista le conoscenze necessarie per intraprendere un'analisi affidabilistica con maggior sicurezza ed autonomia. Il corso si compone delle seguenti parti secondo un preciso schema logico:

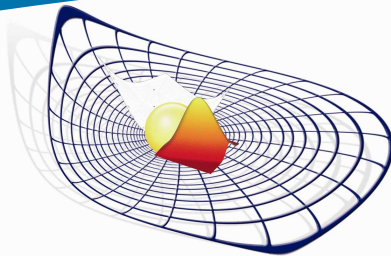
**RS401—3 giornate dedicate alle analisi dei dati supportati dal programma Weibull++7**

**RS402—1 giornata dedicata all'introduzione a test di vita accelerata supportati dal programma ALTA 7 Standard.**

**RS403—1 giornata dedicata all'introduzione dei sistemi complessi supportati dal programma BlockSim 7**



**ReliaSoft.**



## Corso MSMT: RS401 - Life Data Analysis

Hotel AC Bologna

Bologna: 15-16-17 Giugno 2009

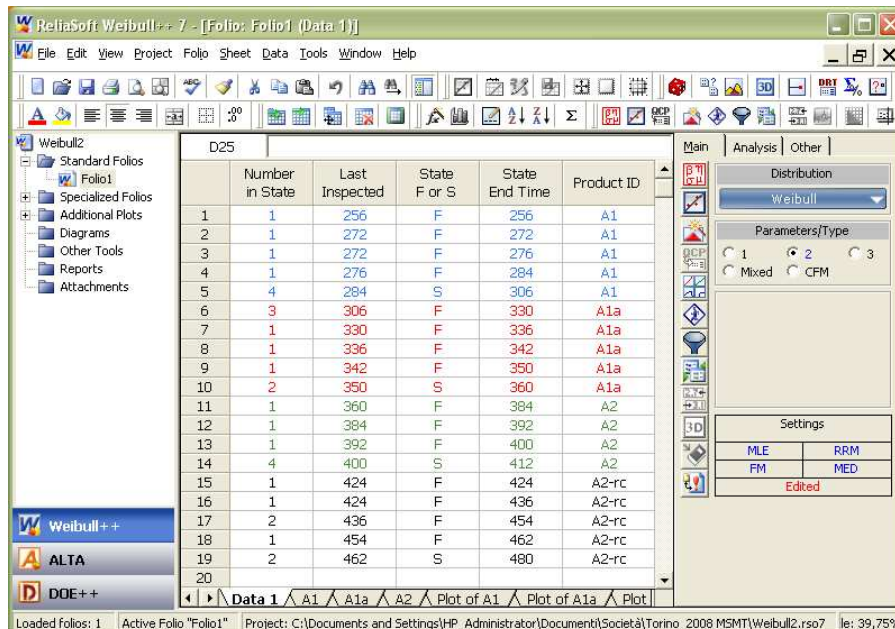
L'analisi dei dati è il punto di partenza di ogni analisi di affidabilità ed il corso **RS401 - Life Data Analysis** è un corso chiave che apre infinite possibilità di analisi. Per esempio grazie alle conoscenze acquisite si capisce meglio come configurare la raccolta dati all'interno della propria organizzazione o attraverso i canali di

raccolta (analisi FRACAS). Il risparmio solo da queste conoscenze può considerarsi notevole. Le analisi FMEA ma soprattutto le analisi FMECA assumono un significato diverso.

Ma di che cosa tratta il corso RS401?

Il corso RS401 è un corso intensivo di tre giornate che, con un esteso supporto teorico, affronta in maniera esauriente la teoria dell'analisi della vita dei dati.

In parole semplici, domande come

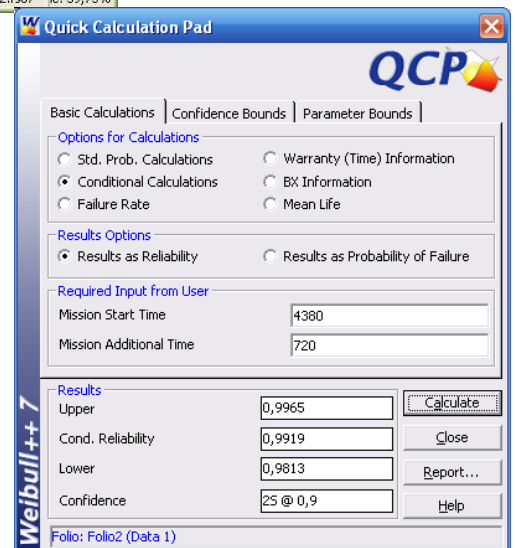


	Number in State	Last Inspected	State F or S	State End Time	Product ID
1	1	256	F	256	A1
2	1	272	F	272	A1
3	1	272	F	276	A1
4	1	276	F	284	A1
5	4	284	S	306	A1
6	3	306	F	330	A1a
7	1	330	F	336	A1a
8	1	336	F	342	A1a
9	1	342	F	350	A1a
10	2	350	S	360	A1a
11	1	360	F	384	A2
12	1	384	F	392	A2
13	1	392	F	400	A2
14	4	400	S	412	A2
15	1	424	F	424	A2-rc
16	1	424	F	436	A2-rc
17	2	436	F	454	A2-rc
18	1	454	F	462	A2-rc
19	2	462	S	480	A2-rc
20					

- Posso estendere la garanzia oltre i due anni e a che costo?
- Di che dati ho bisogno e che metodologia d'analisi devo utilizzare per l'analisi del mio sistema?
- Che significato hanno i parametri della mia funzione?
- Che informazioni nascondono i grafici?
- Come posso lavorare con campionature molto piccole?
- Come devo trattare i componenti non guastati o solo degradati? Ecc...

troveranno una risposta durante le tre giornate del corso.

Il corso parte dai concetti di base di una funzione di densità probabilistica per poi esaminare nel dettaglio le funzioni più utilizzate in un'analisi di affidabilità: le diverse configurazioni della funzione Weibull (Weibull 1P, Weibull 2P, Weibull 3P, Weibull Composta e Weibull-Bayesiana) e le funzioni Lognormale, Esponenziale, Normale, Gamma, Gumbel, ecc...



**Quick Calculation Pad (QCP)**

Basic Calculations | Confidence Bounds | Parameter Bounds

Options for Calculations:

- Std. Prob. Calculations
- Conditional Calculations
- Failure Rate
- Warranty (Time) Information
- BX Information
- Mean Life

Results Options:

- Results as Reliability
- Results as Probability of Failure

Required Input from User:

Mission Start Time: 4380  
Mission Additional Time: 720

Results:

Upper: 0,9965  
Cond. Reliability: 0,9919  
Lower: 0,9813  
Confidence: 25 @ 0,9

Buttons: Calculate, Close, Report..., Help

Folio: Folio2 (Data 1)

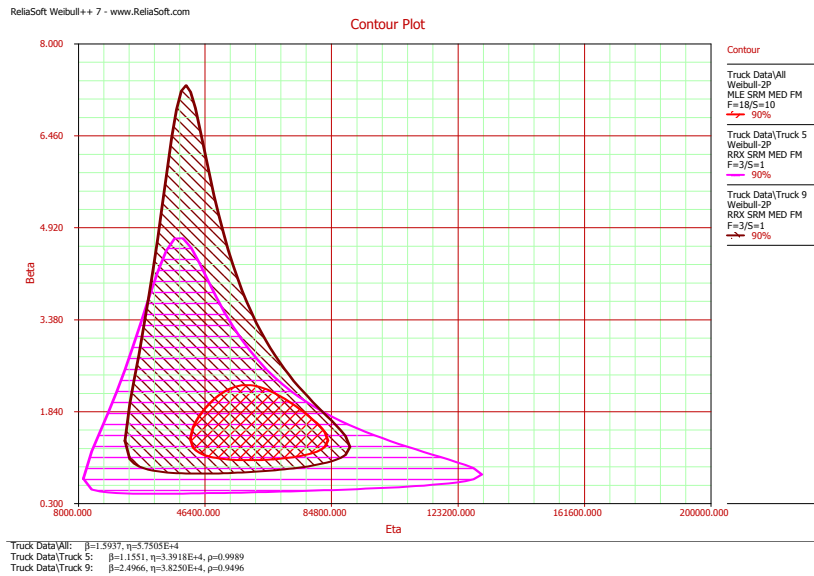
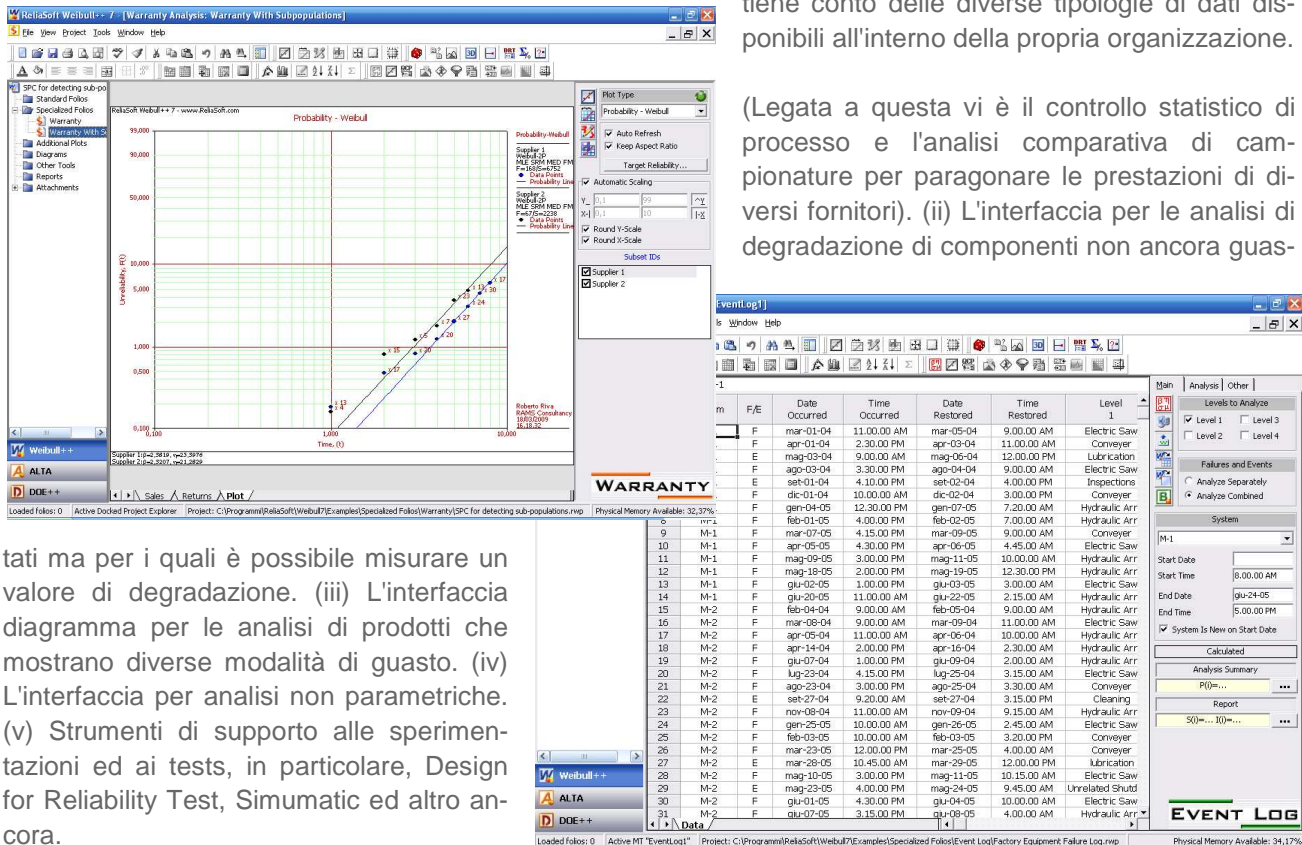
## RS401-continua

Durante il corso il partecipante avrà modo di apprendere come impostare correttamente un'analisi a seconda del tipo di dato a disposizione (dati completi e non), come derivare correttamente i parametri della funzione scegliendo il tipo di analisi più adeguata a seconda dei dati a disposizione (regressione, MLE...), quale metodologia impiegare per il calcolo del livello di confidenza (Fisher Matrix, Likelihood Ratio, Beta Bynomial, Bayesiana), come eseguire analisi con diverse modalità di guasto, come produrre una corretta specifica di affidabilità ed altro ancora.

Il corso è altamente pratico e prevede lo svolgimento di esercizi atti a rafforzare le conoscenze acquisite e ad esplorare le diverse funzionalità del programma Weibull++. Tra queste, in particolare:

(i) l'interfaccia dedicata alle analisi di garanzia che tiene conto delle diverse tipologie di dati disponibili all'interno della propria organizzazione.

(Legata a questa vi è il controllo statistico di processo e l'analisi comparativa di campionature per paragonare le prestazioni di diversi fornitori). (ii) L'interfaccia per le analisi di degradazione di componenti non ancora guas-

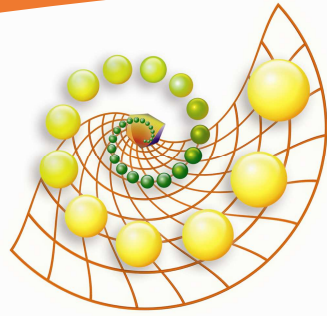
WARRANTY

m	F/E	Date Occurred	Time Occurred	Date Restored	Time Restored	Level
9	M-1	F	mar-01-04	11.00.00 AM	mar-05-04	9.00.00 AM
10	M-1	F	apr-01-04	2.30.00 PM	apr-03-04	11.00.00 AM
11	M-1	F	mag-09-05	3.00.00 PM	mag-11-05	10.00.00 AM
12	M-1	F	mag-03-04	9.00.00 AM	mag-06-04	12.00.00 PM
13	M-1	F	ago-03-04	3.30.00 PM	ago-04-04	9.00.00 AM
14	M-1	F	set-01-04	4.10.00 PM	set-02-04	4.00.00 PM
15	M-2	F	dic-01-04	10.00.00 AM	dic-02-04	3.00.00 PM
16	M-2	F	gen-04-05	12.30.00 PM	gen-07-05	7.20.00 AM
17	M-2	F	feb-01-05	4.00.00 PM	feb-02-05	7.00.00 AM
18	M-2	F	mar-07-05	4.15.00 PM	mar-09-05	9.00.00 AM
19	M-2	F	apr-05-05	4.30.00 PM	apr-06-05	4.45.00 AM
20	M-2	F	mag-09-05	3.00.00 PM	mag-11-05	10.00.00 AM
21	M-2	F	mag-08-04	9.00.00 AM	mag-09-04	11.00.00 AM
22	M-2	E	set-27-04	9.20.00 AM	set-27-04	3.15.00 PM
23	M-2	E	nov-08-04	11.00.00 AM	nov-09-04	9.15.00 AM
24	M-2	F	gen-25-05	10.00.00 AM	gen-26-05	2.45.00 AM
25	M-2	F	feb-03-05	10.00.00 AM	feb-03-05	3.20.00 PM
26	M-2	F	mar-23-05	12.00.00 PM	mar-25-05	4.00.00 AM
27	M-2	E	mar-28-05	10.45.00 AM	mar-29-05	12.00.00 PM
28	M-2	F	mag-10-05	3.00.00 PM	mag-11-05	10.15.00 AM
29	M-2	E	mag-23-05	4.00.00 PM	mag-24-05	9.45.00 AM
30	M-2	F	giu-01-05	4.30.00 PM	giu-04-05	10.00.00 AM
31	M-2	F	giu-07-05	3.15.00 PM	giu-08-05	4.00.00 AM

EVENT LOG

Start Date	Start Time	End Date	End Time
	9.00.00 AM	giu-24-05	5.00.00 PM

tati ma per i quali è possibile misurare un valore di degradazione. (iii) L'interfaccia diagramma per le analisi di prodotti che mostrano diverse modalità di guasto. (iv) L'interfaccia per analisi non parametriche. (v) Strumenti di supporto alle sperimentazioni ed ai tests, in particolare, Design for Reliability Test, Simumatic ed altro ancora.

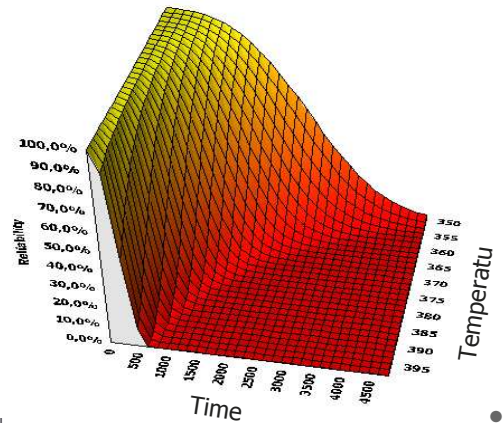


# Corso MSMT: RS402 - Introduction to Quantitative Accelerated Life Testing Analysis

Hotel AC Bologna

Bologna: 18 Giugno 2009

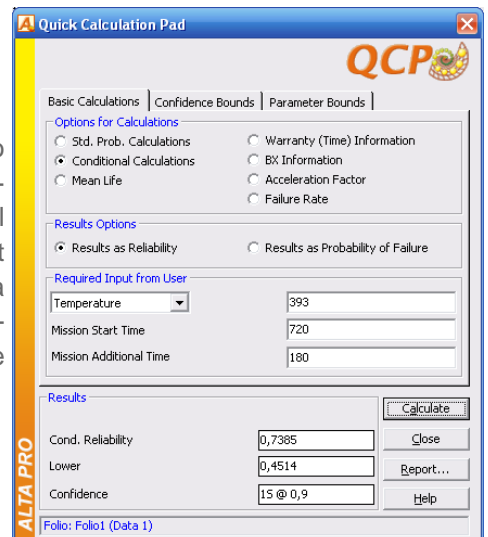
Il percorso intrapreso con l'analisi dei dati prosegue ora con una giornata dedicata alle analisi quantitative di test accelerati mediante il supporto del programma ALTA Standard. Il corso **RS402 – Introduction to Quantitative Accelerated Life Testing Analysis** è indirizzato a colui che si appresta ad intraprendere la strada dei test accelerati offrendo risposte a domande quali:



D35	Number in State	Last Inspected	State F or S	State End Time	Temperature K
1	1	325	F	325	325
2	1	504	F	672	325
3	1	672	F	840	325
4	2	840	F	1008	325
5	1	1008	F	1176	325
6	2	1176	F	1344	325
7	1	1344	F	1512	325
8	4	1512	F	1680	325
9	4	1680	F	1848	325
10	3	1848	F	2016	325
11	5	2016	F	2184	325
12	6	2184	F	2352	325
13	13	2520	S	2520	325
14	6	2352	F	2520	325
15	1	326	F	504	340
16	2	504	F	672	340
17	2	672	F	840	340
18	1	840	F	1008	340
19	2	1008	F	1176	340
20	4	1176	F	1344	340
21	3	1344	F	1512	340
22	6	1512	F	1680	340
23	5	1680	F	1848	340
24	7	1848	F	2016	340
25	6	2016	F	2184	340
26	5	2184	F	2352	340
27	4	2352	F	2520	340
28	2	2520	S	2520	340
29					
30					
31					

di quanti campioni necessario?  
 • che valori di stress devo applicare?  
 • che formulazioni devo utilizzare? ecc...  
 Il corso spazia dalle formulazioni utilizzate per analisi a singolo stress costante (Arrhenius, Eyring e Inverse Power Law) alle formulazioni con due stress Tempera-

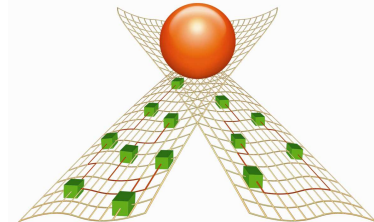
ture-Humidity e Thermal-Non\_Thermal. Diversi esempi verranno presentati per esaminare i risultati ottenuti alle condizioni di utilizzo, il fattore di accelerazione e la relazione Vita vs Stress del prodotto. Il corso si conclude con un accenno alle analisi di test accelerati con stress variabili. Questa funzionalità è presente nella versione PRO del programma ALTA. Anche il corso RS402 include un eserciziaro per esplorare le funzionalità del programma e consolidare le conoscenze acquisite.



## Corso MSMT: RS403 - Introduction to System Analysis and BlockSim

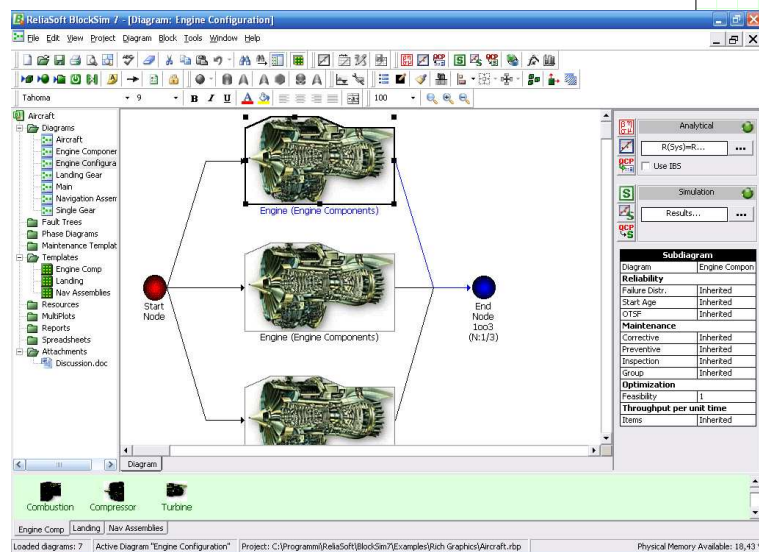
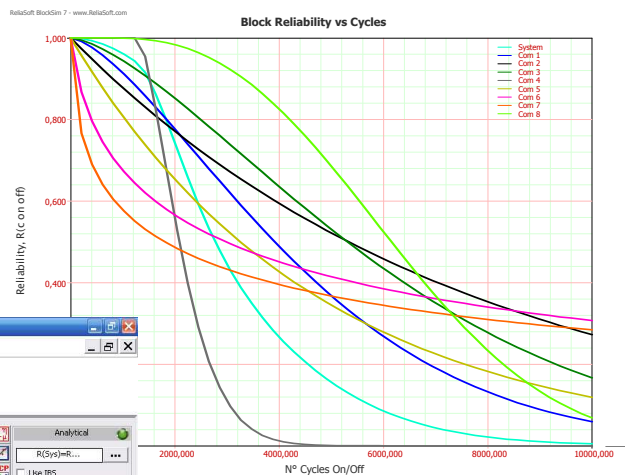
Hotel AC Bologna

Bologna: 19 Giugno 2009



Non sempre è possibile testare prodotti di una certa dimensione e complessità; spesso si fa quindi uso di tecniche schematiche per ricostruire il prodotto finale partendo da component/sottosistemi.

Il corso **RS403-Introduction to System Analysis & BlockSim** presenta queste tecniche sche-



matiche di analisi e utilizza le conoscenze acquisite nelle precedenti giornate per assegnare funzioni affidabilistiche ai blocchi rappresentanti i sottosistemi. Il corso è un'introduzione ai sistemi complessi in quanto un argomento così vasto non può essere presentato esaurientemente in una giornata. La lezione

apre con un'ampia presentazione delle varie configurazioni di un sistema RBD che rappresentano gli anelli portanti di configurazioni più elaborate: serie, parallelo, m su n, schemi serie+parallelo, schemi complessi. Successivamente, grazie alle conoscenze acquisite dal RS401, aggiunge una componente dinamica allo schema. Il sistema complesso è ora variabile nel tempo e da esso è possibile derivarne i parametri affidabilistici in funzione del tempo (o dell'unità di misura più appropriata) e la criticità dei sottosistemi. Il passo successivo è l'ottimizzazione dei loro componenti. Il sistema passa in seguito da non riparabile a riparabile. Il corso accenna alla riparazione dei componenti nel contesto delle diverse definizioni di disponibilità e chiude con un'introduzione al diagramma a fasi.



# Relatori

Il corso MSMT di Torino è rivolto al mercato europeo e pertanto sarà tenuto in lingua inglese da un relatore ReliaSoft. La lista dei possibili relatori è al sito <http://www.Reliasoft.com/seminars/Instruct.htm>

## Prenotazioni e costi

Abbiamo il piacere di offrire il **10% di sconto** su tutte le prenotazioni che ci perverranno entro il **15 Maggio 2009**. Dopo tale data il prezzo intero indicato in tabella ritornerà in vigore. Per prenotarsi al corso è sufficiente compilare il modulo di registrazione ed inviarlo via fax al numero 071 7980721 o registrarsi on-line. Entrambe i moduli sono accessibili dalla pagina <http://www.reliasoft.org/RSSeminars/Dates.aspx>

Corso MSMT - Bologna: 15-19 Giugno 2009				
Moduli			Prezzo scontato fino al 15 Maggio	Prezzo in vigore oltre il 15 Maggio
RS401	RS402	RS403	€ 1.615,95	€ 1.795,50
RS401	RS402		€ 1.611,90	€ 1.791,00
RS401		RS403	€ 1.611,90	€ 1.791,00
RS401			€ 1.210,95	€ 1.345,50
	RS402	RS403	€ 801,90	€ 891,00
	RS402		€ 400,95	€ 445,50
		RS403	€ 400,95	€ 445,50
Noleggio portatile				€ 180,00

I prezzi indicati sono al netto di IVA ed includono il materiale necessario (dispense, eserciziaro ecc...). Un pranzo verrà servito durante ogni giornata.

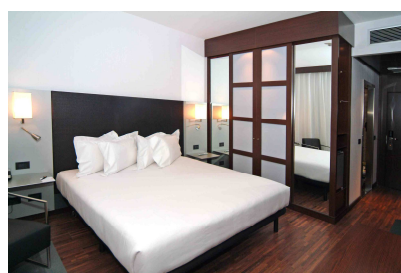
## Sede dei corsi

HOTEL AC BOLOGNA  
15 minuti a piedi dalla Stazione  
Via Sebastiano Serlio, 28  
40128 - Bologna  
Tel: 051 377 246  
Fax: 051: 377 978  
Email: [acbologna@ac-hotels.com](mailto:acbologna@ac-hotels.com)



## Pernottamenti

La tariffa convenzionata per i partecipanti al corso è di **€80,00/notte** (camera singola o doppia) comprensive di prima colazione, minibar e uso del fitness centre e bagno turco. Si prega di citare "ReliaSoft" al momento della prenotazione.



### PREREQUISITI PER LA PARTECIPAZIONE AL CORSO MSMT:

**RS401**—presuppone conoscenza di base della matematica a livello universitario.

Il corso è equivalente a 4 crediti verso la qualificazione CRP (Certified Reliability Professional) e 2,1 CEUs (Crediti Educativi)

**RS402**—presuppone il completamento del corso RS401 o conoscenze equivalenti.

Il corso equivale a 2 crediti verso la qualificazione CRP (Certified Reliability Professional) e 0,7 CEUs (Crediti Educativi)

**RS403**—presuppone il completamento del corso RS401 o conoscenze equivalenti.

Il corso equivale a 2 crediti verso la qualificazione CRP (Certified Reliability Professional) e 0,7 CEUs (Crediti Educativi)

### ULTERIORI INFORMAZIONI:

RAMS Cons. di Roberto Riva  
Organizzatore del corso e distributore ReliaSoft per l'Italia

Via dei Ponticelli 3, Ostra AN

Tel 071 7980221

Fax 071 7980721

Contact.Italy@Reliasoft.com