

# CORSI DI FORMAZIONE 2011

## CORSO DI FORMAZIONE

## La statistica di base nei laboratori

**Giovedì**  
**24 Febbraio 2011**

**HOTEL OROLOGIO**  
**VIA DARSENA, 67**  
**44100 FERRARA**

Per informazioni:  
**ULTRA SCIENTIFIC ITALIA**  
Tel 051-6425042 Fax 051-6425043  
ultra@ultrasci.it

## PRESENTAZIONE

Il corso parte con i concetti base di statistica come ad esempio la definizione dei tipi di errore e dei parametri statistici di uso più frequente in chimica analitica. Verranno descritti sinteticamente i tests di significatività comunemente utilizzati quando la distribuzione dei dati è normale. Descrizione della distribuzione t secondo Student e dei tests correlati (il test t, il test t esteso o test di Cochran e il test F). Regressione e Correlazione dei dati: in particolare verrà discussa la regressione lineare con il metodo dei minimi quadrati.

La parte teorica sarà integrata con esempi numerici.

Il corso è consigliato agli operatori che vogliono apprendere le basi di matematica e statistica per affrontare il calcolo e la quantificazione dell'errore in chimica analitica.

Il corso è indirizzato a:

- Operatori di Laboratorio coinvolti nel processo di analisi
- Responsabili della Qualità



## PROGRAMMA

### Docenti:

Dr.ssa Marcella Monti ULTRA Scientific Italia  
Dr.ssa Raffaella Spisani ULTRA Scientific Italia

Durata corso:

**Inizio ore 9,30 – Conclusione ore 17,30**

### Programma:

9,30-9,40  
9,40-10,30

Registrazione Partecipanti  
Il processo di misurazione  
Cifre significative e propagazione dell'errore.

Tipi di errore.

Precisione e accuratezza.

Parametri statistici e di posizione.

La distribuzione normale.

Coffee break.

Distribuzione della media e teorema del limite centrale.

Intervallo di confidenza.

Test di significatività: definizione ipotesi nulla  $H_0$  e ipotesi alternativa  $H_1$ .

Errori di I e II tipo.

Verifica della distribuzione normale:

Test di Shapiro-Wilk con esercizio.

Individuazione di dati anomali: Test di Dixon e Grubbs con esercizio.

Verifica compatibilità di dati provenienti da popolazioni differenti: test ANOVA

ad una via con esercizio.

Pranzo

13,00-14,00

14,00-16,00

Teoria dei piccoli campioni: distribuzione t di Student.

Test t: confronto con valore noto e confronto tra le medie di due campioni.

Verifica della precisione: Test F.

Regressione e correlazione.

Metodo dei minimi quadrati.

16,00-17,00

## COME ARRIVARE

### In auto

#### Per chi proviene da Padova:

Percorrere l' Autostrada A13 fino all' uscita **FERRARA nord**.

Seguire per Centro Città. Svoltare a sinistra su Via Modena [620m]. Continuare per Viale Po [760m]. Imboccare Via 4 Novembre. Continuare per Via 4 Novembre[500m]. Svoltare a destra alla rotonda. Arrivo.

#### Per chi proviene da Bologna:

Percorrere l' Autostrada A13 fino all' uscita **FERRARA sud**. Dal casello uscire alla prima uscita in direzione Ferrara Centro.

Continuare per Via Bologna [2.42km] seguendo il cartello Ferrara. Entrare a Ferrara. Continuare per Via Bologna [340m] (passare per una rotonda). Continuare per Via Bologna [1500m]. Percorrere la seconda rotonda completamente svoltare per Via Darsena seguendo per Stazione FS [400m]. Passare la rotonda e svoltare a sinistra[41m]. Arrivo.

Parcheggio esterno gratuito o interno a pagamento.

### Percorso pedonale dalla stazione dei treni

Da **Piazzale della Stazione Ferrara** continuare per **Via San Giacomo** [380m], svoltare a sinistra in **Via Darsena** [540 m] e proseguire fino alla rotonda.

## QUOTA DI ISCRIZIONE

La quota di iscrizione è fissata in euro 290,00 a partecipante + IVA

#### LA QUOTA COMPRENDE

Dispensa formativa  
Pausa caffè e Buffet  
Attestato di partecipazione

#### MODALITÀ DI PAGAMENTO

- Assegno bancario - Assegno circolare  
- TRAMITE BONIFICO BANCARIO a favore di:  
ULTRA Scientific Italia srl  
PI/CF 02079741209

Banca di Bologna

IBAN: **IT45P0888336580CC0170023853**

(nella causale indicare nome del partecipante, titolo e data del corso per una tempestiva fatturazione).

Specificare nella scheda di iscrizione se l'ente di appartenenza è esente IVA.

#### ISCRIZIONE

È necessario far pervenire la scheda d'iscrizione e, a conferma avvenuta, copia del pagamento, almeno 8 giorni prima della data di inizio del corso a:

**ULTRA Scientific Italia srl**

**Tel: 051-6425042**

**Fax: 051-6425043**

**e-mail: [ultra@ultrasci.it](mailto:ultra@ultrasci.it)**

Per ogni informazione contattare gli uffici di ULTRA Scientific Italia ai recapiti indicati.

## SCHEDA DI ISCRIZIONE

Inviare la scheda di adesione al corso del **24 Febbraio 2011** a:

**ULTRA Scientific Italia**

FAX:051-6425043 o e-mail [ultra@ultrasci.it](mailto:ultra@ultrasci.it)

Cognome e Nome \_\_\_\_\_

Qualifica \_\_\_\_\_

Azienda/Ente \_\_\_\_\_

Indirizzo \_\_\_\_\_

CAP \_\_\_\_\_ Provincia \_\_\_\_\_

Telefono \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

e-mail \_\_\_\_\_

Modalità di pagamento

Assegno

Contanti

Bonifico Bancario

P.I. / C.F. \_\_\_\_\_

Firma \_\_\_\_\_

#### DIRITTO DI RECESSO

Ogni partecipante può fruire del diritto di recesso inviando la disdetta, tramite fax/e-mail a ULTRA Scientific Italia srl entro 5 giorni lavorativi prima della data di inizio del corso. In tal caso la quota versata sarà interamente rimborsata.

Resta inteso che nessun recesso potrà essere esercitato oltre i termini suddetti e che pertanto qualsiasi successiva rinuncia alla partecipazione non darà diritto ad alcun rimborso della quota di iscrizione versata, è però ammessa la sostituzione del partecipante. Ai fini della fatturazione fa fede l'iscrizione.