

## SCHEDA di ISCRIZIONE

Nome e Cognome \_\_\_\_\_  
Ruolo \_\_\_\_\_  
Azienda/Ente \_\_\_\_\_  
Attività \_\_\_\_\_  
Tel \_\_\_\_\_  
Fax \_\_\_\_\_  
E-mail \_\_\_\_\_

### DATI PER INTESTAZIONE FATTURA

Ragione Sociale \_\_\_\_\_  
Indirizzo \_\_\_\_\_  
Comune \_\_\_\_\_  
CAP \_\_\_\_\_  
Prov. \_\_\_\_\_  
P.IVA \_\_\_\_\_

### Allego fotocopia del bonifico bancario

Firma e timbro \_\_\_\_\_  
Data \_\_\_\_\_

Da inviare via fax alla  
Segreteria Consorzio TCN  
Via Galimberti, I-24124 Bergamo  
Tel. 035.368711 **Fax 035.362970**  
All'att.ne della Sig.ra Mirella Prestini

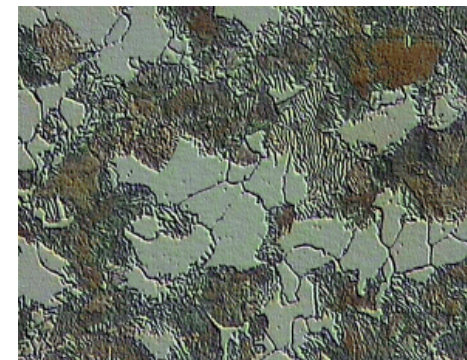
**Sede del Corso**  
**c/o Engin Soft Trading**  
**Via Galimberti - Bergamo**



Uscita Casello di BERGAMO  
Seguire per Alzano 2.8 km  
Alla grande rotonda a 180° lasciare concessionario Wolkswagen sulla destra Proseguire sul cavalcavia e girare a destra alla prima traversa in direzione Centro Don Orione.



## Gli acciai e i trattamenti termici



### Bergamo, 15 - 16 Luglio 2002

*Il corso è inserito nel programma di formazione 2002 del Consorzio TCN (Tecnologie per il Calcolo Numerico. Fondato dal CRS4 (Cagliari), dal Centro Ricerche Fiat (Orbassano), dall'ITC-IRST (Trento) e dalla EnginSoft (Trento) il Consorzio ha l'obiettivo di promuovere attività di Alta Formazione per preparare, attraverso percorsi formativi mirati, le risorse chiave per assicurare la competitività delle imprese, sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie.*

sito web [www.consorziotcn.it](http://www.consorziotcn.it)



Evento organizzato con la partecipazione  
di NAFEMS Italia

## PRESENTAZIONE

### Generalità:

Il crescente livello di competizione tra aziende e prodotti ha come risultato la necessità di un impiego sempre più maturo e razionale dei diversi materiali. Questo è possibile se si conoscono in maniera approfondita potenzialità e limiti dei materiali di interesse ingegneristico, in modo da valutarne e confrontarne correttamente le prestazioni in sede di calcolo e di progettazione e da ottimizzarne la scelta. Il corso, impostato sugli acciai e i trattamenti termici, ne presenta le principali caratteristiche d'impiego.

### Obiettivi:

Il corso ha lo scopo di far conoscere i principi generali della metallurgia dell'acciaio e dei trattamenti termici e termochimici. Dopo aver introdotto i concetti metallurgici di base, verranno descritte le più significative evoluzioni microstrutturali cui sono soggetti gli acciai, al variare delle modalità di raffreddamento e di trattamento termico. Gli aspetti microstrutturali verranno posti quindi in relazione con le caratteristiche meccaniche e applicative di tali materiali.

### Argomenti:

#### • Richiami di metallurgia e diagrammi di stato

Introduzione, Struttura cristallina dei solidi, Leghe metalliche, Diffusione allo stato solido, Solidificazione, Diagrammi di stato, Meccanismi di rafforzamento

#### • Il diagramma Fe-C

Trasformazioni alla solidificazione e al raffreddamento, Correlazioni microstruttura-proprietà, Effetto degli elementi in lega

#### • Curve TTT - Curve CCT

Le curve di Bain, Diagrammi isotermi (TTT), Diagrammi anisotermi (CCT)

#### • Trattamenti termici degli acciai

Classificazione dei trattamenti termici degli acciai, Correlazioni trattamenti termici - microstruttura - proprietà, Rassegna dei trattamenti termici di interesse applicativo

#### • Trattamenti termici di indurimento superficiale

Cementazione, Nitruazione, Tempra a induzione

## PROGRAMMA

### Prima giornata

- 9.30 Introduzione al corso
- 9.45 Richiami di metallurgia
- 11.00 Diagrammi di stato
- 12.00 Meccanismi di rafforzamento
- 13.00 Pranzo
- 14.00 Il diagramma Fe-C
- 16.00 Curve TTT - Curve CCT
- 17.30 Conclusione prima giornata

### Seconda giornata

- 9.30 Trattamenti termici degli acciai
- 11.00 Richiami alla classificazione degli acciai
- 12.00 Data-base sugli acciai
- 13.00 Pranzo
- 14.00 Trattamenti termochimici
- 16.00 Tempra a induzione
- 17.30 Conclusione

### Docente:

Ing. Franco Bonollo

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali -  
Università di Padova  
Ricercatore di Metallurgia

---

## Gli acciai e i trattamenti termici

---

**Bergamo, 15 - 16 Luglio 2002**

### **Costo del corso:**

**Costo di partecipazione € 350,00 (+IVA 20%)**  
(Costo per i soci NAFEMS € 280,00 +IVA 20%)

*La quota di partecipazione è comprensiva di materiale didattico, attestato di partecipazione, pranzi e coffee break.*

### **Modalità di iscrizione/pagamento:**

Inviare la scheda di iscrizione allegando copia del bonifico da effettuare a favore di TCN S.Cons. a r.l. via Malfatti, 21 - 38100 Trento sul c/c 03/304330, ABI 08304, CAB 01804 della CASSA RURALE DI TRENTO Ag. Via Don Sordo. La fattura verrà inviata dopo lo svolgimento del Corso.

*E' fissato il numero massimo di 25 partecipanti al corso.*

### **Termine ultimo per l'iscrizione:**

**Venerdì 12 Luglio 2002**

*L'attestato di partecipazione è valido con riferimento all'iniziativa europea dell'albo degli analisti certificati.*