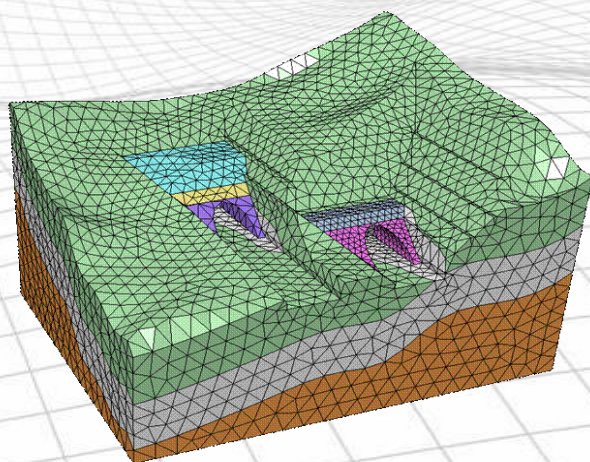


# Analisi ad Elementi Finiti 3D per Analisi geotecnica e di tunnel

Corso di istruzione  
per Midas **GTS**  
3-4-5 Dicembre 2008  
Politecnico di Milano



**Date** 3-4-5 Dicembre 2008  
**Luogo** Politecnico di Milano, Italy  
Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Piazza Leonardo Da Vinci, 32  
Web site: [www.stru.polimi.it](http://www.stru.polimi.it)  
**Quota** € 450 + IVA

CSPFea ha il piacere di invitarVi al Corso "3D Finite Element Analysis for Geotechnical & Tunnel Engineering". Il Corso si terrà nei giorni 3-4 Dicembre 2008, prevalentemente in lingua inglese, e sarà seguito da 1 giorno di Workshop in data 5 Dicembre 2008, in lingua italiana. Il Corso consiste di un mix di lezioni e di esercitazioni di analisi FEM. Il Workshop sarà dedicato alla spiegazione di casi studio concreti sugli argomenti più interessanti di scavi, stabilità pendii, interazione terreno struttura, tunneling in suoli soffici e in roccia. Le strategie di modellazione e di schematizzazione dei comportamenti di terreni e dei materiali da costruzione.

## Course Description Benefits

- The course focuses on the application of the finite element method in geotechnical and tunnel engineering. The lectures will be followed by exercises to provide participants with hands-on experience
- The course will be oriented on 3D modeling concepts and handling of complex geometries and tunnel intersections
- Gain insight in the workings of finite elements and get started with Midas/GTS graphical user interface
- Learn good-practice in finite element modeling and gain skills in 2D and 3D model building

## Who should attend

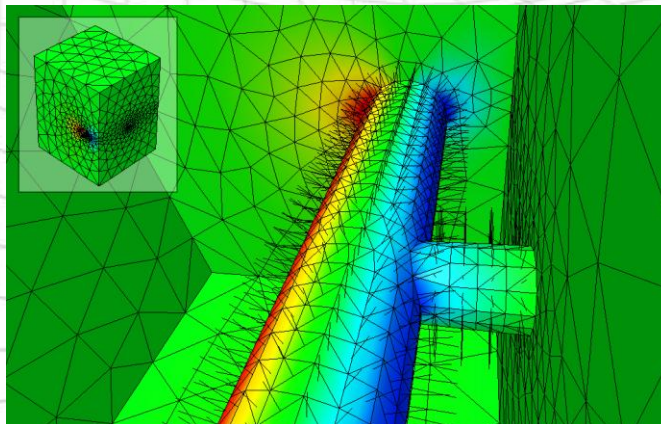
The course is aimed for practicing engineers or academics who wish to learn more about 3D finite element analysis techniques using Midas/GTS. The course content will be relevant to current and potential users of finite element software and engineers involved in consultancy services.

## Software:

Exercises and case studies are based on the software Midas/GTS, the 2D and 3D finite element package. This user-friendly program has been designed for the deformation and stability analysis of underground works and geotechnical structures. Its intuitive and highly interactive graphical interface allows 3D finite element modelling of general geotechnical applications including tunnels, as well as for foundation, excavation or embankment problems. The analysis capabilities encompass construction stages, soil-structure interaction, slope stability, seepage, vibration and earthquakes.

## Format

- Timing for the course both days: 9.00am - 5.30pm
- Refreshments are provided
- Participants are responsible for providing their own laptop
- A full trial version of the Midas/GTS V.200 software, valid for 30 days, will be provided to all participants for use during the course and afterwards



### Modulo di Registrazione

Si prega di ritornare compilato il seguente modulo

**Address** CSPFea s.c.

Via Zuccherificio, 5/D, 35042 Este, Padova, Italy

**Fax** +[39] 0429 610021

**Mail** segreteria@cspfea.net

Confermo i seguenti giorni:  3 December - Corso, Giornata 1  4 December - Corso, Giornata 2  
 5 December - Workshop

Cognome: .....

Titolo: ..... Nome: .....

Mansione: .....

Azienda: .....

Indirizzo: .....

.....

CAP: ..... Nazione: .....

Tel: ..... Fax: .....

Email: .....

Si prega di confermare qui la disponibilità di un proprio computer portatile: .....

-----

### Agenda

#### 3 December - Corso 1a giornata

- Introduzione al FEM per le analisi Geotecniche
- Buone pratiche nella modellazione FEM in geotecnica
- Introduzione alla modellazione dei materiali e alla taratura dei parametri geotecnici
- Procedure di analisi
- Esercizi di modellazione 2D

#### 4 Dicembre - Corso 2a giornata

- Concetti di modellazione geometrica 3D
- Algoritmi di meshatura 3D e generazione automatica di mesh 3D
- Esempio dalla A alla Z di modello 3D creazione, analisi, e post-processing dei risultati usando casi studio di interesse (lezione ed esercizi)

#### 5 Dicembre - Workshop/Applicazioni

- Modellazione di scavo di tunnel con TBM: strategie e risultati
- Modellazione di una miniera (geometrie complesse)
- Modellazione 3D di scavi con paratie tirantate
- Modellazione di stabilità pendii e sistemi di drenaggio
- Modellazione di camerone tra due tunnel in roccia esistenti

### Docenti

**Prof. Roberto Nova**, laureato al Politecnico di Milano, Master e PhD all'Università di Cambridge è Professore Ordinario di Geotecnica al Politecnico di Milano dal 1993. Dal 1998 è Direttore della Rivista Italiana di Geotecnica ed Associated Editor dell'International Journal for Numerical and Analytical Methods (including Mechanics of Cohesive-Frictional Materials) dal 2001, nonché membro dell'Editorial Board di numerose Riviste del settore. E' membro di numerosi comitati tra i quali, dal 1983 al 1988, membro del consiglio di presidenza della Associazione Geotecnica Italiana. La sua vasta esperienza in ambito geotecnico copre in particolare le tematiche dei modelli costitutivi per i terreni. E' autore di un libro di Geotecnica, uno di Meccanica delle Terre, coordinatore di un libro di Geotecnica sismica assieme a Michele Maugeri e oltre 160 pubblicazioni. I suoi argomenti di ricerca principali concernono la modellazione matematica del comportamento meccanico di terre e rocce. L'attività di ricerca è stata anche diretta verso temi di interesse applicativo quali progetto e analisi di paratie, gallerie, fondazioni, muri di sostegno in terra rinforzata, stabilità di pendii.

**Prof.ssa Paola Provenzano** ha conseguito la laurea nel 1997 in Ingegneria Civile Idrraulica presso l'Università di Palermo; nel 1999 ha conseguito il Dottorato di Ricerca in Ingegneria Geotecnica; negli ultimi cinque anni ha insegnato presso l'Università degli Studi di Roma "Tor Vergata" con il titolo di Professore titolare del Corso Ufficiale di Fondamenti di Geotecnica nell'ambito del Corso di laurea in Ingegneria Edile. Nella stessa sede collabora anche ai Corsi Ufficiali di Fondazioni e di Stabilità dei pendii, nell'ambito del Corso di laurea in Ingegneria Civile.

**Ing. Riccardo Castellanza** ha conseguito nel 1998 la laurea in Ingegneria civile (indirizzo geotecnico) presso il Politecnico di Milano; nel 2002 ha ottenuto il titolo di European Doctorate in Geotechnical Engineering, con la supervisione del prof. Roberto Nova; durante i suoi studi di Dottorato ha collaborato per alcuni mesi a Madrid con il prof. Manuel Pastor (Cedex-C.E.T.A., Upm di Madrid) e, a Bristol, con il prof. David Muir Wood (Dept of Civil Eng., University of Bristol, UK). Attualmente è assegnista di ricerca presso il Dipartimento di Ingegneria Strutturale del Politecnico di Milano sugli effetti della degradazione chimica e meccanica nel comportamento meccanico di terreni cementati e rocce tenere; effettua attività di supporto al corso di Geotecnica (prof. Roberto Nova) presso il Politecnico di Milano, dal 1998.

**Ing. David Betti** ha conseguito la laurea nel 2005 in Ingegneria Civile (indirizzo geotecnico) presso il Politecnico di Milano. Ha partecipato a numerosi seminari di formazione presso "Alert geomaterials, SIG società italiana gallerie, AGI associazione geotecnica italiana, TNO Diana". Nel 2006 collaboratore presso "Aristotle University of Thessaloniki". Dal 2007 al 2008 responsabile di progetti di ricerca presso Comune di Milano e Politecnico di Milano. Dal 2007 ad oggi amministratore unico della SIPOS Srl (società di Ingegneria)

Info: Segreteria CSPFea s.c.  
0429/602404 - segreteria@cspfea.net

## PROGRAMMA



www.midas-diana.com



**3 - 4 Dicembre 2008,**  
**Politecnico di Milano, Italy**

### 3 Dicembre (Corso in lingua italiana):

<i>Start - End</i>	<i>Type</i>	<i>Title</i>	<i>Section</i>
9:00 - 09:30	<b>Welcome</b>		
9:30 - 10:15	<b>Presentation:</b>	Introduction to FE based Geotechnical Analysis	1
10:15 - 10:45	<b>Presentation:</b>	Soil material modelling and parameter assessment	2
10:45 - 11:00	<b>Break</b>		
11:00 - 11:40	<b>Presentation:</b>	Influence of the material model on the settlement results	2b
11:40 - 12:00	<b>Presentation:</b>	Introduction to the graphical user interface of midasGTS	3
12:00 - 13:30	<b>Lunch</b>		
13:30 - 13:45	<b>Presentation:</b>	Construction stages	4
13:45 - 14:00	<b>Presentation:</b>	Stress initialization and pore pressure modelling	5
14:00 - 15:30	<b>Exercise 1:</b>	Settlement analysis of a strip footing (plane strain)	6
15:30 - 16:00	<b>Break</b>		
16:00 - 17:00	<b>Exercise 2:</b>	Bearing capacity analysis of a strip footing	7
17:00 - 17:30	<b>Presentation:</b>	Presentation of c- $\phi$ reduction method	8

### 4 Dicembre:

<i>Start - End</i>	<i>Type</i>	<i>Title</i>	<i>Section</i>
9:00 - 9:30	<b>Presentation:</b>	Concepts of 3D geometrical modelling	9
9:30 - 9:45	<b>Presentation:</b>	Concepts of 3D meshing	10
9:45 - 10:45	<b>Exercise 4:</b>	Geometrical modelling and meshing of a tunnel exit	11
10:45 - 11:00	<b>Break</b>		
11:00 - 12:00	<b>Exercise 4:</b>	Geometrical modelling and meshing of a tunnel exit -cont'	11
12:00 - 13:30	<b>Lunch</b>		
13:30 - 14:00	<b>Presentation:</b>	3D pile modelling	12
14:00 - 15:30	<b>Exercise 5:</b>	Piled foundation of a bridge pier	13
15:30 - 16:00	<b>Break</b>		
16:00 - 17:30	<b>Exercise 6:</b>	3D excavation	14