

2017

**I.S.S.E.P**



## EXECUTIVE MASTER

MECCANICA STRUTTURALE STATISTICA PER LE TECNOLOGIE AD  
ALTO RISCHIO

[www.ameu-eca.eu](http://www.ameu-eca.eu)

[office@ame-eca.eu](mailto:office@ame-eca.eu)



**ALMA MATER EUROPAEA**  
of European Academy of Sciences and Arts  
**INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL**  
on Safety and Environmental Protection



SCUOLA SUPERIORE DI  
FORMAZIONE PROFESSIONALE  
PER L'INGEGNERIA  
**CONSIGLIO NAZIONALE  
DEGLI INGEGNERI**

# INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL

La International School è una scuola superiore di alta formazione professionale post universitaria nei campi della sicurezza e protezione ambientale ed è una struttura della ALMA MATER EUROPEA con sede centrale in Salisburgo .

La Scuola è nata dall'accordo tra l'Accademia delle Scienze d'Abruzzo & delle Regioni Adriatiche e la European Academy of Sciences and Arts.

La scuola promuove l'alta formazione professionale nei settori della sicurezza e della protezione ambientale, attraverso metodologie e tecniche di supporto alle decisioni cui la società moderna deve pervenire in condizioni di incertezza, pericolo ed emergenza.

La scuola forma esperti in:

- progettazione, costruzione ed esercizio di strutture, infrastrutture ed impianti esistenti e di nuova realizzazione in condizioni normali ed estreme
- verifica della rispondenza delle opere di ingegneria alle disposizioni di legge ed alle prescrizioni delle autorità di controllo
- progettazione e sviluppo di strumentazione concepita per la protezione della salute dei lavoratori, del pubblico e dell'ambiente
- prevenzione e protezione dagli eventi calamitosi con specifica attenzione alla manutenzione ed alla conservazione dei Centri Storici e dei Beni Culturali.



## PARTENARIATI DELLA SCUOLA:



## EXECUTIVE MASTER

Il Master in MECCANICA STRUTTURALE STATISTICA PER LE TECNOLOGIE AD ALTO RISCHIO è un corso di formazione professionale post universitario accreditato dal Consiglio nazionale ingegneri. Agli iscritti agli Ordini Territoriali degli Ingegneri saranno rilasciati 60 crediti formativi.

## OBIETTIVI FORMATIVI

Il Master si propone di realizzare un percorso formativo finalizzato a consentire ai partecipanti di acquisire un'approfondita conoscenza dei metodi di modellazione, analisi e progettazione di strutture e infrastrutture ad alto rischio, seguendo l'impianto normativo stabilito dagli Eurocodici, la Normativa italiana e le normative estere di settore. Dopo aver richiamato i principi informatori alla base della progettazione strutturale, il corso di Master tratta le tipologie costruttive industriali diffuse in Italia e in Europa: il cemento armato, l'acciaio, l'acciaio/calcestruzzo i materiali compositi. Allo scopo di agevolare il successivo apprendimento di tutti i concetti che, sull'intero corpus normativo, condividono la medesima impostazione metodologica, particolare enfasi è data all'inquadramento teorico iniziale, che fornisce all'allievo le necessarie basi riguardo i temi di affidabilità, modellazione e analisi strutturale meccanica aleatoria.

Partendo da una sintesi critica dei testi normativi, in ogni modulo si approfondiscono gli aspetti concettuali e si esemplificano i contenuti mediante esercizi applicativi di crescente complessità.

## STRUTTURA

**CREDITI:** 60 CFP accreditati dal Consiglio Nazionale Ingegneri

**DURATA DELL'EVENTO:** 60 ore suddivise in 10 ore mensili

### LUOGO E DATE:

Il master sarà svolto in maniera completa in tutte le sedi indicate prevedendo gruppi di lezioni da 5 ore da tenere una volta al mese il venerdì pomeriggio ed il sabato mattina in ciascuna delle seguenti città:

- Ascoli - inizio: 27-01-2017 fine: 31-07-2017
- Teramo - inizio: 03-02-2017 fine: 31-07-2017
- Roma - inizio: 10-02-2017 fine: 31-07-2017
- Pescara - inizio: 17-02-2017 fine: 31-07-2017

Le sedi del master saranno attivate solo nel caso di raggiungimento del n° minimo di 10 iscritti.

### METODOLOGIE DI INSEGNAMENTO

Nel corso sono previste:

- Lezioni magistrali
- Serie di relazioni su tema preordinato
- Dimostrazione tecniche senza esecuzione diretta da parte dei partecipanti

Tutte le lezioni saranno svolte in aula ed in lingua italiana.

### SETTORIALITÀ E DESTINATARI

Il corso si colloca nei settori dell'ingegneria civile e dell'ingegneria industriale.

### ACCERTAMENTO EFFICACIA FORMATIVA

Sarà effettuato l'accertamento dell'efficacia formativa mediante questionario o esame orale che sarà scelto dal partecipante al corso.

# PROGRAMMA DEL MASTER

## MODULO 1: ANALISI DI AFFIDABILITÀ STRUTTURALE E MECCANICA

- Modellazione probabilistica
- Tipi di incertezze e loro modellazione
- Scelta delle distribuzioni di probabilità
- La funzione di stato limite
- Affidabilità dei sistemi
- Modelli dipendenti dal tempo
- Metodi FORM, SORM E SIMULATIVI
- Curve di fragilità dei sistemi
- Esempi ed applicazioni

## MODULO 2: CARICHI ESTREMI E LORO COMBINAZIONI

- Inquadramento normativo: EUROCODICI, ASME, ASCE, NTC2008, USNRC.
- Carichi ciclici
- Sisma
- Tsunami
- Esplosioni
- Temperatura
- Incendio
- Missili
- Impatto di aereo
- Tornado
- Frane ed alluvioni
- Esempi ed applicazioni

## MODULO 3: COMPORTAMENTO DEI MATERIALI IN CONDIZIONI ESTREME

- Inquadramento normativo: EUROCODICI, ASME, ASCE, NTC2008, USNRC.
- Materiali soggetti a carichi impulsivi
- Materiali soggetti a carichi ciclici
- Materiali soggetti a alte temperature
- Materiali soggetti a radiazioni nucleari
- Materiali in ambienti chimicamente aggressivi
- Esempi ed applicazioni

## MODULO 4: ELEMENTI DI ANALISI DINAMICA ALEATORIA

- Risposta aleatoria dell'oscillatore smorzato
- Forzanti aleatorie debolmente stazionarie
  - Valutazione della risposta media
  - Valutazione dei momenti del secondo ordine
- Risposta dei sistemi a più gradi di libertà
- Forzanti aleatorie debolmente stazionarie
  - Valutazione della risposta media
  - Valutazione dei momenti del secondo ordine
- Formulazione generale della dinamica del continuo
- Risposta ad una forzante Gaussiana stazionaria
- Esempi ed applicazioni

#### MODULO 5: ANALISI SISMICA DI STRUTTURE STRATEGICHE

- Analisi dinamica non lineare di strutture industriali ad alto rischio
- Analisi strutturale di metanodotti, di piattaforma petrolifera e serbatoi di stoccaggio industriale

#### MODULO 6: ANALISI DI STRUTTURE E COMPONENTI MECCANICI SOGGETTI AD ESPLOSIONI

- Analisi dinamica lineare e non lineare di strutture soggette ad esplosione esterna
- Analisi dinamica lineare e non lineare mediante modelli semplificati equivalenti di componenti di impianto soggetti ad esplosioni confinate

#### MODULO 7: ANALISI TERMO-MECCANICA DI COMPONENTI MECCANICI DI IMPIANTO E DI STRUTTURE

- Analisi strutturale di componenti meccanici soggetti ad alte temperature e shock termico
- Analisi di struttura in acciaio soggetta ad incendio

## DOCENTI

Le lezioni saranno tenute da membri della European Academy of Sciences and Art, Professori universitari, Ingegneri esperti del settore.

## AMMISSIONE

**REQUISITI DI AMMISSIONE:** Laurea Specialistica/Magistrale o equivalente in Ingegneria o Architettura.

**NUMERO MASSIMO PARTECIPANTI:** 100

Le richieste di iscrizione verranno accolte nell'ordine cronologico in cui perverranno alla Segreteria organizzativa.

**QUOTA DI PARTECIPAZIONE:** € 4.000 oltre IVA

**MODALITÀ DI PAGAMENTO:** il pagamento della quota di iscrizione potrà essere in una unica soluzione ovvero suddivisa in 4 rate.

Maggiori informazioni su [www.ameu-eca.eu](http://www.ameu-eca.eu)

#### BORSE DI STUDIO

Sono previste Borse di studio ed agevolazioni per l'iscrizione al Master. Maggiori informazioni su [www.ameu-eca.eu](http://www.ameu-eca.eu)

## BORSE ED INCENTIVI

Sono previsti i seguenti incentivi:

- **due Borse** esclusivamente a copertura dell'intera quota di iscrizione, erogate dalla SCUOLA SUPERIORE DI FORMAZIONE PROFESSIONALE PER L'INGEGNERIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI, per gli iscritti all'Ordine territoriale degli Ingegneri nella sezione A e che non hanno compiuto 35 anni di età alla data del 31-12-2016;
- **otto posti** con quota di iscrizione ridotta a 150,00 euro oltre IVA;
- **dieci posti** con quota di iscrizione ridotta a 1500,00 euro oltre IVA;
- **tre Borse** esclusivamente a copertura dell'intera quota di iscrizione, per laureati presso l'Università di Camerino che non hanno compiuto 35 anni di età alla data del 31-12-2016.

L'assegnazione dei posti concessi dal CNI e di quelli messi a disposizione dalla INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL avverrà mediante **procedura di selezione**.

A coloro che saranno ammessi ai benefici di cui sopra, la sede di svolgimento del master verrà assegnata, insindacabilmente, dalla INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL in base a criteri organizzativi.

Maggiori informazioni su [www.ameu-eca.eu](http://www.ameu-eca.eu)

## MODALITÀ DI ACCESSO

Gli interessati al Master devono compilare in ogni sua parte ed inviare all'indirizzo [masterameu-cni@ameu-eca.eu](mailto:masterameu-cni@ameu-eca.eu) modulo di iscrizione Master, prelevabile dal sito [www.ameu-eca.eu](http://www.ameu-eca.eu), entro il 15 gennaio 2017.

Entro il 20 gennaio 2017 la Scuola comunicherà l'eventuale accettazione della domanda di iscrizione e la sede di svolgimento del Master assegnata al richiedente indipendentemente dalla preferenza espressa nella domanda di iscrizione. L'ammissione è subordinata al giudizio positivo e insindacabile della Scuola.

Entro il 26 gennaio 2017 gli interessati perfezioneranno l'iscrizione versando la prima rata di importo pari ad euro 1000,00 oltre IVA

AME-ECAP s.r.l.

Via Dell' Arco, 6

64100 - TERAMO

IBAN: IT 97 I 0200815303000103809745

*Causale: iscrizione al Master M.M.S.T.A.R. - Nome e Cognome del Partecipante*

La ricevuta di pagamento deve essere inviata all'indirizzo [masterameu-cni@ameu-eca.eu](mailto:masterameu-cni@ameu-eca.eu).

Le successive rate dovranno essere versate entro:

- 25 febbraio 2017 la seconda rata di importo pari ad euro 1000,00 oltre IVA;
- 25 marzo 2017 la terza rata di importo pari ad euro 1000,00 oltre IVA;
- 25 aprile 2017 la quarta rata di importo pari ad euro 1000,00 oltre IVA.

**N.B.: Le rate versate non saranno rimborsate.**



ALMA MATER EUROPAEA  
of European Academy of Sciences and Arts

INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL  
on Safety and Environmental Protection

EXECUTIVE MASTER  
MECCANICA STRUTTURALE STATISTICA PER LE TECNOLOGIE AD ALTO RISCHIO

**DOMANDA DI ISCRIZIONE**

La presente domanda debitamente compilata e firmata in originale dovrà essere inviata in formato .pdf entro il 15-gennaio-2017 al seguente indirizzo e-mail:

[masterameu-cni@ameu-eca.eu](mailto:masterameu-cni@ameu-eca.eu)

**Dati anagrafici** Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_

Nato/a \_\_\_\_\_ Il \_\_\_\_\_ Cittadinanza \_\_\_\_\_

**Indirizzo** Residente a \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

Cell. \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_

Domiciliato a \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_

Provincia \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

**Studi** Laurea magistrale in \_\_\_\_\_

Università \_\_\_\_\_ Anno di laurea \_\_\_\_\_

**Ordine Ingegneri** Provincia di \_\_\_\_\_ N° iscrizione \_\_\_\_\_ Anno \_\_\_\_\_

**Preferenza sede:**  Ascoli  Roma  Pescara  Teramo

La preferenza indicata dal richiedente sarà presa in considerazione solo ed esclusivamente se la International Safety School attiverà il Master nella sede indicata. La International Safety School si riserva la facoltà di attivare il master nelle sedi che riterrà opportune.

Si allega curriculum vitae debitamente firmato in ogni sua parte.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_, in considerazione di quanto previsto dal D.Lgs. 196/2003, autorizza la AME-ECAP s.r.l. al trattamento e alla comunicazione dei propri dati personali per tutte le attività necessarie relative alle procedure di selezione e dichiara di essere a conoscenza dei diritti previsti dall'art. 7 per l'accesso e la cancellazione dei propri dati.

Il sottoscritto dichiara, inoltre, che le informazioni inserite nella presente domanda e nel C.V. sono complete e veritiere.

Firma per accettazione: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_



## EXECUTIVE MASTER MECCANICA STRUTTURALE STATISTICA PER LE TECNOLOGIE AD ALTO RISCHIO

### AVISO DI SELEZIONE PER L'ASSEGNAZIONE DI INCENTIVI

Visti:

- l'Accordo quadro del 8/09/2016 tra la Scuola Superiore di Formazione per l'Ingegneria del Consiglio Nazionale Ingegneri (CNI) e la International School on Safety and Environmental Protection
- la comunicazione della Scuola CNI relativa alla assegnazione di due borse, prot. U100 del 3/10/2016
- l'Accordo quadro del 12/10/2016 tra la Università di Camerino( UNICAM) e la International School on Safety and Environmental Protection
- la delibera del 20 ottobre 2016 dell'International School

**si informa che la partecipazione al Master in epigrafe prevede i seguenti incentivi:**

- 1) LA SCUOLA SUPERIORE DI FORMAZIONE PROFESSIONALE PER L'INGEGNERIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI, mette a disposizione, per gli iscritti all'Ordine territoriale degli Ingegneri nella sezione A e che non hanno compiuto 35 anni di età alla data del 31-12-2016, **due Borse** esclusivamente a copertura dell'intera quota di iscrizione;
- 2) LA INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL mette a disposizione:
  - **tre Borse**, a copertura dell'intera quota di iscrizione, per i laureati presso l'Università di Camerino che non hanno compiuto 35 anni di età alla data del 31-12-2016,
  - **otto posti** con quota di iscrizione ridotta a 150,00 euro oltre IVA;
  - **dieci posti** con quota di iscrizione ridotta a 1500,00 euro oltre IVA;

Si informa inoltre che:

- 3) Il valore del beneficio assegnato (borsa di studio) non sarà corrisposto direttamente al partecipante al master ma sarà direttamente erogato dall'Ente sovvenzionante alla INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL,
- 4) L'assegnazione dei posti concessi dal CNI e di quelli messi a disposizione dalla INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL avverrà mediante **procedura di selezione**.
- 5) A coloro che saranno ammessi ai benefici di cui sopra, la sede di svolgimento del master verrà assegnata, insindacabilmente, dalla INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL .

#### **6) Iscrizione alle selezioni**

Possono partecipare alla selezione di:

- **due Borse** erogate dalla SCUOLA SUPERIORE DI FORMAZIONE PROFESSIONALE PER L'INGEGNERIA DEL CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI, esclusivamente gli iscritti all'Ordine territoriale degli Ingegneri nella sezione A e che non hanno compiuto 35 anni di età alla data del 31-12-2016:
- **otto posti** con quota di iscrizione ridotta a 150,00 euro oltre IVA e di **dieci posti** con quota di iscrizione ridotta a 1500,00 euro oltre IVA esclusivamente coloro che sono in possesso di diploma di laurea magistrale o equivalente in ingegneria o architettura.
- **tre Borse** per laureati dell'Università di Camerino, esclusivamente coloro che hanno conseguito il diploma laurea magistrale in Architettura presso la UNICAM e che non hanno compiuto 35 anni di età alla data del 31-12-2016



La domanda di iscrizione, prelevabile dal sito [www.ameu-eca.eu](http://www.ameu-eca.eu), deve essere inviata dal richiedente in formato .pdf esclusivamente via email all'indirizzo [selezionemaster@ameu-eca.eu](mailto:selezionemaster@ameu-eca.eu) ed allegando la ricevuta di pagamento di 50 (cinquanta) euro, non rimborsabile, mediante bonifico bancario intestato a:

AME-ECAP s.r.l.

Via Dell' Arco, 6

64100 - TERAMO

IBAN: IT 97 10200815303000103809745

*Causale: iscrizione alla selezione per Master M.M.S.S.T.A.R. - Nome e Cognome del Partecipante*

### **7) Processo di selezione**

La selezione si svolgerà il giorno 7 gennaio 2017 presso i locali della International School in Ascoli Piceno. I candidati devono essere muniti di documento di riconoscimento in corso di validità e della domanda di iscrizione alla selezione firmata in originale, precedentemente inviata per email.

Il processo di selezione consiste esclusivamente in un test a risposta multipla sui seguenti argomenti:

- meccanica strutturale
- meccanica dei fluidi
- natura e comportamento dei materiali
- informatica per l'ingegneria

Al termine del processo di selezione verranno predisposte le seguenti graduatorie:

- a: per i candidati aventi diritto alle borse erogate dal CNI;
- b: per i candidati aventi diritto alla quota di iscrizione ridotta a 150,00 euro oltre IVA;
- c: per i candidati aventi diritto alla quota di iscrizione ridotta a 1500,00 euro oltre IVA;
- d: per i candidati laureati presso l'UNICAM.

I risultati della selezione saranno comunicati ai candidati con email della scuola agli indirizzi indicati nella loro domanda di partecipazione.

### **8) Iscrizioni al master**

I candidati selezionati riceveranno comunicazione scritta sull'esito della selezione e della sede di svolgimento del master ad essi assegnata.

#### **Entro il 14 gennaio 2017:**

- I candidati selezionati per le due borse di studio erogate dal CNI potranno confermare la partecipazione al master, sottoscrivendo il relativo contratto di iscrizione.
- I laureati presso l'Università di Camerino, selezionati per le tre borse di studio erogate dalla International School, potranno confermare la partecipazione al master, sottoscrivendo il relativo contratto di iscrizione.
- I candidati selezionati per le iscrizioni a quota ridotta potranno confermare la partecipazione al master, sottoscrivendo il relativo contratto di iscrizione e versando la quota di partecipazione.

La mancata conferma di partecipazione al master equivale ad espressa rinuncia.

Per comunicazioni urgenti è disponibile l'indirizzo di posta elettronica

[comunicazionimaster@ameu-eca.eu](mailto:comunicazionimaster@ameu-eca.eu)



ALMA MATER EUROPAEA  
of European Academy of Sciences and Arts

INTERNATIONAL SAFETY SCHOOL  
on Safety and Environmental Protection

## EXECUTIVE MASTER MECCANICA STRUTTURALE STATISTICA PER LE TECNOLOGIE AD ALTO RISCHIO

### DOMANDA DI ISCRIZIONE ALLE SELEZIONI

La presente domanda debitamente compilata e firmata in originale dovrà essere inviata in formato .pdf entro il 31-12-2016 al seguente indirizzo e-mail:

[selezionemaster@ameu-eca.eu](mailto:selezionemaster@ameu-eca.eu)

Prima di compilare la domanda, leggere attentamente i requisiti per l'ammissione

**Dati anagrafici** Nome \_\_\_\_\_ Cognome \_\_\_\_\_  
Nato/a \_\_\_\_\_ Il \_\_\_\_\_ Cittadinanza \_\_\_\_\_

**Indirizzo** Residente a \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_  
Cell. \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_  
Domiciliato a \_\_\_\_\_ Via \_\_\_\_\_ n° \_\_\_\_\_  
Provincia \_\_\_\_\_ C.A.P. \_\_\_\_\_

**Studi** Laurea magistrale in \_\_\_\_\_  
Università \_\_\_\_\_ Anno di laurea \_\_\_\_\_

**Ordine professionale Ingegneri** Provincia di \_\_\_\_\_ N° iscrizione \_\_\_\_\_ Anno \_\_\_\_\_

**Partecipazione alla selezione per:**  N° 2 Borse di Studio erogate dal CNI  N° 8 posti con quota ridotta a € 150,00 + IVA  N° 10 posti con quota ridotta a € 1.500,00 + IVA  N° 3 posti per laureati UNICAM

E' possibile scegliere più di una opzione a condizione che si abbiano i requisiti richiesti dall'avviso di selezione.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_ in caso di ammissione agli incentivi economici previsti per la partecipazione al Master dichiara di **accettare come sede di svolgimento del Master la sede assegnatagli dalla International Safety School**, in caso contrario il sottoscritto dichiara di rinunciare agli incentivi.

Firma per accettazione: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_

Allegato: **Ricevuta del pagamento di € 50,00** (cinquanta euro), non rimborsabili, per diritti di segreteria.

Il sottoscritto \_\_\_\_\_, in considerazione di quanto previsto dal D.Lgs. 196/2003, autorizza la AME-ECAP s.r.l. al trattamento e alla comunicazione dei propri dati personali per tutte le attività necessarie relative alle procedure di selezione e dichiara di essere a conoscenza dei diritti previsti dall'art. 7 per l'accesso e la cancellazione dei propri dati.

Il sottoscritto dichiara, inoltre, che le informazioni inserite nella presente domanda sono complete e veritiere.

Firma per accettazione: \_\_\_\_\_ Data: \_\_\_\_\_