

**ANALISI MODALE OPERATIVA**  
**DIFFUSIONE, SCENARIO ATTUALE,**  
**METODI A CONFRONTO, VANTAGGI E**  
**AMBITI DI APPLICAZIONE**

**18 gennaio 2023**

**Seminario in presenza**  
**Sala 1**

**Piazza della Repubblica, 59 - Roma**

L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma unitamente alla Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri di Roma propone un seminario tecnico. Il Seminario è gratuito per gli iscritti all'Ordine degli Ingegneri di Roma in regola con le quote associative.

La partecipazione al seminario rilascia agli ingegneri n. 4 CFP ai fini dell'aggiornamento delle competenze professionali (ex DPR 137/2012 e successivo regolamento approvato dal Ministero della Giustizia). La frequenza è obbligatoria e i 4 CFP saranno riconosciuti solo con la partecipazione all'intera durata dell'evento. L'accesso in aula sarà consentito solo previo adempimento degli obblighi

relativi alle norme vigenti alla data dell'evento in materia di emergenza COVID-19

L'iscrizione è obbligatoria sul sito della Fondazione dell'Ordine degli Ingegneri di Roma alla pagina:

<https://foir.it/formazione/>

Prenotandosi all'evento si autorizza il trattamento dei dati personali (nome, cognome, matricola, codice fiscale, email, cell.), ai sensi dell'art. 13 del GDPR (Regolamento UE 2016/679), per le sole finalità connesse alla organizzazione ed erogazione dell'evento in modalità webinar.

L'attestato di partecipazione all'evento, che sarà conseguito previo controllo dell'accesso ed uscita nonché della partecipazione a tutta la durata dell'evento anche attraverso l'effettuazione di domande e/o sondaggi, potrà essere scaricato dagli Ingegneri dalla piattaforma [www.mying.it](http://www.mying.it) nei giorni successivi allo svolgimento dell'evento medesimo e dovrà essere custodito dal discente ai sensi dell'art. 10 del Regolamento per l'Aggiornamento delle Competenze Professionali. Per gli altri partecipanti L'ordine degli Ingegneri di Roma e la Fondazione degli Ingegneri di Roma rilasceranno l'attestato di partecipazione.

Il materiale didattico - informativo inerente al Seminario sarà disponibile per tutti gli iscritti sul sito della Fondazione dell'Ordine nei giorni successivi allo svolgimento dell'Evento.

**Con il contributo incondizionato di:**



**L'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma**, in collaborazione con ESSEBI Srl il **14/12/2022** propone ai propri iscritti un seminario tecnico gratuito sul tema "ANALISI MODALE OPERATIVA – Diffusione, scenario attuale, metodi a confronto, vantaggi e ambiti. Esempio applicativo di impianto a sviluppo granulare".

Il seminario tecnico nasce con il precipuo scopo di introdurre alla conoscenza dell'Analisi Modale Operativa, meglio nota con l'acronimo di OMA, tecnica sperimentale ormai divenuta dominante per la caratterizzazione dinamica di strutture civili, monumentali ed infrastrutturali. Si farà una rapida introduzione di come si è originato il metodo e come si è diffuso a partire dai primissimi anni del secondo millennio. Verrà illustrato come sia avvenuto il passaggio dalla modale sperimentale classica (EMA) a quella operativa (OMA), in cui si opera senza conoscere le grandezze di input e sarà descritte le fasi salienti di una analisi OMA.

Sarà esposto lo stato dell'arte in relazione ai metodi di estrazione dei parametri modali, siano essi nel dominio del tempo che della frequenza, dando spazio alle tecniche di validazione, intese come vero e proprio crivello per distinguere tutto quanto è fisico e reale, da ciò che è computazionale, analitico. In particolare saranno messi a confronto i due mondi operativi ritenuti più significativi: quello di Test Lab e quello di Artemis e saranno analizzati gli algoritmi normalmente impiegati per la stima dei parametri modali. Una considerazione sarà fatta anche riguardo ai programmi "fai da te" che si stanno sviluppando sulla scorta dell'utilizzo di script gratuiti e disponibili in rete.

Saranno messi in evidenza vantaggi e svantaggi rispetto ai metodi tradizionali (eccitazione con vibrodina o con martello strumentato) e soprattutto classificati gli ambiti in cui poter intervenire efficacemente con una OMA, con abbinata una esposizione illustrativa di casi pratici affrontati nel passato, relativamente ai vari settori di azione.

Come momento pratico applicativo sarà illustrato un impianto tipo, cosiddetto granulare, con moduli accelerometrici in serie, facenti capo ad un pc concentratore su cui è installato un software dedicato di acquisizione e gestione. Saranno descritti sia i moduli hardware della famiglia IOLITE, ciascuno con il proprio accelerometro della tipologia MEMS, che la potente piattaforma software DEWESoft X.

## Programma

**Ore 09:15**

Saluti istituzionali

**Ing. Massimo Cerri**  
Presidente Ordine degli Ingegneri  
della Provincia di Roma

**Ing. Stefania Arangio**  
Tesoriere Ordine Ingegneri Provincia di Roma

**Ore 09:30 – 10:00**

Storia, sviluppo e stato dell'arte dell'OMA

**Ing. Giorgio Sforza**  
ESSEBI Srl

**Ore 10:00 – 11:00**

Dall'EMA all'OMA, OMA e stima parametri modali e tecniche di validazione

Algoritmi per l'estrazione modale che vanno per la maggiore utilizzati nei software più diffusi quali Test Lab ed Artemis messi a confronto

**Ing. Giorgio Sforza**  
ESSEBI Srl

**Ore 11:00 – 11:15**

Coffee break

**Ore 11:15 – 11:35**

Vantaggi e ambiti dell'OMA ed implementazioni ulteriori quali SHM e ODS.

**Ing. Giorgio Sforza**

ESSEBI Srl

**Ore 11:35 – 12:20**

Esempi di installazioni provvisorie e permanenti per le misure in campo sia per l'esecuzione di OMA di tipo spot che per monitoraggi a lungo termine (SHM) con l'impiego di strumentazione dedicata prodotta da DEWESoft.

**Ing. Gabriele Ribichini**  
DEWESoft Italia Srl

**Ore 12:20 – 12:40**

Esempi di utilizzo dell'Analisi modale operativa per la taratura dei modelli di calcolo ad elementi finiti

**Ing. Stefania Arangio**  
Ingegnere strutturista  
Tesoriere Ordine Ingegneri Provincia di Roma

**Ore 12:40 – 13:45**

Domande, impressioni e dibattito di valutazione orale

