



**FONDAZIONE DELL'ORDINE DEGLI
INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI MILANO**



Seminario

**CONTROLLO E MONITORAGGIO STRUTTURALE PER L'ENTRATA IN
SERVIZIO E LA VERIFICA IN ESERCIZIO DI STRUTTURE CIVILI**

Via Andrea Doria 9, 20124 Milano

***Percorsi di formazione e certificazione
del personale addetto alle PND***

***Prof. Ing. Giacinto Porco
Dipartimento di Ingegneria Civile
Università della Calabria Rende CS***

Ore 18:00

lunedì 2 maggio 2016



PRESENTAZIONE CORSO DI ALTA FORMAZIONE – MODULO BASE



MODULO I – BASE

Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti.

Durata: 24 ore

MODULO II – BASE

Tecniche NDT per il controllo delle strutture: Le fasi costruttive, l'entrata in servizio, la manutenzione e la protezione sismica.

Durata: 24 ore



Programma Modulo I - Base



Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti 24 ore

1.0 La verifica di sicurezza su edifici esistenti in calcestruzzo armato secondo le NTC08 (8 h)

- Una proposta procedurale per l'attuazione della verifica di sicurezza su edifici in c.a.
- Attività decisionali e predisposizione degli elaborati tecnici.
- Il piano di indagine.
- Il Controllo dei calcestruzzi in opera.
 - o Controlli Distruttivi
 - o Controlli Semi Distruttivi
 - o Controlli NDT
 - o Campagne sperimentali condotte su casi reali



Programma Modulo I - Base



Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti 24 ore

- **Controllo degli acciai in opera.**
 - o **Controlli Distruttivi**
 - o **Controlli Semi Distruttivi**
 - o **Controlli NDT**
- **Definizione degli organismi strutturali e materici da sottoporre a verifica;**
 - o **Definizione di un ordine prioritario per l'esecuzione della verifica statica**
 - o **Verifica di sicurezza e determinazioni tecniche**
- **Discussione di un caso reale**
- **Redazione di elaborati grafici di supporto;**



Programma Modulo I - Base



Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti 24 ore

2.0 La verifica di sicurezza su edifici in muratura secondo le NTC08 (8h)

- **Una proposta procedurale per l'attuazione della verifica di sicurezza su edifici in Muratura.**
- **Attività decisionali e predisposizione degli elaborati tecnici.**
- **Il piano di indagine.**
- **Il Controllo delle Murature in opera.**
 - o **Controlli Distruttivi**
 - o **Controlli Semi Distruttivi**
 - o **Controlli NDT**
 - o **Campagne sperimentali condotte su casi reali**
- **Il Controllo delle Strutture lignee in opera.**
 - o **Controlli Distruttivi**
 - o **Controlli Semi Distruttivi**
 - o **Controlli NDT**
 - o **Campagne sperimentali condotte su casi reali**



Programma Modulo I - Base



Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti 24 ore

- **Definizione degli organismi strutturali e materici da sottoporre a verifica;**
 - o **Definizione di un ordine prioritario per l'esecuzione della verifica statica**
 - o **Verifica di sicurezza e determinazioni tecniche**
- **Definizione degli organismi strutturali e materici da sottoporre a verifica;**
 - o **Definizione di un ordine prioritario per l'esecuzione della verifica statica**
 - o **Verifica di sicurezza e determinazioni tecniche**
- **Discussione di un caso reale**
- **Redazione di elaborati grafici di supporto;**



Programma Modulo I - Base



Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti 24 ore

3.0 La verifica di sicurezza su edifici in calcestruzzo armato soggetti a carico di incendio secondo le NTC08 (8 h)

- **Una proposta procedurale per l'attuazione della verifica di sicurezza su edifici in c.a soggetti a carico di incendio.**
- **Attività decisionali e predisposizione degli elaborati tecnici.**
- **Il piano di indagine.**
- **Il Controllo dei calcestruzzi soggetti a gradiente termico.**
 - o **Controlli Distruttivi**
 - o **Controlli Semi Distruttivi**
 - o **Controlli NDT**
 - o **Campagne sperimentali condotte su casi reali**



Programma Modulo I - Base



Tecniche NDT per il controllo dei materiali da costruzione: La verifica di Edifici Esistenti 24 ore

- **Controllo degli acciai in opera.**
 - o **La caratterizzazione meccanica**
- **Definizione degli organismi strutturali e materici da sottoporre a verifica;**
 - o **Definizione di un ordine prioritario per l'esecuzione della verifica statica**
 - o **Verifica di sicurezza e determinazioni tecniche**
- **Discussione di un caso reale**
- **Redazione di elaborati grafici di supporto;**



Programma Modulo II - Base



Tecniche NDT per il controllo delle strutture: Le fasi costruttive, l'entrata in servizio, la manutenzione e la protezione sismica – 24 ore

- 1.0 Il monitoraggio a fibra ottica su strutture di nuova realizzazione per la verifica delle fasi costruttive e le attività di manutenzione (8 h)**
- **Il monitoraggio strutturale**
 - **Il controllo a fibra ottica per la verifica delle fasi costruttive, le attività di manutenzione e per il controllo in area sismica**
 - **Architetture di monitoraggio: dalla progettazione alla installazione**
 - **Tecniche di monitoraggio a fibra ottica per il controllo di strutture in c.a.**
 - o **Discussione di un caso reale: Skyline Cosenza**
 - o **Discussione di un caso reale: Edificio in c.a Guidonia Roma**
 - **Tecniche di monitoraggio a fibra ottica per il controllo di strutture prefabbricate e in c.a.p.**
 - o **Discussione di un caso reale: Una sede della protezione civile**
 - o **Discussione di un caso reale: Il ponte del rione S. Rita Bari**
 - **Tecniche di monitoraggio a fibra ottica per il controllo di opere di sostegno**
 - o **Discussione di un caso reale: Un intervento di stabilizzazione su versante in roccia**
 - o **Discussione di un caso reale: Un muro di sostegno in c.a**



Programma Modulo II - Base



Tecniche NDT per il controllo delle strutture: Le fasi costruttive, l'entrata in servizio, la manutenzione e la protezione sismica – 24 ore

2.0 Le prove di carico sulle strutture (8 h)

- **L'entrata in servizio delle strutture secondo le NTC08**
- **Il collaudo**
- **Sistemi di misura per il controllo degli spostamenti e delle deformazioni.**
- **La progettazione di una prova di carico.**
 - o **Prova di carico su solaio**
 - o **Prova di carico su pali di fondazione**
 - o **Prova di carico su tiranti in roccia**
 - o **Prova di carico su ponti e viadotti**
- **Discussione di casi reali**
- **Redazione di una relazione di collaudo sulla scorta di prove di carico eseguite**



Programma Modulo II - Base



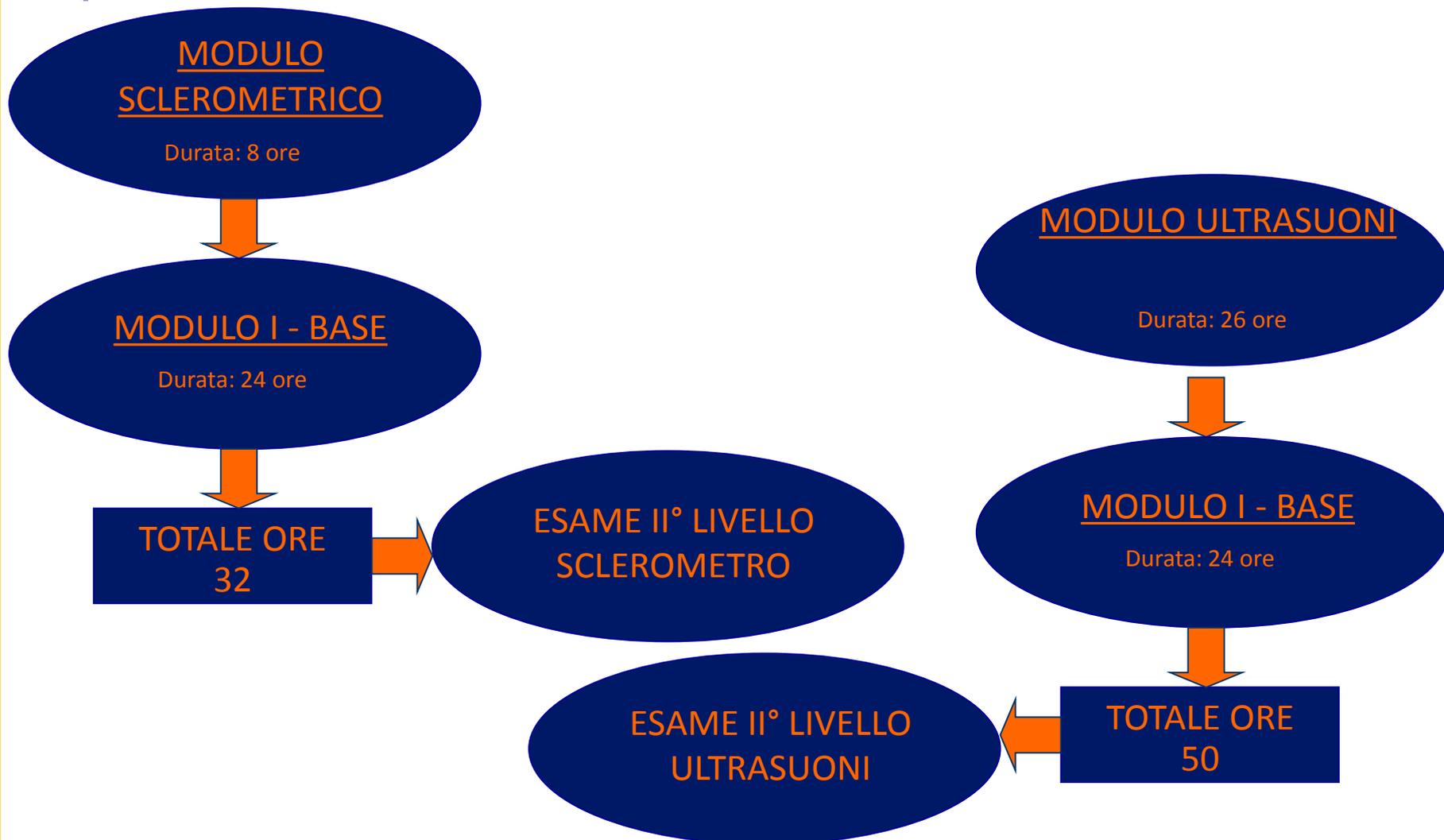
Tecniche NDT per il controllo delle strutture: Le fasi costruttive, l'entrata in servizio, la manutenzione e la protezione sismica – 24 ore

3.0 Il monitoraggio dei quadri fessurativi per il controllo degli stati di dissesto su strutture esistenti (8 h)

- **Il monitoraggio dei quadri fessurativi**
- **Stati di dissesto e progressioni fessurative**
- **Strumenti di misura e architetture di monitoraggio**
- **Una proposta procedurale di controllo**
- **Tecniche di controllo dei quadri fessurativi su strutture in c.a.**
 - o **Discussione di un caso reale.: edificio pubblico Cosenza**
- **Tecniche di controllo dei quadri fessurativi su strutture in muratura**
 - o **Discussione di un caso reale: Il complesso del S.Agostino Cosenza**
 - o **Discussione di un caso reale: Edificio pubblico Lungro**



Presentazione Moduli di Metodo A per la certificazione





Presentazione Moduli di Metodo B per la certificazione



MODULO PROVE DI CARICO

Durata: 27 ore

MODULO I - BASE

Durata: 24 ore

MODULO II - BASE

Durata: 24 ore

TOTALE ORE
75

ESAME II° LIVELLO
PROVE DI CARICO

MODULO MONITORAGGIO IN CAMPO STATICO

Durata: 27 ore

MODULO I - BASE

Durata: 24 ore

MODULO II - BASE

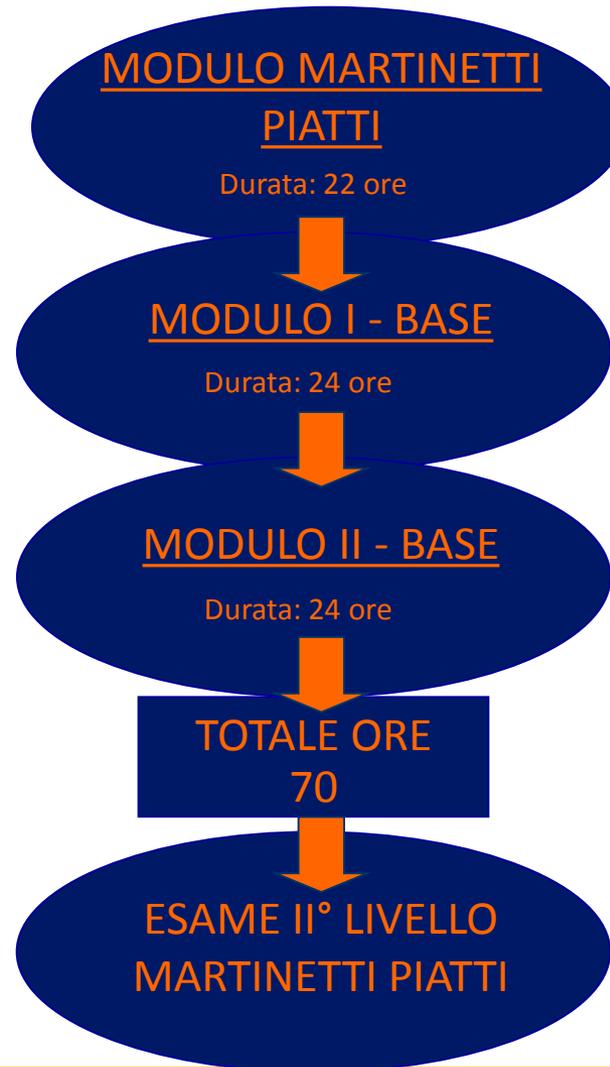
Durata: 24 ore

TOTALE ORE
75

ESAME II° LIVELLO
MONITORAGGIO IN CAMPO STATICO



Presentazione Moduli di Metodo B per la certificazione





Conclusioni