

CORSI per TECNICI ADDETTI a CONTROLLI NON DISTRUTTIVI

La diagnostica, tramite controlli distruttivi e non distruttivi, consente di concentrare le risorse economiche disponibili in modo efficace e puntuale evitando interventi non opportuni e potenzialmente dispendiosi, senza alterare le funzionalità dell'edificio.

La Scuola Edile in collaborazione con PROGETTO PSC srl – Centro di formazione e certificazione Bureau Veritas- organizza tre corsi di addestramento e formazione rivolti a tecnici e professionisti finalizzati a conseguire la certificazione di **Tecnici addetti ai Controlli non Distruttivi** appartenenti al Settore Civile secondo le normative vigenti, regolamento interno Bureau Veritas e direttive imposte dall'organismo di certificazione nazionale ACCREDIA .

Titolo Corso	Durata	Quota partec. ind.
PROVE DI CARICO (PC)	16 ore di formazione teorica e pratica frontale + 4 ore di Esame finale	€ 520,00 + iva (*)
INDAGINE VISIVA DELLE OPERE e con ENDOSCOPIO	12 ore di formazione teorica e pratica frontale + 4 ore di Esame finale	€ 450,00 + iva (*)
INDAGINE PACOMETRICA – MAGNETOMETRIA	12 ore di formazione teorica e pratica frontale + 4 ore di Esame finale	€ 450,00 + iva (*)

(*) Comprensive del rilascio finale Certificazione BUREAU VERITAS

In allegato alla presente le tre schede esplicative degli obiettivi e contenuti dei singoli corsi

E' possibile la partecipazione a tutti e tre i corsi al costo complessivo di € 1.150,00 + iva

GIOVEDI' 9 MARZO 2017 alle ore 17,00
presso la sede della Scuola Edile in via dei Tipografi,24 a Modena
si terrà un incontro di presentazione dei corsi in cui verranno meglio precisati gli obiettivi e le modalità didattiche nonché i relativi calendari di svolgimento.

Gli interessati a partecipare all'incontro di presentazione del 9 marzo p.v. devono inviare a edilform@scuolaedilemodena.it l'allegata scheda di interesse entro il prossimo 2 marzo 2017

Crediti Formativi Professionali : avviata procedura richiesta per Architetti e Geometri

Progetto PSC si occupa di Formazione Professionale nell'ambito dei Controlli non Distruttivi (CND) e di progettazione, adeguamento e miglioramento sismico. Dal settembre 2015 è Centro di Formazione ed Esame Bureau Veritas. Nel settore dei CND si avvale dell'esperienza di Professionisti Certificati presenti su tutto il territorio nazionale unitamente all'utilizzo di strumenti di ultima generazione per la realizzazione di indagini su strutture in Calcestruzzo, Muratura e Acciaio. I CND permettono di eseguire indagini in modo completamente non invasivo, raccogliere dati, organizzarli e analizzarli allo scopo di redigere e firmare relazioni che attestano lo stato di salute di una struttura. La Formazione Progetto PSC è dedicata a tutti i Professionisti del settore che intendono specializzarsi nell'ambito dei Controlli non Distruttivi ottenendo una certificazione rilasciata da Bureau Veritas e validata da Accredia. Ulteriori info su www.progetttopsc.com .

Scuola Edile della provincia di Modena - Via dei Tipografi, 24 Modena - tel 059 283511 fax 059 281502
e-mail edilform@scuolaedilemodena.it - Ente di Formazione Accreditato Regione Emilia Romagna

Il monitoraggio delle deformazioni di un solaio a seguito di carico aggiunto è una prova non distruttiva utile e applicabile a diversi tipi di interventi e strutture. Se effettuata da personale certificato, consente di ottenere dati fondamentali e affidabili nel caso di interventi di cambio di destinazione d'uso, come verifica della struttura post sisma oppure nel caso di verifica dell'efficacia pre e post intervento di consolidamento. La prova di carico risulta necessaria per identificare la corrispondenza tra il comportamento teorico e quello reale delle strutture.

PROGRAMMA FORMATIVO PROVE DI CARICO - PC



Formare e Certificare Operatori di II livello in grado di eseguire Prove di Carico secondo gli standard richiesti dalle NTC 2008 e regolamento interno Bureau Veritas.



Normativa di riferimento: UNI EN ISO 9712. NTC 2008.



Monitoraggio delle deformazioni di un solaio a seguito di carico aggiunto su solaio, su pali di fondazione, su travi, su piastra, su pali NTC 2008, su tralicci.

obiettivi 

normative 

applicazioni 

- 1. LE PROVE DI CARICO: INTRODUZIONE E GENERALITA'.** Cenni di fisica generale. Classificazione e combinazione delle azioni. Stati limite ultimi - SLU. Normativa di riferimento. Le prove di carico statiche sui solai. Criteri generali di determinazione del carico di prova (superficie e intensità di carico). Modalità di applicazione dei carichi. Tipologie di impalcati e relativi schemi statici. Criteri di determinazione del carico di collaudo.
- 2. I SOLAI E LA DETERMINAZIONE DEL CARICO DI PROVA.** Solai in legno e in struttura metallica. Solai in latero-cemento e su predalle. Solai con elementi prefabbricati in c.a.p. (pannelli alveolari, tegoli prefabbricati, etc.). Schemi statici dei solai. Comportamento bidimensionale dei solai. Influenza della continuità trasversale nella determinazione del carico di collaudo e determinazione del carico di prova.
- 3. LA PIANIFICAZIONE DELL'INDAGINE.** Ispezione dell'opera nelle varie fasi costruttive degli elementi strutturali ove il collaudatore sia nominato in corso d'opera e dell'opera nel suo complesso, con particolare riguardo alle parti strutturali più importanti. Esempio di prova di carico statica su impalcato. Le prove di carico statiche su solai ed impalcati.
- 4. OPERAZIONI PRELIMINARI ED ESECUZIONE DELL'INDAGINE.** Esame dei certificati delle prove sui materiali (calcestruzzo e acciaio). Esame dei certificati di cui ai controlli in stabilimento e nel ciclo produttivo. Prove sui materiali messi in opera mediante Controlli Non Distruttivi. Strumentazione di misura. Aspetti normativi da considerare. Operazioni preliminari. Le prove di carico statiche su solai ed impalcati. Monitoraggio programmato di grandezze significative del comportamento dell'opera da proseguire anche dopo il collaudo della stessa. Realizzazione del carico di prova. Espressione dei risultati in forma tabellare e grafica. Elaborazione dei dati. Analisi dei dati sperimentali. redazione della relazione d'indagine. Considerazioni sulla determinazione del carico equivalente di prova. Esempio sulla determinazione del carico equivalente di prova.
- 6. ELABORAZIONE DATI E RESOCONTO DI PROVA.** Redazione dei rapporti di prova secondo gli standard richiesti. Esercitazione pratica per l'esecuzione di una prova di carico statica sul campo presso edificio esistente. Errori più comuni nelle misurazioni dirette e caratteristiche degli strumenti di misura.



ESAME DI CERTIFICAZIONE FINALE DI II LIVELLO BUREAU VERITAS

Il Centro è dotato di una piattaforma di formazione a distanza, approvata dall'organismo di Certificazione Bureau Veritas. Le credenziali per accedere alla piattaforma sono fornite al candidato dal momento dell'iscrizione. Il Centro dispone di una strumentazione all'avanguardia e campioni per le prove pratiche, a disposizione dei partecipanti durante le esercitazioni.

L'analisi visiva di un manufatto ha un ruolo rilevante all'interno della diagnostica in quanto consente: lo studio per la programmazione di indagini diagnostiche; di verificare la regolarità in pianta dell'edificio; di verificare la regolarità in altezza dell'edificio; di rilevare le alterazioni macroscopiche; di rilevare la degradazione (peggioramento a livello conservativo); un rilievo materico propedeutico al restauro.

PROGRAMMA FORMATIVO INDAGINE VISIVA E CON ENDOSCOPIO



Formare operatori di II livello addetti a svolgere sopralluoghi tecnici preventivi con lo scopo di individuare patologie edilizie e programmare indagini diagnostiche mirate per approfondire le conoscenze e circoscrivere le problematiche rilevate.



Normativa di riferimento: UNI EN ISO 9712. NTC 2008.



Individuare, già in fase di sopralluogo, le manifestazioni dei difetti strutturali dell'edificio e programmare interventi diagnostici per valutare l'effettivo stato di degrado.

obiettivi



normative



applicazioni



1. MURATURA. Cenni sulle tipologie murarie: muratura in pietra naturale e in laterizi. Cenni sulle caratteristiche dei materiali di base: inerti, laterizi, malte. Cenni sulle caratteristiche meccaniche delle malte e dei laterizi. Caratterizzazione meccanica delle murature costituite da elementi resistenti artificiali e naturali: cenni sulla resistenza caratteristica a compressione, cenni sulla resistenza caratteristica a taglio.

2. NORMATIVA. L'uso delle tecniche sperimentali non distruttive per la valutazione dello stato di consistenza degli edifici. L'importanza dei livelli di competenza dei Tecnici che operano nell'ambito dei CND. Compiti doveri e responsabilità del personale certificato di I e II livello. Sistema di qualificazione e certificazione del personale secondo la UNI EN ISO 9712:2012 e il regolamento interno BUREAU VERITAS. Aspetti peculiari delle prove non distruttive. Le NTC 2008: le responsabilità. La denuncia dei lavori. Le prove cogenti e quelle facoltative. La relazione a strutture ultimate.

3. DOCUMENTI PRELIMINARI E INDAGINE VISIVA. Acquisizione e analisi della documentazione progettuale e, in assenza della stessa, esecuzione dell'analisi dell'evoluzione temporale dell'impatto strutturale dell'edificio attraverso: testimonianze dirette e indirette di ex-proprietari, proprietari, utilizzatori pregressi; confronto con eventuale documentazione storica ottenuta da archivi comunali e storici. Esecuzione di indagine visiva per il rilevamento di interventi che abbiano palesemente indebolito la struttura originale. Ricorrere all'utilizzo dell'abaco dei degradi per individuare difettologie strutturali e non strutturali dell'edificio.

4. VALUTAZIONI E APPROFONDIMENTI. Approfondimenti tecnici aggiuntivi. Valutazioni specifiche sulle criticità evidenziate. Pianificazione di un progetto di intervento di consolidamento la cui attuazione sarà propedeutica al rilascio della dichiarazione (salvo il caso in cui le NTC richiedano un collaudo ai sensi della L. 1086/71 e ss.mm.), o delle calcolazioni e verifiche che possano dimostrare l'idoneità statica dell'edificio pur in presenza delle anomalie rilevate. Indicazioni per la stesura di dichiarazione di idoneità statica.

5. INDAGINE VISIVA CON ENDOSCOPIO. L'indagine approfondita del tessuto murario e dei solai con il supporto di un endoscopio, uno strumento che consente all'operatore di risalire alla tipologia muraria/di solaio e constatare la presenza di vuoti e inclusioni.

6. ELABORAZIONE ED ESERCITAZIONE PRATICA

Valutazione di casi reali ed elaborazione dati. Produzione di istruzioni operative e report.



ESAME DI CERTIFICAZIONE FINALE DI II LIVELLO BUREAU VERITAS

Il Centro è dotato di una piattaforma di formazione a distanza, approvata dall'organismo di Certificazione Bureau Veritas. Le credenziali per accedere alla piattaforma sono fornite al candidato dal momento dell'iscrizione. Il Centro dispone di una strumentazione all'avanguardia e campioni per le prove pratiche, a disposizione dei partecipanti durante le esercitazioni.

La prova magnetometrica viene realizzata utilizzando un pacometro e appartiene alla categoria delle prove magnetiche, le quali, sfruttando le proprietà magnetiche del ferro, vengono ad esempio impiegate per il rilievo delle barre di armatura all'interno dei getti di calcestruzzo.

PROGRAMMA FORMATIVO MAGNETOMETRIA-MG



Formare operatori di II livello addetti all'esame pacometrico e sclerometrico su edifici in calcestruzzo (CLS).



Normativa di riferimento: UNI EN ISO 9712, UNI EN 197; UNI EN 12620 e UNI EN 8520-2; UNI 11104 e UNI EN 206-1; NTC 2008.



Conoscere e determinare la resistenza a compressione e l'uniformità di strutture in CLS.

obiettivi



normative



applicazioni



1. IL CEMENTO. Il cemento. Il controllo sui cementi secondo la normativa vigente (riferimento alla UNI EN). Gli aggregati. Il controllo sugli aggregati secondo la normativa vigente (riferimento alla UNI EN e UNI 8520). Il calcestruzzo. Il confezionamento. Le fasi di presa e indurimento. Cenni sui calcestruzzi speciali. Cenni sui calcestruzzi leggeri. Il calcestruzzo armato. Identificazione delle classi omogenee dei calcestruzzi in opera. Valutazione della resistenza caratteristica del calcestruzzo mediante prova a compressione.

2. NORMATIVA. L'uso delle tecniche sperimentali non distruttive per la valutazione dello stato di consistenza degli edifici. L'importanza dei livelli di competenza dei Tecnici che operano nell'ambito dei CND. Compiti doveri e responsabilità del personale certificato di I e II livello. Sistema di qualificazione e certificazione del personale secondo il regolamento interno BUREAU VERITAS. Aspetti peculiari delle prove non distruttive. Le NTC 2008: le responsabilità. La denuncia dei lavori. Le prove cogenti e quelle facoltative. La relazione a strutture ultimate. Il collaudo statico. I laboratori ufficiali e autorizzati. I cementi (portland, pozzolancio, d'altoforno e composito); proprietà e normativa (UNI EN 197). Gli aggregati: proprietà e normativa (UNI EN 12620 e UNI EN 8520-2). Il calcestruzzo fresco e indurito. Valutazione delle proprietà meccaniche del calcestruzzo. Variazioni dimensionali del calcestruzzo. La corrosione dei ferri nel cemento armato. Durabilità del calcestruzzo (UNI 11104 e UNI EN 206-1).

3. MAGNETOMETRIA E PACOMETRO. L'identificazione dell'armatura all'interno del calcestruzzo armato: indagini possibili e indagini pacometriche. Vantaggi e limiti del metodo pacometrico.

4. APPLICAZIONE DELL'INDAGINE. Scopo dell'indagine. Gli strumenti per l'esecuzione dell'indagine. Procedura di esecuzione dell'indagine. L'individuazione delle anomalie.

5. ESERCITAZIONE PRATICA

Valutazione di casi reali ed elaborazione dati. Produzione di istruzioni operative e report.



ESAME DI CERTIFICAZIONE FINALE DI II LIVELLO BUREAU VERITAS

Il Centro è dotato di una piattaforma di formazione a distanza, approvata dall'organismo di Certificazione Bureau Veritas. Le credenziali per accedere alla piattaforma sono fornite al candidato dal momento dell'iscrizione. Il Centro dispone di una strumentazione all'avanguardia e campioni per le prove pratiche, a disposizione dei partecipanti durante le esercitazioni.

Spett.le Scuola Edile
della provincia di Modena
c.a. Direzione

**SCHEDA DI MANIFESTAZIONE DI INTERESSE AI CORSI PER
TECNICI ADDETTI AI CONTROLLI NON DISTRUTTIVI**

da inviare a edilform@scuolaedilemodena.it entro giovedì 2 marzo p.v.

Se Privato/Libero professionista

Cognome e Nome _____
Via _____ CAP _____ Città _____
Telefono _____ Fax _____ e-mail _____
Codice Fiscale _____ P.IVA _____
Professione _____
Settore attività _____

Se Azienda/Società

Ragione Sociale _____
Con sede in Via _____ CAP _____
Città _____ (_____) Telefono _____
Fax _____ e-mail _____
Codice Fiscale _____ P.IVA _____
Settore attività _____

Referente _____

Con la presente si **manifesta interesse** a partecipare all'incontro di presentazione del **9 marzo p.v.** dei Corsi, organizzati dall'Ente in indirizzo, per Tecnici addetti a Controlli non Distruttivi.

Si precisa che tale manifestazione di interesse non prefigura l'effettiva adesione a percorso formativo che è comunque subordinata alla presentazione da parte Vostra dei contenuti, della tempistica e della durata del percorso formativo.

Data _____

Timbro e Firma _____