

# **MONITORAGGIO**

## **(strutture e infrastrutture)**

# **II° livello**

## **UNI PdR 56:2019**

NORMATIVE – STRUMENTAZIONE - PROCEDURA DI INDAGINE - GESTIONE ED INTERPRETAZIONE DATI  
-ESEMPI APPLICATIVI– CAMPO DI APPLICAZIONE.

Il monitoraggio continuo della struttura fornisce un quadro dello stato di salute del manufatto correlando i dati rilevati nel tempo, prima e dopo eventi di particolare violenza oppure durante l'esecuzione di ristrutturazioni interne ed esterne. La presenza di un quadro fessurativo (inteso come insieme di fessure diversamente dislocate in una struttura) dà origine ad una possibile diminuzione nel tempo dei margini di sicurezza globali o locali della costruzione per fenomeni fisiologici oppure patologici.

### **Obiettivo del Corso**

Formare operatori di II livello addetti al controllo periodico di manufatti ad uso civile ai fini della valutazione della sicurezza globale degli stessi.

### **Normative di Riferimento**

- NTC 2018 e successiva Circolare n. 35 dell'11 febbraio 2019
- PdR 56:2019
- UNI EN 197;
- UNI EN 12620
- UNI EN 8520-2
- UNI 11104
- UNI EN 206-1

### **Strumentazione utilizzata per la prova pratica e/o su simulacri**

- Fessurimetri o misuratori di giunti
- Clinometri da parete
- Sistemi livellometrici
- Termometri
- Vibrometri
- Strumenti in fibra ottica
- Target topografici e mire ottiche
- Stazioni topografiche totali

### **Argomenti**

1. DISSESTI E CEDIMENTI. Nozione del dissesto. Manifestazioni fessurative e loro tipologie. Quadri fessurativi. Lettura dei quadri fessurativi. Monitoraggio a distanza. Premessa all'analisi dei dissesti. Cedimenti fondali. Traslazione verticale. Effetto arco. Traslazione orizzontale. Effetti dell'azione sismica sulle strutture: meccanismi del danno sismico, dissesti localizzati, dissesti di insieme, strutture murarie.
2. NORMATIVA. I Controlli Non Distruttivi e le Norme Tecniche per le Costruzioni del 2008. Compiti doveri e responsabilità del personale certificato di I e II livello. La denuncia dei lavori. Le prove cogenti e quelle facoltative. La relazione a strutture ultimate. Il collaudo statico. I laboratori ufficiali e autorizzati.
3. APPROFONDIMENTO SUI DISSESTI E LE FESSURAZIONI. Dissesti nelle opere murarie: brevi richiami di terminologia; cause e tipologie dei dissesti; cause chimiche di degrado; lesione da contrazione; lesione da cedimento. Dissesti nei solai: introduzione; brevi richiami di terminologia e morfologia dei solai in legno; manifestazione di degrado. Dissesti nelle scale: lesioni nelle rampe in muratura; scale a sbalzo, volte a volo, lesioni scale in cemento armato. Manifestazioni fessurative nelle strutture lignee. Dissesti nelle strutture metalliche.



**PROGETTO PSC SRL**  
CENTRO ESAME BUREAU VERITAS CIVILE E INDUSTRIALE  
MODENA: Via del lavoro, 5, Solignano Nuovo  
GENOVA: Calata Andalò di Negro, 16  
SALERNO: Via G.Pastore, 24

4. **IL MONITORAGGIO STRUTTURALE.** Quadri fessurativi nelle opere in conglomerato. Fessure di carattere tecnologico. Fessure di assestamento. Fessure da ritiro igrometrico. Fessure da espansione termica. Decalcificazione. Distribuzione delle lesioni in una trave. Distribuzione delle lesioni in un pilastro. Degradazione dei materiali. Corrosione dell'acciaio.
5. **APPLICAZIONE DELL'INDAGINE.** Scopo dell'indagine. Gli strumenti per l'esecuzione dell'indagine. Procedura di esecuzione dell'indagine. L'individuazione delle anomalie. Progettazione della rete strumentale e definizione del sistema di monitoraggio, installazione della strumentazione di misura, esecuzione di misure di verifica e controllo, acquisizione dati in modalità manuale e automatica, elaborazione dati con redazione di rapporti periodici e relazioni tecniche, manutenzione degli impianti di monitoraggio.

#### Scheda di sintesi del Corso

<b>Destinatari</b>	Tecnici, Ingegneri, Architetti, Geometri, Neo-Laureati e Diplomatici in discipline tecniche.
<b>Iscrizione</b>	Versamento dell'acconto del 30% del totale del corso e invio del modulo d'iscrizione alla segreteria didattica.
<b>Materiale rilasciato</b>	Dispense delle lezioni, scaricabili da ns. sito tramite password personalizzata.
<b>Attestato</b>	A fine corso verrà rilasciato un attestato di frequenza al corso e si potrà accedere all'Esame di Certificazione di II° livello (€ 250)



**PROGETTO PSC SRL**  
CENTRO ESAME BUREAU VERITAS CIVILE E INDUSTRIALE  
MODENA: Via del lavoro, 5, Solignano Nuovo  
GENOVA: Calata Andalò di Negro, 16  
SALERNO: Via G.Pastore, 24

## **\*\*ESAME DI CERTIFICAZIONE**

L'esame di certificazione per i livelli 1 e 2 si articola in:

- Esame generale;
- Esame specifico;
- Esame pratico

L'esame generale e l'esame specifico comprendono unicamente domande a risposta multipla scelte dalla raccolta di domande di esame BUREAU VERITAS, valide alla data dell'esame.

Il numero di domande per metodo di prova e per candidato esaminato deve soddisfare i requisiti minimi indicati nel regolamento relativo alla prova di carattere specifico.

La successiva prova pratica deve essere svolta su due campioni rappresentativi (Report).

Per essere idoneo alla certificazione il candidato deve ottenere una valutazione minima pari al 70% in ciascuna parte dell'esame (generale, specifica e pratica). Inoltre, per l'esame pratico, deve essere ottenuta una valutazione minima del 70% per ogni provino sottoposto a prova e per l'istruzione PND.

## **VALIDITA' DELLA CERTIFICAZIONE**

Il periodo massimo di validità del certificato è di cinque anni e la sua validità inizia dalla data di delibera.

La validità della certificazione emessa è vincolata:

- al corretto comportamento professionale del personale qualificato;
- al mantenimento dei requisiti di idoneità fisica del personale ai fini delle specifiche attività di controllo (capacità visiva);
- alla continuità professionale nell'applicazione del/i metodo/i per il quale il professionista ha ottenuto la certificazione.

Prima della scadenza del primo periodo di validità e successivamente massimo ogni 10 anni, su specifica richiesta del professionista certificato, la certificazione può essere rinnovata da BUREAU VERITAS per un nuovo periodo di 5 anni dietro presentazione di:

- referto scritto dell'esame della capacità visiva sostenuto positivamente nei 12 mesi precedenti;
- documentazione che dimostri di aver svolto in modo soddisfacente l'attività di lavoro senza interruzione significativa nel metodo per il quale è richiesto il rinnovo del certificato (per tutte le informazioni con.

Prima del completamento di ogni secondo periodo di validità (ogni 10 anni), il professionista certificato può essere ricertificato da BUREAU VERITAS per un nuovo periodo di durata di 5 anni, a condizione che la persona rispetti i criteri di rinnovo e completi con successo un esame pratico che dimostri la persistenza della competenza e della capacità nello svolgimento del lavoro, relativamente al campo di applicazione definito nel certificato.