

# PROVA DI ESTRAZIONE E DI ADESIONE

## II° livello

### UNI PdR 56:2019

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

Le prove di estrazione (pull-out) per la stima della resistenza del calcestruzzo in opera; le prove di adesione (pull-off) per la verifica della resistenza superficiale del calcestruzzo a trazione ovvero per la caratterizzazione dell'adesione di rivestimenti

#### Obiettivo del Corso

Formare operatori di II livello addetti all'esecuzione delle prove di estrazione e di adesione.

#### Normative di Riferimento

##### PULL-OUT

- UNI EN 12504-3:2005 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 3: Determinazione della forza di estrazione

##### PULL-OFF

- ASTM D4541:17 Standard Test Method for Pull-Off Strength of Coatings Using Portable Adhesion Testers
- ASTM D7234:12 Standard Test Method for Pull-Off Adhesion Strength of Coatings on Concrete Using Portable Pull-Off Adhesion Testers

##### CALCESTRUZZO

- UNI EN 197-1:2011- Cemento - Parte 1: Composizione, specificazioni e criteri di conformità per cementi comuni
- UNI EN 12620:2008 - Aggregati per calcestruzzo
- UNI 8520-2:2016 - Aggregati per calcestruzzo - Istruzioni complementari per l'applicazione della EN 12620 - Parte 2: Requisiti
- UNI 11104:2016 Calcestruzzo - Specificazione, prestazione, produzione e conformità - Specificazioni complementari per l'applicazione della EN 206
- UNI EN 206-1:2006 Calcestruzzo - Parte 1: Specificazione, prestazione, produzione e conformità

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

##### PULL-OUT

- Localizzatore di armature
- Pompa manuale
- Manometro
- Martinetto cavo con raccorderia
- Inserti pre-inglobati o post-inseriti
- Kit di preparazione del foro

##### PULL-OFF

1. Localizzatore di armature
2. Kit per il carotaggio
3. Tester di adesione
4. Manometro
5. Dischi di prova
6. Collante chimico



**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

## Argomenti

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, pozzolanico, 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. **PULL-OUT.** Utilizzo di tasselli pre-inglobati o post-inseriti per la valutazione della resistenza del calcestruzzo in opera. Principio del metodo. Protocollo di prova. Elaborazione dei risultati rapporto di prova.
4. **PULL-OFF.** Verifica della resistenza a trazione superficiale del calcestruzzo. Valutazione dell'adesione di rivestimenti (fibre di rinforzo, intonaci, ricoprimenti lapidei e ceramici). Principio del metodo. Protocollo di prova. Elaborazione dei risultati e rapporto di prova.
5. **ESERCITAZIONE PRATICA** Valutazione di casi reali. Esercitazione attraverso simulacri. Produzione di istruzioni operative e report.

## Scheda di sintesi del Corso

<b>Destinatari</b>	Tecnici, Ingegneri, Architetti, Geometri, Neo-Laureati e Diplomati 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.



**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 d'indagine).

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.