

# ESAME VISIVO OPERE E INFRASTRUTTURE

(fabbricati, ponti, viadotti, passerelle)

## II° livello

### UNI PdR 56:2019

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

Le Ispezioni Visive vanno effettuate in modo rigoroso ed a intervalli regolari su tutti gli elementi di ogni opera d'arte strutturale e infrastrutturale. L'Ispezione consente l'individuazione, e di conseguenza l'eliminazione, delle cause di degrado e dei relativi difetti, nonché la definizione delle operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria. Lo studio è fondamentale per la programmazione di indagini diagnostiche; per verificare la regolarità dell'edificio/infrastruttura; per rilevare e documentare le caratteristiche del manufatto, le alterazioni macroscopiche e lo stato di degradazione (peggioramento a livello conservativo).

#### Obiettivo del Corso

Formare operatori di II livello addetti ispezione Visiva su Opere ad uso Civile e Industriale ed Infrastrutture.

#### Normative di Riferimento

- NTC 2018 e successiva Circolare n. 35 dell'11 febbraio 2019
- UNI EN 1337-10:2004 Appoggi strutturali - Parte 10: Ispezione e manutenzione
- Decreto del Presidente della Provincia Autonoma di Bolzano 28 novembre 2011, n. 41- Disposizioni tecniche sul collaudo e sul controllo statico e periodico dei ponti stradali
- Linee Guida per la Classificazione e Gestione del Rischio, la Valutazione della Sicurezza ed il Monitoraggio dei Ponti Esistenti, allegate al parere del CONSUL n.88/2019 espresso dall'Assemblea Generale in data 17/04/2020

#### Argomenti

1. MURATURA, CALCESTRUZZO E ACCIAIO. IL METODO DI INDAGINE VISIVO DELLE OPERE: LA MAPPATURA DEI DEGRADI, L'UTILIZZO DELL'ABACO PER LA VALUTAZIONE DELLE CRITICITÀ EVIDENZIATE. 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. Il calcestruzzo e le barre di armatura: fenomeni di degrado.
2. PONTI: UNA CLASSIFICAZIONE. Una classificazione delle opere infrastrutturali in base a materiale da costruzione, via servita, ostacolo sovrappassato e schema statico. Ponti in muratura, calcestruzzo, acciaio o a struttura mista. Ponti stradali, passerelle pedonali, ponti ferroviari e ponti canale. Vincoli progettuali imposti dall'ostacolo da sovrappassare (corsi d'acqua, morfologia del terreno, sagoma limite). Tipologie costruttive: ponti a travata, ponti ad arco, ponti a telaio, ponti strallati e sospesi.
3. DOCUMENTI PRELIMINARI E INDAGINE VISIVA SULLE OPERE. Acquisizione e analisi della documentazione progettuale e, in assenza della stessa, esecuzione dell'analisi dell'evoluzione temporale dell'impatto strutturale del manufatto attraverso: testimonianze dirette e indirette di ex-proprietari, proprietari, utilizzatori pregressi, gestori, imprese di manutenzione; 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'utilizzodell'abaco dei degradi per individuare difettologie strutturali e non strutturali dell'edificio.
4. CENSIMENTO DI UNA STRUTTURA. Le schede anagrafiche di acquisizione di dati in campo. Le regole per la compilazione. I dati specifici per i ponti: identificazione, dati d'ufficio, dati generali. Gestione della sicurezza nell'ispezione sul campo.
5. ISPEZIONE VISIVA SUL CAMPO INFRASTRUTTURE. Le regole dell'ispezione visiva: ripetibile, rigorosa, oggettiva e numerica. Pratiche in campo delle ispezioni visive: procedure di ispezione visiva dei difetti dei ponti e compilazione delle schede di valutazione ispettiva. La catalogazione dei difetti La consultazione dei difetti. Le schede del catalogo dei difetti. Rilievo dei parametri fessurativi e difettologici: il metodo di assegnazione del voto. Esempi di valutazione dei difetti. Rilievo di ulteriori parametri per la descrizione dei difetti
6. STUDIO DELLE ANOMALIE PER ELEMENTO COSTRUTTIVO E MATERIALE COSTITUENTE. L'individuazione della causa del degrado. L'abaco dei degradi. Fenomeni di degrado fisici, chimici e biologici su materiali lapidei. Il degrado del calcestruzzo: aggressioni di tipo chimico, fisico e meccanico. La corrosione dell'acciaio.
7. 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 del manufatto pur in presenza delle anomalie rilevate. Indicazioni per la stesura di dichiarazione di idoneità statica.
8. RESTITUZIONE DEI RISULTATI La compilazione delle schede difettologiche dei vari degradi riscontrati. L'elaborazione della relazione di ripristino attraverso una valutazione numerica (MVN) dei difetti. Analisi critica dei risultati che consenta di definire il livello di pericolosità riscontrata. In caso di pericolosità moderata programmazione di interventi di manutenzione/ripristino con relativa valutazione dei costi. Invece, nei casi più complessi o che implicano un rischio strutturale, sarà opportuno suggerire indagini sperimentali e verifiche statiche.



**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

9. PRODUZIONE DI ISTRUZIONI OPERATIVE E REPORT

**Scheda di sintesi del Corso**

<b>Destinatari</b>	Tecnici, Ingegneri, Architetti, Geologi.
<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, format report e istruzioni e altro materiale didattico.
<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 tre campioni rappresentativi di ciascun settore d'applicazione analizzato.

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.