

20.3 al verbale 7

1

**DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER UN
POSTO DI TECNOLOGO DI III LIVELLO, A TEMPO INDETERMINATO,
PER I LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO DELL'INFN -
COD.23254 - PROVA SCRITTA - BUSTA 2**

-
- 1) Descrivere le tipologie di analisi disponibili per la valutazione della vulnerabilità sismica di strutture in acciaio e dei criteri generali per la scelta di intervento.
-
- 2) Il monitoraggio strutturale assume specifiche caratteristiche quando è rivolto a caratterizzare la risposta sismica di edifici, infrastrutture ed impianti. Si individuino le peculiarità del comportamento sismico delle strutture per bassa ed elevata ampiezza di accelerazione alla base e le conseguenze sulle misure e sul processo d'identificazione strutturale.



Però WELK



**DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER UN
POSTO DI TECNOLOGO DI III LIVELLO, A TEMPO INDETERMINATO,
PER I LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO DELL'INFN -
COD.23254 - PROVA SCRITTA - BUSTA 1**

-
- 1) **Esporre i criteri generali alla base della progettazione e della modellazione di serbatoi atmosferici di grandi dimensioni in acciaio in presenza di azioni sismiche**
-
- 2) **La corretta gestione di un'opera d'ingegneria civile ne determina la vita utile. In questo contesto si definisca l'apporto fornito dal monitoraggio strutturale e le possibili interconnessioni con le operazioni di ispezione e manutenzione delle opere stesse**



prof.

IVELIC



**DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER UN
POSTO DI TECNOLOGO DI III LIVELLO, A TEMPO INDETERMINATO,
PER I LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO DELL'INFN -
COD.23254 - PROVA SCRITTA - BUSTA 3**

-
- 1) **Esporre i criteri generali e le attività propedeutiche necessarie finalizzate al rilascio delle autorizzazioni da parte degli Enti preposti per la realizzazione di un appalto pubblico**
-
- 2) **Si discutano le tecniche di monitoraggio strutturali più diffuse evidenziando le specificità di strumenti di misura volti alla determinazione di spostamenti, inclinazioni e deformazioni da quelli dedicati alle misure di vibrazione**



WELWC



DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER UN POSTO DI TECNOLOGO DI III LIVELLO, A TEMPO INDETERMINATO, PER I LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO DELL'INFN - COD.23254 - PROVA SCRITTA - BUSTA 2

- 1) **I modi di vibrare di una struttura:**
 A Sono proporzionali alla altezza della struttura
 B Sono pari al numero dei vincoli della struttura
 C Sono ortogonali rispetto alla matrice delle masse e delle rigidzze
-
- 2) **I periodi di oscillazioni usuali delle strutture:**
 A Sono generalmente inferiori ai 2.5 secondi
 B Sono generalmente inferiori ai 4.0 secondi
 C Sono generalmente inferiori ai 4.5 secondi
-
- 3) **In caso di oscillazioni con forzante sinusoidale senza smorzamento se $\beta=0$:**
 A Le oscillazioni crescono più rapidamente per struttura con rigidzza inferiore
 B L'amplificazione dinamica è > 0
 C L'amplificazione dinamica è nulla indipendentemente dalle caratteriste dell'oscillatore
-
- 4) **Il coefficiente C1 per costruzioni in acciaio risulta essere:**
 A 0.085
 B 0.050
 C 0.075
-
- 5) **La SCIA (Segnalazione Certificata di Inizio Attività):**
 A Deve essere asseverata da un tecnico abilitato
 B È uno strumento di semplificazione e liberalizzazione delle attività di Impresa in sostituzione della CILA (comunicazione di inizio lavori asseverata)
 C È uno strumento di semplificazione e liberalizzazione delle attività di Impresa
-
- 6) **La Valutazione di Incidenza (VInCA) nella normativa italiana:**
 A Ha la finalità di valutare gli effetti che un piano/programma/progetto/intervento/attività può generare sui siti della rete Natura 2000, tenuto conto degli obiettivi di conservazione dei medesimi
 B Esegue una valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente naturale"; essa è stata introdotta nella Comunità europea dalla Direttiva 2001/42/CE, entrata in vigore il 21 luglio 2001, che rappresenta un importante contributo all'attuazione delle strategie comunitarie per lo sviluppo sostenibile rendendo operativa l'integrazione della dimensione ambientale nei processi decisionali strategici
 C Si articola in IV Livelli di valutazione del nuovo progetto/attività
-
- 7) **Al sensi del D.Lgs. n. 81 del 2008:**
 A Il committente o il responsabile dei lavori verifica l'idoneità tecnico professionale di una Impresa mediante l'acquisizione del Certificato che attesta il possesso di un Sistema di Gestione per la Qualità ISO 9001. Il certificato definisce le regole che definiscono il modo in cui l'Impresa crea e fornisce il prodotto o il servizio ai clienti
 B Il committente o il responsabile dei lavori verifica l'idoneità tecnico professionale di una Impresa mediante l'acquisizione del certificato di iscrizione all'Albo delle Imprese certificate per singola categoria SOA presso ANAC
 C Il committente o il responsabile dei lavori verifica l'idoneità tecnico professionale di una Impresa mediante l'acquisizione del certificato di iscrizione alla camera di commercio industria e artigianato e del documento unico di regolarità contributiva, corredato da autocertificazione
-
- 8) **Sotto la voce edilizia libera sono compresi i seguenti interventi:**
 A Manutenzione straordinaria che non causa modifiche strutturali
 B Installazione di pompe di calore di potenza inferiore a 15kW
 C Manutenzione ordinaria
-
- 9) **Con riferimento alle problematiche connesse alla progettazione ed alla verifica per azioni sismiche delle apparecchiature cilindriche assisimmetriche (es.serbatoi cilindrici verticali od orizzontali) le norme di riferimento italiane sono:**



- A N.T.C. 2018
- B Eurocodici
- C La Direttiva ATEX

-
- 10) **Per le strutture in acciaio gli stati limite ultimi da verificare, ove necessario, sono:**
- A Stato limite di collasso, controllando le variazioni tensionali estreme indotte dai carichi ripetuti in relazione alle caratteristiche dei dettagli strutturali interessati
 - B Stato limite di fatica, corrispondente al raggiungimento della tensione di snervamento oppure delle deformazioni ultime del materiale e quindi della crisi o eccessiva deformazione di una sezione o all'instaurarsi di fenomeni di instabilità dell'equilibrio negli elementi componenti o nella struttura nel suo insieme
 - C Stato limite di equilibrio, al fine di controllare l'equilibrio globale della struttura e delle sue parti durante tutta la vita nominale comprese le fasi di costruzione e di riparazione
-
- 11) **Il valore del coefficiente d'uso 1.5 si riferisce:**
- A Alla III classe d'uso
 - B Alla IV classe d'uso
 - C Alla II classe d'uso
-
- 12) **In fase di progettazione in caso di ambiente a rischio di incidente rilevante (RIR) Seveso ter:**
- A È obbligatorio utilizzare per le strutture classe d'uso IV
 - B È obbligatorio utilizzare per le strutture classe d'uso III e la classe d'uso IV in caso attività particolarmente pericolose per l'ambiente
 - C È opportuno utilizzare per le strutture classe d'uso IV
-
- 13) **Un inclinometro misura:**
- A L'inclinazione delle fondazioni
 - B L'andamento nel tempo dell'angolo dove è posizionato lo strumento rispetto alla verticale
 - C L'inclinazione di un fronte di scavo
-
- 14) **Le prove dinamiche in condizioni operative permettono:**
- A La determinazione del livello di danno presente nell'opera
 - B La determinazione delle prestazioni dinamiche di un'opera
 - C La determinazione dei periodi e modi propri di vibrare
-
- 15) **Le tecniche di "machine learning" sono basate:**
- A Sull'ottimizzazione della posizione dei sensori
 - B Sull'allenamento di un modello predittivo attraverso una serie numerosa di dati acquisiti
 - C Su una speciale macchina che transita su un'opera
-
- 16) **Il monitoraggio strutturale permette:**
- A La diminuzione del livello d'incertezza dei modelli interpretativi del comportamento strutturale
 - B La valutazione diretta della sicurezza strutturale
 - C La riduzione del rischio sismico



BEWC



DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER UN POSTO DI TECNOLOGO DI III LIVELLO, A TEMPO INDETERMINATO, PER I LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO DELL'INFN - COD.23254 - PROVA SCRITTA - BUSTA 1

- 1) **Le costruzioni soggette all'azione sismica, non dotate di appositi dispositivi d'isolamento e/o dissipativi, devono essere progettate in accordo con:**
 A Solo comportamento dissipativo
 B Comportamento dissipativo oppure non dissipativo
 C Solo comportamento non dissipativo
- 2) **Nel caso di comportamento strutturale dissipativo, il valore del fattore di comportamento q , da utilizzare per lo stato limite considerato e nella direzione considerata per l'azione sismica, dipende da:**
 A Tipologia strutturale, grado di iperstaticità, criteri di progettazione adottati e capacità dissipative del materiale
 B Tipologia strutturale, criteri di progettazione adottati, capacità dissipative del materiale ed azione sismica
 C Capacità dissipative del materiale
- 3) **Le verifiche degli elementi strutturali primari (ST) si eseguono, in dipendenza della Classe d'Uso (CU) nel caso di comportamento strutturale dissipativo:**
 A In termini di rigidezza (RIG), di resistenza (RES) e di duttilità (DUT)
 B In termini di rigidezza (RIG) e di resistenza (RES), senza applicare le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità
 C In termini di rigidezza (RIG), di resistenza (RES) e di duttilità (DUT) (quando richiesto), applicando le regole specifiche dei dettagli costruttivi e della progettazione in capacità
- 4) **Le limitazioni geometriche in merito ai dettagli costruttivi delle travi in strutture in c.a. a comportamento dissipativo prevedono:**
 A Zone dissipative che si estendono, per CD"A" e CD"B", per una lunghezza pari rispettivamente a 1,5 e 1,0 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro o da entrambi i lati a partire dalla sezione di prima plasticizzazione
 B Zone dissipative che si estendono, per CD"A", per una lunghezza pari al doppio dell'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro o da entrambi i lati a partire dalla sezione di prima plasticizzazione
 C Zone dissipative che si estendono, per CD"A" e CD"B", per una lunghezza pari rispettivamente a 2,0 e 1,0 volte l'altezza della sezione della trave, misurata a partire dalla faccia del nodo trave-pilastro o da entrambi i lati a partire dalla sezione di prima plasticizzazione
- 5) **Al sensi dell'art. 23 del D.Lgs. 50/2016, la progettazione in materia di lavori pubblici si articola, secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in:**
 A Progetto preliminare, progetto definitivo e progetto esecutivo
 B Progetto di fattibilità tecnica ed economica, progetto definitivo e progetto esecutivo
 C Progetto di fattibilità tecnica, progetto di fattibilità economica, progetto esecutivo
- 6) **Nelle procedure di aggiudicazione di contratti di appalti, limitatamente ai casi di aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa, la valutazione delle offerte dal punto di vista tecnico ed economico è affidata:**
 A Al Presidente di gara
 B Al Dirigente dell'area interessata
 C Ad una Commissione giudicatrice
- 7) **Al sensi dell'art. 3 del D.Lgs. n. 50/2016, cosa si intende per "Concessionario"?**
 A Un imprenditore, o fornitore di servizi, costituito, anche mediante scrittura privata, allo scopo di partecipare alla procedura di affidamento di uno specifico contratto pubblico, mediante presentazione di una unica offerta
 B Un operatore economico cui è stata affidata o aggiudicata una concessione
 C Un operatore economico che partecipa ad un partenariato pubblico-privato
- 8) **Nelle procedure ristrette di cui all'art. 61 del Codice dei contratti pubblici qual è il termine minimo per la ricezione delle domande di partecipazione a decorrere dalla data di trasmissione del bando di gara?**
 A Di norma 30 giorni
 B Di norma 10 giorni
 C Di norma 15 giorni

WENK   

9) Sulla base degli approfondimenti effettuati nelle fasi conoscitive della struttura, intende raggiunto un livello di conoscenza LC2 quando:

- A Siano stati effettuati, come minimo, l'analisi storico-critica commisurata al livello considerato, il rilievo geometrico completo e indagini estese sui dettagli costruttivi permettendo di utilizzare il corrispondente fattore di confidenza $FC=1,2$
- B Siano stati effettuati, l'analisi storico-critica commisurata al livello considerato ed indagini esaustive sui dettagli costruttivi permettendo di utilizzare il corrispondente fattore di confidenza $FC=1,2$
- C Siano stati effettuati, come minimo, l'analisi storico-critica commisurata al livello considerato, il rilievo geometrico completo e indagini esaustive sui dettagli costruttivi permettendo di utilizzare il corrispondente fattore di confidenza $FC=1,0$

10) - Gli interventi da effettuare per eliminare le vulnerabilità più importanti

- A possono essere atti a migliorare/adeguare complessivamente la costruzione e/o parti di essa e non possono essere parziali e/o temporanei
- B possono anche essere parziali e/o temporanei, in attesa di essere completati nel corso di successivi interventi più ampi, atti a migliorare/adeguare complessivamente la costruzione e/o parti di essa
- C devono essere atti a migliorare/adeguare complessivamente la costruzione

11) Per quanto riguarda le costruzioni esistenti di muratura, la valutazione della sicurezza deve essere effettuata nei confronti dei meccanismi di collasso

- A globali
- B locali e globali
- C locali

12) Il D.Lgs 05 ottobre 2006, n. 264 si riferisce a:

- A Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale e ferroviaria transeuropea
- B Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete stradale transeuropea
- C Attuazione della direttiva 2004/54/CE in materia di sicurezza per le gallerie della rete ferroviaria transeuropea

13) Per quanto riguarda l'utilizzo di fibra ottica per il monitoraggio strutturale In generale:

- A Il monitoraggio strutturale tramite sensori in fibra ottica è effettuato su strutture/infrastrutture civili e di beni culturali e architettonici e su strutture/componenti industriali. I sensori a fibra ottica consentono di monitorare lo stato deformativo delle strutture su cui vengono posizionati, con una risoluzione dell'ordine del $\mu\epsilon$. Accelerometri in fibra ottica consentono il monitoraggio delle vibrazioni.
- B Il monitoraggio strutturale tramite sensori in fibra ottica è effettuato su strutture/infrastrutture civili, beni culturali e architettonici e su strutture/componenti industriali. Tali sensori consentono di monitorare gli spostamenti delle strutture sulle quali vengono posizionati.
- C Il monitoraggio strutturale tramite sensori in fibra ottica è effettuato su strutture/infrastrutture civili e di beni culturali e architettonici e su strutture/componenti industriali. I sensori in fibra ottica permettono di monitorare lo stato deformativo e termico delle strutture su cui vengono posizionati, con una risoluzione dell'ordine del $\mu\epsilon$ e del decimo di $^{\circ}C$ rispettivamente. Possono altresì monitorare fenomeni vibrazionali e corrosivi che interessano l'elemento in esame.

14) Il monitoraggio strutturale permette

- A la diminuzione del livello d'incertezza dei modelli interpretativi del comportamento strutturale
- B la riduzione del rischio sismico
- C la valutazione diretta della sicurezza strutturale

15) Le tecniche d'identificazione nel dominio del tempo sono basate:

- A sul massimo della risposta misurata
- B sulla minimizzazione dell'errore fra la risposta dinamica misurata e quella predetta
- C sul numero di ritorni in posizione iniziale dell'elemento vibrante

16) Uno "strain gauge" misura

- A una coppia all'interno di sensori accelerometrici
- B una deformazione mediante un cambiamento di resistenza
- C una estensione

WENC

DOMANDE CONCORSO PUBBLICO, PER TITOLI ED ESAMI, PER UN POSTO DI TECNOLOGO DI III LIVELLO, A TEMPO INDETERMINATO, PER I LABORATORI NAZIONALI DEL GRAN SASSO DELL'INFN - COD.23254 - PROVA SCRITTA - BUSTA 3

- 1) **Ad una variazione di Magnitudo equivale:**
A Un incremento di energia pari a circa 20 volte
B Un incremento di energia pari a circa 30 volte
C Un incremento di energia pari a circa 28 volte
- 2) **Al decrescere del fattore di smorzamento:**
A La PGA resta immutata
B La PGA decresce
C La PGA cresce
- 3) **Due sistemi si dicono dinamicamente equivalenti se:**
A Hanno masse uguali
B Hanno masse uguali e rigidezze equivalenti
C Hanno massa e rigidezza uguale
- 4) **Durante un evento sismico, il segnale letto al piede della struttura:**
A Subisce un'alterazione che dipende dalle caratteristiche del suolo
B Subisce un'alterazione che dipende dalle caratteristiche dinamiche della struttura
C Rimane inalterato
- 5) **Al sensi del D.M. n. 49/2018:**
A I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del Collaudatore statico/tecnico amministrativo delle opere e successivamente vidimati dal responsabile unico del procedimento, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera
B I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del responsabile unico del procedimento, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera.
C I materiali previsti dal progetto sono campionati e sottoposti all'approvazione del direttore dei lavori, completi delle schede tecniche di riferimento e di tutte le certificazioni in grado di giustificarne le prestazioni, con congruo anticipo rispetto alla messa in opera
- 6) **Nelle procedure aperte, ai sensi del Codice, il termine minimo per la ricezione delle offerte è di:**
A 35 giorni dalla data di trasmissione del bando di gara
B 30 giorni dalla data di invio dell'invito a confermare interesse
C 35 giorni dalla data di ricezione della lettera di invito
- 7) **Al sensi del D.Lgs. n.50/2016, in un appalto pubblico le varianti sono ammesse:**
A Nel limite del 10% in più dell'importo contrattuale per adeguare l'impostazione progettuale qualora ciò sia reso necessario per la salvaguardia del bene e per il perseguimento degli obiettivi dell'intervento nonché le varianti giustificate dalla evoluzione dei criteri della disciplina del restauro
B Nel limite del 20% in più dell'importo contrattuale per fatti verificatisi in corso d'opera e per rinvenimenti imprevisti o imprevedibili nella fase progettuale
C In ogni caso di aumento giustificato nel limite del 20% in più dell'importo contrattuale (cd. quinto d'obbligo)
- 8) **Il responsabile del procedimento assume il ruolo di:**
A Funzionario tecnico per la stazione appaltante preposto a verificare che l'esecutore corrisponda gli oneri di sicurezza, relativi alle prestazioni affidate in subappalto, alle imprese subappaltatrici applicando il ribasso offerto
B Committente, ai fini trasmissione dell'istanza di autorizzazione sismica/deposito presso l'Ufficio Regionale del Genio Civile
C Responsabile dei lavori, ai fini del rispetto delle norme sulla sicurezza e salute dei lavoratori sul luogo di lavoro
- 9) **Le opere in sotterraneo in generale ed i tunnel in particolare:**



WENC



- A Rientrano tra le infrastrutture più vulnerabili ai sismi in analogia alle strutture in elevazione freefield a causa di potenziali amplificazioni locali delle onde sismiche nella frequenza di interesse
B Rientrano tra le infrastrutture meno vulnerabili ai sismi (deep tunnel)
C Rientrano tra le infrastrutture più vulnerabili ai sismi di magnitudo > di 6 ed entro un raggio massimo di 50 km dall'ipocentro del sisma
-
- 10) **Per i tunnel in particolare le diverse analisi e simulazioni effettuate evidenziano che:**
A La forma della sezione e la distribuzione delle rigidzze all'interno della sezione stessa sono ininfluenti in relazione ai carichi flettenti ridistribuiti negli elementi adiacenti in terreni a media resistenza
B Elevati sforzi di taglio sono indotti in strati deformabili anche ad elevate profondità mobilitando la resistenza di picco e causando sollecitazioni anomale nel rivestimento
C I meccanismi innescati dal sisma sono contestuali all'evento sismico e direttamente legati alla dinamica sismica (non evolutivi)
-
- 11) **Gli indici minimi di vulnerabilità che devono essere raggiunti per edifici esistenti in caso di miglioramento sono:**
A 0,8 riservato agli edifici scolastici esistenti
B 0,6 riservato a strutture strategiche
C 0,6 riservato agli immobili storici
-
- 12) **Nella norma sono definiti gli interventi per i quali l'adeguamento sismico è obbligatorio:**
A Qualora si apportino modifiche di classe d'uso che conducano a costruzioni di classe II ad uso scolastico o di classe III
B Per interventi strutturali volti a trasformare la costruzione mediante un insieme sistematico di opere che portino ad un sistema strutturale simile al precedente
C Qualora si apportino variazioni di destinazione d'uso che comportino incrementi dei carichi globali verticali in fondazione superiori al 10%;
-
- 13) **Un monitoraggio sismico con "early warning" permette:**
A La valutazione diretta della sicurezza strutturale
B La riduzione del rischio sismico
C L'attivazione di sistemi di allerta per lo spegnimento o attivazione di sistemi meccanici
-
- 14) **Le tecniche di "machine learning" sono basate:**
A Sull'ottimizzazione della posizione dei sensori
B Sull'allenamento di un modello predittivo attraverso una serie numerosa di dati acquisiti
C Su una speciale macchina che transita su un'opera
-
- 15) **Il sistema di monitoraggio sismico nelle fasi di emergenza:**
A Garantisce, con il supporto di dati oggettivi, una maggiore affidabilità delle informazioni per le strutture prefabbricate in calcestruzzo che hanno un rischio sismico più alto rispetto alle altre strutture
B Permette di riconoscere immediatamente l'eventuale stato di danno della struttura
C Rappresenta un valido supporto decisionale per stabilire la possibilità di ulteriori scosse nelle fasi di emergenza post sismica
-
- 16) **Un accelerometro "wireless" misura:**
A L'accelerazione nel tempo con un sensore che comunica con una centralina attraverso l'etere
B Solo il picco di accelerazione
C L'accelerazione al suolo senza esserne a contatto utilizzando microonde o onde radio per comunicare tra trasmettitori e ricevitori

   