CONCORSO PUBBLICO, PER ESAMI, PER L'ASSUNZIONE CON CONTRATTO A TEMPO INDETERMINATO DI PERSONALE DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI FUNZIONARIO ABILITATO INGEGNERE, CATEGORIA D, LIVELLO BASE, 1^POSIZIONE RETRIBUTIVA DEL RUOLO UNICO DEL PERSONALE PROVINCIALE NEI SEGUENTI INDIRIZZI: CIVILE (3 posti), AMBIENTALE (3 posti) IDRAULICO (3 posti), ELETTROTECNICA / IMPIANTISTICA / ENERGETICA (3 posti), INFORMATICA/TELECOMUNICAZIONI (3 posti), MECCANICO (3 posti) E TRASPORTI (3 posti) DI CUI N.7 POSTI RISERVATI AI VOLONTARI DELLE FORZE ARMATE

PROVA SCRITTA DI DATA 6 MARZO 2023

INDIRIZZO CIVILE

1. Le azioni sulle costruzioni sono definite come:

- a) la capacità di garantire le prestazioni previste per le condizioni di esercizio
- b) ogni causa o insieme di cause capace di indurre stati limite in una struttura
- c) il numero di anni nel quale la struttura deve potere essere usata per lo scopo al quale è destinata.

2. In presenza di un portale incastrato alla base e caricato al centro del traverso con un carico concentrato, il diagramma del taglio:

- a) è costante in tutti gli elementi
- b) presenta una inversione in corrispondenza del carico per mantenersi poi costante
- c) è nullo

3. In presenza di azioni sismiche, per gli edifici gli effetti torsionali accidentali possono esser considerati amplificando le sollecitazioni su ogni elemento resistente attraverso il fattore δ (data "Le" la distanza tra i due elementi resistenti più lontani e "x" la distanza dell'elemento resistente verticale dal baricentro geometrico di piano, misurata perpendicolarmente alla direzione dell'azione sismica considerata), pari a:

- a) $\delta = 1 + (0,6 x / Le)$
- b) $\delta = 1 + 10 x / Le$
- c) $\delta = 1 + 0,6 x / Le$

4. Il carico limite di una fondazione superficiale:

- a) si mobilita per cedimenti superiori ai cedimenti necessari a mobilitare il carico limite di una fondazione profonda
- b) non necessita di cedimenti per mobilitarsi
- c) si mobilita per cedimenti inferiori ai cedimenti necessari a mobilitare il carico limite di una fondazione profonda

5. Nel dimensionamento e verifica di una paratia tirantata con tiranti attivi:

- a) il valore della spinta sull'opera è solamente funzione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni a tergo dell'opera
- b) il valore della spinta sull'opera è solamente funzione delle caratteristiche geomeccaniche dei terreni a tergo dell'opera e dei sovraccarichi
- c) Il valore della spinta sull'opera è influenzato dal valore della tensione applicata ai tiranti

6. Il carico limite di una fondazione superficiale a lungo termine:

- a) è indipendente dalla posizione del piano di falda
- b) varia in funzione della posizione della falda e delle pressioni interstiziali sul piano di posa
- c) dipende dal valore della coesione non drenata del terreno di fondazione

7. Nelle gallerie naturali il dimensionamento del rivestimento definitivo:

- a) è funzione dell'interazione tra terreno e struttura e dipende tra le altre cose dalla distanza dal fronte al momento della sua realizzazione e dalla consistenza dei consolidamenti di prima fase
- b) dipende esclusivamente dalle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso e dalle pressioni interstiziali
- c) dipende esclusivamente dalle caratteristiche geomeccaniche dell'ammasso, dalle pressioni interstiziali e dalle tecniche di scavo (tradizionale con esplosivo o con TBM)

8. Nelle costruzioni in sotterraneo per la modellazione dell'ammasso al fine della valutazione dell'interazione terreno struttura:

- a) è corretto utilizzare un semispazio elastico con mezzo continuo
- b) si può utilizzare un semispazio elastico con mezzo continuo equivalente nel caso la scala geometrica del problema in relazione alla scala delle discontinuità lo consenta
- c) le discontinuità dell'ammasso condizionano significativamente l'interazione terreno struttura e quindi è necessario in ogni caso utilizzare modelli di calcolo ad elementi disgiunti in grado di tener conto delle caratteristiche dell'interfaccia delle fessurazioni

9. Nella progettazione di una strada di tipo "C – Extraurbana secondari", in ambienti orograficamente complessi, assume rilevanza l'andamento altimetrico. In particolare, il progettista avrà cura di:

- a) adottare sempre e comunque la pendenza longitudinale inferiore al 7%
- b) adottare la pendenza longitudinale non superiore al 7% (8% se lo sviluppo della livelletta non penalizza eccessivamente la circolazione); al di sopra di tale limite, in salita, valutare, in relazione alla riduzione delle velocità dei mezzi pesanti rispetto alla velocità delle autovetture, l'inserimento di una corsia supplementare per veicoli lenti
- c) adottare possibilmente la pendenza longitudinale non superiore al 7% (8% se lo sviluppo della livelletta non penalizza eccessivamente la circolazione); al di sopra di tale limite, in salita, prevedere sempre l'inserimento di una corsia supplementare per veicoli lenti

10. L'esistenza di opportune “visuali libere” costituisce primaria ed inderogabile condizione di sicurezza della circolazione. Lungo il tracciato stradale la distanza di visuale libera deve essere confrontata, in fase di progettazione, con le seguenti distanze:

- a) Distanza di visibilità per l'arresto, Distanza di visibilità per il sorpasso, Distanza di visibilità per la manovra di cambiamento di corsia
- b) Distanza di visibilità per l'arresto, Distanza di visibilità per il sorpasso, Distanza di visibilità per la manovra di cambiamento di corsia. Lungo tutto il tracciato, in ogni caso, deve essere assicurata la distanza di visibilità per l'arresto in condizioni ordinarie o con tempi di reazione maggiorati
- c) Esclusivamente la Distanza di visibilità per l'arresto

11. In merito alle azioni sui parapetti dei ponti stradali in caso di urto di veicolo in svio, i parapetti, la cui altezza non potrà essere inferiore a 1,10 m, devono essere calcolati in base ad un'azione orizzontale di:

- a) di 1,5 kN/m applicata al corrimano
- b) di 0,32 kN/m applicata ai montanti
- c) di 0,01 kN/m applicata al corrimano

12. Nella definizione dell'asse di una strada, tradizionalmente si studia separatamente l'andamento planimetrico da quello altimetrico. Secondo tale impostazione il tracciato planimetrico è costituito da una successione di elementi geometrici tradizionali, quali i rettifili, le curve circolari ed i raccordi a raggio variabile. In particolare, per i rettifili, è opportuno:

- a) limitarne la lunghezza a “ $L_r = 22 V_{p_{Max}}$ ”, (espressa in metri, con $V_{p_{Max}}$, limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto), per evitare il superamento delle velocità consentite da Codice della Stradale, favorendo, inoltre, l'inserimento della strada nell'ambiente
- b) non limitarne la lunghezza qualora, in relazione all'ambiente attraversato dall'infrastruttura, $V_{p_{Max}}$, ($V_{p_{Max}}$, limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto) coincida con il limite di velocità consentito da Codice della Stradale
- c) limitarne la lunghezza a “ $L_r = 22 V_{p_{Max}}$ ”, (espressa in metri, con $V_{p_{Max}}$, limite superiore dell'intervallo di velocità di progetto), per evitare il superamento delle velocità consentite, la monotonia, la difficile valutazione delle distanze e per ridurre l'abbagliamento nella guida notturna, favorendo, inoltre, l'inserimento della strada nell'ambiente

13. Quali di queste affermazioni non sono corrette nella progettazione plano-altimetrica di un'arteria stradale extraurbana:

- a) evitare che il punto di inizio di una curva planimetrica coincida o sia prossimo alla sommità di un raccordo verticale convesso (dosso)
- b) Evitare che un raccordo planimetrico inizi subito dopo un raccordo verticale concavo (sacca)
- c) Evitare che i raccordi verticali siano sufficientemente distanti dai punti di tangenza delle curve planimetriche

14. Nella definizione dell'asse di una strada, tradizionalmente si studia separatamente l'andamento planimetrico da quello altimetrico. Secondo tale impostazione il tracciato planimetrico è costituito da una successione di elementi geometrici tradizionali, quali i rettifili, le curve circolari ed i raccordi a raggio variabile. In particolare lungo i raccordi a raggio variabile, inserite fra due elementi di tracciato a curvatura costante:

- a) si garantisce, esclusivamente, la percezione ottica corretta dell'andamento del tracciato
- b) si realizza, esclusivamente, il graduale passaggio delle caratteristiche planimetriche della sezione della carreggiata in rettilineo, a quelle della sezione della carreggiata della curva circolare
- c) si realizza il graduale passaggio della pendenza trasversale dal valore proprio di un elemento a quello relativo al successivo, e il progressivo allargamento della carreggiata per consentire la sicura iscrizione dei veicoli nei tratti curvilinei del tracciato

15. Il progetto di un nuovo edificio scolastico prevede la realizzazione di due piani fuori terra con 5 aule ciascuno ed ogni aula è progettata per ospitare 25 alunni. Quale scala di sicurezza è dimensionata correttamente per evacuare i 2 piani della scuola, considerato che la capacità di deflusso sulle scale è pari a 1 persona/cm?

- a) scala di larghezza pari a 200 cm
- b) scala di larghezza pari a 260 cm
- c) scala di larghezza pari a 180 cm

16. Nel cantiere di un'opera pubblica, durante la realizzazione di un solaio unidirezionale in latero-cemento, in semplice appoggio, avente luce di 9 metri e soggetto ad un carico uniformemente distribuito, l'impresa propone al Direttore dei Lavori di introdurre una trave rompitratta da posizionare a metà della campata, riducendo pertanto la luce a 4.5 m. Il candidato indichi quale affermazione sia corretta.

- a) l'introduzione di un elemento di sostegno in mezzeria comporta un aumento del taglio agli appoggi di estremità. È indispensabile verificare se le sezioni alle estremità sono ancora verificate a taglio
- b) l'introduzione di un elemento di sostegno in mezzeria può comportare un'inversione del diagramma del momento flettente. È indispensabile verificare se la sezione in mezzeria è ancora verificata a flessione
- c) l'introduzione di un elemento di sostegno in mezzeria è sempre a favore di sicurezza. È comunque opportuno verificare

17. Per coibentare un edificio esistente un progettista intende realizzare un cappotto di spessore 15 cm ed ha a disposizione 2 diversi materiali isolanti con le seguenti caratteristiche di conducibilità termica: materiale A ($\lambda = 0,055 \text{ W/mK}$) e materiale B ($\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$). Con quale dei due materiali si ottiene il maggior effetto di coibentazione termica?

- a) materiale A
- b) materiale B
- c) entrambi

18. La redistribuzione dei momenti permette una progettazione strutturale più economica ed efficiente, riducendo in valore assoluto i momenti massimi di calcolo e compensando questa diminuzione con l'aumento dei momenti nelle zone meno sollecitate.

- a) Ciò costringe a progettare travi aventi resistenza massima a flessione maggiore di quella richiesta dall'analisi elastica e penalizza la resistenza minima a flessione delle sezioni
- b) Ciò consente di progettare travi aventi resistenza massima a flessione minore di quella richiesta dall'analisi elastica e utilizzare meglio la resistenza minima a flessione delle sezioni
- c) Ciò consente di progettare pilastri aventi resistenza massima a trazione minore di quella richiesta dall'analisi elastica e utilizzare meglio la resistenza minima a trazione delle sezioni

19. Secondo il D.M. n. 236/1989 per "visitabilità" si intende la possibilità, anche da parte di persone con ridotta capacità motoria o sensoriale:

- a) di accedere agli spazi di relazione e ad almeno un servizio igienico di ogni unità immobiliare
- b) di raggiungere le singole unità immobiliari e ambientali, di entrarvi agevolmente e di fruirne spazi e attrezzature in sicurezza e autonomia
- c) di poter utilizzare in piena sicurezza e autonomia gli impianti di risalita meccanica

20. La LP 26/1993 sui lavori pubblici di interesse provinciale individua tre livelli di successivo approfondimento tecnico della progettazione, ciascuno dei quali si pone uno specifico obiettivo; in dettaglio:

- a) il progetto preliminare definisce il quadro delle esigenze da soddisfare e permette di scegliere la soluzione; il progetto definitivo consente l'acquisizione di tutte le autorizzazioni necessarie all'esecuzione; il progetto esecutivo rende cantierabile l'intervento
- b) il progetto preliminare definisce la soluzione di massima; il progetto definitivo consente l'acquisizione di tutte le autorizzazioni necessarie all'esecuzione; il progetto esecutivo definisce i costi dell'opera
- c) il progetto preliminare definisce il quadro delle esigenze da soddisfare e permette di individuare la soluzione; il progetto definitivo consente il calcolo delle strutture e degli impianti; il progetto esecutivo è il supporto della contabilità nel corso dell'esecuzione dei lavori

21. Il direttore dei lavori, tra i vari compiti di indirizzo e controllo dell'esecuzione di un lavoro pubblico, ha la specifica responsabilità dell'accettazione dei materiali. Egli, per questa specifica funzione, può:

- a) rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti deperiti dopo la introduzione in cantiere, o che per qualsiasi causa non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto
- b) rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti
- c) rifiutare in qualunque tempo i materiali e i componenti esclusivamente nel caso in cui non fossero conformi alle caratteristiche tecniche risultanti dai documenti allegati al contratto

22. Il registro di contabilità è il documento della contabilità dei lavori pubblici deputato a registrare le riserve dell'appaltatore, sotto determinate condizioni:

- a) l'esecutore firma con riserva, scrivendo e firmando le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda, al momento della sottoscrizione o nel termine di quindici giorni, a pena di decadenza.
- b) l'esecutore firma con riserva scrivendo e firmando le corrispondenti domande di indennità e indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda, solo in occasione della sottoscrizione dell'ultimo stato d'avanzamento, a pena di decadenza
- c) l'esecutore firma con riserva, non scrivendo e firmando le corrispondenti domande di indennità e non indicando con precisione le cifre di compenso cui crede aver diritto, e le ragioni di ciascuna domanda, al momento della sottoscrizione o nel termine di quindici giorni, a pena di decadenza

23. Scopo del Collaudo tecnico-amministrativo è:

- a) verificare e certificare che l'opera o il lavoro sono stati eseguiti a regola d'arte, in conformità del contratto e degli eventuali atti di modifica al contratto approvati, secondo il progetto e le eventuali varianti approvate, che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto, che tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore siano state svolte. Comprende anche l'eventuale esame delle riserve dell'appaltatore non risolte
- b) eseguire delle visite in corso d'opera e a fine lavori per verificare e certificare esclusivamente che i dati risultanti dalla contabilità finale e dai documenti giustificativi corrispondano fra loro e con le risultanze di fatto e che tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore siano state svolte, disponendo le specifiche indicazioni in caso di inadempienze. Comprende anche l'eventuale esame delle riserve dell'appaltatore non risolte
- c) verificare e disporre al direttore dei lavori, durante le visite in corso d'opera, specifiche indicazioni perché che tutte le verifiche tecniche previste dalle leggi di settore siano svolte; a lavori ultimati verificare e certificare perché l'opera o il lavoro siano eseguiti a regola d'arte. Comprende anche l'eventuale esame delle riserve dell'appaltatore non risolte

24. La notifica preliminare, prevista dal d.lgs. 81/2008, nei cantieri temporanei e mobili, non è obbligatoria nei seguenti casi:

- a) cantieri in cui opera un'unica impresa la cui entità presunta di lavoro non sia inferiore a 200 uomini/giorno
- b) cantieri in cui è prevista la presenza di più Imprese, anche non contemporanee
- c) cantieri in cui è presente una sola Impresa e un Lavoratore Autonomo (che opera singolarmente) la cui entità presunta di lavoro sia inferiore ai 200 uomini/giorno

25. Il coordinatore della sicurezza in fase di esecuzione, segnala al committente o al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95, 96 e 97, comma 1 del DLgs 81/2008, e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100 del DLgs 81/2008, ove previsto, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto. In questi casi:

a) il committente o il responsabile dei lavori può non adottare alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione; ha obbligo di dar comunicazione delle segnalazioni del coordinatore alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti

b) il committente o il responsabile dei lavori non adotta alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione; il coordinatore per l'esecuzione è tenuto a dar comunicazione dell'inadempienza del committente o del responsabile dei lavori, alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti

c) il committente o il responsabile dei lavori non adotta alcun provvedimento in merito alla segnalazione; ha obbligo di dar comunicazione delle segnalazioni del coordinatore alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti che provvederanno ad attuare, motivatamente, le eventuali proposte del coordinatore

26. L'accertamento di conformità urbanistica dei progetti di opere e lavori pubblici di competenza della Provincia è effettuato, se prima della conferenza dei servizi:

a) dal comune territorialmente interessato dall'opera

b) dal servizio competente in materia di urbanistica e tutela del paesaggio sentito il comune territorialmente interessato dall'opera

c) dal servizio competente alla realizzazione dell'opera sentito il comune territorialmente interessato dall'opera

27. Il Piano Urbanistico Provinciale (PUP), fermo restando la disciplina statale in materia di autostrade in relazione alla morfologia del territorio provinciale dispone che:

a) tutti i tipi di strade, ad eccezione delle Strade Statali, come definite dal Codice della Strada, sono considerate di montagna, ai sensi delle disposizioni statali concernenti le norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade

b) tutti i tipi di strade, come definite dl Codice della Strada, sono considerate di montagna, ai sensi delle disposizioni statali concernenti le norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade

c) tutti i tipi di strade, ad eccezione delle strade di tipo "B - Strada extraurbana principale", sono considerate di montagna, ai sensi delle disposizioni statali concernenti le norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade

28. La normativa provinciale e statale in materia di lavori pubblici, prevede, tra gli elaborati del progetto esecutivo, il Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti. Il Piano:

- a) prevede, pianifica e programma, in relazione agli elaborati "as built", l'attività di manutenzione dell'intervento
- b) prevede, pianifica e programma, in relazione agli elaborati "as built", i tempi di intervento, i costi di manutenzione e la qualità delle lavorazioni di manutenzione
- c) prevede, pianifica e programma, in relazione agli elaborati "as built", l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico

29. Un'efficace soluzione al problema della gelività del calcestruzzo è rappresentata:

- a) dall'impiego di cosiddetti additivi aeranti all'atto del confezionamento della miscela
- b) dal rivestimento del calcestruzzo con vernici protettive contro la carbonatazione, traspirante al passaggio del vapore acqueo, ma impermeabili all'anidride carbonica
- c) dall'impiego di calcestruzzi della classe XC4 o XS3

30. La Norma UNI 11337 – Parte 5 definisce il Coordinamento di terzo livello (LC3) come:

- a) il coordinamento di dati e informazioni tra più modelli grafici singoli che può avvenire attraverso la loro aggregazione simultanea o mediante successive verifiche di congruenza dei rispettivi contenuti informativi
- b) il coordinamento di dati e informazioni all'interno di un modello grafico singolo
- c) il controllo e la soluzione di interferenze e incoerenze tra dati/informazioni/contenuti informativi generati da modelli grafici e dati/informazioni/contenuti informativi (digitali e non digitali) non generati da modelli grafici

Trento, 01 marzo 2023

I MEMBRI ESPERTI

f.to ing. Mario Monaco, anche con funzioni di Presidente

f.to ing. Gabriele Rampanelli

f.to ing. Mauro Rigotti

f.to ing. Alberto Bonomi

f.to ing. Bruno Bevilacqua

f.to dott. Italo Della Noce

f.to ing. Bruno Delaiti

f.to ing. Roberto Baldo

IL SEGRETARIO VERBALIZZANTE

f.to dott.ssa Laura Arlati