

CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

TRACCIA 2

LEGISLAZIONE:

1. Descrivere la valutazione della sicurezza degli edifici esistenti in raffronto a quella richiesta per gli edifici nuovi e sulla classificazione degli interventi secondo quanto disposto nel Capitolo 8 delle Norme Tecniche per le Costruzioni 2018.
2. Descrivere i compiti ed i requisiti relativi al Coordinatore per la Sicurezza in fase di Esecuzione ai sensi del Testo Unico della Sicurezza D.lgs. 81/2008.
3. Descrivere finalità e contenuti minimi del Piano di Sicurezza e di Coordinamento ai sensi del D.lgs. 81/2008

PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI OPERE DELL'INGEGNERIA CIVILE:

4. Descrivere le basi teoriche e le modalità della verifica a forza normale e momento flettente, per lo Stato Limite Ultimo e lo Stato Limite Esercizio, nelle strutture in c.a.
Riportare in elaborato grafico un esempio.

CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO
DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

LEGISLAZIONE:

1. Descrivere le finalità dei seguenti documenti:
 - Documento di valutazione dei rischi (DVR);
 - Piano operativo di sicurezza (POS);Analizzare le differenze fra il DVR e il POS.
2. Definire cosa si intende per cantiere temporaneo o mobile, come si determina la sua entità e quali figure operano in esso quali garanti della sicurezza.

PROGETTAZIONE ED ESECUZIONE DI IMPIANTI:

1. In un impianto elettrico descrivere cosa garantisce la selettività del sistema di protezione
2. Relativamente agli impianti di sollevamento, descrivere quali sono le attività da svolgere per effettuare l'indagine supplementare e quali sono le attrezzature che devono essere sottoposte a tale verifica
3. Con riferimento alle norme UNI sugli impianti di rivelazione incendi descrivere le caratteristiche che deve avere il luogo dove è ubicata la centralina antincendio.
4. Descrivere quali sono i parametri da considerare nel dimensionamento di una linea elettrica.
5. Negli impianti elettrici cosa si intende per massa e cosa si intende per massa estranea.

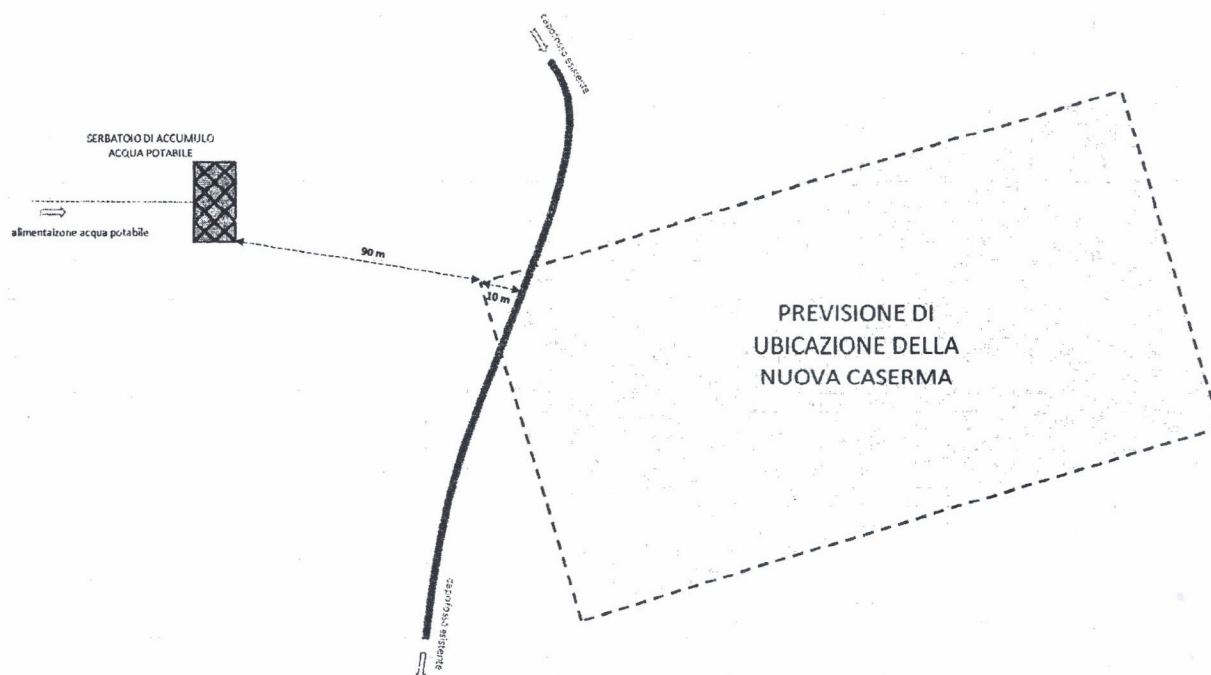
CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

6. Premessa

Si rende necessario progettare un impianto di alimentazione idrica-potabile a servizio di alcuni fabbricati destinati ad ospitare una Caserma della Marina Militare.

L'area nella quale saranno costruiti i nuovi fabbricati è di tipo pianeggiante con un'altitudine di 120 mslm ed è caratterizzata dalla presenza delle seguenti infrastrutture (rif. figura seguente):

- g) un serbatoio di accumulo interrato alimentato con acqua potabile dal quale deve essere derivata acqua a servizio degli impianti idrici;
- h) un capofosso che raccoglie le acque pluviali della zona, con sezione trapezoidale e collocato in posizione interferente rispetto all'area nella quale saranno realizzati i nuovi fabbricati.



4.7. Quesiti

Sulla base di quanto indicato in premessa e con riferimento ai dati riportati di seguito, sono richiesti:

- c) una descrizione delle metodiche che devono essere utilizzate per rispondere a quanto indicato al successivo punto;
- d) il calcolo della portata del capofosso.

CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

Quota fondo capofosso - sezione monte	mslm	118,00	
Quota fondo capofosso - sezione valle	mslm	117,80	
Lunghezza capofosso - da sez. monte e sez. valle	m	400,00	
base minore capofosso (b)	m	0,35	
altezza pelo libero (h)	m	0,40	
scarpe (z)		1,00	
coefficiente di Gauckler-Strickler (k_s)	$m^{1/3}/s$	50,00	argilla consolidata

5. FORMULARIO

Di seguito viene data indicazione (a titolo semplificativo e non vincolante) delle principali formule che hanno attinenza con i calcoli richiesti, con l'avvertenza che ciascun candidato è comunque libero di utilizzare le metodiche di calcolo che ritiene più appropriate.

5.1. Perdite di carico distribuite nelle condotte in pressione

Formula di Darcy-Weisbach:

$$J = \left(\frac{\lambda}{D} \right) \cdot \frac{U^2}{2 \cdot g}$$

posto $U=Q/A$ risulta

$$J = \frac{8 \cdot \lambda}{\pi^2 \cdot g} \cdot \frac{Q^2}{D^5} = \beta \cdot \frac{Q^2}{D^5}$$

dove

λ = coefficiente di attrito o indice di resistenza

J = cadente piezometrica

Q = [m^3/s] portata della condotta

D = [m] diametro interno della condotta

A = [m^2] area della sezione liquida della condotta

U = [m/s] velocità media dell'acqua

g = 9,81 [m/s^2] accelerazione di gravità

L'indice di resistenza λ , espressione esplicita ricavata da Swamee e Jain:

$$\lambda = \frac{0,25}{\left[\log_{10} \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{Re^{0,9}} \right) \right]^2}$$

dove

ε = [m] scabrezza del materiale

CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

$\nu = [\text{m}^2/\text{s}]$ viscosità cinematica dell'acqua (si assume pari a 0,0000013)

Numero di Reynolds

$$Re = \frac{U \cdot D}{\nu}$$

5.2. Perdite di carico concentrate nelle condotte in pressione

$$\Delta H_c = K \cdot \frac{U^2}{2 \cdot g}$$

dove

K = coefficiente relativo alle perdite di carico concentrate esposto nella documentazione tecnica.

5.3. Potenza idraulica di una pompa

$$P = g \cdot \frac{Q \cdot H}{\eta}$$

dove la pompa è caratterizzata dai seguenti parametri

$P = [\text{kW}]$ potenza idraulica

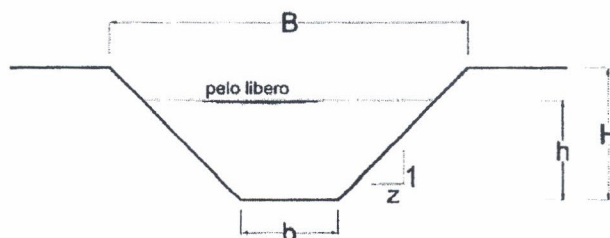
$g = [\text{m}/\text{s}^2]$ accelerazione di gravità

$Q = [\text{m}^3/\text{s}]$ portata

$H = [\text{m}]$ prevalenza

η = rendimento

5.4. Geometria della sezione trapezoidale



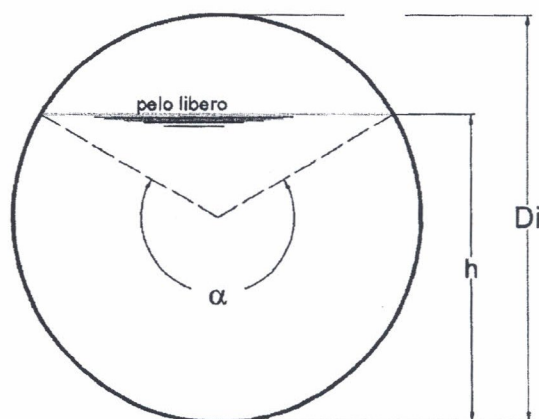
$H = [\text{m}]$ altezza netta del canale

$h = [\text{m}]$ altezza liquida interna al canale

CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

$B = [m]$ base maggiore del canale
 $b = [m]$ base minore del canale
 $z = 1$ scarpa (uguale per entrambe le sponde)
 $R_m = \frac{A}{C} [m]$ raggio medio
 $A = [m^2]$ area della sezione liquida
 $C = [m]$ contorno bagnato

5.5. Geometria della sezione circolare



$D_i = [m]$ diametro interno della condotta
 $h = [m]$ altezza liquida interna alla condotta
 $\alpha = 2 \cdot \arccos \left(1 - 2 \cdot \frac{h}{D_i} \right) [\text{rad}]$ angolo sotteso dal pelo libero
 $A = \frac{\alpha - \sin \alpha}{8} \cdot D_i^2 [m^2]$ area della sezione liquida
 $C = \alpha \cdot \frac{D_i}{2} [m]$ contorno bagnato
 $R_m = \frac{\alpha - \sin \alpha}{\alpha} \cdot \frac{D_i}{4} [m]$ raggio medio
 $P = D_i \cdot \frac{\sin \alpha}{2} [m]$ larghezza del pelo libero
 $r = \frac{D_i}{2} [m]$ raggio interno
 $h = r \cdot \left(1 - \cos \frac{\alpha}{2} \right) [m]$ altezza liquida interna
 $\varphi = \frac{h}{D_i}$ grado di riempimento della condotta

5.6. Equazione del moto uniforme nelle condotte a pelo libero

CONCORSO PER UFFICIALI IN SPE DEL CORPO DEL GENIO DELLA MARINA - INFRASTRUTTURE

Formula di Chezy

$$U = \chi \cdot \sqrt{R_m \cdot i_f}$$

essendo

$U = [\text{m/s}]$ velocità media del liquido

$\chi = [\text{m}^{1/2}/\text{s}]$ coefficiente di Chezy

$R_m = \frac{A}{C} [\text{m}]$ raggio medio

$A = [\text{m}^2]$ area della sezione liquida

$C = [\text{m}]$ contorno bagnato

$i_f =$ pendenza del fondo

il coefficiente di Chezy può essere espresso con la formula di Gauckler-Strickler

$$\chi = k_s \cdot R_m^{1/6} [\text{m}^{1/2}/\text{s}]$$

essendo

$k_s = [\text{m}^{1/3}/\text{s}]$ coefficiente di Gauckler-Strickler

la formula di Chezy risulta pertanto

$$U = k_s \cdot R_m^{2/3} \cdot i_f^{1/2}$$

essendo

k_s per condotte in materiale plastico = 85 $[\text{m}^{1/3}/\text{s}]$

k_s per argilla consolidata = 50 $[\text{m}^{1/3}/\text{s}]$