



**SELEZIONE PUBBLICA N. 2023N61, PER ESAMI, PER L'ASSUNZIONE A TEMPO INDETERMINATO DI N. 1 PERSONA DI CATEGORIA D, POSIZIONE ECONOMICA D1, AREA TECNICA, TECNICO SCIENTIFICA ED ELABORAZIONE DATI, A TEMPO PIENO, PRESSO L'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PADOVA.
TECNICO DI LABORATORIO MARITTIMO.**

QUESITI PROVA PRATICA CON ANONIMATO

Tema 1 prova pratica: Scelta strumentazione – Molo con muro paraonde – Prove in Canale ad onde

E' necessario riprodurre in pratica in canale di 1.0 (larghezza) x 1.3 (altezza) x 36.0 m (lunghezza), una sezione di un molo rappresentato nella figura sottostante, in scala 1:50.

Le condizioni ondose da riprodurre sono indicate nella tabella seguente. Uno studio preliminare ha consentito di valutare, Hs1= 4.0 m, Hs2=4.5 m, Hs3=5.0 m, Hs4= 6.0 m, Livello 1 = +0.5 e Livello 2 = + 1.0 m.

Test no	Periodo di ritorno (anni)	Livello (m l.m.m.)	Hs (m)	Verifiche
1	1	Livello 1	Hs 1	Tracimazione
2	10	Livello 1	Hs 2	Tracimazione
4	100	Livello 1	Hs 3	Tracimazione, stabilità mantellata esterna e piede, pressioni muro
5	100	Livello 2	Hs 3	Tracimazione, stabilità mantellata esterna e piede, pressioni muro
6	100+20% overload	Livello 1	Hs 4	Verifica riserve di resistenza della sezione (stabilità mantellata esterna e piede)
7	100+20% overload	Livello 2	Hs 4	Verifica riserve di resistenza della sezione (stabilità mantellata esterna e piede)

Lo scopo delle prove è quello di

-valutare la stabilità idraulica, sotto l'azione del moto ondoso incidente, delle diverse parti dell'opera a scogliera (piede lato mare, berma di rinforzo, mantellata esterna, cresta, mantellata interna).

- valutare la tracimazione;

- valutare le azioni esercitate dal moto ondoso sul muro paraonde al fine di ricostruire i diagrammi di spinta sui paramenti del muro stesso.

Il candidato assuma valori ragionevoli per gli eventuali dati non forniti.

Svolgimento

Si descriva un esempio di strumentazione idonea ad eseguire le misure necessarie a raggiungere lo scopo delle prove, descrivendo in particolare la tipologia, la numerosità, la collocazione in canale, la frequenza di campionamento, ed eventualmente prevedere i filtri analogici necessari. (punti 60)

Si delinei il programma di massima delle prove, con le varie fasi. (punti 40)



ACCROPODE™ II - ECOPODE™ Design Guide Table

→ The ECOPODE™ unit size is limited to 10m³

	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	28.0
Unit Volume (m ³)	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0	6.0	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	28.0
Unit Height (m)	1.51	1.90	2.17	2.39	2.58	2.74	3.01	3.25	3.45	3.63	3.80	3.95	4.09	4.22	4.34	4.57
Equivalent Cube Size (m)	1.00	1.26	1.44	1.59	1.71	1.82	2.00	2.15	2.29	2.41	2.52	2.62	2.71	2.80	2.88	3.04
Armour Thickness (m)	1.36	1.71	1.86	2.16	2.33	2.47	2.72	2.93	3.11	3.28	3.43	3.56	3.69	3.81	3.92	4.13
	0.635	0.635	0.635	0.633	0.631	0.629	0.625	0.622	0.618	0.614	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610
Packing density ¹ (-)	0.635	0.635	0.635	0.633	0.631	0.629	0.625	0.622	0.618	0.614	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610
Armour concrete consumption and coverage	0.635	0.800	0.916	1.005	1.076	1.143	1.251	1.339	1.414	1.479	1.537	1.599	1.658	1.709	1.760	1.852
Consumption (m ³ /m ²)	0.635	0.800	0.916	1.005	1.076	1.143	1.251	1.339	1.414	1.479	1.537	1.599	1.658	1.709	1.760	1.852
Number of units (units/m ²)	63.31	53.31	53.31	53.45	53.59	53.73	54.02	54.30	54.58	54.86	55.15	55.15	55.15	55.15	55.15	55.15
Porosity (%)	63.31	53.31	53.31	53.45	53.59	53.73	54.02	54.30	54.58	54.86	55.15	55.15	55.15	55.15	55.15	55.15
	0.17	0.34	0.50	0.67	0.84	1.01	1.34	1.68	2.02	2.35	2.69	3.02	3.36	3.70	4.03	4.70
NULL (tons)	0.17	0.34	0.50	0.67	0.84	1.01	1.34	1.68	2.02	2.35	2.69	3.02	3.36	3.70	4.03	4.70
Filter stone underlayer to meet the following requirement NUL/NULL < 3.0	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7	2.2	2.6	3.1	3.6	4.4	5.2	5.8	6.1
Min/Max*	0.1	0.2	0.4	0.7	0.9	1.1	1.3	1.7	2.2	2.6	3.1	3.6	4.4	5.2	5.8	6.1
	0.34	0.67	1.01	1.34	1.68	2.02	2.69	3.36	4.03	4.70	5.38	6.05	6.72	7.39	8.08	9.41
Standard	0.34	0.67	1.01	1.34	1.68	2.02	2.69	3.36	4.03	4.70	5.38	6.05	6.72	7.39	8.08	9.41
Filter stone underlayer to meet the following requirement NUL/NULL < 3.0	0.2	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.9	5.7	6.5	7.2	8.1
Min/Max*	0.2	0.4	0.6	0.9	1.2	1.4	1.8	2.4	3.0	3.6	4.2	4.9	5.7	6.5	7.2	8.1
	1.06	1.33	1.52	1.68	1.81	1.92	2.11	2.28	2.42	2.55	2.66	2.77	2.87	2.96	3.05	3.21
Thickness (m) for standard NULL&NUL	1.06	1.33	1.52	1.68	1.81	1.92	2.11	2.28	2.42	2.55	2.66	2.77	2.87	2.96	3.05	3.21
Specific density 2.6 t/m ³	0.33	1.04	1.19	1.31	1.41	1.50	1.65	1.78	1.89	1.99	2.08	2.17	2.24	2.32	2.38	2.51
Kt=0.9*	0.33	1.04	1.19	1.31	1.41	1.50	1.65	1.78	1.89	1.99	2.08	2.17	2.24	2.32	2.38	2.51

This table is to be used together with the note "Additional essential information regarding the tables" here appended.

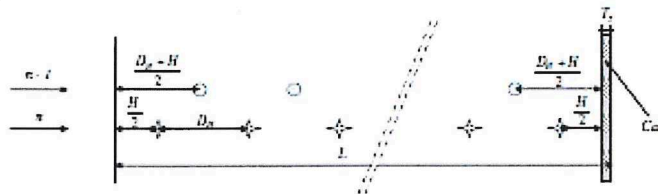
X1, X2	Theoretical numbers of intervals for case 1 and case 2;
N1, N2	Whole number of intervals for case 1 and case 2 (rounded down to the lower; value of X1 and X2 in order to obtain N1 and N2);
T1, and T2	Thickness of the wedge to be placed in the flume to obtain a horizontal mesh as close as possible to the theoretical one, for case 1 and case 2;
n	Number of model units per row;

1. Calculate X1 and X2 with the aid of the formulas below;
2. Round X1 and X2 down to the value below, we obtain N1 et N2;
3. Calculate T1 and T2 with the aid of the formulas below;
4. Compare T1 and T2 with a view to having a reasonably thick wedge and theoretical thickness that is close to the wedge thicknesses available in the laboratory.

• **Case 1:**

$$X1 = \frac{L-H}{D_H}$$

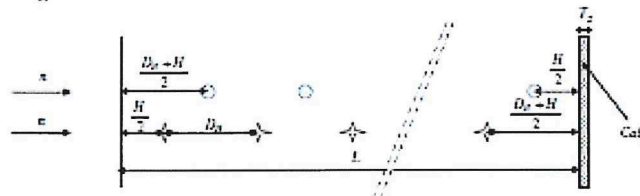
$$T1 = L - (D_H \times N1 + H)$$



• **Case 2**

$$X2 = \frac{L - (DH/2 + H)}{D_H}$$

$$T2 = L - (D_H \times N2 + H + D_H/2)$$



Tema 3 prova pratica: Definizione programma delle attività – Layout portuale – Prove in Vasca ad onde

E' necessario riprodurre in pratica, in una vasca di 20 x 18 * 0.8 m (altezza) il modello illustrato nelle figure allegate.

Scopo delle prove è valutare la risposta funzionale del molo soggetto all'azione delle onde. Si vuole in particolare valutare la stabilità di tutte le sue componenti, la tracimazione e l'agitazione interna all'imboccatura.

Le figure illustrano anche le posizioni in cui sono note le onde, ossia i punti P10, P11, P12, P13 e P14.

Le condizioni ondose per le condizioni di alta marea (+ 3.60 CD) sono:

Offshore				P10			P11			P12			P13			P14		
Θ	Hs	Tp	WL	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp
Non-Cyclonic	Max HW			58.9	4.13	14.30	61.0	4.11	14.30	64.8	3.96	14.30	88.2	2.43	14.30	81.9	3.01	14.30
				81.0			82.3			82.5			98.6			92.4		
Cyclonic	Max HW			56.8	4.70	12.50	58.0	4.64	12.50	61.5	4.53	12.50	84.2	2.85	12.50	77.3	3.50	12.50
				79.0			80.3			80.5			94.3			88.4		

E quelle in bassa marea (+1.90 CD) sono:

Offshore				P10			P11			P12			P13			P14		
Θ	Hs	Tp	WL	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp	DIR	Hs	Tp
Non-Cyclonic	Max HW			58.9	3.37	14.30	61.0	3.32	14.30	64.8	3.17	14.30	88.2	1.70	14.30	81.9	2.12	14.30
				81.0			82.3			82.5			98.6			92.4		
Cyclonic	Max HW			56.8	3.84	12.50	58.0	3.71	12.50	61.5	3.59	12.50	84.2	2.09	12.50	77.3	2.60	12.50
				79.0			80.3			80.5			94.3			88.4		

Il candidato assuma valori ragionevoli per gli eventuali dati non forniti.

Svolgimento

Si valuti:

- la scala esatta, sapendo che gli elementi speciali disponibili sono i 4P (si veda la tabella sotto) – 10 Punti
- il peso di tutti i massi lapidei da utilizzare nel tronco e nelle testate, alla scala sopra identificata – 40 punti
- si faccia uno schizzo della struttura inserita nella vasca - 20 punti

Infine, si delinei un programma dettagliato delle attività da svolgere per le prove, nell'ipotesi che il fondale sia già costruito - 30 punti.

Informations

CORE-LOC™ Model Units

Type	Cat	Height	Volume	Weight	Densities	Model Units	
		mm	cm ³	g	t/m ³	Total Stock	Available
	Cement	3	44,1	19,07	44,1	2,31	847
4		54,2	36,5	85,41	2,34	2027	2027
5		58,7	47,26	110,68	2,34	3059	3059
6A		62,4	56,68	137,68	2,43	1159	1159
6B		62,4	56,68	132,42	2,34	3645	3645
7		65	62,23	145,56	2,34	2888	2888
9		68,7	73,9	172,86	2,34	1066	1066
10		71,4	82,09	192,12	2,34	1391	1391
11		74,4	92,9	217,38	2,34	845	845
12		80,9	119,9	280,6	2,34	649	502
Plastic	1M	65	60,1	139,2	2,32	374	374
	4P	56,96	40,8	96,5	2,37	3950	3950
	5M	71,4	80,63	186,9	2,32	340	340
	1P	34,9	9,77	22	2,25	7917	7917
	2P	40,4	14,47	34	2,35	4901	4651
	3P	48	23,08	53,9	2,34	4990	4990
	3Pbis	48	23,3	59,9	2,57	928	928
	5P	57,9	41,72	96,4	2,31	4053	4052
	11P	74,4	93,64	219,9	2,35	201	201