

ONDE DI PROGETTO

La definizione dell'onda di progetto viene condotta utilizzando un approccio di tipo probabilistico a causa della natura stocastica del moto ondoso.



ONDE DI PROGETTO

I principali parametri che servono per la definizione dell'onda di progetto sono:

- La probabilità di superamento di H_p che si accetta (probabilità di danneggiamento ammissibile P_f);
- La durata minima di vita dell'opera T_v .

ONDE DI PROGETTO

Durata minima di vita dell'opera T_v .

Tabella 1. Durata minima di vita per opere o strutture di carattere definitivo (T_v).

Tipo dell'opera	Livello di sicurezza richiesto		
	1	2	3
	Vita di progetto (anni)		
Infrastrutture di uso generale	25	50	100
Infrastrutture ad uso specifico	15	25	50

Livello 1 = opere o installazioni di interesse locale ed ausiliario (rischio minimo di perdita di vita umana e di danni ambientali)

Livello 2 = opere o installazioni di interesse generale (rischio moderato di perdita di vita umana e di danni ambientali)

Livello 3 = opere o installazioni per la protezione dalle inondazioni, opere di interesse sopranazionale, comportanti un elevato rischio di perdite di vite umane o di danno ambientale in caso di collasso della stessa.

ONDE DI PROGETTO

Probabilità di superamento.

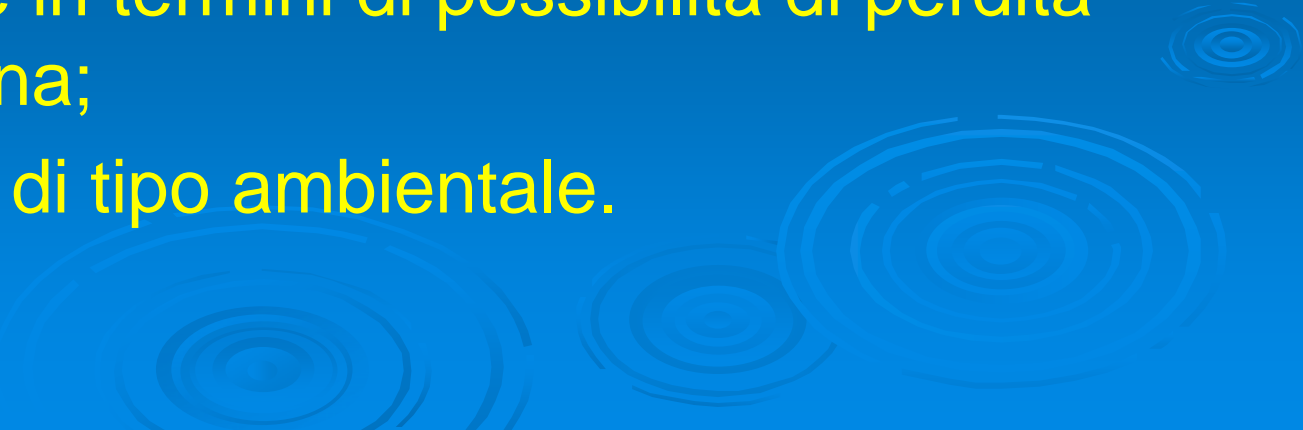
Si deve scegliere la probabilità di superamento dell'onda di progetto, ovvero il rischio che si decide di accettare. Valutazione del rischio.

ONDE DI PROGETTO

La scelta della probabilità di superamento dell'onda di progetto viene effettuata in relazione alle conseguenze che si possono verificare nel caso in cui essa venga superata durante la vita economica dell'opera.

ONDE DI PROGETTO

Tipi di conseguenze

- Conseguenze in termini di danneggiamento o di distruzione totale dell'opera (dipende dal tipo di opera);
 - Conseguenze in termini di danni economici per le strutture ed infrastrutture difese dall'opera;
 - Conseguenze in termini di possibilità di perdita della vita umana;
 - Conseguenze di tipo ambientale.
- 

ONDE DI PROGETTO

Danneggiamento o distruzione totale dell'opera.

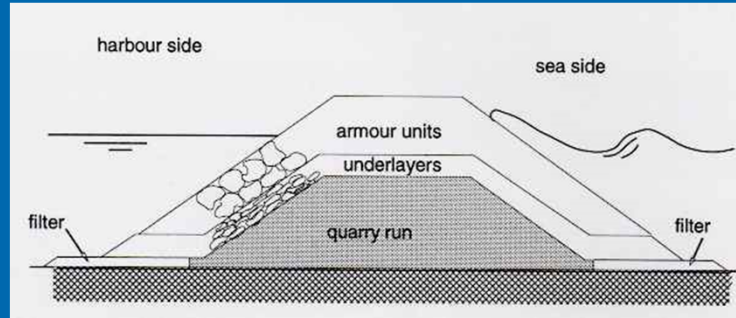
Possiamo distinguere due tipi di opere in relazione al loro comportamento nel caso di superamento dell'onda di progetto:

- Strutture flessibili o riparabili. Se $H > H_p$ si verificano danni riparabili e non viene meno la funzionalità dell'opera. **DIGHE A GETTATA;**
- Strutture rigide o non riparabili. Se $H > H_p$ si verifica il collasso dell'opera. **DIGHE A PARETE VERTICALE, PONTILI IN MARE APERTO, E STRUTTURE OFFSHORE.**

ONDE DI PROGETTO

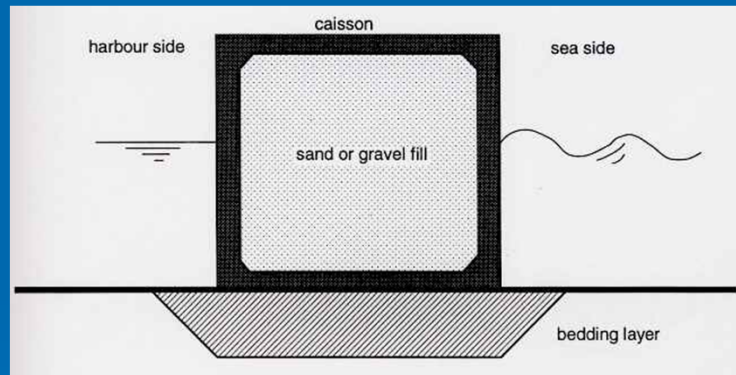
Danneggiamento o di distruzione totale dell'opera

STRUTTURE FLESSIBILI
O RIPARABILI

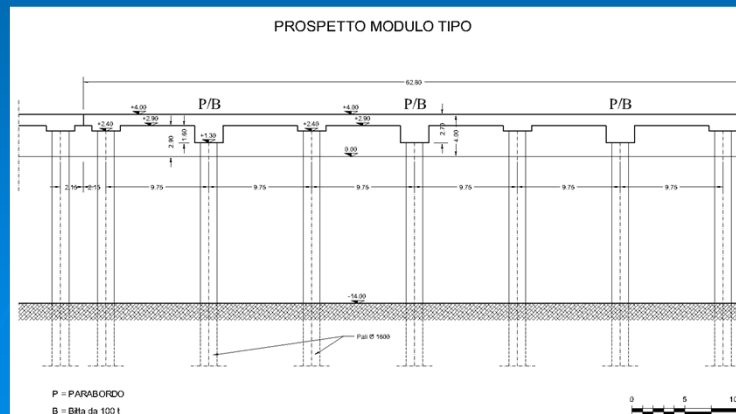


DIGHE A GETTATA

STRUTTURE RIGIDE
O NON RIPARABILI



DIGHE A PARETE
VERTICALE



PONTILI IN MARE
APERTO – STRUTTURE
OFFSHORE

ONDE DI PROGETTO

Probabilità di danneggiamento ammissibile P_f .

Tabella 2. Massima probabilità di danneggiamento ammissibile nel periodo di vita operativa dell'opera (P_f).

<i>Danneggiamento incipiente</i>		
	Rischio per la vita umana	
Ripercussione economica	Limitato	Elevato
Bassa	0.50	0.30
Media	0.30	0.20
Alta	0.25	0.15

<i>Distruzione totale</i>		
	Rischio per la vita umana	
Ripercussione economica	Limitato	Elevato
Bassa	0.20	0.15
Media	0.15	0.10
Alta	0.10	0.05

ONDE DI PROGETTO

Tempo di ritorno dell'evento di progetto.

La combinazione tra T_v e P_f determina il tempo di ritorno dell'evento di progetto

T_{rp} :

$$T_{rp} = T_v / [- \ln(1-P_f)]$$

Ovvero in termini di P_f :

$$P_f = 1 - [1 - 1/T_{rp}]^{T_v}$$

ONDE DI PROGETTO

Tempo di ritorno dell'evento di progetto.

Esempio 1: $P = 20 \%$, $T_v = 30$ anni

$$T_{rp} = T_v / [-\ln(1-P_f)] = 130 \text{ anni}$$

Esempio 2: $T_{rp} = 50$ anni, $T_v = 50$ anni

$$P_f = 1 - [1 - 1/T_{rp}]^{T_v} = 64 \%$$