

Gruppo Nazionale per la
Ricerca sull'Ambiente Costiero



10° Premio G3-Miglior
Presentazione di Studi Costieri



20 Settembre 2019
Ferrara Fiere e Congressi

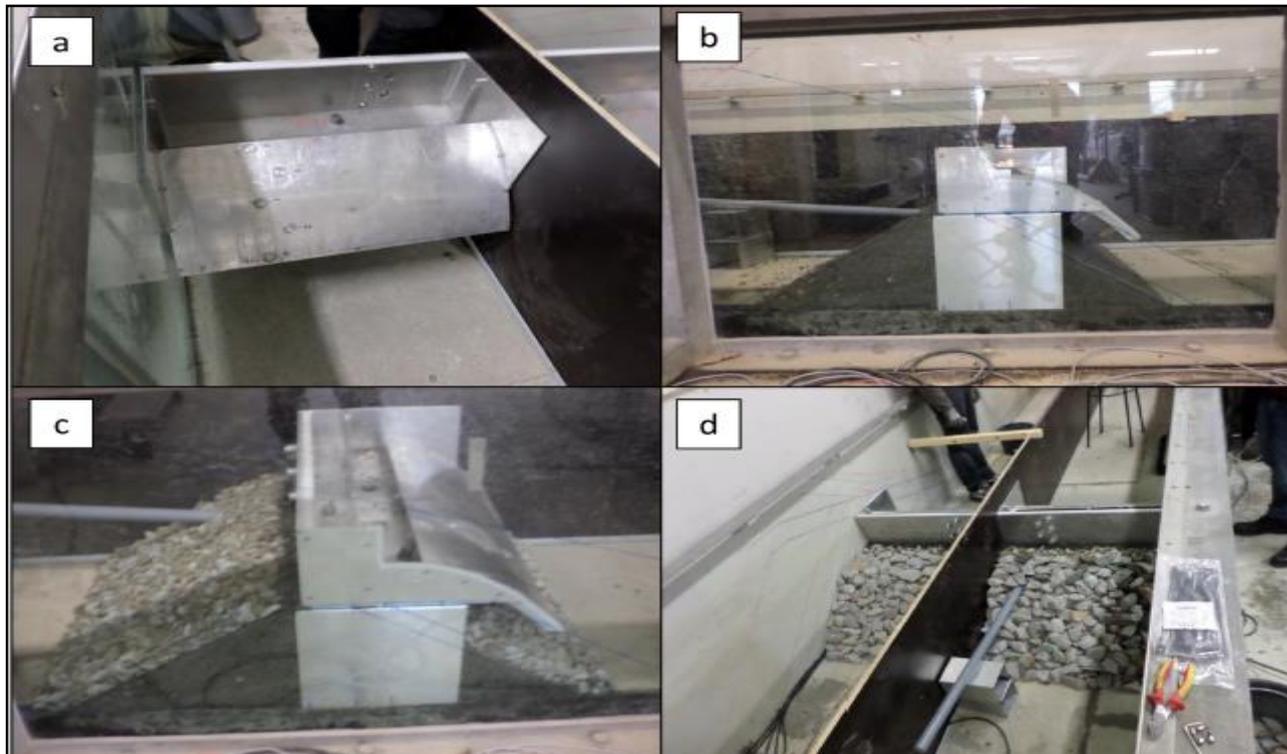
EFFICACIA DEL PARAPETTO SULLA RIDUZIONE DELLA TRACIMAZIONE A TERGO DEL DISPOSITIVO OBREC

SARA RUSSO

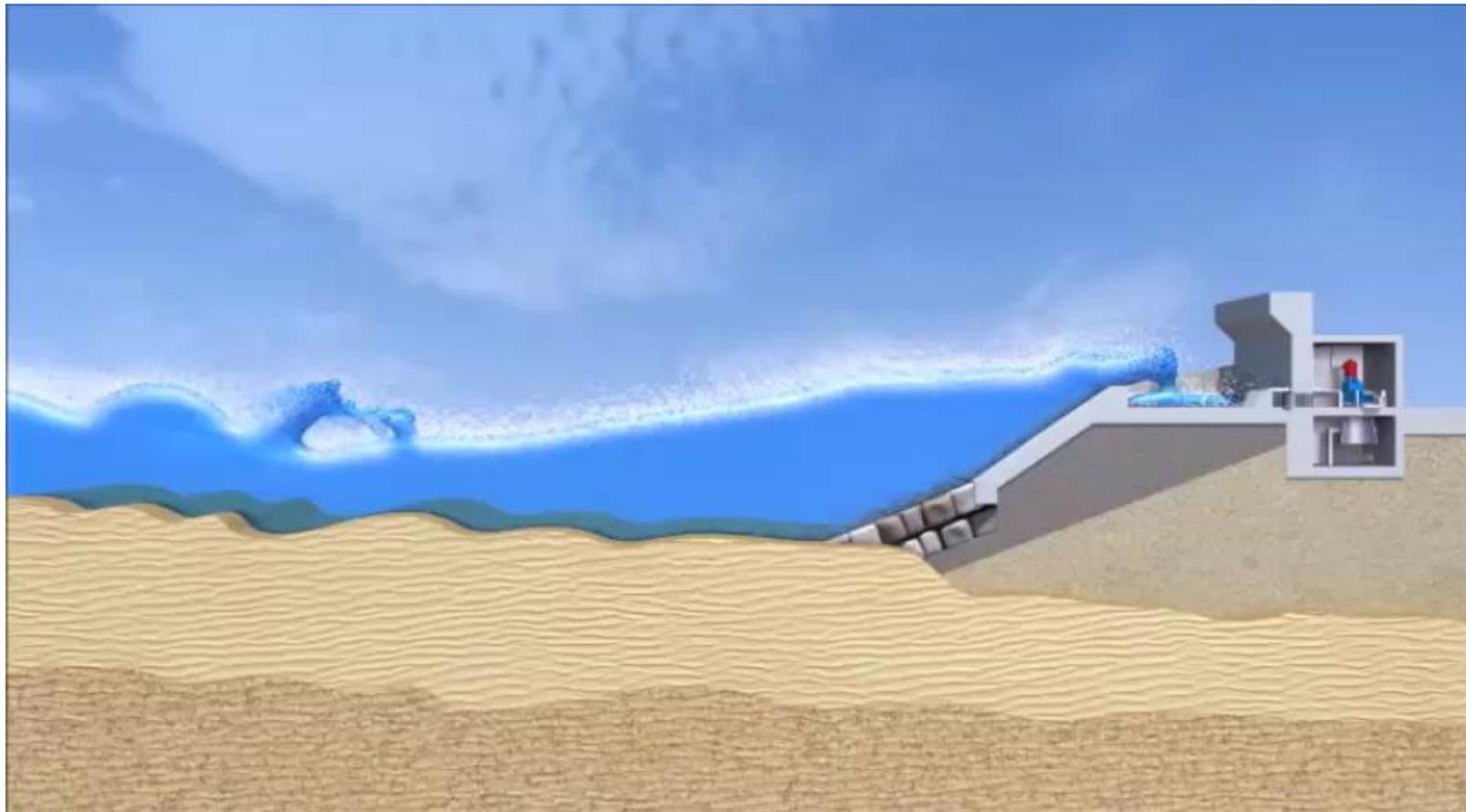
UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DELLA CAMPANIA "L. VANVITELLI"
SARA.RUSSO2@STUDENTI.UNICAMPANIA.IT

Obiettivo: Valutazione dell'efficacia di un parapetto sull'overtopping

- Modello di Laboratorio (AAU2014)
- Modifica alla formula di Iuppa et al., 2016



Il dispositivo: Overtopping BReakwater for Energy Conversion



Il dispositivo: Overtopping BReakwater for Energy Conversion



Il fenomeno: Overtopping OBREC

- Test 2012

Diga Tradizionale vs OBREC

Rampa al posto dei massi



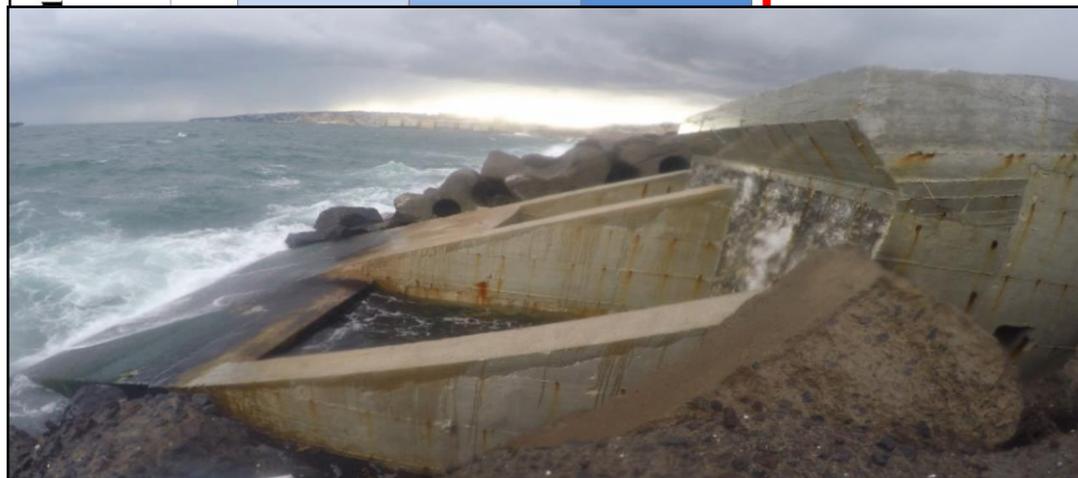
Diminuzione della rugosità



Overtopping maggiore



PARAPETTO





L'influenza del parapetto: OBREC

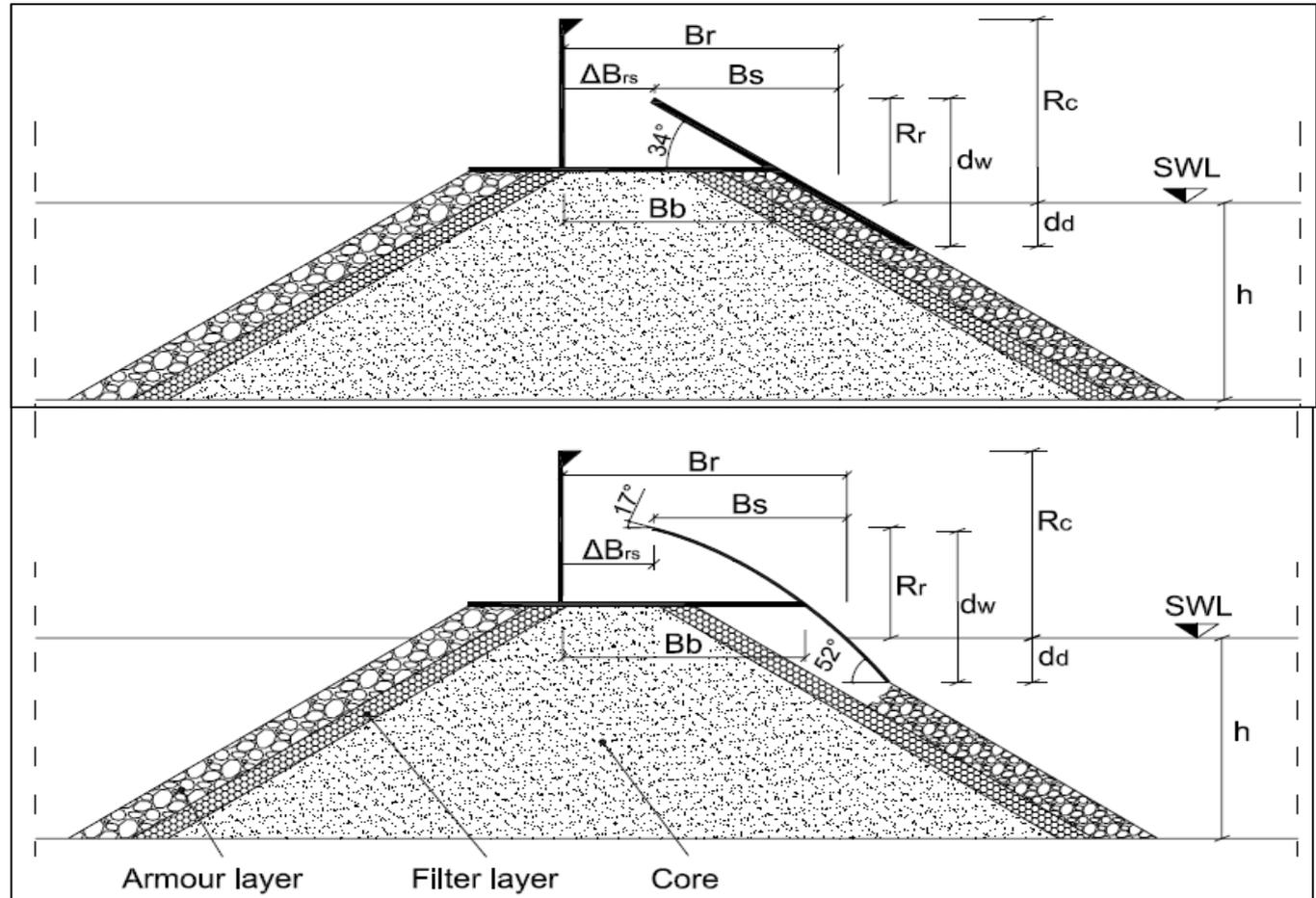
- Test 2014
Flat vs Curved

INTRODUZIONE

TEST LABORATORIO



FLAT
Overtopping
maggiore
 $\approx 20\%$

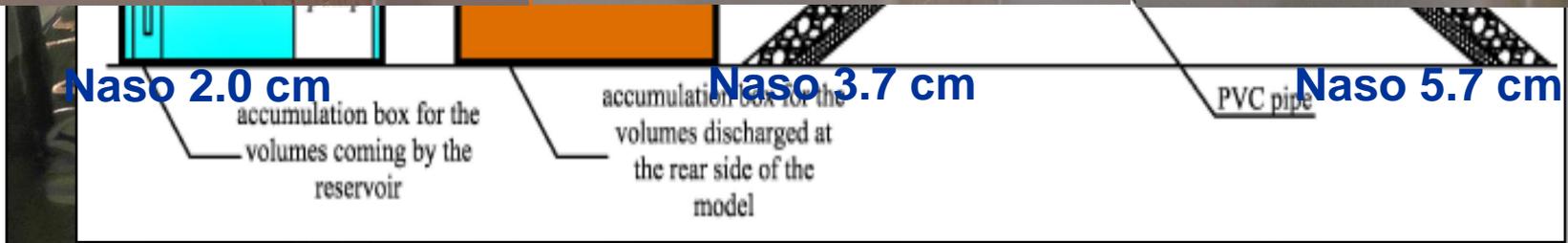
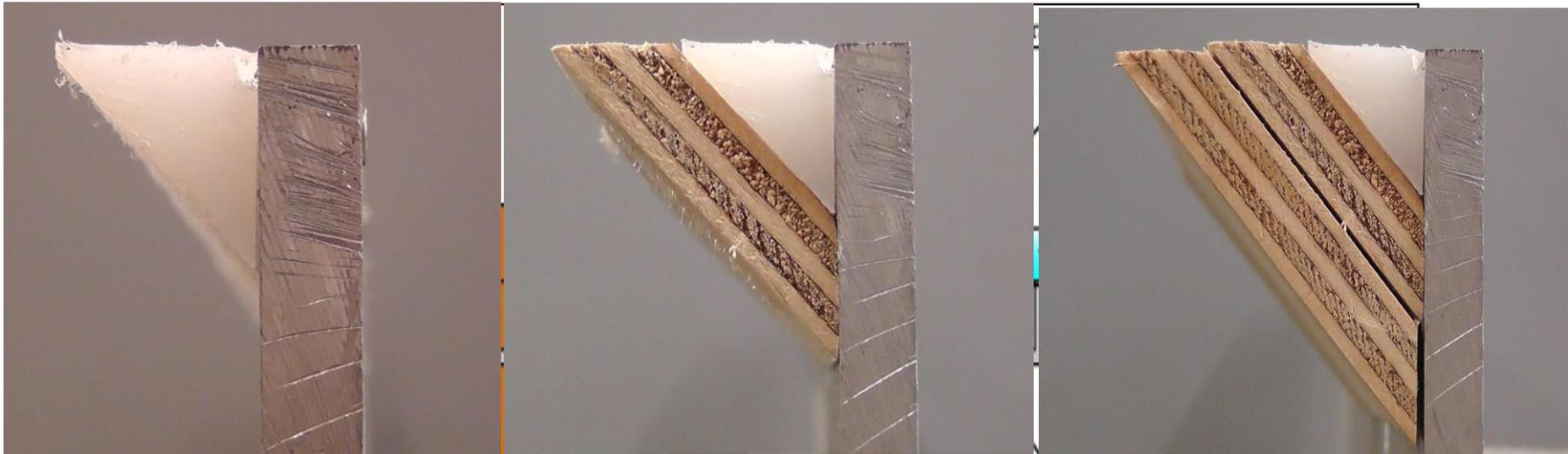


Strumenti e Procedure

INTRODUZIONE

TEST LABORATORIO

- Due differenti geometrie del "Naso"



Flat vs Curved

$$Q = \frac{\Delta V}{\Delta t} = \frac{A(h) \times [h_{box}(t + \Delta t) - h_{box}(t)]}{\Delta t}$$

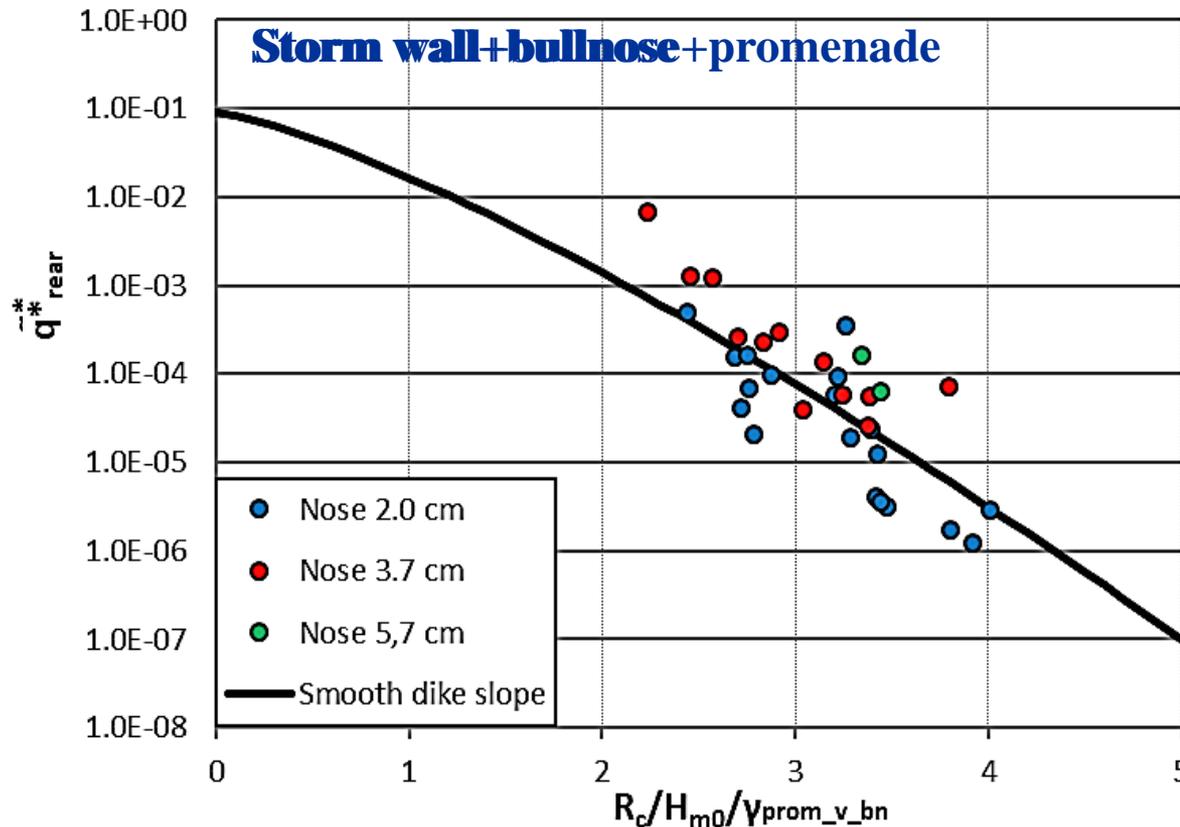
Confronto con formule di letteratura

$$\frac{q}{\sqrt{g \cdot H_{m0}^3}} = 0,09 \cdot \exp \left[- \left(1,5 \cdot \frac{R_c}{H_{m0} \cdot \gamma} \right)^{1,3} \right] \rightarrow \text{EUROTOP MANUAL}$$

INTRODUZIONE

TEST LABORATORIO

ANALISI DATI



Confronto con formule di letteratura

$$\frac{q_{rear} \cdot T_{m-1,0}}{L_{m-1,0}^2} = a_{rear} \cdot \exp(b_{rear} \cdot X_{rear}) \quad \longrightarrow \quad \text{IUPPA et al., 2016}$$

$$a_{rear} = 0.0139$$

$$b_{rear} = -7.17$$

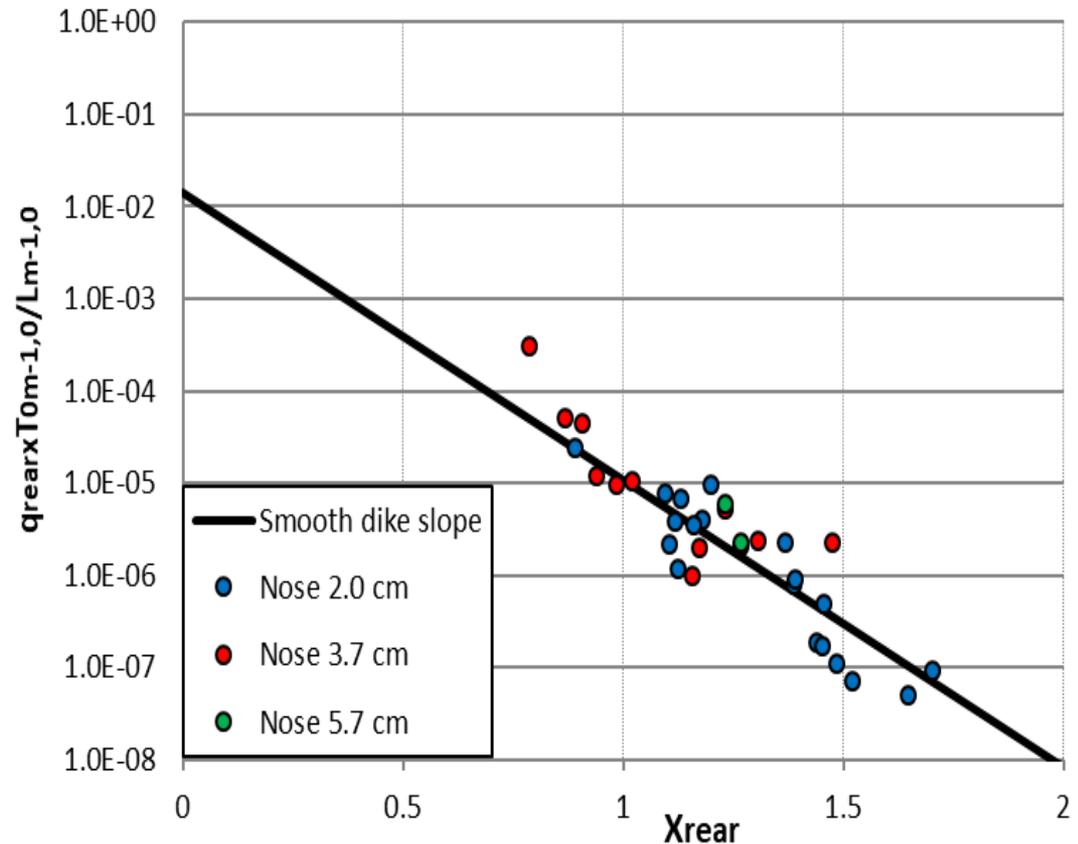
$$X_{rear} = \frac{R_c}{H_{m0}} \cdot \left(\frac{\Delta B_r}{B_r}\right)^{0,5} \cdot \left(\frac{\Delta R_c}{d_w}\right)^{0,25}$$

**Calibrazione su un
naso di 2.0 cm**

INTRODUZIONE

TEST LABORATORIO

ANALISI DATI

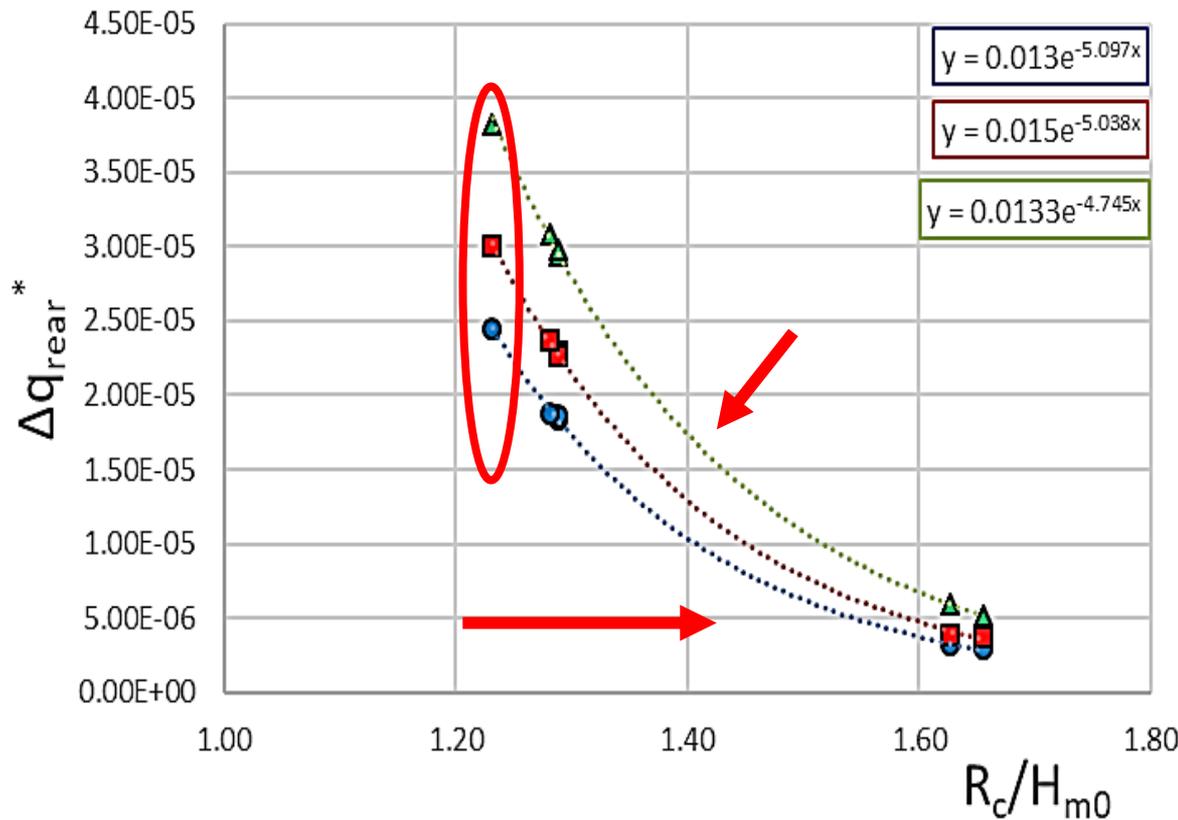


Considerazioni Fisiche

INTRODUZIONE

TEST LABORATORIO

ANALISI DATI



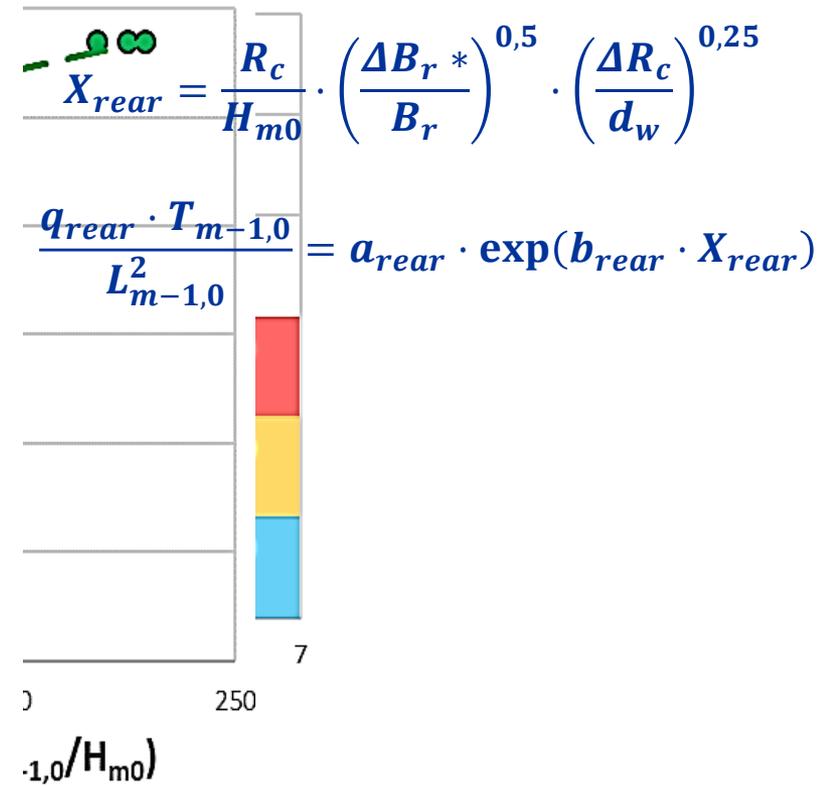
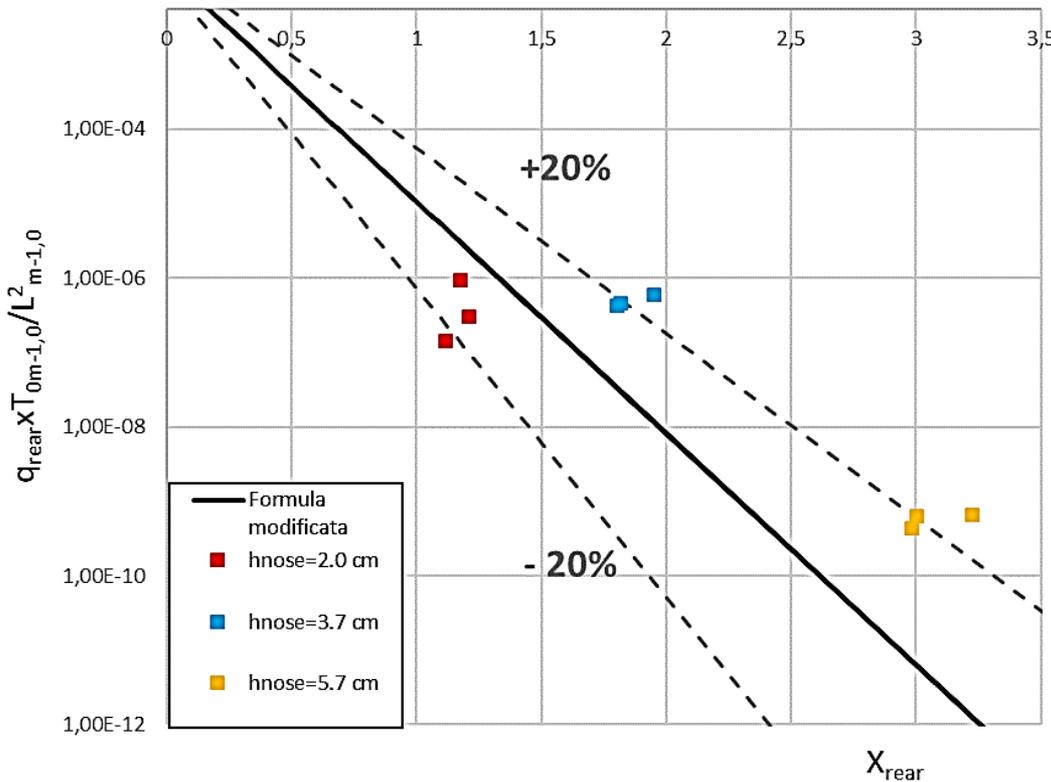
- R_c/H_{m0} ↑ Δq_{rear}^* ↓
- R_c/H_{m0} fix Δq_{rear}^* ↑ h_{nose} ↑
- Δq_{rear}^* max h_{nose} 5,7 cm

Formulazione

$$X_{rear} = \frac{R_c}{H_{m0}} \cdot \left(\frac{\Delta B_r}{B_r}\right)^{0,5} \cdot \left(\frac{\Delta R_c}{d_w}\right)^{0,25} \Delta B_r^*$$

$$\Delta B_r^* = \exp\left(\frac{h_n}{h_{n_{2cm}}} + 2,57\right) \cdot \Delta B_r \cdot \frac{H_{m0}}{L_{m-1,0}}$$

- INTRODUZIONE
- TEST LABORATORIO
- ANALISI DATI



Conclusioni

- All'aumentare della dimensione del naso, l'overtopping diminuisce, tuttavia bisogna valutare le pressioni agenti su di esso
- La procedura, che considera una larghezza fittizia della vasca di dimensioni maggiorate rispetto a quelle reali, permette di evidenziare maggiormente le capacità intrinseche del sistema OBREC (dotato di parapetto) nell'aumentare sensibilmente la protezione idraulica rispetto ad una diga a scogliera tradizionale
- Modifica alla formula sperimentale di Iuppa et al, 2016 in modo da considerare diverse dimensioni del parapetto
- Necessità di MONITORAGGIO

INTRODUZIONE

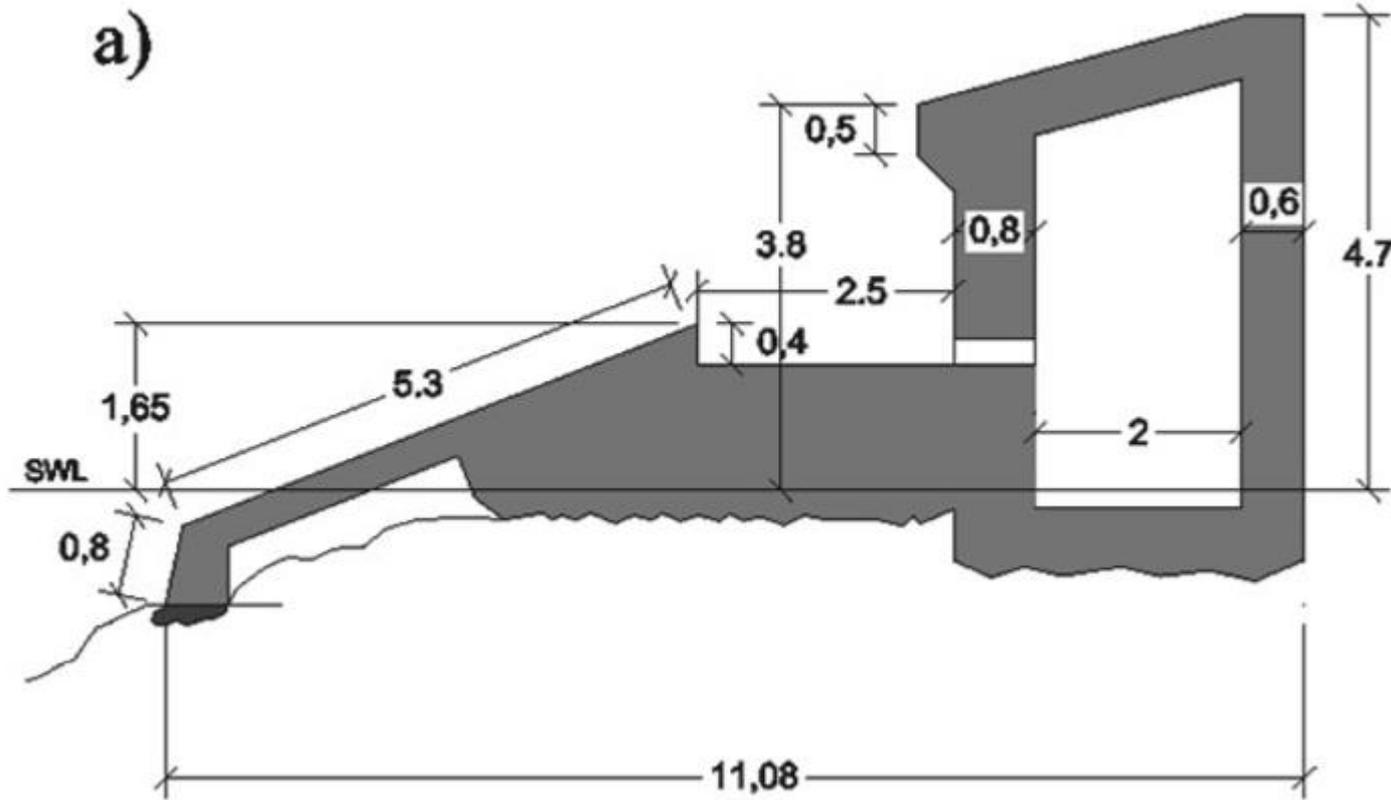
TEST LABORATORIO

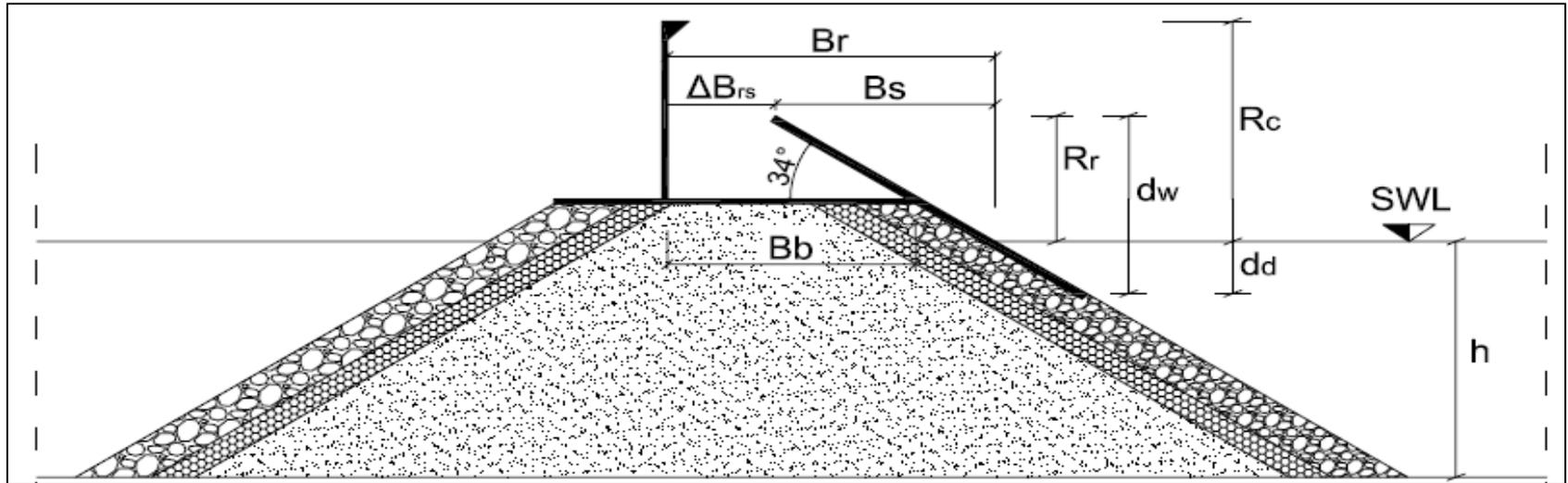
ANALISI DATI

CONCLUSIONI



GRAZIE PER L'ATTENZIONE





Il fenomeno: Overtopping



- Danni alle strutture
- Danni alle persone

LIMITARE!!!