Effetto di accumuli detritici sull'erosione localizzata alla base delle opere di sostegno situate in alveo

Francesco Giordana, Costantino Manes

INTRODUZIONE

Trasporto di LWD

Accumuli alle pile

Cedimenti*

*1/3 dei cedimenti totali è causato da accumuli detritici (USA, UK)[2]

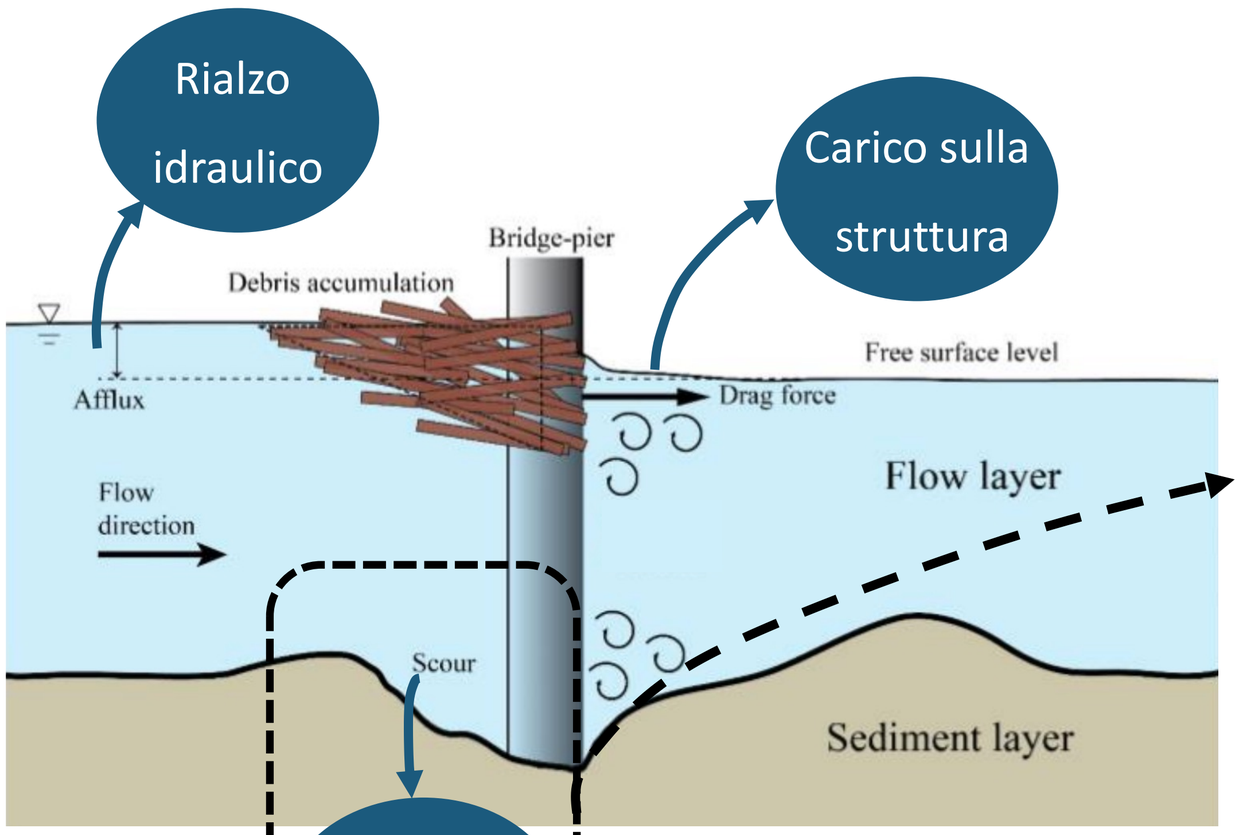

Figura presa da [2]

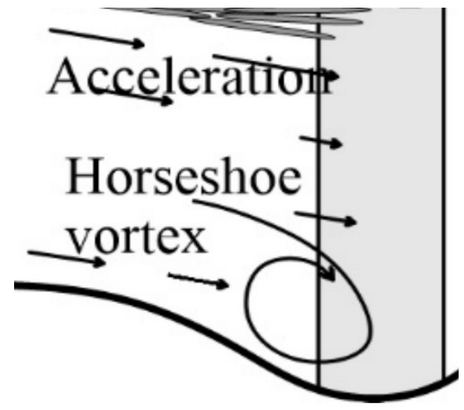

Figura presa da [2]

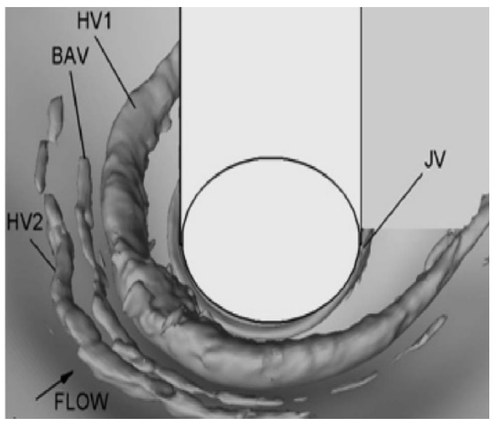

Figura presa da [3]

OBIETTIVI

Approccio fluidodinamico, vedere Manes & Brocchini (2015)[1]

→ Dinamica ed evoluzione del vortice a ferro di cavallo, data l'occlusione al passaggio del flusso d'acqua

→ Massima altezza di scavo a monte della pila

→ Evoluzione dello scavo ai fianchi e a valle della pila

METODOLOGIA

① Esperimenti di laboratorio

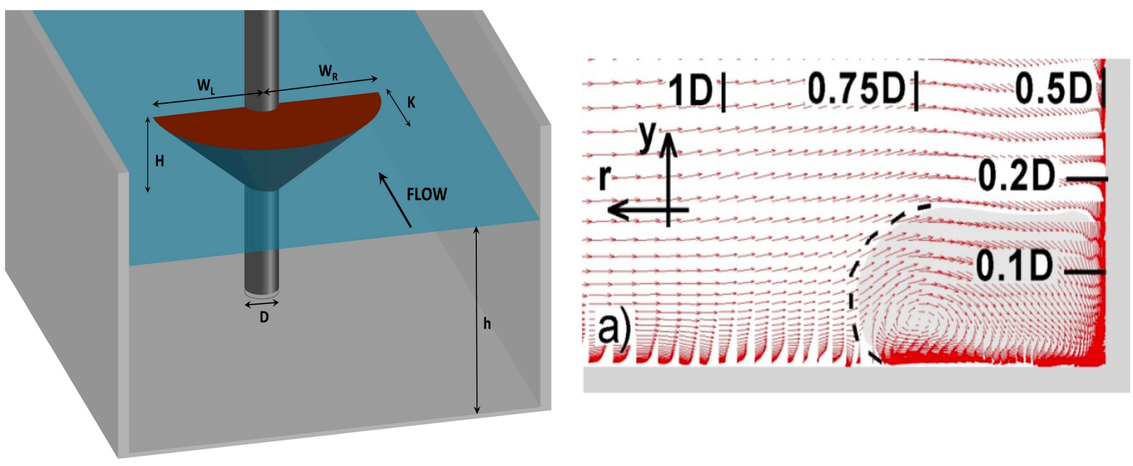

Figure prese da [4] e [5]

→ Visualizzazione vortice a ferro di cavallo (PIV)

② Simulazioni numeriche

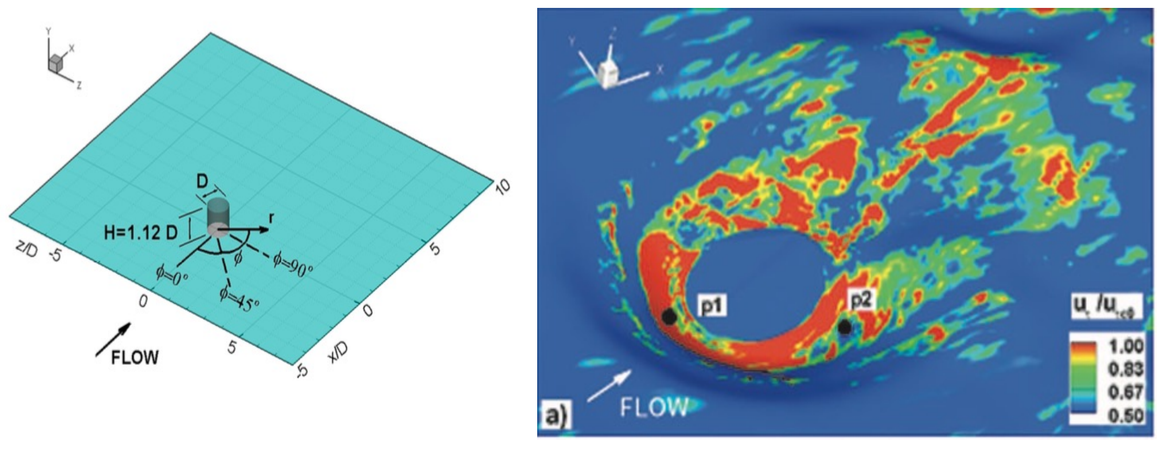

Figure prese da [3] e [4]

→ Visualizzazione campo di moto (DNS)

REFERENZE

1. Manes, Costantino, and Maurizio Brocchini. "Local scour around structures and the phenomenology of turbulence." *Journal of Fluid Mechanics* 779 (2015): 309-324.
2. Cantero-Chinchilla, F. N., G. A. M. De Almeida, and M. Escarameia. "Assessing the effects of debris accumulations at river bridges." *Southampton, UK* (2018).
3. Kirkil, Gokhan, S. G. Constantinescu, and Robert Ettema. "Coherent structures in the flow field around a circular cylinder with scour hole." *Journal of Hydraulic Engineering* 134.5 (2008): 572-587.
4. Kirkil, Gokhan, and George Constantinescu. "Effects of cylinder Reynolds number on the turbulent horseshoe vortex system and near wake of a surface-mounted circular cylinder." *Physics of Fluids* 27.7 (2015).
5. Panici, Diego, and Gustavo AM de Almeida. "Formation, growth, and failure of debris jams at bridge piers." *Water Resources Research* 54.9 (2018): 6226-6241.

Politecnico di Torino
Dipartimento di Ingegneria dell'Ambiente, del Territorio e delle Infrastrutture