

I TECHNICAL COMMITTEES di ICOLD

Il contributo italiano

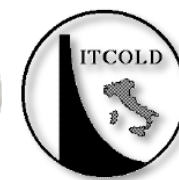


Technical Committee
" FLOOD EVALUATION AND DAM SAFETY "

Alberto Bonafè

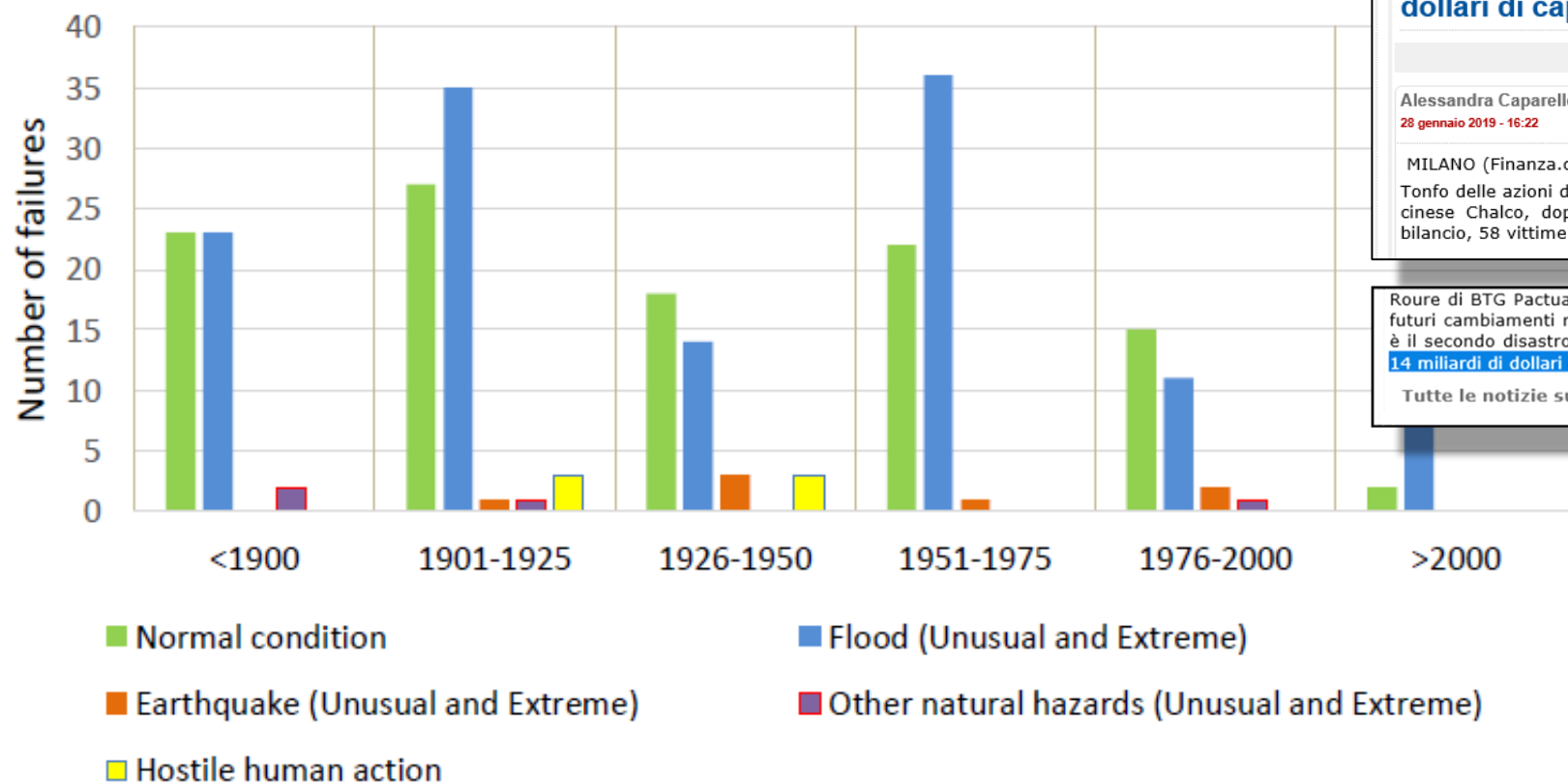


Di cosa parliamo?

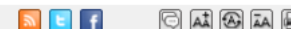


Di cosa parliamo?

Failure context versus construction year



Brasile, crollo diga: il colosso Vale perde 14 miliardi di dollari di capitalizzazione



Alessandra Caparello

28 gennaio 2019 - 16:22

MILANO (Finanza.com)

Tonfo delle azioni di Vale, multinazionale mineraria brasiliana, la seconda al mondo dopo la cinese Chalco, dopo il crollo di una diga a Brumadinho provocando, stando all'ultimo bilancio, 58 vittime accertate e circa 300 dispersi.

Roure di BTG Pactual in una nota ai clienti. Gli analisti del Credit Suisse invece prevedono futuri cambiamenti normativi per le dighe di contenimento visto che quello di Brumadinho è il secondo disastro in tre anni. Il crollo delle azioni della Vale dopo la catastrofe cancella 14 miliardi di dollari di capitalizzazione di mercato.

Tutte le notizie su: [brasile](#), [vale](#)



Bollettini finora pubblicati



Il «Flood Evaluation and Dam Safety Committee» ha prodotto 5 Bollettini dalla sua nascita

- ✓ Project Flood Selection – Current Method (n.82, 1992)
- ✓ Role of Dams in Flood Prevention – Summary (n.131, 2006)
- ✓ Integrated Flood Management (n.156, 2010)
- ✓ Flood Assessment and Dam Safety (n.170, 2018)
- ✓ Flood Evaluation, Hazard Determination and Risk Management, n.187 (preprint)



2. FLOOD VOLUME

Il capitolo 2 si concentra su un aspetto dei Volumi della Piena, importante per i grandi serbatoi

PICCOLI SERBATOI



Portata di picco

GRANDI SERBATOI



Portata di picco e volume

Alcuni dei punti trattati:

- L'effetto della distribuzione temporale delle precipitazioni sulla portata di picco e sul volume di piena;
- La fase di recessione di una piena che dipende dalle caratteristiche fisiche del bacino;
- Tempi di ritorno del PICCO e dei VOLUMI: non sempre sono gli stessi.

È spesso pratica comune considerare che la portata di picco di una evento idrometrico e il volume della piena abbiano un periodo di ritorno simile. Questo può essere vero per una piena composta da un singolo evento, ma lo è meno per quelle composte da diversi eventi vicini.



3. STOCHASTIC APPROACH TO FLOOD HAZARD DETERMINATION

Il Capitolo si concentra sugli approcci stocastici, descrivendo le diverse fasi di tali studi. Gli approcci stocastici non si concentrano solo sulle incertezze relative alle piene e alle loro caratteristiche (picco, volume, idrografia), ma piuttosto sulle conseguenze in seguito a piene estreme, cioè in questo contesto al livello raggiunto nei serbatoi e ai conseguenti rischi per le varie componenti del sistema.

APPROCCIO STOCASTICO

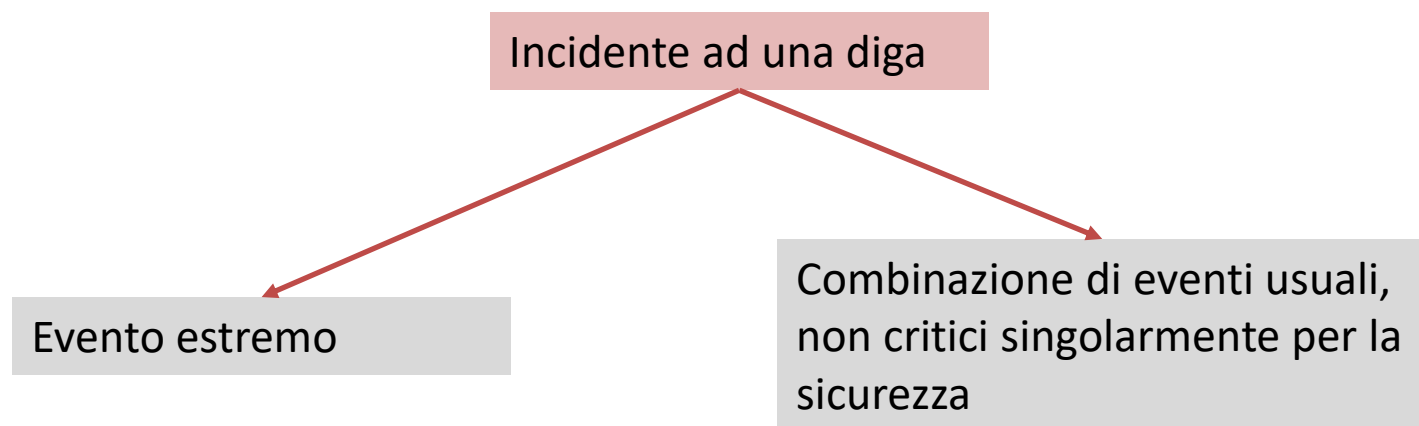
PIENA, PICCO, VOLUMI

CONDIZIONI IDROLOGICHE
DEL BACINO

LIVELLI INIZIALE NEL
SERBATOIO



3. STOCHASTIC APPROACH TO FLOOD HAZARD DETERMINATION



L'approccio stocastico di simulazione delle piene per la sicurezza delle dighe introdotto in questo capitolo, nonostante sia tecnicamente complesso ed eseguito solo da specialisti, dovrebbe rappresentare una valida e necessaria alternativa ai metodi deterministici standard, specialmente quando le stime del rischio e le relative decisioni di sicurezza delle dighe/politiche operative riguardano tutte le condizioni di carico idrologico.



4. RESERVOIR INFLOW PREDICTION FOR PROACTIVE FLOOD RISK MANAGEMENT

Il capitolo 4 affronta il problema della previsione degli afflussi al fine di minimizzare le conseguenze e i danni potenziali.





4. RESERVOIR INFLOW PREDICTION FOR PROACTIVE FLOOD RISK MANAGEMENT

Tipologie di modelli previsionali

Modelli statistici (reti neurali ecc.)

I modelli non considerano la fisicità del fenomeno

Modelli dinamici

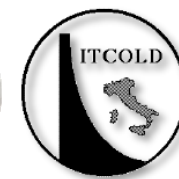
Descrivono fisicamente il fenomeno tramite equazioni fisiche (bilancio di massa, ecc)

CRITICITA'

il comportamento generalmente caotico del sistema Terra compromettono una previsione attendibile dell'evoluzione dinamica dell'atmosfera per tempi di anticipo superiori a due o tre mesi.



Una proposta per il prossimo Bollettino



RACCOLTA DEI DATI IDROLOGICI. Ricostruzione degli idrogrammi degli eventi di piena

Riferimento normativo:

Circolare DGD n.3356 del 13.02.2018 richiede l'obbligo di sistematico rilevamento dei dati per la ricostruzione delle piene in ingresso, nonché l'obbligo di inserimento degli stessi nell'ambito dei diagrammi associati alle asseverazioni semestrali.

A cosa serve?

La raccolta dati servirà a ricostruire le serie storiche delle portate in afflusso ai serbatoi con le quali effettuare le valutazioni idrologiche ed idrauliche di sicurezza dei serbatoi stessi

A chi serve?

Ai gestori e all'Organo di Controllo, perché

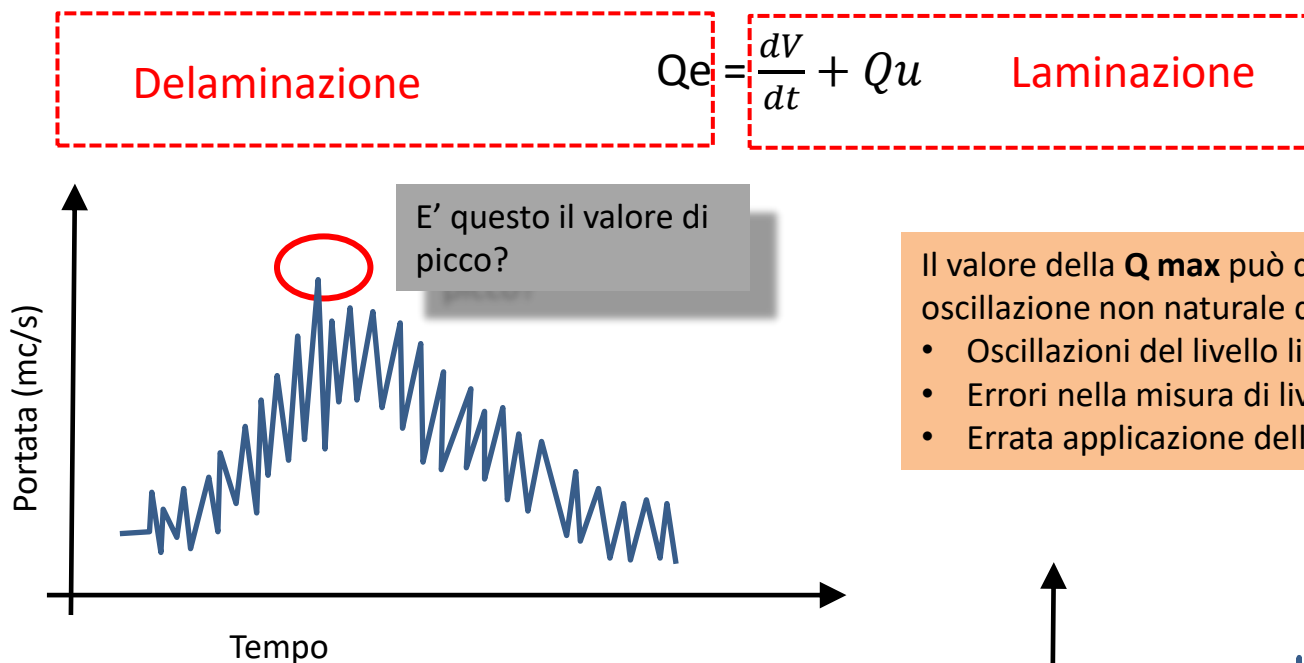
- possono determinare con maggiore accuratezza la sicurezza dell'impianto.
- Avendo dati storici certi, possono evitare di utilizzare coefficienti di sicurezza eccessivamente ed inutilmente cautelativi.



La delaminazione



Problema della delaminazione:



Il valore della **Q max** può dipendere da una oscillazione non naturale dovuta a:

- Oscillazioni del livello liquido a causa del vento
- Errori nella misura di livello
- Errata applicazione dell'equazione di bilancio

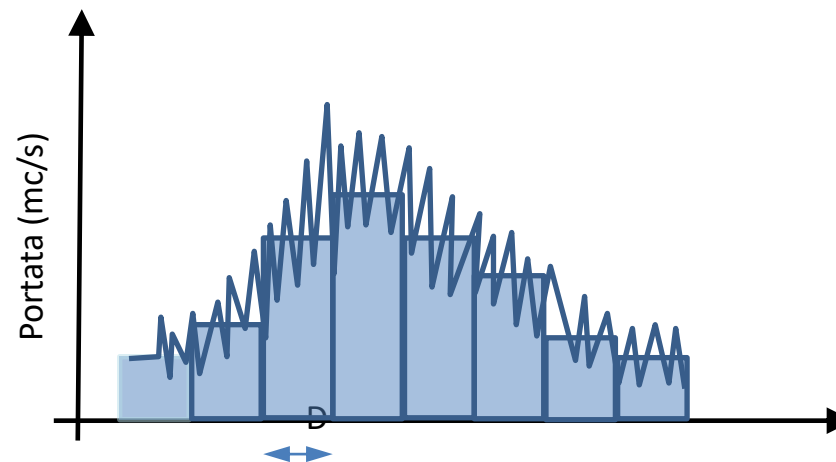
Che fare:



Fare media mobile sulle portate.

Da evitare

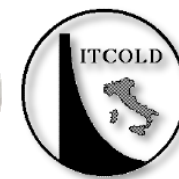
Utilizzare un passo di delaminazione **D** più lungo. In questo caso le portate devono essere considerate come portate medie di durata **D** e non portate istantanee.



La precisione dell'idrogramma ed il **tipo di informazione idrologica** che fornisce dipendono oltre che dalla precisione delle misure anche dalla dimensione del bacino imbrifero e del volume di invaso della diga



I dati idrologici adesso e nel futuro

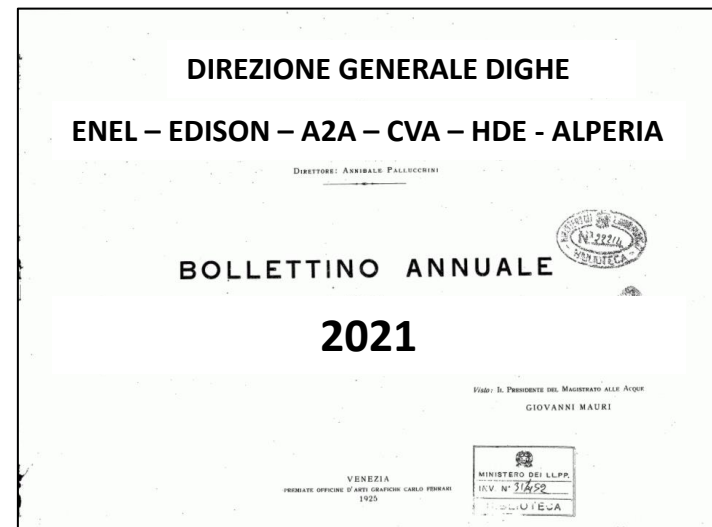


...I dati idrologici hanno una lunga storia da raccontare...

Nel 2021....

Nel 2121....

...I Bollettini...



I TECHNICAL COMMITTEES di ICOLD

Il contributo italiano



Grazie per l'attenzione
Buona serata

Technical Committee

" FLOOD EVALUATION AND DAM SAFETY "

Alberto Bonafè