

Efficacia delle grandi dighe italiane nella mitigazione delle portate di piena

Giulia Evangelista, Daniele Ganora, Paola Mazzoglio, Francesca Pianigiani, Pierluigi Claps

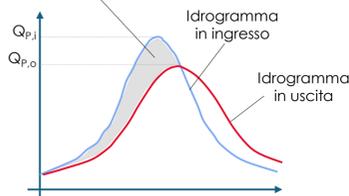
DIATI – Politecnico di Torino
Direzione Generale Dighe - MIT

Articolo online



Laminazione della piena

Effetto naturale!



Direttiva P.C.M. 27 febbraio 2004

"In un bacino idrografico nel quale sono presenti invasi artificiali, ancorché destinati alla produzione di energia e/o all'approvvigionamento primario di risorsa idrica, **deve essere organizzata una adeguata attività di regolazione dei deflussi**".

Si "dovrà assicurare la massima laminazione dell'evento di piena, atteso o in atto, e lo sversamento in alveo di portate non pericolose per i tratti del corso d'acqua a valle delle opere stesse e/o compatibili con i piani d'emergenza....

A tal fine**devono essere individuati quegli invasi che potrebbero essere effettivamente utili alla laminazione delle piene**".

Gli invasi artificiali, sebbene per la gran parte non progettati con fini di mitigazione delle portate, possono contribuire a ridurre notevolmente il rischio idraulico dei territori di valle.

Questo principio è alla base della Direttiva PCM del 27 febbraio 2004, la quale ha introdotto la regolamentazione dei **piani di laminazione**.

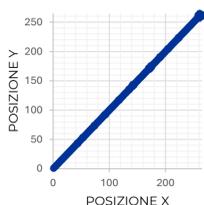
OBIETTIVO DELLA RICERCA

Classificazione a scala nazionale del potenziale di laminazione (non supervisionata) dei grandi invasi

Quali elementi hanno un impatto maggiore sul risultato della classificazione?

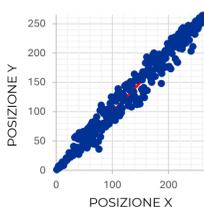
Coefficiente di deflusso del bacino

> nessun effetto



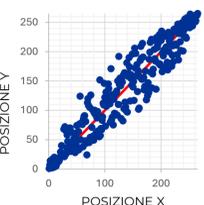
Caratteristiche pluviometriche medie del bacino

> effetti contenuti

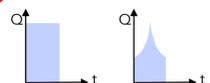


Tempo di corrivazione del bacino

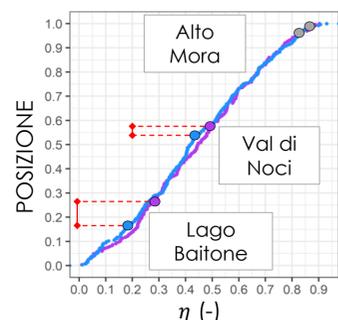
> effetti elevati



La forma dell'idrogramma in ingresso ha effetti trascurabili



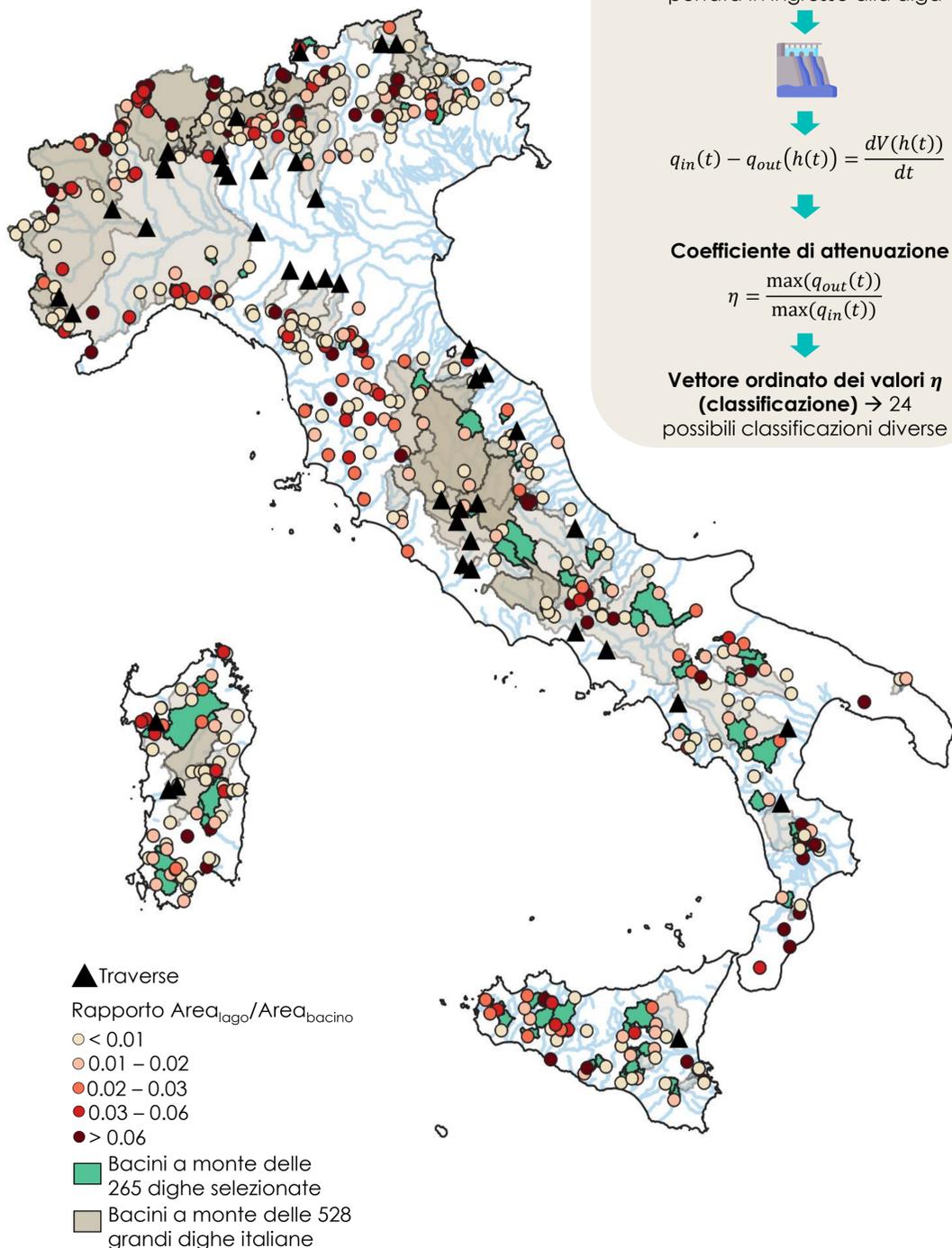
Situazioni in cui la combinazione di caratteristiche dell'infrastruttura + dimensioni del bacino sotteso sembrano simili può portare a risultati molto diversi se la morfologia del bacino è significativamente diversa, ad esempio con pendenze molto basse o molto elevate.



Lago Baitone
Area bacino = 7.83 km²
Pendenza media bacino = 15%
Area lago/Area bacino = 0.05

Val di Noci
Area bacino = 7.45 km²
Pendenza media bacino = 4%
Area lago/Area bacino = 0.03

Alto Mora
Area bacino = 5.67 km²
Pendenza media bacino = 14%
Area lago/Area bacino = 0.007



APPROCCIO

24 possibili idrogrammi in ingresso, modificando i fattori che influenzano l'entità della portata in ingresso alla diga

$$q_{in}(t) - q_{out}(h(t)) = \frac{dV(h(t))}{dt}$$

Coefficiente di attenuazione

$$\eta = \frac{\max(q_{out}(t))}{\max(q_{in}(t))}$$

Vettore ordinato dei valori η (classificazione) → 24 possibili classificazioni diverse



Politecnico di Torino

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

giulia.evangelista@polito.it

GIORNATA MONDIALE DELL'ACQUA

22 Marzo 2024

