

Evento finale - Progetto RESBA



Linee guida per il riconoscimento dei problemi di deterioramento del calcestruzzo nelle dighe a gravità e per la manutenzione delle dighe in calcestruzzo e in terra

Recommandations pour la reconnaissance des problèmes structurels et remise à nouveau des barrages

Valerio De Biagi

Bernardino Chiaia
Renato Cosentini
Alessandro Fantilli

Sebastiano Foti
Alessandro Mandara

Politecnico di Torino
Dipartimento di Ingegneria Strutturale, Edile e Geotecnica



Webinar

3-4 Dicembre 2020



INRAE

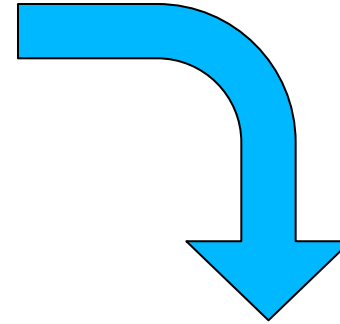


**POLITECNICO
DI TORINO**



Dighe in calcestruzzo / Barrages en béton

Dighe in terra / Barrages en remblai



**Valutazione dello stato di conservazione
sulla base di *ispezioni visive* / *Evaluation
de l'état de conservation sur la base
d'inspections visuelles***

Dighe in calcestruzzo / *Barrages en béton*

Dighe in terra / *Barrages en remblai*

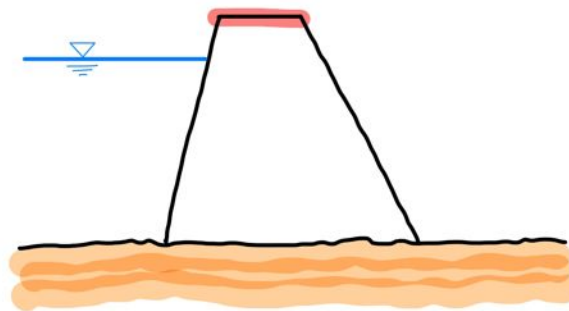
1. Ispezione visiva / *Inspection visuelle*
2. Dividere la diga in componenti / *Séparer le barrage en composantes*
3. Valutare lo stato di conservazione di ciascuna componente in riferimento a schemi di danneggiamento / *Evaluer le degré de conservation de chacun component sur la base de typologies de dégradation*
4. Associare un voto per ciascun tipo di danno / *Associer une note a chacun type de endommagement*
5. Formulare un giudizio finale sullo stato di conservazione / *Formuler un jugement final sur l'état de conservation du barrage*

Individuazione delle componenti principali / *Individuation des parties composantes le barrage*

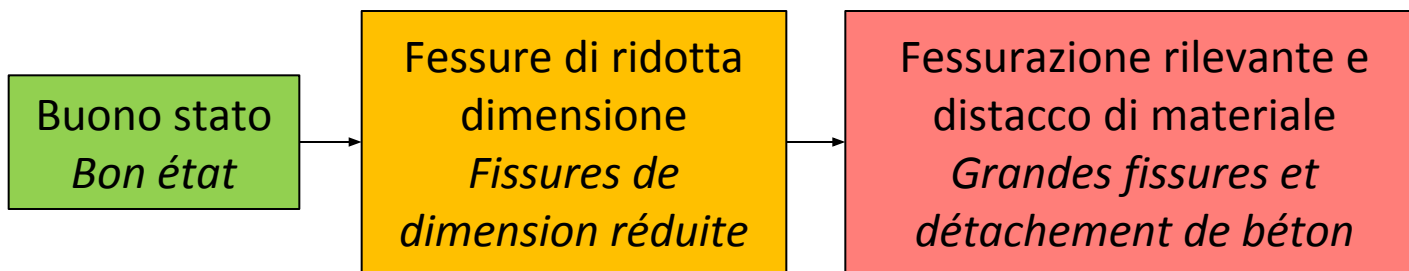
- ✓ Coronamento / *Couronnement*
- ✓ Paramento di monte / *Parement d'amont*
- ✓ Paramento di valle / *Parement d'aval*
- ✓ Impermeabilizzazione del corpo diga / *Etanchéité du barrage*
- ✓ Impermeabilizzazione delle fondazioni / *Etanchéité des fondations*
- ✓ Contatto corpo diga-versanti / *Contact barrage-versant*
- ✓ Scarico di superficie / *Déchargeur de surface*

Dighe in calcestruzzo
Barrages en béton

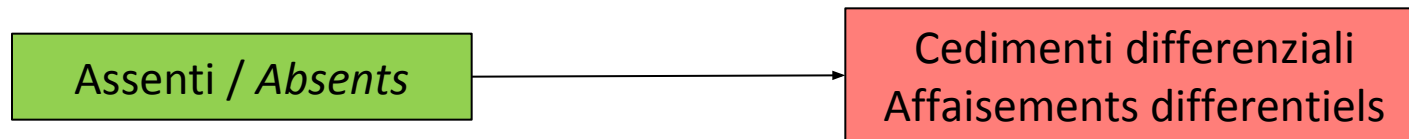
CORONAMENTO *COURONNEMENT*



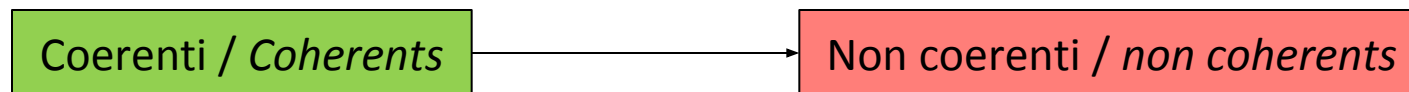
Lato di monte / *Côté amont*
Lato di valle / *Côté aval*
Parte sommitale / *Partie sommitelle*



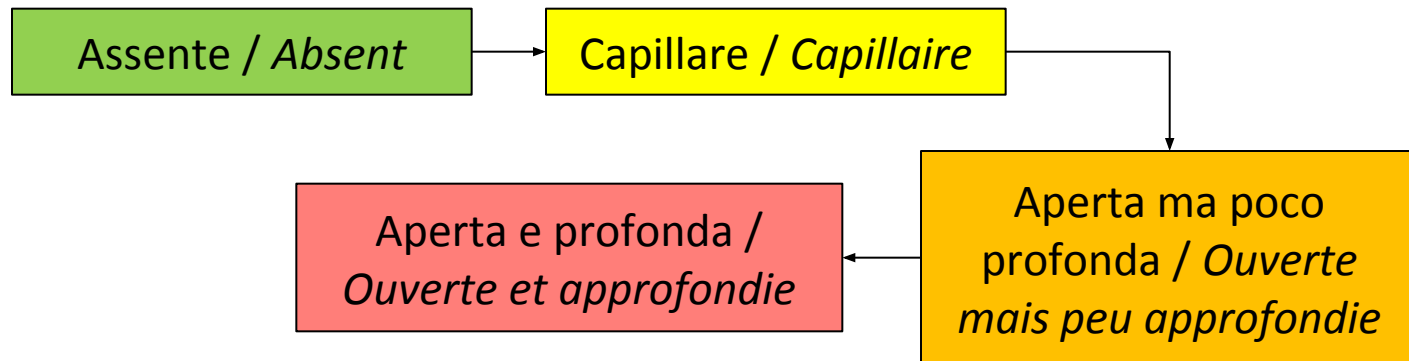
Cedimenti / *Affaisements*



Allineamenti / *Alignements*

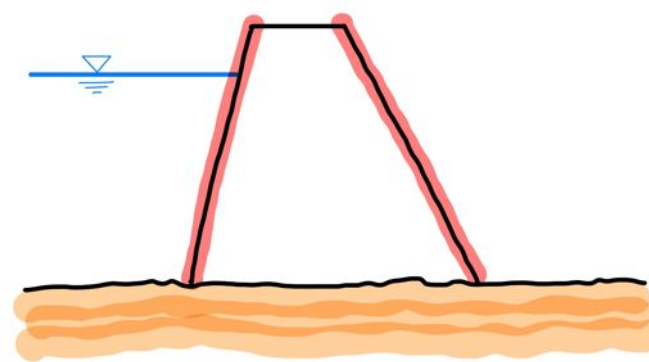


Fessurazione / *Fissuration*



Dighe in calcestruzzo
Barrages en béton

PARAMENTI DI VALLE E DI MONTE *PAREMENTS D'AMONT ET D'AVAL*



Fessurazione / *Fissuration*

Assente / *Absent*

Capillare / *Capillaire*

Profonda nel paramento
*Approfondie dans le
parement*

Aperta ma poco
profonda / *Ouverte
mais peu approfondie*

Giunti verticali / *Joints verticaux*

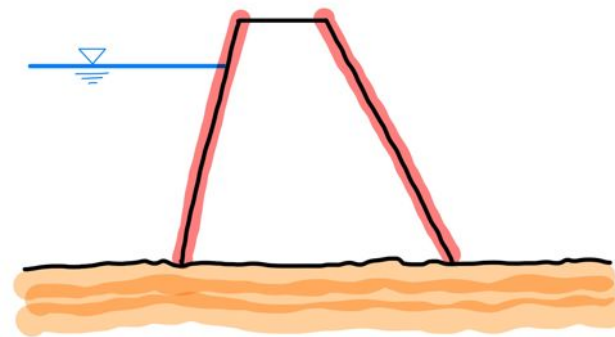
Riprese dei getti / *Reprises des jets*

Continue e senza
fessure / *Continu
sans fissures*

Con fessure, prive di
macchie di umidità
*Avec fissures, sans
taches d'humidité*

Degradate con
presenza di acqua
*Dégradé avec
présence d'eau*

Degradate e con
macchie di umidità
*Dégradé avec taches
d'humidité*



PARAMENTI DI VALLE E DI MONTE *PAREMENTS D'AMONT ET D'AVAL*

Degrado generale / *Dégradation*

Nessun degrado
Aucune dégradation

Distacchi superficiali
di calcestruzzo
*Détachements
superficiels de béton*

Distacchi profondi
*Détachements en
profondeur*

Movimenti differenziali nel paramento / *Affaissements différentiels dans le parement*

Assenti / *Absents*

Cedimenti differenziali
Affaissements différentiels

Scalzamento alla base / *Déchaussement à la base du parement*

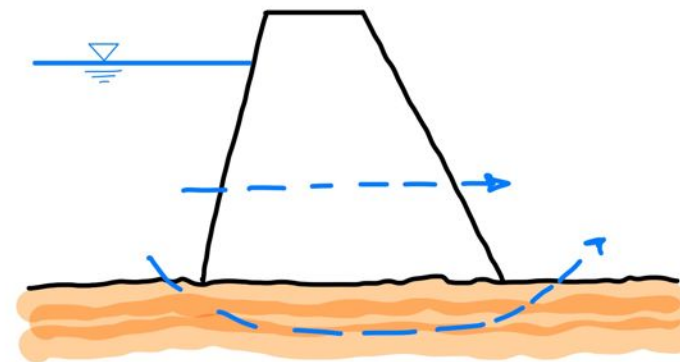
Assenti / *Absents*

Irregolarità e sollevamenti
del terreno / *Irrégularités
et soulèvements du sol*

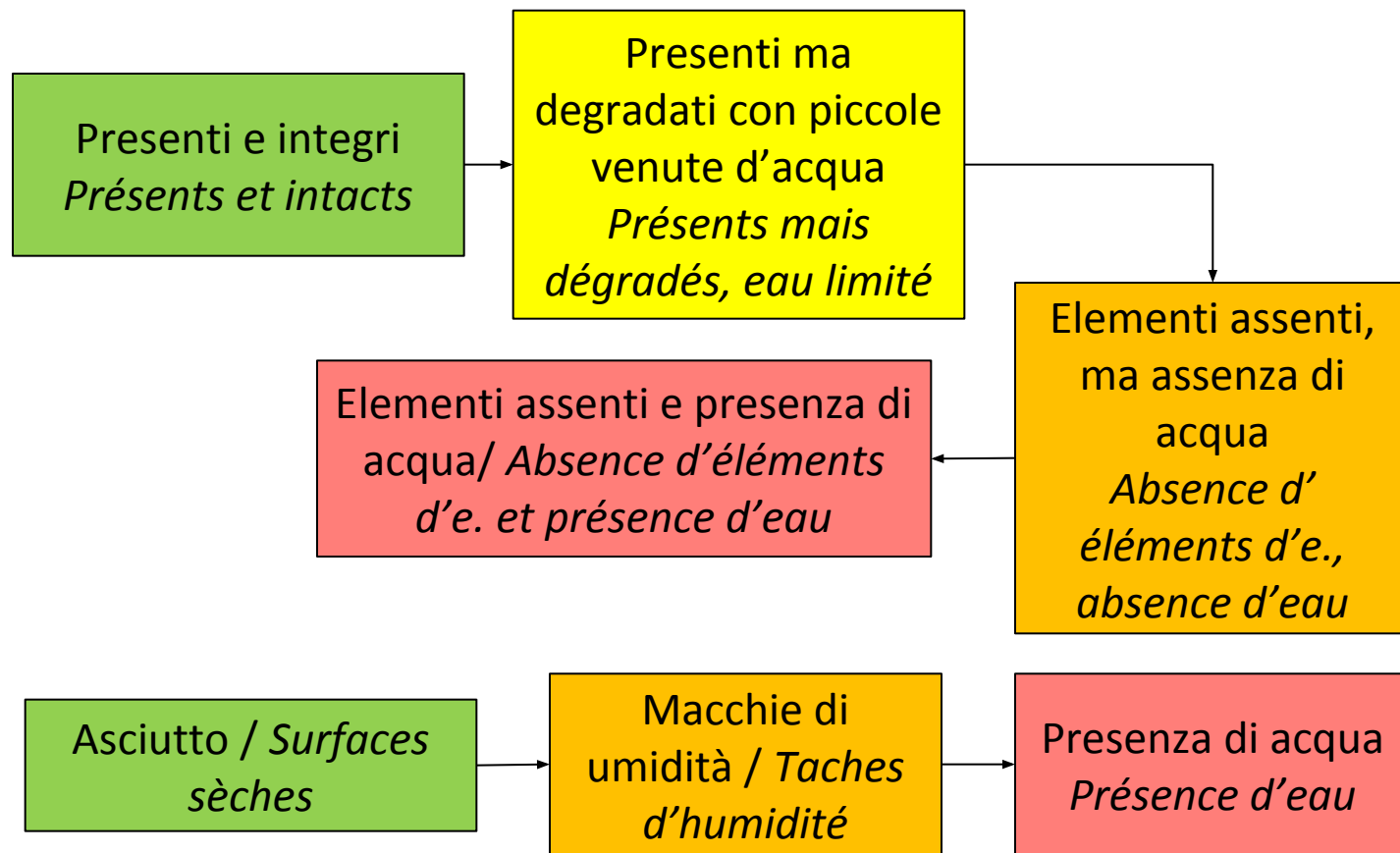
Sollevamento e asportazione
di materiale / *Soulèvements
et enlèvement de sol*

Dighe in calcestruzzo
Barrages en béton

IMPERMEABILIZZAZIONE DEL CORPO DIGA E DELLE FONDAZIONI / *ETANCHEITE DU BARRAGE ET DES FONDATIONS*



Elementi di tenuta impermeabile /
Éléments de étanchéité



Dighe in calcestruzzo
Barrages en béton

Elemento / <i>Elément</i>	Livello di danno <i>Niveau de dégradation</i>				Ispezione visiva <i>Inspection visuelle</i>
	0.01	0.1	0.5	1	Voto attribuito <i>Evaluation</i>
Coronamento <i>Couronnement</i>					
Id 1	0.01	0.1	0.5	1	0.01
Id 2	0.01	0.1	0.5	1	0.5
...					...
Paramento di monte / <i>Parement d'amont</i>					
...					...
Paramento di valle / <i>Parement d'aval</i>					
...					...
...					...
Voto finale / <i>Evaluation finale</i>					= MAX (..)

Dighe in terra / Barrages en remblai



Livello dello stato di conservazione della diga / Niveau de conservation des barrages			I_d
1	Ottimo <i>Excellent</i>	Assenza di deformazioni o fessure <i>Absence de déformations ou de fissures</i>	0.2
2	Buono <i>Bon</i>	Assenza di deformazioni superficiali, piccole imperfezioni sul rivestimento del rilevato / <i>Absence de déformations de surface, petites imperfections sur le revêtement des berges</i>	0.4
3	Discreto <i>Discret</i>	Segni di degradazione superficiale <i>Signes de dégradation de la surface</i>	0.6
4	Scarso <i>Faible</i>	Presenza di deformazioni superficiali e sul rivestimento <i>Présence de déformations de la surface et du revêtement</i>	0.8
5	Non accettabile <i>Non acceptable</i>	o Assenza di sopralluogo <i>ou absence d'inspection</i>	1

Grazie per la vostra attenzione
Merci pour votre attention

valerio.debiagi@polito.it