

Evento finale - Progetto RESBA



Rapport d'analyse des accidents et des presque accidents /
Relazione sull'analisi degli incidenti e dei rischi

Laurent Peyras

INRAE

Webinar

3-4 Dicembre 2020



INRAE



**POLITECNICO
DI TORINO**



Plan du rapport d'analyse des accidents et presque accidents / *Schema del rapporto di analisi degli incidenti e dei quasi incidenti*

1) Domaines d'application et organisation du rapport : Contexte, objectifs et périmètres du guide

1) *Portata e organizzazione del rapporto:* *Contesto, obiettivi e portata*

2) Modes et mécanismes de rupture rencontrés sur les barrages en remblai

2) *Modalità e meccanismi di guasto riscontrati sulle dighe di argine*

3) Retour d'expérience d'événements gérés en situations d'urgence : travail d'identification, de collecte, d'analyse et de traitement d'événements capitalisés par la profession

3) *Feedback da eventi gestiti in situazioni di incidentalità:* *identificazione, raccolta, analisi ed elaborazione degli eventi capitalizzati dalla professione.*

4) Gestion des situations d'urgence sur les petits barrages en remblai : formalisation des procédures à tenir dans la gestion des situations d'incident

4) *Gestione delle situazione di emergenza su piccole dighe di argine:* *formalizzazione delle procedure da seguire nella gestione delle situazioni di incidente.*

1. Domaines d'application / *Campi di applicazione*

**Petits barrages
en remblai**
*Piccole dighe in
terrapieno*

**Situations d'urgence /
*situazione di emergenza***

- incident / *incidente*
- presque accident /
quasi un incidente
- accident / *rottura*

**Intervenants possédant
des connaissances
techniques sur les
barrages mais non experts**

*Stakeholder con
conoscenze tecniche sulle
dighe ma non esperti*

2. Modes et mécanismes de rupture / *Modalità e meccanismi di guasto riscontrati sulle dighe di argine*



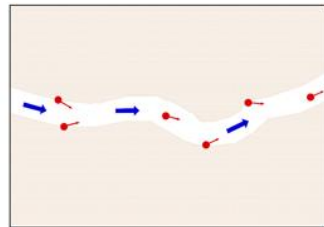
Pour chaque mécanisme de rupture, le **phénomène physique**, les **causes** et les **symptômes** sont présentés
*Per ogni meccanismo di rottura vengono presentati il **fenomeno fisico**, le **cause** e i **sintomi***

Sont également analysés ici les modes de défaillance des **organes hydromécaniques**
*Qui vengono analizzate anche le modalità di guasto dei **componenti idromeccanici***

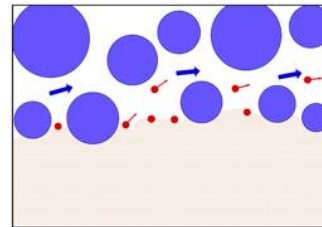
2. Modes et mécanismes de rupture / *Modalità e meccanismi di guasto riscontrati sulle dighe di argine*

Exemple de l'érosion interne / *Esempio di erosione interna*

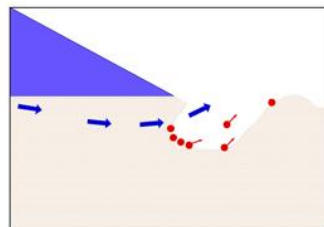
- Explication théorique du mécanisme
- Illustration des symptômes
- Exemples de d'incidents et de rupture
- *Spiegazione teorica del meccanismo*
- *Illustrazione dei symptomes*
- *Esempi di incidenti e guasti*



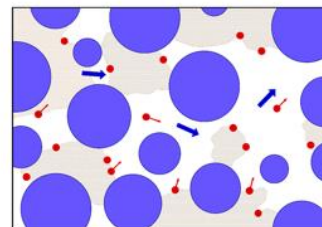
EROSION DE CONDUIT



EROSION DE CONTACT



EROSION REGRESSIVE



SUFFUSION

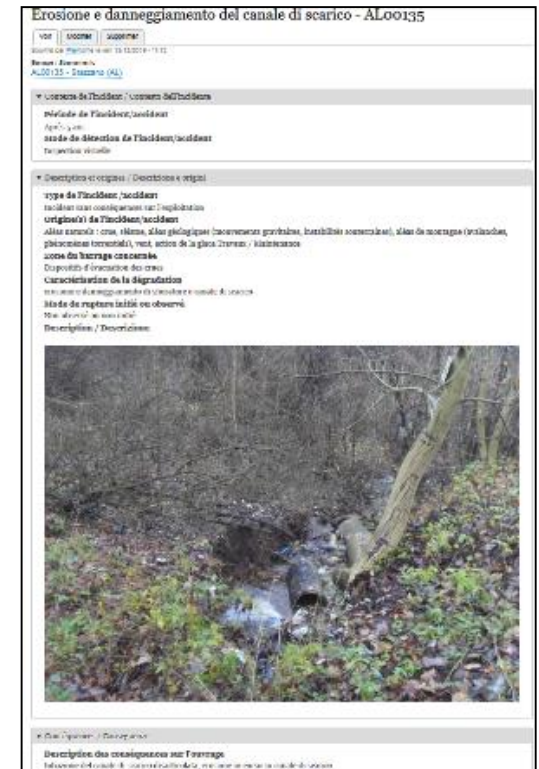


3. Retour d'expérience sur les incidents et accidents de barrages dans l'arc Franco-Italien / *Feedback su incidenti e incidenti che coinvolgono dighe nell'arco franco-italiano*

➔ WP 3.1 Enquête, traçabilité et base de données des accidents, des incidents et des presque accidents de barrages / Indagine e costruzione di un database sulle anomalie e sugli incidenti degli sbarramenti

INRAE – Regione Piemonte – Regione Autonoma Valle d'Aosta

- Base bilingue opérationnelle / *Base bilingue operativo*
- 26 barrages renseignés dans la zone frontalière : 10 France et 16 Italie / *26 sbarramenti informate nella zona di confine: 10 Francia e 16 Italia*
- 30 incidents recensés / *30 incidenti registrati*



4. Gestion des situations d'urgence / *Gestione delle situazioni di emergenza*

Démarche en 3 étapes / *Processo in 3 fasi*

**Etape 1 : Incident
observé sur le terrain ?**
*Evento osservato sulla
diga?*

**Etape 2 : Gravité de
l'incident ?**
*Gravità
dell'incidente?*

**Etape 3 : Actions à
mettre en œuvre ?**
Azioni da attuare?

4. Gestion des situations d'urgence / Gestione delle situazioni di emergenza

Etape 1 : Incident observé sur le terrain ? / Evento osservato sulla diga?

Mécanisme de rupture / <i>Meccanismo di rottura</i>	Symptôme / <i>Sintomo</i>
Erosion interne / <i>Erosione interna</i>	Vortex / <i>Vortice</i>
	Fontis / <i>Crollo sotterraneo</i>
	Fuite chargée / <i>Perdita caricata</i>
	Fuite claire / <i>Chiara perdita</i>
	Déformation en crête / <i>Massima tensione</i>
Erosion externe / <i>Erosione esterna</i>	Zone humide / <i>Area umida</i>
	Surverse
	Retenue à plein bord
Glissement de talus / <i>Slittamento del pendio</i>	Evacuateur de crues absent ou indisponible
	Bourrelet au pied aval
	Ondulation de peau sur le parement
	Glissement de peau sur le parement
	Fissuration en crête ou sur le parement aval (avec ou sans décrochement)

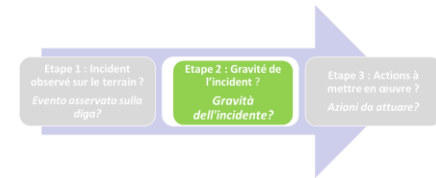
Etape 1 : Evénement observé sur le terrain ?
Evento osservato sulla diga?

Etape 2 : Gravité de l'incident ?
Gravità dell'incidente?

Etape 3 : Actions à mettre en œuvre ?
Azioni da attuare?

4. Gestion des situations d'urgence / Gestione delle situazioni di emergenza

Etape 2 : Gravité de l'incident ? / Gravità dell'incidente?



Mécanisme de rupture	OBSERVATIONS DE TERRAIN				NIVEAU D'URGENCE ASSOCIE		
	Symptôme principal	O/N	Symptôme secondaire	O/N	1	2	3
Erosion interne	Vortex à l'amont						
	Fontis		Fontis + Fuite chargée				
			Fontis seul				
	Fuite chargée		Fuite chargée + Fontis				
			Fuite chargée seule*				
	Fuite claire						
	Déformation en crête						
Zone humide/mouillère		Zone humide avec autre symptôme					
		Zone humide seule					
Erosion externe	Surverse		Totale				
			Localisée				
	Retenue à plein bord		Pendant la crue				
			Après la crue				
Evacuateur de crues absent ou indisponible		Pendant la crue					
		Prévision de crue					
Glissement de talus	Bourrelet au pied aval		Bourrelet seul				
			Saturation / fuite / venue d'eau visible				
	Ondulation de peau sur le parement		Ondulation seule				
			Saturation / fuite / venue d'eau visible				
	Glissement de peau sur le parement		Glissement seul				
		Saturation / fuite / venue d'eau visible					
Fissuration en crête ou sur le parement aval (avec ou sans décrochement)		Fissuration seule					
		Saturation / fuite / venue d'eau visible					

Gravité de l'incident	Imminence d'une défaillance
1	Rupture possible à très court terme / <i>Possibile rottura a brevissimo termine</i>
2	Rupture possible à court terme / <i>Possibile rottura a breve termine</i>
3	Rupture possible à moyen terme / <i>Possibile rottura a medio termine</i>

4. Gestion des situations d'urgence / Gestione delle situazioni di emergenza

Etape 3 : Actions à mettre en œuvre ? *Azioni da attuare?*



Gravité de l'incident / <i>Gravità dell'incidente</i>	Actions à mettre en œuvre en urgence / <i>Azioni urgenti da attuare</i>			Actions à mettre en œuvre rapidement / <i>Azioni da attuare rapidamente</i>	
	Vidange d'urgence / <i>Svuotamento di emergenza</i>	Mise en sécurité des enjeux en aval / <i>Protezione dei problemi a valle</i>	Vidange partielle / <i>Svuotamento parziale</i>	Surveillance renforcée / <i>Sorveglianza avanzata</i>	Diagnostic par bureau d'études et travaux de confortement / <i>Diagnosi e lavoro di rinforzo</i>
1	X	X	X	X	X
2			X	X	X
3				X	X

Etape 1 : Incident observé sur le terrain ?
Evento osservato sulla diga?

Etape 2 : Gravité de l'incident ?
Gravità dell'incidente?

Etape 3 : Actions à mettre en œuvre ?
Azioni da attuare?

