

SEMINARIO TECNICO
PROGETTO RESBA (REsilienza sugli SBArramenti)
SBARRAMENTI ARTIFICIALI NEL TERRITORIO TRANSFRONTALIERO ITALIA-
FRANCIA



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



RESBA
Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

Gestione dei rischi legati alle dighe e ricadute sul territorio

I PIANI DI LAMINAZIONE

Partner

REGIONE PIEMONTE

Ing. Salvatore La Monica



La laminazione

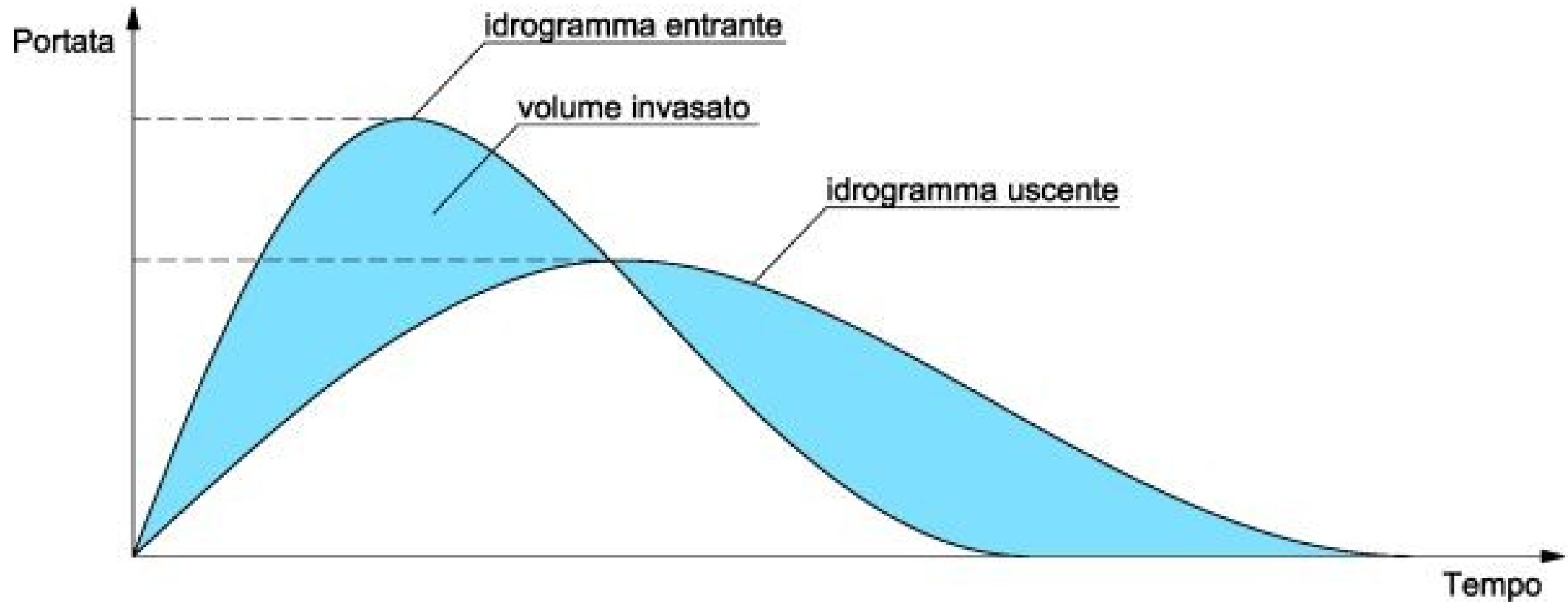


Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



DGR n. 22 – 6795 del 27.04.2018

Individuazione della scala di priorità
per l'utilizzo degli invaso presenti sul territorio regionale
ai fini della laminazione delle piene

DGR n. 22 – 6795 del 27.04.2018



Interreg
ALCOTRA

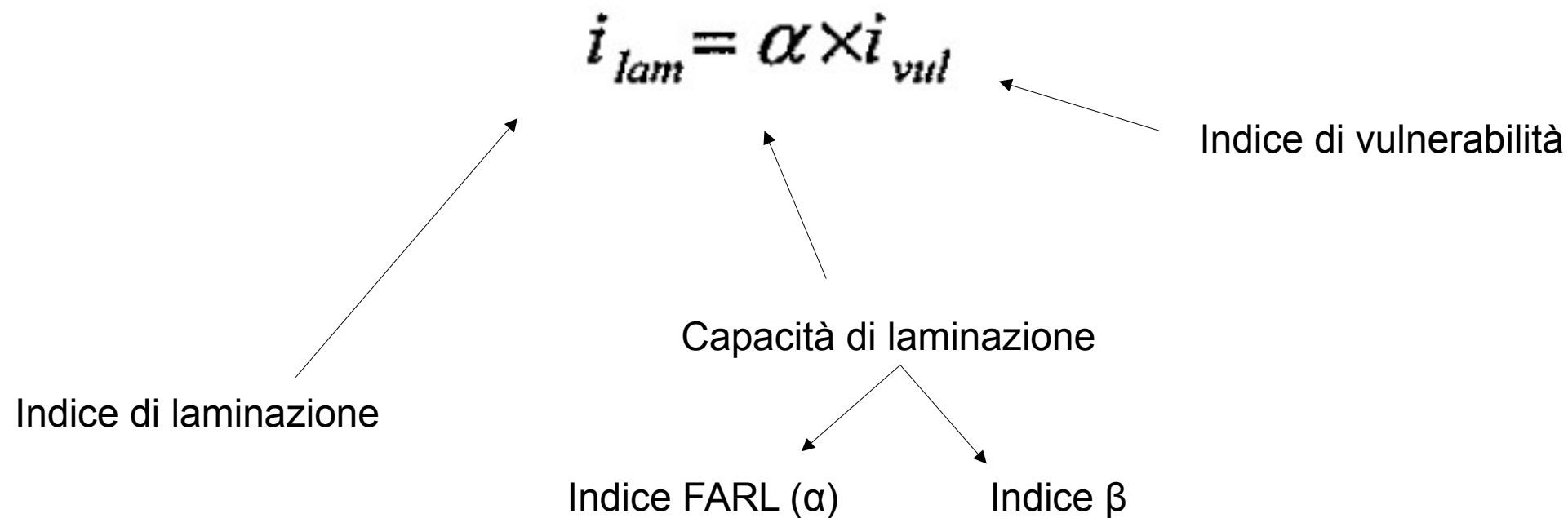
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti



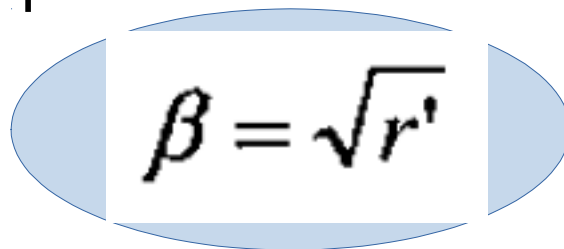
DGR n. 22 – 6795 del 27.04.2018

Indice FARL

(Flood attenuation by Reservoirs and Lakes, Scarrott et al., 1999)

$$\alpha = (1 - \sqrt{r})^w \quad \text{dove } r = \frac{Suplago}{SupBac} \text{ e } w = \frac{SupBac}{Suptot}$$

Indice β


$$\beta = \sqrt{r'}$$

dove

$$r' = \frac{V_{lam}}{V_{piena}} \text{ se } V_{lam} \leq V_{piena}$$

$$r' = 1 \text{ se } V_{lam} > V_{piena}$$

DGR n. 22 – 6795 del 27.04.2018



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

DENOMINAZIONE	Pr.	Comp.	V_{lam} [Mm ³]	V_{piena} [Mm ³]	V_{lam}/V_{piena}	Indice di laminazione	Indice di vulnerabilità	Indice complessivo	Classificaz. indice complessivo
ROCHEMOLLES	TO	STAT	0,150	0,125	1,196	1,000	0,391	0,391	1
CAMPOSECCO	VB	STAT	0,090	0,045	2,016	1,000	0,182	0,182	2
LAGO CINGINO	VB	STAT	0,050	0,020	2,518	1,000	0,182	0,182	3
CERESOLE REALE MAGGIORE	TO	STAT	2,140	1,230	1,740	1,000	0,171	0,171	4
LAGO PISTONO	TO	REG	0,105	0,132	0,796	0,892	0,177	0,158	5



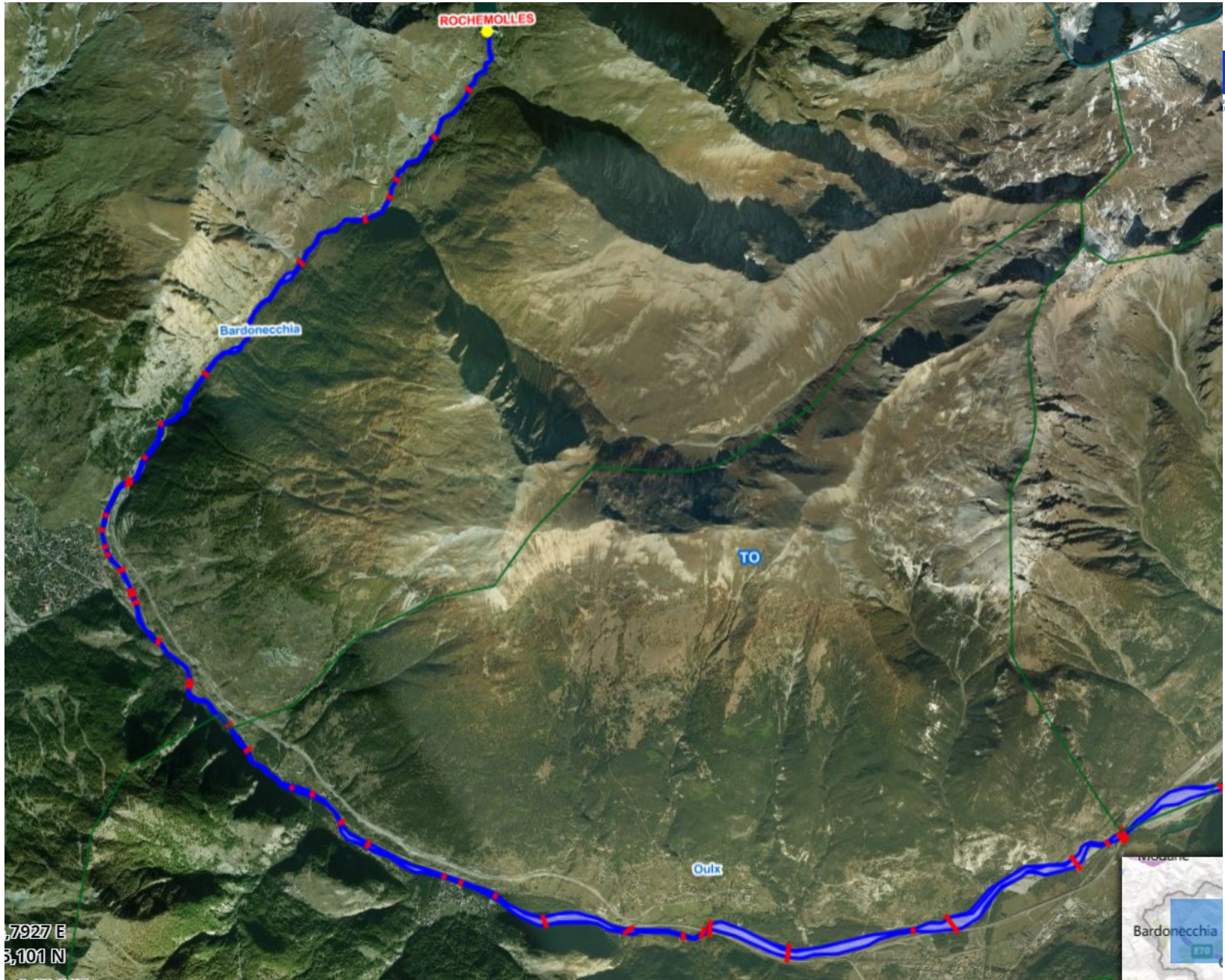


Interreg
ALCOTRA

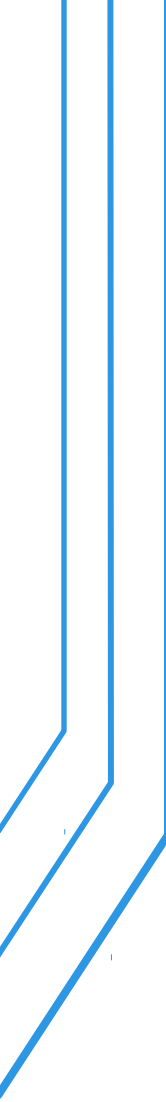
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale

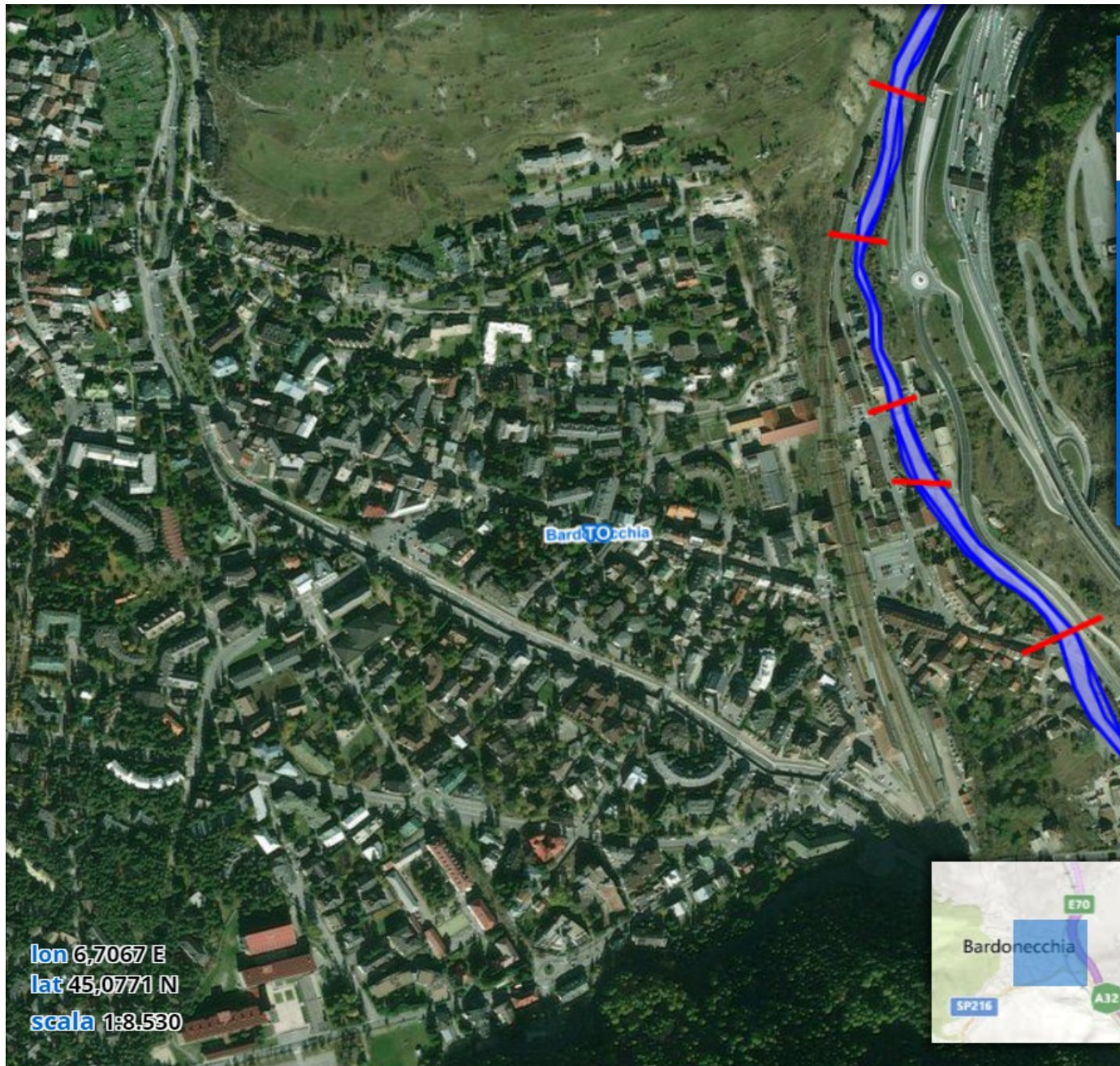


RESBA
Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti



RESBA
Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti





lon 6,7067 E
lat 45,0771 N
scala 1:8.530

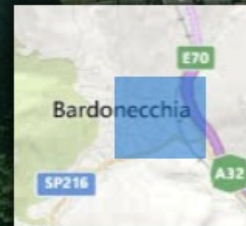
PIEMONTE

eg

ent régional
ale



UNION EUROPEENNE
UNIONE EUROPEA





Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

DOCUMENTO DI PROTEZIONE CIVILE
(DIRETTIVA P.C.M. 8 LUGLIO 2014)

DIGA di ROCHEMOLLES – n. arch. (33)
COMUNE BARDONECCHIA (TO)

Concessionario: Enel Green Power S.p.A.
Viale R. Margherita, 125
00198 - ROMA

Gestore: Enel Green Power S.p.A.
Via S. Botticelli, 115A
10154 - TORINO

MINISTERO INFRASTRUTTURE E TRASPORTI

Direzione generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche – Ufficio Tecnico Dighe di TORINO



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

-	Altezza diga ai sensi L.584/94	60,00 m	
-	Volume di invaso ai sensi L. 584/94	3,7x10 ⁶ m ³	
-	Utilizzazione	Idroelettrica e potabile	
-	Stato dell'invaso	esercizio normale	
b)	Superficie bacino idrografico direttamente sotteso	26,00	(Km ²)
-	Superficie bacino idrografico allacciato	0	(Km ²)
c)	Quota massima di regolazione	1973,18	(m.s.m.)
-	Quota di massimo invaso	1973,68	(m.s.m.)
d)	Eventuali peculiarità costruttive o di esercizio aventi rilievo ai fini dell'applicazione del DPC:		
	Scarico superficie costituito da una soglia sfiorante in sponda sinistra con ciglio a quota 1973,18 m s.l.m., lunghezza complessiva di 83,77 m e battente massimo di 0,50 m..		
d ₁)	Limitazione di invaso per motivi di sicurezza (valanghe primaverili)		
-	Quota autorizzata (quota limitata di max invaso da Febbraio a Marzo)	1965,00	(m.s.m.)
-	Quota autorizzata (quota limitata di max invaso da Aprile a Maggio)	1959,00	(m.s.m.)



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

Portate caratteristiche degli scarichi		
Portata massima scarico di superficie <i>alla quota di massimo invaso</i>	62	(m ³ /s)
Portata massima scarico di alleggerimento <i>alla quota di massimo invaso o max reg.</i>	43	(m ³ /s)
Portata massima scarico di mezzofondo <i>alla quota di massimo invaso o max reg.</i>	41	(m ³ /s)
Portata massima scarico di fondo <i>alla quota di massimo invaso o max reg.</i>	26	(m ³ /s)
Portata derivata	3.4	(m ³ /s)
Portata massima transitabile in alveo a valle contenuta nella fascia di pertinenza idraulica (Q_{Amax})	40	(m ³ /s)
Data studio del Gestore di determinazione di Q _{Amax}	Ottobre 2006	
Estremi dell'atto dell'Autorità idraulica di convalida di Q _{Amax}	Nota 09/11/2016 p. n. 47490/A180 5A	
Portata di attenzione scarico diga (Q_{min})	7	(m ³ /s)
Portata di attenzione scarico diga – soglie incrementali (ΔQ)	5	(m ³ /s)

Lago Pistono



UNION EUROPEENNE
UNIONE EUROPEA



Lago Pistono



Lago Pistono



Diga di Arignano



Diga di Arignano



Interreg
NORDEST



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA





reg
A
opement régional
regionale



UNION EUROPEENNE
UNIONE EUROPEA


RESBA
Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

Diga di Arignano

Diga dell'Ingagna



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

Diga dell'Ingagna



Interreg
ALCOTRA

Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



Résilience des barrages
Resilienza sugli sbarramenti

Diga dell'Ingagna



Diga dell'Ingagna

Piano di laminazione



Interreg
ALCOTRA
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



ART. 1

(Programmi di laminazione statico e dinamico)

Ai sensi della Direttiva, nel periodo dal 15 settembre al 15 novembre il Piano ha carattere di programma in parte statico ed in parte dinamico, secondo la disciplina di cui agli articoli da 2 a 7.

Nei restanti periodi dell'anno, il Piano, tenuto anche conto degli eventi registrati in passato, delle esigenze di utilizzazione ai fini irrigui della risorsa idrica e dei tempi di svuotamento del serbatoio (secondo la curva allegata al F.C.E.M.), ha carattere di programma dinamico ai sensi della Direttiva, secondo la disciplina di cui agli articoli da 3 a 7.

Diga dell'Ingagna

Piano di laminazione



Interreg
ALCOTRA
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



ART. 2

(Limitazioni di livello di invaso per laminazione statica)

In considerazione del regime idrologico del bacino idrografico sotteso dalla diga, nel periodo compreso tra il 15 settembre ed il 15 novembre di ogni anno, fatto salvo l'incremento dei livelli di invaso per il verificarsi, durante detto periodo, di eventi meteorologici nel bacino contribuente con piene o "morbide" del corpo idrico immissario, il livello di invaso della Diga è ordinariamente mantenuto a quota non superiore a 386,50 m s.l.m., con tolleranza rispetto al valore massimo, comunque di natura temporanea, non superiore a 20 cm.

Diga dell'Ingagna

Piano di laminazione



Interreg
ALCOTRA
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



ART. 5

(Svaso in fase di “pre-allarme per laminazione”)

Il Gestore, entro 2 ore dal ricevimento del Bollettino di allerta per “criticità moderata – allerta arancione”, attiva le procedure per l’apertura dello scarico di fondo della Diga in fase di “pre-allarme per laminazione” e per il preavviso di cui all’articolo 8.

Il Gestore, fatte salve diverse disposizioni da parte della Regione Piemonte sulla base delle valutazioni tecniche del Centro regionale coordinamento tecnico idraulico (CRCTI) o dell’Unità di comando e controllo (U.C.C.) se attivata, secondo le procedure di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 ed alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dell’8 febbraio 2013, attua le manovre dello scarico di fondo per il raggiungimento, entro 6 ore dal ricevimento del Bollettino di allerta per “criticità moderata – allerta arancione”, di un livello inferiore o uguale a 388,50 m s.l.m.. Dette manovre possono comportare il rilascio di una portata non superiore a 75 m³/s.

Diga dell'Ingagna

Piano di laminazione



Interreg
ALCOTRA
Fonds européen de développement régional
Fondo europeo di sviluppo regionale



UNION EUROPÉENNE
UNIONE EUROPEA



ART. 7

(Svaso in fase di “allarme per laminazione”)

Il Gestore, entro 2 ore dal ricevimento del Bollettino di allerta per “criticità elevata – allerta rossa”, attiva le procedure per l’apertura dello scarico di fondo della Diga in fase di “allarme per laminazione” e per il preavviso di cui all’articolo 8.

Il Gestore, fatte salve diverse disposizioni da parte della Regione Piemonte, sulla base delle valutazioni tecniche del Centro regionale coordinamento tecnico idraulico (CRCTI) o dell’Unità di comando e controllo (U.C.C.) se attivata, secondo le procedure di cui alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri del 27 febbraio 2004 ed alla Direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri dell’8 febbraio 2013, attua le manovre dello scarico di fondo per il raggiungimento, entro 10 ore dal ricevimento Bollettino di allerta per “criticità elevata – allerta rossa”, di un livello inferiore o uguale a 384,00 m s.l.m. in tutti i periodi dell’anno.

Dette manovre possono comportare il rilascio di una portata non superiore a 75 m³/s.



GRAZIE DELL'ATTENZIONE!

