

Wasserkraftwerk Ritom Fallbeispiel Beruhigungsbecken

Fachtagung Wasser-Agenda 21
Sanierung der Auswirkungen von
Schwall und Sunk

Alfred Wittwer
Sandro Peduzzi
Interlaken, 28. Oktober 2016

1. Rôle du Canton - nouvelle concession et LEaux (2011)
2. Assainissement des éclusées

Rôle du Canton face à une nouvelle concession octroyée dans le cadre de la nouvelle LEaux



Encadrement géographique



Das Kraftwerksprojekt in der Übersicht.

Ritomsee und Betriebswasserfassung

Bestehende Druckleitung

Neue unterirdische Druckleitung

Kraftwerkszentrale, Demodulationsbecken und Frequenzrichter

A

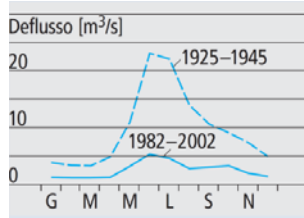
B

C

Ritom SA • Geschäftsleitung • 16. November 2015 5



Débits résiduels et esclusées



Abflussregime des Ticino an der Messstation von Piotta vor und nach dem Bau der Wasserkraftanlagen (Daten: BAFU)



- Foss
- Chenal de restitution
- Ticino

Plan de Protection et Utilisation des Eaux

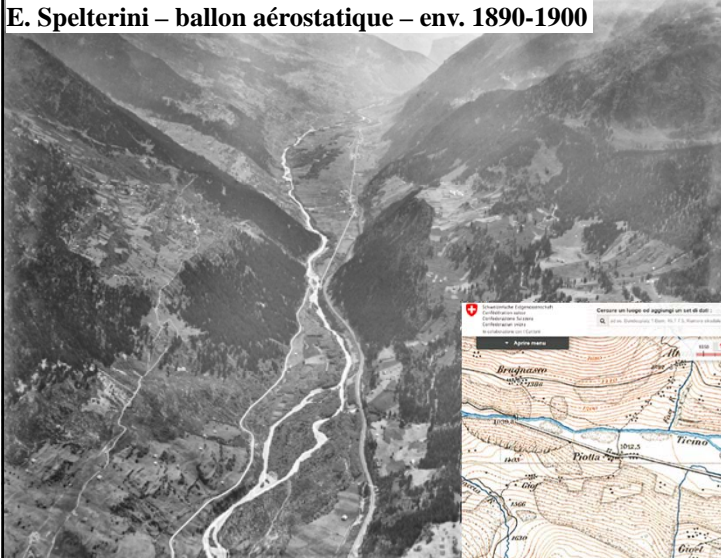
[l/s]	Deflussi rilasciati dalle varie prese presenti									
	Presa Garegna		Presa Cadlimo		Diga Ritom		Bacino di Airolo		Presa Canaria	
	attuale	previsto	attuale	previsto	attuale	previsto	attuale	previsto	attuale	previsto*
gennaio	0	20	0	10	0	20	350	795	0	181
febbraio	0	20	0	10	0	20	350	795	0	176
marzo	0	20	0	10	0	30	350	795	0	196
aprile	0	30	0	10	0	60	350	1000	0	280
maggio	0	50	0	10	0	100	650	1000	0	1352
giugno	0	80	0	10	0	70	650	1000	0	2206
luglio	0	80	0	10	0	70	650	1000	0	1345
agosto	0	80	0	10	0	70	650	1000	0	731
settembre	0	80	0	10	0	70	650	1000	0	678
ottobre	0	40	0	10	0	40	350	795	0	505
novembre	0	30	0	10	0	30	350	795	0	408
dicembre	0	20	0	10	0	20	350	795	0	222

*abbandono presa Canaria - media delle portate mensili

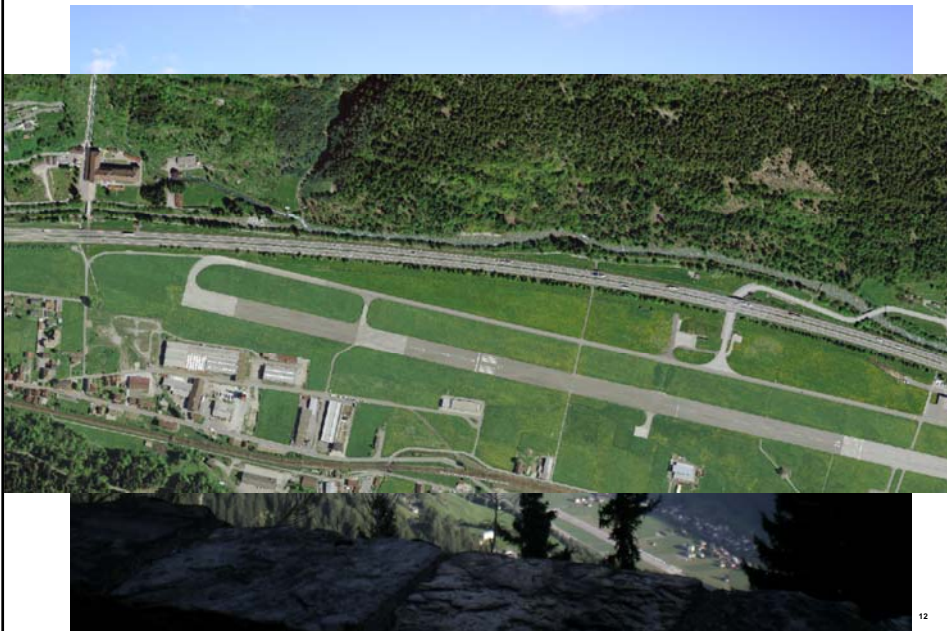
▲ Prese
● Centrali
--- Ca

Bacino di demodulazione:
Deflusso minimo a valle del bacino 3000 l/s
Rapporto min / max (caso peggiore) 1 / 8

E. Spelterini – ballon aérostatique – env. 1890-1900



Dufour –1871



Fiume Ticino a Piotta



Fiume Ticino a Piotta

Priorités de Revitalisation Cantonales et Projet Ritom



Planification



Mesure de compensation



Foto: situazione attuale

Sezione tipo (non in scala): tratto rosso: profilo attuale (da modificare); tratto verde: profilo sistemato (nel quale dovranno essere inseriti i massi per la diversificazione morfologica).

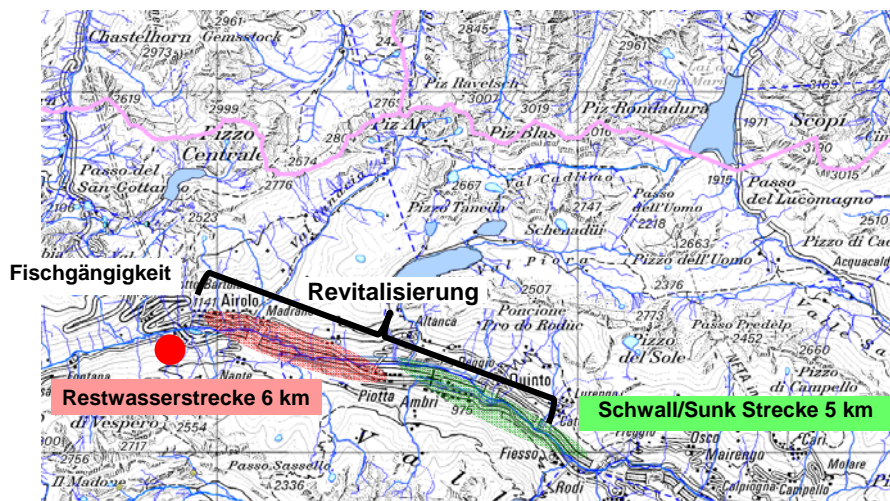


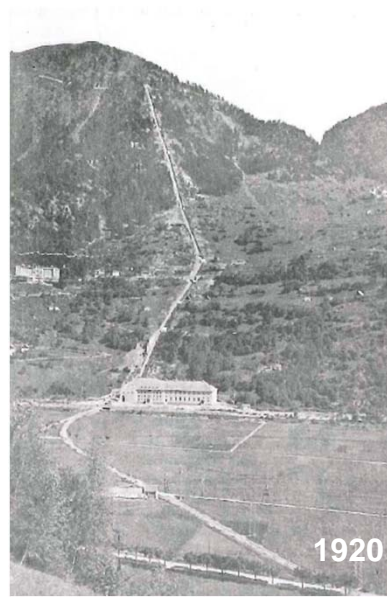
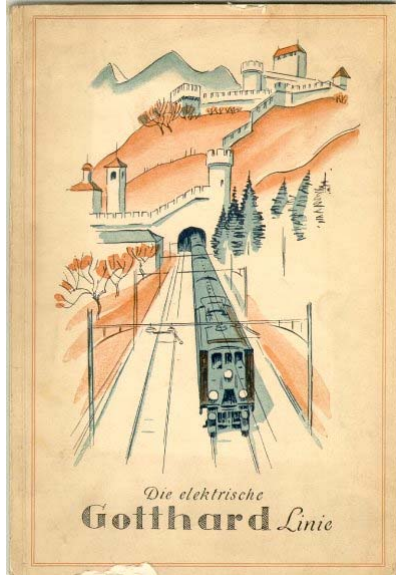
Foto: esempio di situazione dopo l'intervento previsto

Potentiel écologique du Ticino

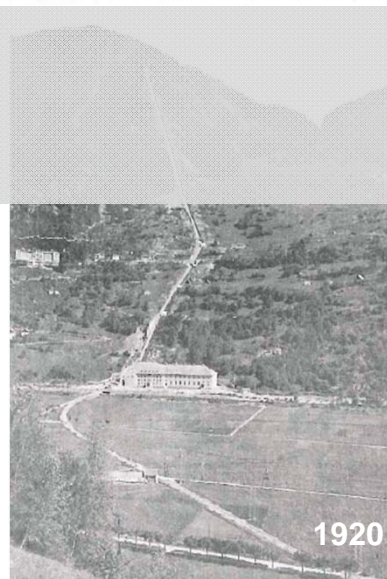


Opportunità d'assainimento au niveau d'un bassin versant

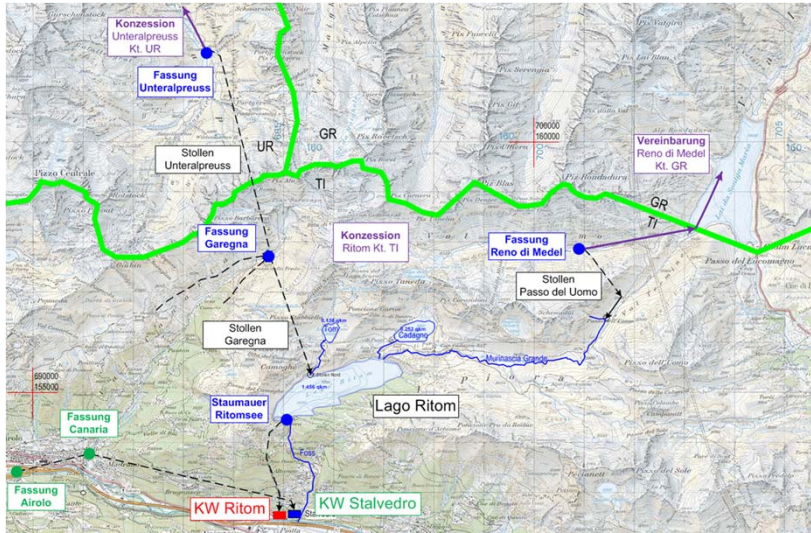




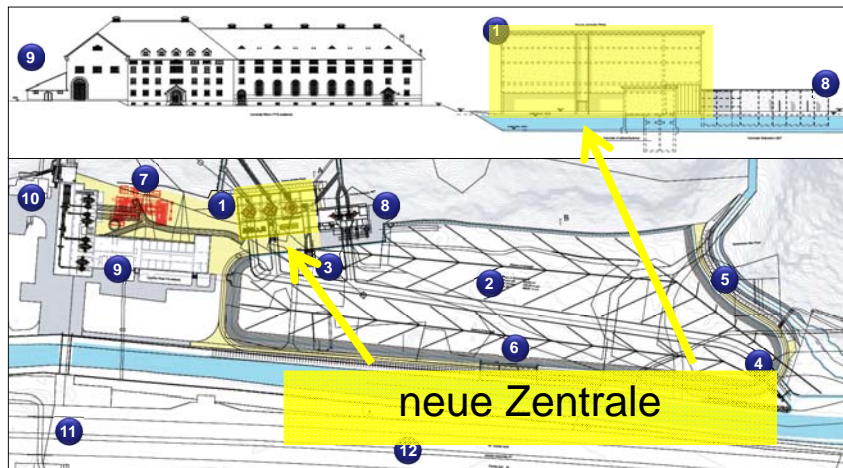
- Schwall/Sunk:
- + Ursache, Umfang
 - + Rahmenbedingungen
 - + Massnahmen
 - + ökologische Auswirkungen



Das KW Ritom nutzt Wasser der Kantone Tessin (49 %), Uri (34 %) und Graubünden (17%).



Neues Kraftwerk Ritom: gemeinsame Zentrale mit 2 Turbinen/ 1 Pumpe



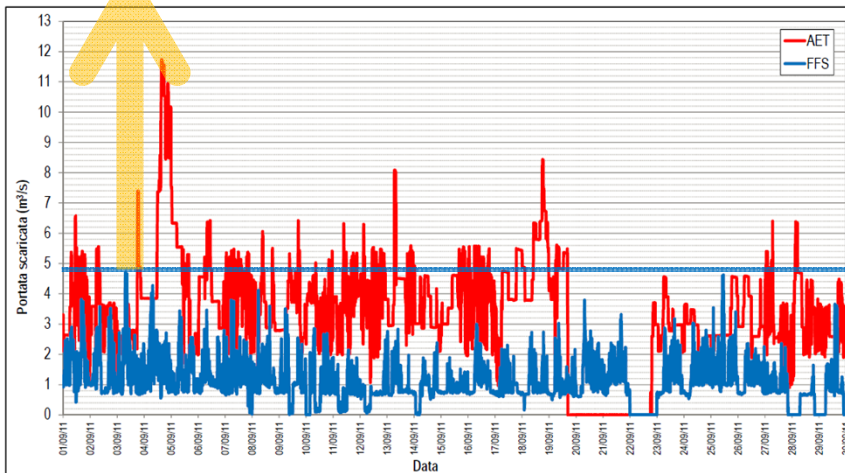
Eckdaten Kraftwerk

	aktuell	neues Kraftwerk
Durchfluss max. Stalvedro (m ³ /s)	12.5	12.5
Durchfluss max. Ritom (m ³ /s)	6.7	20
Durchfluss max. gesamt (m ³ /s)	19.2	32.5

Hydrologie Ticino

Ticino in Piotta	(m ³ /s)
Q ₃₄₇	3.0
Mittlere jährliche Abflussmenge	9.6

Abflussmengen Zentralen Stalvedro und Ritom: Beispiel Sept. 2011



Schwall/Sunk-Auflagen der Konzession:

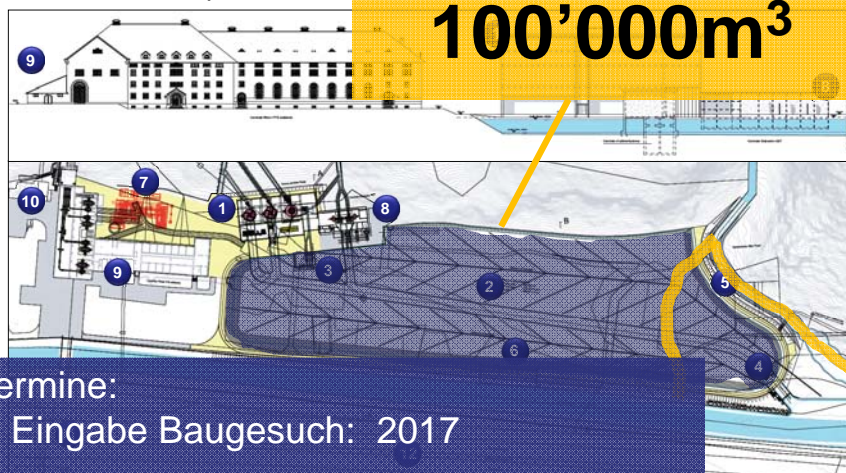
Der Konzessionär hat im Fluss Ticino die folgenden Abflussparameter dauerhaft zu garantieren:

- Minimalabfluss : $3\text{m}^3/\text{s}$ (im Ticino)
auch bei abgestellten Anlagen
- Maximalabfluss: $24\text{m}^3/\text{s}$ (im Ticino)
- Schwall/Sunk-Verhältnis < 8:1
während des ganzen Jahres
- Steigungsrate < 5.7 cm/min
- Sinkrate < 0.4 cm/min

Fachplanung

Kraftwerkskonzept: Zentralen und Demodulationsbecken.

100'000m³



Termine:

- Eingabe Baugesuch: 2017
- Inbetriebnahme: 2022

Ökomorphologie des Ticino



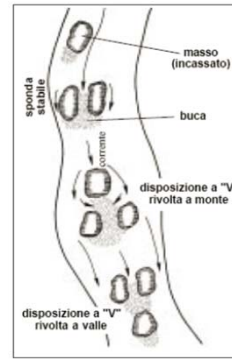
Fachplanung

Schwall/Sunk – Indikatoren

	P1 MSK-Modul Fische	P2 Stranden von Fischen	F3 Laichareale	P4 Jungfisch-vorkommen	B1 Makrozoobenthos (Biomasse, Diversität)	B2 Makrozoobenthos MSK-Modul	B4 EPT- Familien	H1 innere Kolmation	Q1 Wassertemperatur
sehr gut	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
gut	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
mässig	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
unbefriedigend	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
schlecht	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Ist-Zustand	Yellow	Green	Red	Red	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Blue
Neue Zentrale	Yellow	Green	Red	Red	Blue	Yellow	Yellow	Yellow	Blue
NZ+Becken 100'000m³	Yellow	Green	Red	Red	Blue	Green	Green	Green	Blue
NZ+Becken 100'000m³ Strukturmassnahmen	Green	Green	Green	Green	Blue	Green	Green	Green	Blue

Fachplanung

Aufwertungsmassnahmen im Flussbett: Blöcke und Buhnen



Fachberatung

Schlussfolgerungen

- Die grösste Beeinträchtigung stellen wir bei den Lebensbedingungen der Fische (Bachforelle) fest.
- Sogar bei natürlichen Abflussbedingungen (ohne Wasserkraftnutzung) wäre der Ticino kritisch für Fische, sowohl für Jung- wie auch Adulttiere (schlechter ökomorphologischer Zustand).
- Mit dem Ausgleichsbecken werden die Vorgaben der Konzession bezüglich Schwall/Sunk eingehalten. Damit werden jedoch nicht alle wesentlichen Beeinträchtigungen beseitigt.
- Zusätzliche Aufwertungsmassnahmen im Flussbett sind nötig um die ökologischen Ziele zu erreichen.
- Kosten: die Aufwertungsmassnahmen im Flussbett sind im Vergleich mit dem Bau des Beckens ungleich günstiger.

Fachberatung

