

Zeitschrift: Wasser- und Energiewirtschaft = Cours d'eau et énergie
Herausgeber: Schweizerischer Wasserwirtschaftsverband
Band: 39 (1947)
Heft: 1-2

Artikel: Die Erweiterung des Elektrizitätswerkes der Gemeinde Massagno (Tessin)
Autor: Generali, Paolo
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-921845>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 19.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

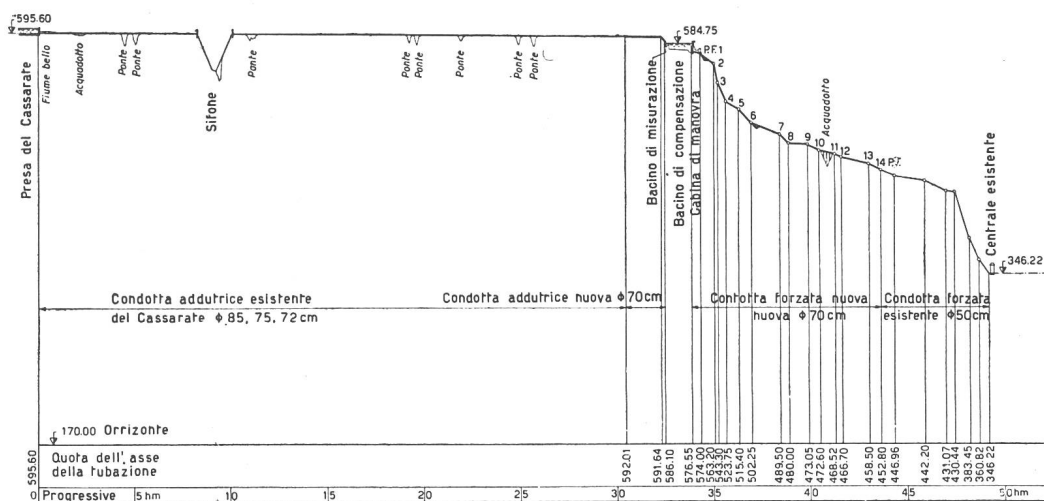


Abb. 2 EW Massagno. Längenprofil, 1 : 4000.

3. Der Erweiterungsbau

Ein Nachteil der bestehenden Anlage ist das Fehlen eines Ausgleichbeckens. Ferner waren die bestehenden Wasserfassungen nach jedem Hochwasser sehr stark verkiest und mussten von Hand wieder freigeschaufelt werden. Die hydraulischen Anlagen genügten nicht, um die maschinellen Einrichtungen vollständig auszunützen. Auf Grund dieser Betriebserfahrungen wurde im Jahre 1943 ein umfassendes Erweiterungsprojekt ausgearbeitet, das etappenweise ausgeführt werden kann. Dieses Projekt umfasst die Verbesserung der bestehenden Wasserfassungen am Cassarate, Bello und Franscinone, wobei vorgesehen ist, die Cassaratefassung mit einem Entsander, System Dufour, auszurüsten, ferner die Erstellung eines Ausgleichbeckens bei Sonvico und den Einbau eines zweiten Druckleitungsstranges von diesem Ausgleichsbecken bis zum Anschluss an die Franscinone-Druckleitung an der Stelle, wo sie vom kleineren Durchmesser auf den grösseren

von 500 mm übergeht, d. h. wo ihre Trasse sich mit derjenigen der Cassarate-Druckleitung vereinigt.

In der ersten Bauetappe wurde als dringlichstes Objekt das Ausgleichsbecken bei Sonvico erstellt. In der zweiten Bauetappe ist vorgesehen, das zweite Druckleitungsrohr einzubauen und unter Umständen die Wasserfassungen zu verbessern. In späteren Bauetappen kann die Energieproduktion noch dadurch vergrößert werden, dass eine zweite Hangleitung von der Cassarate-Fassung in das Ausgleichsbecken geführt und der Inhalt des Ausgleichbeckens von Tagesspeichergrösse auf eine Fünfzehntage-Speichergrösse erweitert wird.

a) *Die Wasserfassungen:* Die Modernisierung der Wasserfassungen besteht in den heute allgemein üblichen Anlagen von Kiesschwellen gegenüber dem Flussbett und der Verbesserung der hydraulischen Formgebung der eigentlichen Einläufe. Die Cassaratefassung erfordert ausserdem noch interessante Verstär-

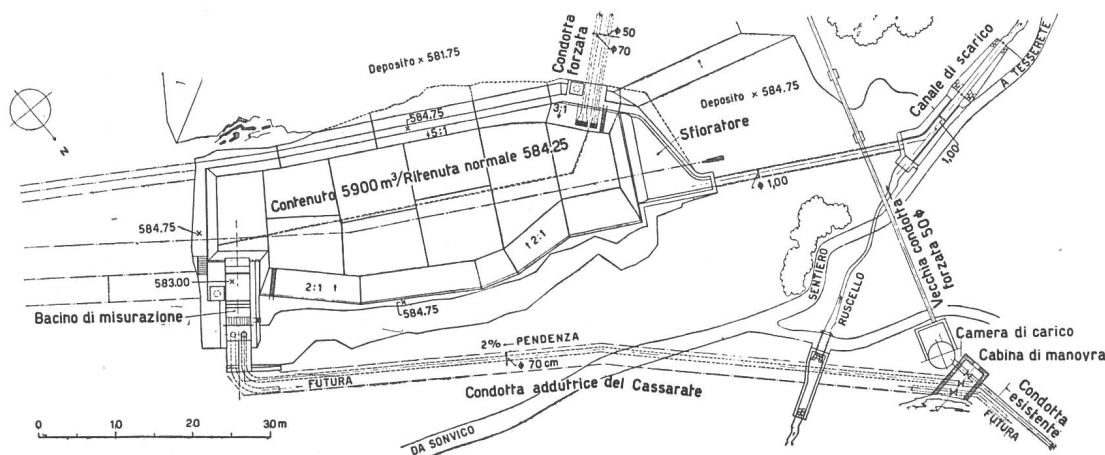


Abb. 3 EW Massagno. Situation des Ausgleichbeckens, 1 : 1000.

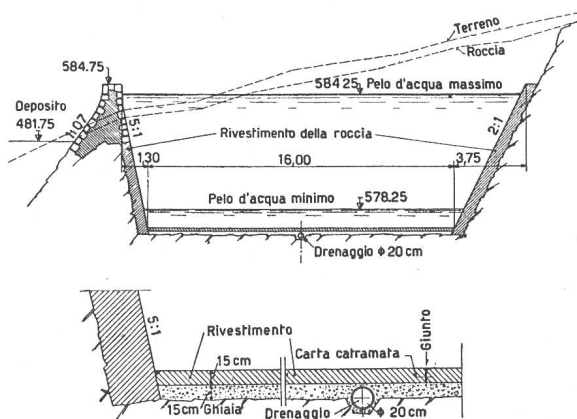


Abb. 4 EW Massagno. Ausgleichbecken. Oben: Querschnitt, unten: Detail der Bodenverkleidung.

kungsbauten. Das bestehende automatische Klappenwehr hat sich nicht bewährt und soll durch ein festes Überfallwehr ersetzt werden. Da der bestehende feste Wehrkörper für die neue Staukote zu schwach dimensioniert ist, muss er verstärkt werden. Dies geschieht durch Abteufen von Verankerungsseilen durch das Mauerwerk in den felsigen Untergrund, die auf der Oberwasserseite Zugspannungen aufnehmen und auf den Untergrund übertragen können. Diese Methode wurde gemeinsam mit der Swissboring in Zürich ausgearbeitet.

b) *Das Ausgleichsbecken bei Sonvico.* Die Grösse des Ausgleichsbeckens wurde durch umfangreiche Studien ermittelt. Dabei hat sich gezeigt, dass die Beckengrösse für einen Tagesausgleich 4650 m^3 betragen sollte. Ein Wochenausgleich erfordert ein Becken von 7000 m^3 und ein Zweiwochen-Ausgleich ein solches von 12300 m^3 . Ein Monatsausgleich würde ein Becken von 74400 m^3 erfordern.

Die topographischen Verhältnisse gestatten nicht, ein natürliches Becken durch eine Stauung im Tal zu schaffen. Daher musste das Becken an einem flachgeneigten Hange vollständig aus dem Felsen ausgesprengt und durch eine Betonverkleidung abgedichtet werden. Die Wasserspiegelkote im Ausgleichbecken wurde einige Meter niedriger gewählt als im bestehenden Wasserschloss, da auf diese Weise durch Ausnutzung der Saugwirkung die Leistungsfähigkeit der Hangleitung vergrößert werden konnte. In die bestehende Hangleitung wurde direkt oberhalb des Wasserschlosses eine Abzweigung eingebaut, die das Wasser durch eine Schleuderbetonrohrleitung, System Hunziker, in das Ausgleichbecken leitet.

Beim Eintritt in das Ausgleichbecken ist ein Messüberfall eingebaut, der mittels eines Limnigraphen durch Fernübertragung im Maschinenhaus ständig den Wasserzufluss aufzeichnet. Das Ausgleichbecken selbst ist in seiner ersten Ausführung für ein nutzbares Fas-

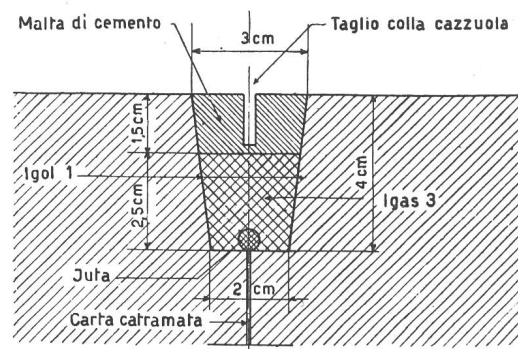
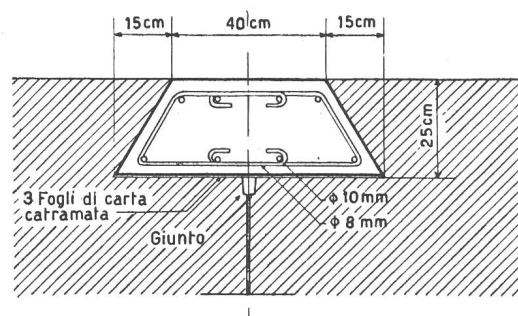


Abb. 5 EW Massagno. Fugen der Verkleidung im Ausgleichbecken.

sungsvermögen von 5500 m^3 eingerichtet. Der Felsuntergrund, der aus Sericit-, Phyllit- und Muscovit-Schiefen besteht, ist von sehr schlechter Qualität. Er war stark wasserdurchlässig und neigte beim Aushub zu Felsrutschungen, indem grössere Felsblöcke auf verwitterten Schichten ins Gleiten kamen. Aus diesem Grunde musste das ganze Becken mit Beton verkleidet werden. Diese Betonverkleidung wurde mit einem zweifachen Igolstrich abgedichtet, während die notwendigen Fugen sowohl in den Seitenwänden als auch in der Sohle mit Igaskitt gedichtet worden sind. Gegen das Tal hin geht die Betonverkleidung in eine Abschlussmauer über, deren Fugen in der üblichen Weise mit Eisenbetonstäben abgedichtet sind. Beim

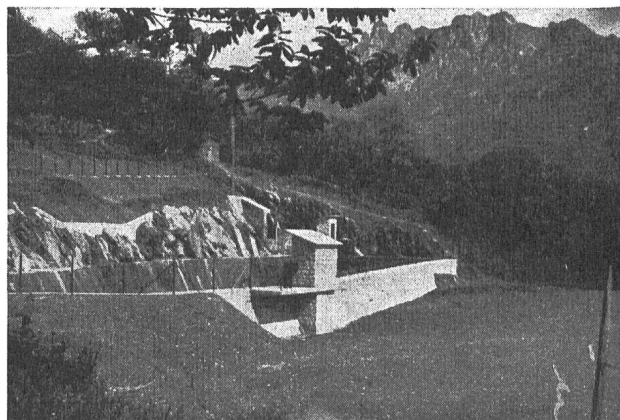


Abb. 6 EW Massagno. Ansicht des Ausgleichbeckens.

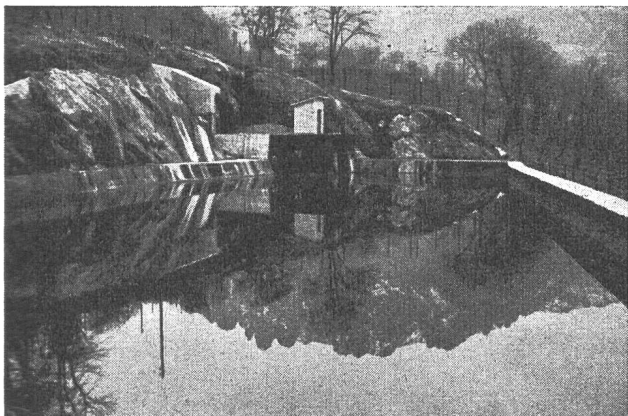


Abb. 7 EW Massagno. Ausgleichsbecken mit Messüberfall.

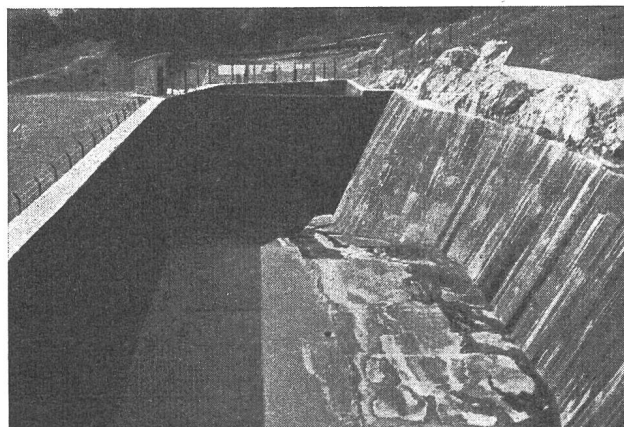


Abb. 8 EW Massagno. Ausgleichsbecken, unterer Teil mit Fassung und Ueberfall.

Auslauf des Beckens ermöglicht eine Vertiefung in der Beckensohle, die notwendigen Schlammdepots ohne Beeinträchtigung der Druckleitungseinläufe abzulagern. Die Druckleitungseinläufe sind trompetenförmig ausgebildet und mit einem Rechen ausgerüstet. Der Rechen kann mit einer einfachen mechanischen Einrichtung gereinigt werden. Die Grösse des Stauspiegelninhaltes wird mittels eines Limnigraphen der Fa. Rittmeyer AG. in Zug nach dem Maschinenhaus übertragen, so dass der Maschinist jederzeit in der Lage ist, Zufluss und Beckeninhalte zu beurteilen.

Die bestehende Druckleitung wurde an das Becken angeschlossen. Dieses Leitungsstück kann mittels eines Keilschiebers und automatischen Rohrabschlusses abgeschlossen werden. Der Anschluss für die vorgesehene zweite Druckleitung von 700 mm Durchmesser ist bereits bis zur Schieberkammer verlegt.

c) *Verbesserungen an der Druckleitung.* Vorgängig dem Einbau des zweiten Druckleitungsstranges konnte die Leistungsfähigkeit der Druckleitung dadurch verbessert werden, dass unterhalb Dino die beiden Druckleitungen vom Cassarate und Franscinone verbunden sind. Die Verbindung kann mit einem elektrisch angetriebenen Schieber abgesperrt werden.

4. Messungen und Betriebserfahrungen

Die Ausführung der ersten Etappen dieses Erweiterungsbaues wurde im Mai 1944 begonnen. Im Januar 1945 konnte die Anlage provisorisch in Betrieb genommen werden. Sie wurde im April 1945 zur Fertigstellung nochmals abgestellt. Dadurch konnten im ersten Winter 1944/45 die Vorteile des Ausgleichbeckens zum Teil ausgenützt werden. Heute liegen die Betriebserfahrungen vom ersten Betriebsjahr vor. Dabei hat sich gezeigt, dass das Jahr 1945/46 durch relativ starke Wasserführungen während der Wintermonate im Cassarate und Franscinone ohnehin für das Elektrizitätswerk Massagno günstig

gewesen ist, so dass die Vorteile des Ausgleichbeckens weniger stark in Erscheinung getreten sind als in Jahren mit weniger günstigen Wasserführungen. Trotzdem wurde von der Betriebsleitung unter Berücksichtigung der Verzinsung und Amortisation der Baukosten von Fr. 550 000.— für die erste Bauetappe (Baukosten inkl. Landerwerb etc.) eine Ersparnis von rund Fr. 18 000.— berechnet. In einem Jahre mit weniger günstiger Wasserführung wird dieser Betrag wesentlich höher sein. Andererseits ist zu sagen, dass die Vorteile des Beckens erst richtig in Erscheinung treten können, wenn die zweite Druckleitung eingebaut ist und es möglich sein wird, weit höhere Spitzen im Maschinenhause selbst zu erzeugen, als dies heute der Fall ist, so dass an Fremdenergie nur noch eine Grundlast dazu gekauft werden muss.

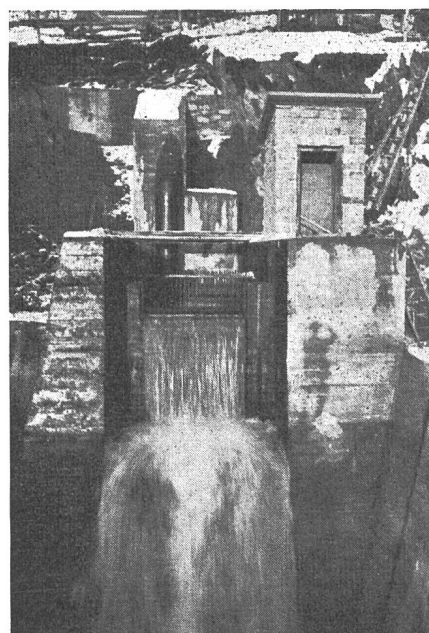


Abb. 9 EW Massagno. Einleitung der Cassaratezuleitung mit Messwehr und Limnigraphenhäuschen.

