

**Zeitschrift:** Schweizerische Bauzeitung  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 88 (1970)  
**Heft:** 3: ASIC-Ausgabe

**Artikel:** Incenerimento dei rifiuti di Locarno e dintorni (C.I.R.)  
**Autor:** Rima, Augusto  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-84396>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **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. [Voir Informations légales.](#)

### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 21.12.2024

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

hat man die Detailprojektierung (Statik, Baupläne, Materiallisten) des eingleisigen bzw. zweigleisigen Teils auf die Ingenieurbüros Dr. Hugi und Dr. Menn bzw. D. J. Bänziger verteilt. Für die Bauleitung hat sich die Ingenieurgesellschaft dann wieder zusammengeschlossen. Dies aus Gründen der Zweckmässigkeit; denn die Baumeisterarbeiten waren, auf Grund einer öffentlichen Submission, vorerst an eine einzige Baufirma vergeben worden.

Begünstigt durch die räumliche Nähe der Ingenieurpartner unter sich und zum Objekt selbst, hat sich die Gemeinschaft von drei unabhängigen beratenden Ingenieuren als einwandfrei funktionierendes und überaus leistungsfähiges Organ zur Steuerung dieses bedeutenden Bauvorhabens erwiesen.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Hans R. Hugi, Löwenstrasse 19, 8001 Zürich.

## Erneuerung und Modernisierung des Kraftwerkes Campocologno

Von H. Büchi und E. Brauchli, Zürich

DK 621.29.004.68

Die Aufgabe umfasste den Ersatz der aus dem Jahr 1906 stammenden Anlage der Kraftwerke Brusio AG (KWB) – damals mit 12 Maschineneinheiten von je 3000 kVA in einer einzigen Stufe von rund 420 m Gefälle das grösste Wasserkraftwerk Europas – unter Aufrechterhaltung der Energieproduktion und im Rahmen der geltenden Konzession.

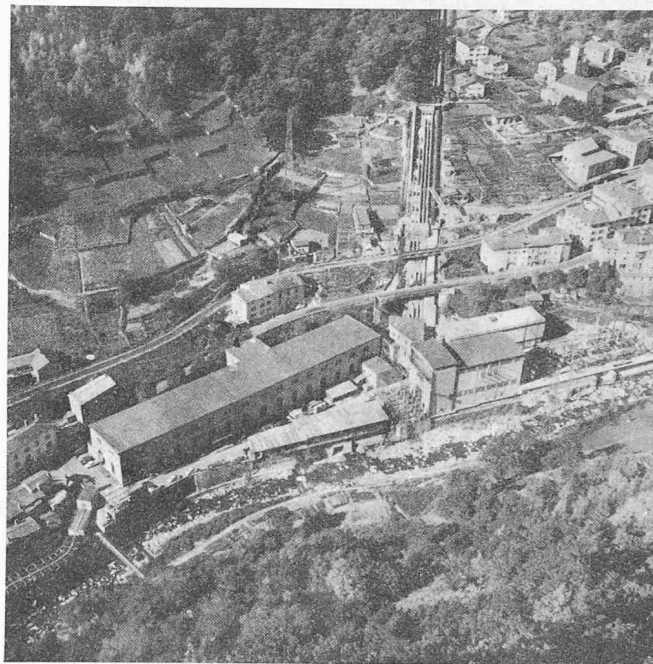
Die Studien über mehrere Varianten führten zu folgender neuen Gesamtanordnung:

An Stelle der sehr alten Druckleitungen von 0,75 m Durchmesser wurde eine einzige grosse Rohrleitung mit von 1,80 m auf 1,70 m abnehmendem Durchmesser aus elektrisch geschweisstem, hochwertigem Stahl, ohne Expansionen gewählt. Für die Montage im Trasse der sechsten alten Leitung wurde eine neuartige Standseilbahn gebaut, welche erlaubte, in einem hohen und schweren Fahrgestell sämtliche Rohre, einschliesslich Krümmerrohre, einzeln axial über die bereits verlegten Rohrstücke hinweg an die Montagestellen heranzubringen und auf ihnen präzise abzusetzen.

Den Betriebsanforderungen der gesamten Kraftwerks- und Umspannanlagen der KWB entsprechend wurde als beste Lösung für die neue Zentrale Campocologno der Einsatz von zwei Maschinengruppen zu 24,8 MW vorgesehen. Die Wahl fiel auf vertikalachsige Francisturbinen mit 1000 U/min, da damit bei dem Gefälle von 429 m und 6,5 m<sup>3</sup>/s Schluckvermögen mit aufgebaute Drehstrom-Synchron-Generator von 27,5 MVA die günstigsten Verhältnisse – sowohl energiewirtschaftlich als auch baulich und kostenmässig – erreicht wurden.

Für die Aufstellung der neuen Maschinengruppen kam ein Einbau in das alte Zentralengebäude nicht in Betracht. Es konnte in einem eng durch Kantonsstrasse, Bach und untersten Fixpunkt der alten Druckleitungen begrenzten Raum gerade knapp ausreichend Platz für eine neue Zentrale mit Dienstgebäude geschaffen werden.

Die neue Freiluftschaltanlage enthält die zwei Maschinen-Transformatoren 10/150 kV, einen für die Talversorgung nötigen Reguliertransformator 150/20 kV zu 12 MVA sowie eine abgehende Leitung nach Norden in das Verteil- und Kommandozentrum Robbia der KWB und nach Süden in das italienische Netz. Die gesamte 150-kV-Anlage ist direkt an-



Kraftwerk Campocologno. Langer Bau links: alte Zentrale; kleiner, halb versteckter Bau rechts, mit hellem Dach: neue Zentrale mit Dienstgebäude

schliessend an das Betriebsgebäude, auf der Gegenseite begrenzt durch den Poschiavino, angeordnet.

Die gewählte neue Gesamtlösung ermöglichte den Neubau auf kleinstem Raum und unter Aufrechterhaltung des Betriebes in der alten Anlage.

### Projektierung und Bauleitung

Bauliche Anlagen und Druckleitung: Hydraulik AG, Zürich; mechanische und elektrische Anlagen: E. Brauchli & R. Amstein, Zürich.

Adressen der Verfasser: Hans F. Büchi, dipl. Ing., Limmatquai 1, 8001 Zürich, und Ernst Brauchli, dipl. Ing., Mühlebachstrasse 43, 8008 Zürich.

## Incenerimento dei rifiuti di Locarno e dintorni (C.I.R.)

DK 628.492

Aug. Rima, Locarno

L'impianto serve attualmente alla distruzione dei rifiuti urbani dei Comuni del Locarnese e del Bellinzonese, per una popolazione complessiva di 70000 abitanti; è entrato in servizio dalla primavera del 1969; è stato costruito nel 1967-1968 dal «Consorzio» costituito nel 1960; comprende gli 11 comuni del Locarnese di sponda destra del Lago Maggiore, da Brissago a Gordola. Il servizio fu esteso ai Comuni del piano di Magadino e del Bellinzonese, si estenderà ad altri Comuni della regione.

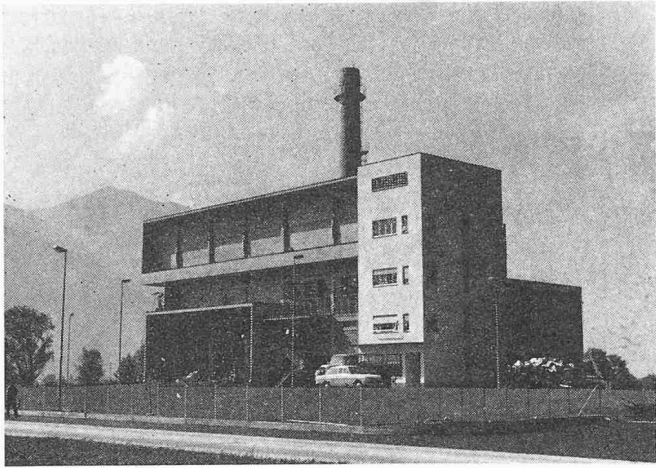
Il problema da risolvere era l'eliminazione delle discariche distribuite in varie zone della regione, che causavano molestia

per fumi, topi, ecc. e la cui disponibilità diventava sempre più esigua.

Il Consorzio ha scelto, tramite una commissione di studio, il tipo di forno (Venien-Safii), l'ubicazione in relazione ai futuri sviluppi e alle disponibilità dei terreni.

Con il «CIR» unitamente all'impianto di Bioggio, in esercizio per Lugano e dintorni, la popolazione servita è del 73%, rispetto al totale del Cantone; è possibile estendere il servizio in modo da allacciare i 4/5 della popolazione ticinese.

Il costo di costruzione, escluso il terreno (13279 m<sup>2</sup>), è di 5 Mio di franchi, di cui circa il 50% per le opere meccaniche



Impianto per la distruzione dei rifiuti urbani di Locarno e dintorni

e per i forni di combustione. La potenzialità di distruzione è di  $2 \times 50$  t/24 h. Il Cantone Ticino ha sussidiato l'opera nella misura del 30%.

I problemi tecnici e organizzativi esaminati con lo studio dei dati statistici raccolti, confrontati con le caratteristiche di impianti analoghi già in esercizio, ha permesso il dimensionamento opportuno. L'impianto consiste nella possibilità di raccolta, in una fossa ( $500 \text{ m}^3$ ) dei rifiuti provenienti dai singoli

Comuni, nel trasporto di essi nei forni di incenerimento, nello sgombero delle scorie. Il materiale viene pesato; i Comuni pagano in ragione del materiale apportato (35 Fr./t).

Una preoccupazione importante è stata quella del trattamento dei fumi e delle acque di scarico. I fumi che escono dalla camera di combustione a  $1000^\circ\text{C}$  vengono raffreddati e depurati per mezzo di un filtro multiciclone ed evacuati nell'aria con un camino alto 40 m.

La depurazione delle acque industriali avviene a mezzo di un impianto proprio di depurazione («Accelerator») ed un condizionamento delle acque con acido cloridrico. L'acqua industriale è ricavata sul posto tramite un pozzo filtrante. Essa viene utilizzata ed in parte riciclata dopo la depurazione. Le acque di fogna sono pure trattate biologicamente da un impianto speciale (bacino Essener 50).

Lo studio dell'impianto avvenne in collaborazione tra gli organi tecnici e amministrativi ed ogni problema fu studiato confrontando le possibilità offerte dal mercato in relazione alle necessità tecniche e finanziarie, tenendo in debito conto le future necessità, sotto la guida tecnica e tramite le verifiche indispensabili dell'ingegnere consulente.

Le disposizioni prese sono tali da permettere un raddoppio dell'impianto e l'inserimento di un elettrofiltro allorché l'emissione di polveri nell'atmosfera raggiungerà certi limiti quantitativi.

Indirizzo de l'autore: *Augusto Rima*, ing. civ., Via Trevani 5, 6600 Locarno.

## Destruction des ordures ménagères à Genève

DK 628.492

Par *Ed. Pingeon*, Genève, et *R. Perreten*, Carouge

Ce complexe comprend: 1. La station de chargement sur barges à la Jonction; 2. Le matériel de navigation sur le Rhône pour le transport; 3. L'usine d'incinération sur le Rhône à Verbois.

L'organisation pour l'étude de l'ensemble (env. 40000000 Fr.) s'est effectuée sous la direction du Maître de l'œuvre, en l'occurrence l'Etat de Genève, représenté par M. Y. Maystre, Ingénieur cantonal.

Avant de se décider pour une solution d'exécution, un collège comprenant les instances intéressées, Etat, ville et experts, avait été nommé pour étudier les divers moyens de traitement des ordures (entreposage, compostage, incinération, etc.), ainsi que pour établir un programme d'expansion en fonction des emplacements possibles, de l'énergie libérée et du développement rapide de l'agglomération urbaine<sup>1)</sup>.

<sup>1)</sup> Voir aussi *A. Ostertag*: Die Sanierung der Abwasserhältnisse und der Kehrichtabfuhr in der Region von Genf, SBZ 81 (1963) No. 20, p. 344-359.

Vue de l'usine d'incinération et son port



- Ces études aboutirent aux décisions de principe suivantes:
- Construction d'une usine de traitement des ordures par incinération avec adjonction ultérieure éventuelle d'une aile de compostage;
- Eloignement de la ville, récupération de l'énergie calorifique dégagée sous forme d'électricité, de même que les conditions topographiques dictèrent l'emplacement au bord du Rhône, à proximité de l'usine hydroélectrique de Verbois;
- Transport des ordures par voie d'eau d'un point de décharge au centre de l'agglomération urbaine jusqu'à l'usine.

Ces décisions furent adoptées en 1962 par les autorités cantonales et municipales.

Un organigramme établi par l'Ingénieur cantonal fixait la responsabilité de toutes les parties engagées: ingénieurs, architectes, entreprises, etc. Le projet général et la coordination des études, la direction générale, locale, et la surveillance des travaux furent confiés à l'Association d'ingénieurs civils, Ed. Pingeon et R. Perreten. Il n'y a pas eu d'entreprise générale. A part les fours, les dispositifs de récupération et de transformation de l'énergie, ainsi que leurs accessoires, qui furent adjudgées après comparaison, directement à la maison Von Roll (à Zurich), tous les autres travaux furent mis en soumission par la Direction des Travaux, et adjudgés par le Maître de l'œuvre.

Le mandat des architectes, quoique limité aux problèmes de la présentation du bâtiment et de ses annexes, demandait une étroite collaboration avec les ingénieurs, laquelle fut réalisée dans le meilleur esprit.

Le système du collège de tous les groupements participant à la construction sous le contrôle du Maître de l'œuvre, se révéla une excellente solution qui fonctionna sans accrocs, pendant les cinq ans de pleine activité de la Direction des Travaux, jusqu'au règlement définitif des comptes.

Adresse des auteurs: *Edmond Pingeon*, ing. dipl., 5, av. Ste-Clotilde, 1205 Genève, et *Roger Perreten*, ing. dipl., 20-24, av. Vibert, 1227 Carouge.