

Zeitschrift: Tec21
Herausgeber: Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
Band: 139 (2013)
Heft: (49-50): Best of Bachelor 2012/2013

Artikel: Un sinuoso ponte a traliccio sul fiume breggia : ponte agro-forestale
San Giovanni di Tur/Valle du Muggio
Autor: Malisia, Federico
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-389591>

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: 15.01.2026

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

UN SINUOSO PONTE A TRALICCIO SUL FIUME BREGGIA

Ponte agro-forestale
San Giovanni di Tur/Valle di Muggio



CANDIDATO: Federico Malisia

DOCENTE: Giorgio Galfetti, Ing. civ. dipl. EPFL

ESPERTO: Giovanni Stoffel, Ing. civ. dipl. ETHZ

DISCIPLINA: Edilizia - strutture di acciaio

Il nuovo ponte agro-forestale di San Giovanni di Tur-Muggio va a rimpiazzare un manufatto che ha subito serie ripercussioni di carattere idraulico-territoriale e che presentava uno stato di degrado avanzato, tale da metterne in pericolo la sicurezza strutturale. Il nuovo attraversamento, realizzato in curva, è stato progettato per valorizzare ulteriormente un'area protetta a livello cantonale, trattando temi legati all'idraulica-territoriale, al dimensionamento della struttura e delle spalle di fondazione, e alla gestione del cantiere.

Il primo tema trattato durante la progettazione è relativo al fiume Breggia e alla sua portata in fase di regime alluvionale. Ciò è stato studiato per determinare il grado di pericolo del manufatto esistente e per stabilire la quota minima del nuovo ponte.

Il fiume Breggia è in grado di aumentare vertiginosamente la sua portata in caso di evento estremo, e il metodo di Bagnold (Takahashi) per il calcolo delle colate detritiche ha permesso di

evidenziare l'incremento di portata del fiume in regime alluvionale, dunque con trascinamento di materiale solido, rispetto alla portata di piena. L'incremento risulta nella situazione specifica di un fattore 1.5.

IL NUOVO MANUFATTO

Il ponte a struttura mista è lungo 34 m e largo 3.70 m (corsia singola) e si sviluppa in curva con raggio in asse della carreggiata di 50 m. La struttura principale è composta da un traliccio tridimensionale in acciaio, costituito da profili tubolari, che presenta tre piani di controventatura. Dei profili HEA rastremati sono saldati ai correnti superiori del traliccio, a formare delle ali, che sostengono dei profili composti a piastre posizionati alle due estremità del ponte. Questi profili composti, oltre al ruolo strutturale, rappresentano un cassero a perdere per la realizzazione della piattabanda, che è formata da lastre prefabbricate in calcestruzzo precompresso a fili aderenti, da un getto integrativo in calcestruzzo armato e dalla pavimentazione in mate-

127

UN SINUOSO PONTE A TRALICCIO SUL FIUME BREGGIA
DIPARTIMENTO AMBIENTE, COSTRUZIONI E DESIGN LUGANO

riale bituminoso. La connessione tra struttura metallica e piattabanda è garantita dalla presenza di connettori a pioli.

Il traliccio staticamente è una trave incastrata alle due spalle ed è sollecitato contemporaneamente a flessione e a torsione, tale torsione deriva dalla curvatura della struttura. Le sollecitazioni orizzontali e di termica differenziale sono riprese agevolmente grazie al comportamento ad arco del ponte, che è in grado di dilatarsi e contrarsi senza particolari ripercussioni strutturali.

SPALLE DI FONDAZIONE

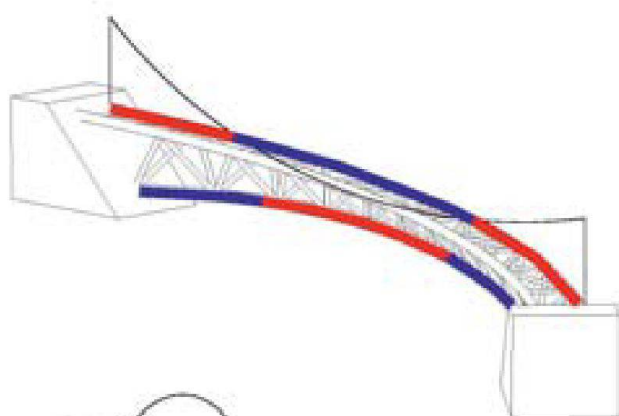
Le fondazioni sono formate da blocchi di calcestruzzo (ca. 50 m³) realizzati a forma di piramide tronca. L'aspetto fondamentale delle fondazioni è l'ancoraggio dei correnti superiori del traliccio metallico, infatti i correnti superiori sono sollecitati fortemente a trazione e il dettaglio costruttivo deve quindi essere studiato appropria-

tamente. L'ancoraggio dei tubolari è garantito dalla presenza di connettori saldati radialmente sul profilo che trasmettono le forze al calcestruzzo. L'incastro della struttura alle spalle di fondazione giustifica inoltre il rilevante blocco di fondazione.

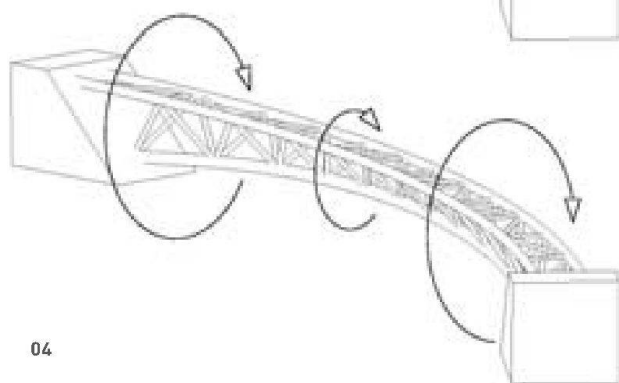
UN CANTIERE DIFFICOLTOSO

La fase di realizzazione della struttura è un aspetto cruciale della progettazione, tanto più quando l'accesso al cantiere risulta difficoltoso come nella fattispecie, infatti la strada di accesso da Muggio per raggiungere il manufatto risulta tortuosa, tanto da non permettere la percorribilità di automezzi di grosse dimensioni. Per tanto la struttura metallica deve essere divisa in parti, trasportate tramite elicottero e assemblate in cantiere, con l'ausilio di una mini-gru e di centine in acciaio provviste di martinetti idraulici per il posizionamento corretto della struttura.

03



04



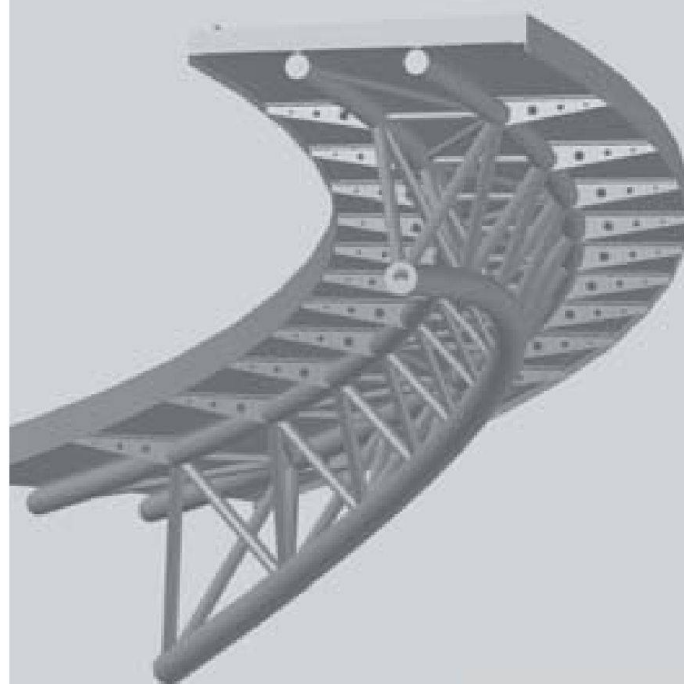
01 Pianta.

02 Le spalle del ponte sono costituite da un blocco in calcestruzzo, nel quale sono ancorati i correnti del traliccio con dei connettori a pioli saldati in modo radiale al profilo.

03 Piano delle installazioni di cantiere. Il ponte esistente viene mantenuto per tutta la durata del cantiere del nuovo ponte così da poter raggiungere la sponda Ovest.

04 Il ponte è sollecitato contemporaneamente a flessione e a torsione, dato il tracciato curvo. Il sistema statico a trave bi-incastrata causa sollecitazioni a trazione presso le spalle di fondazione nei correnti superiori, e a compressione a metà campata. Per il corrente inferiore le sollecitazioni sono contrarie.

05 Rappresentazione tridimensionale della struttura portante del nuovo manufatto.



05

129

A new bridge on a difficult site

A new bridge is needed over the Breggia River whose design has to take certain hydraulic-environmental aspects into account. The river is subject to flash flooding, so the foundations of the bridge must be very sturdy. The bridge is curved, with a single lane, 3.7 m wide and 34 m in length. It is a three-dimensional mixed truss structure in steel and concrete, connected by rods. In static terms, the truss functions like a double-interlocking beam, strained by both bending and torsion. The torsion is caused by the curvature of the bridge. The foundations are in the form of truncated pyramids and made with concrete blocks that house the upper chords of the truss, subject to strong tensile strain. During construction access to the work-site would be difficult, given the environmental conditions of the location, so the project subdivides the metal structure into trunks to be transported to the site by helicopter and assembled there.