

POLITECNICO DI TORINO
Repository ISTITUZIONALE

Next-generation footbridges. Ponti coperti in legno nelle alpi svizzere. Dai nuovi paradigmi ai precursori.

Original

Next-generation footbridges. Ponti coperti in legno nelle alpi svizzere. Dai nuovi paradigmi ai precursori / Bertolini, Clara; Marzi, Tanja. - In: ARCHALP. - ISSN 2039-1730. - ELETTRONICO. - 9:(2015), pp. 45-48.

Availability:

This version is available at: 11583/2615325 since: 2015-07-20T11:55:13Z

Publisher:

IAM-Politecnico di Torino

Published

DOI:

Terms of use:

This article is made available under terms and conditions as specified in the corresponding bibliographic description in the repository

Publisher copyright

(Article begins on next page)

iam

ARChALP

Foglio semestrale dell'Istituto di Architettura Montana ISSN 2039-1730

numero 9 - giugno 2015



Infrastrutture e infrastrutturazione delle Alpi

ARChALP

Foglio semestrale del Centro di ricerca Istituto di Architettura Montana
Dipartimento di Architettura e Design - Politecnico di Torino
ISSN 2039-1730

Registrato con il numero 19/2011 presso il Tribunale di Torino in data 17/02/2011

Direttore Responsabile:
Enrico Camanni

Comitato redazionale:
Marco Bozzola, Antonietta Cerrato, Antonio De Rossi, Roberto Dini

Curatori del numero: Antonio De Rossi, Roberto Dini

ISTITUTO DI ARCHITETTURA MONTANA
Centro di ricerca del dipartimento Architettura e Design
Politecnico di Torino

Direttore: Antonio De Rossi

Comitato scientifico: Guido Callegari, Enrico Camanni, Rocco Curto,
Antonio De Rossi, Roberto Dini, Claudio Germak, Lorenzo Mamino,
Rosa Tamborrino.

Membri: Paolo Antonelli, Maria Luisa Barelli, Luca Barello, Carla Bartolozzi,
Liliana Bazzanella, Clara Bertolini, Daniela Bosia, Marco Bozzola, Guido Callegari,
Enrico Camanni, Francesca Camorali, Simona Canepa, Antonietta Cerrato,
Massimo Crotti, Rocco Curto, Antonio De Rossi, Andrea Delpiano, Roberto Dini,
Claudio Germak, Mattia Giusiano, Lorenzo Mamino, Rossella Maspoli,
Alessandro Mazzotta, Barbara Melis, Paolo Mellano, Enrico Moncalvo,
Sergio Pace, Daniele Regis, Rosa Tamborrino, Marco Vaudetti.

IAM-Politecnico di Torino
Dipartimento di Architettura e Design,
Viale Mattioli 39 10125 Torino
www.polito.it/iam iam@polito.it
tel. 011. 5646535

Progetto di infrastrutture e territorio alpino contemporaneo

Paesaggio, miti e tecnologia

Penser les Alpes au pluriel

Alcotra Cuneo-Gap

Passaggi a nord-ovest

Luci e ombre sulla rete ferroviaria pedemontana Piemontese

Digital history: reti fisiche e infrastrutture immateriali nelle trasformazioni nei territori montani

A.A.A. Seggiovina usata cercasi... e trovasi

Progetto di infrastruttura / progetto di paesaggio

Infrastrutture di vetta

Una funivia per l'arte e l'architettura e la spiritualità

Attraverso il sublime

Next-generation footbridges. Ponti coperti in legno nelle alpi svizzere

Ponti pedonali nelle Alpi

... per Bagnasco, Garessio, Ormea si cambia!

Segni dal colle

MetroGranda

Le cremagliere nelle Alpi

Treno e percezione

La qualità percettiva e ambientale delle sovrastrutture stradali in montagna

Nuovi materiali

La comunicazione infografica e digitale per il territorio montano

Lo spazio pubblico aperto nei nuclei alpini

Riquilificazione di un borgo montano in Spagna

Progetto d'alta quota

La nuova stazione AV di Bussoleno

Il progetto dell'alta quota

Infrastrutture e infrastrutturazione delle Alpi



Fotografia di Roberto Dini

Indice

Editoriale		... per Bagnasco, Garesio, Ormea si cambia!	
A. De Rossi, M. Giusiano	7	D. Bosia	51
Paesaggio, miti e tecnologia		Segni dal colle	
L. Lorenzetti.....	9	D. Vero	57
Penser les Alpes au pluriel		MetroGranda	
C. Franco, M. Manin, C. Rosset	13	M. Giusiano	61
Alcotra Cuneo-Gap		Le cremagliere nelle Alpi	
C. Bonicco, M. Barbieri	15	D. Regis	63
Passaggi a nord-ovest		Treno e percezione	
M. Bussone	17	D. Marcuzzo	65
Luci e ombre sulla rete ferroviaria pedemontana Piemontese		La qualità percettiva e ambientale delle sovrastrutture stradali in montagna	
E. de Paulis, U. de Paulis	19	A. Mazzotta	67
Digital history: reti fisiche e infrastrutture immateriali nelle trasformazioni nei territori montani		Nuovi materiali	
R. Tamborrino	25	B. Lerma.....	71
A.A.A. Seggiovina usata cercasi... e trovati		La comunicazione infografica e digitale per il territorio montano	
M. Giusiano	29	M. Bozzola	75
Progetto di infrastruttura / progetto di paesaggio		Lo spazio pubblico aperto nei nuclei alpini	
M. Giusiano	31	R. Maspoli	79
Infrastrutture di vetta		Riqualificazione di un borgo montano in Spagna	
R. Dini	35	I. Oliveira Gomez	81
Una funivia per l'arte e l'architettura e la spiritualità		Progetto d'alta quota	
D. Regis	39	A. Bonansea	82
Attraverso il sublime		La nuova stazione AV di Bussoleno	
P. Antonelli	41	G. Chiosso	83
Next-generation footbridges. Ponti coperti in legno nelle alpi svizzere		Il progetto dell'alta quota	
C. Bertolini Cetari, T. Marzi	45	R. Giuliano	84
Ponti pedonali nelle Alpi		Recensioni	85
D. Regis.	49	Segnalazioni	86

Next-generation footbridges. Ponti coperti in legno nelle alpi svizzere

Dai nuovi paradigmi ai precursori

Clara Bertolini Cestari, Tanja Marzi
Politecnico di Torino

In Svizzera i ponti in legno costituiscono oggi un patrimonio culturale di grande rilevanza, non solo per quantità, ma anche per varietà di forme, per concezione strutturale, per innovazione tecnologica. Queste strutture sono state oggetto di un accurato censimen-

to e di studi (nel territorio svizzero sono stati censiti oltre 1500 ponti in legno, per la maggior parte situati nelle Alpi svizzere del cantone tedesco). Una delle ragioni per cui il legno rappresenta il principale materiale costruttivo da secoli, dipende anche dalla possibilità di approvvigionamento di questo materiale naturale nelle riserve boschive del territorio svizzero.

I primi ponti erano realizzati con legname in tronchi non squadri. A questi seguirono degli schemi di travi lineari o archi, pressoché invariati nei secoli. Per quelli ad arco valga per tutti il richiamo al "ponte spedativo" di Leonardo da Vinci. Nel XVIII secolo, per coprire luci importanti, ci fu un avanzamento notevole da parte dei carpentieri svizzeri che combinarono diversi elementi per ottenere strutture di ponti sempre più complesse, come sistemi a traliccio combinati ad aste e ad archi, realizzati interamente in legno. Molte di queste strutture sono ancora esistenti e funzionali specie per i passaggi pedonali. Questi importanti sviluppi testimoniano la grande abilità costruttiva e l'eccellente conoscenza dei materiali dei carpentieri dell'epoca, che riuscirono a coprire grandi luci, superando i naturali limiti dimensionali del legno, pur

Holzbrücken-Weg

Eine einzigartige Brückenlandschaft

Das kleine Urnerental ist nicht nur von grossen Flüssen, schiffbaren Bächen und Seen durchzogen, sondern auch von unzähligen Holzbrückenlandschaften. In der Höhe der Alpen sind diese Brückenlandschaften auf einer Strecke von rund 25 Kilometern im Nordosten zu bewundern. Die meisten stammen aus dem Jahre 1700. Sie gingen in den 10 Jahren der Bauzeit aus der Idee hervor, den Bergbauern und den Bauern die Strecke über die Hochalpen zu überqueren und den Bergbauern den Transport von Holz zu erleichtern. Sie sind ein Zeugnis der grossen Holzverarbeitungsfähigkeit der Urner. In der Höhe sind diese Brückenlandschaften ein einzigartiges Kulturerbe.

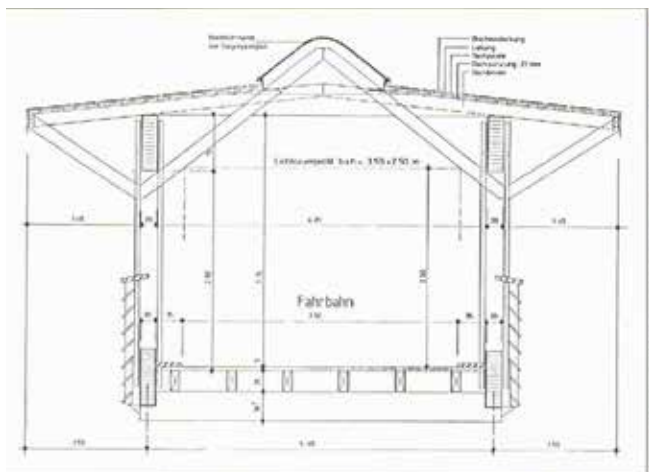
Geschichte und Geschichten aus vier Jahrhunderten

Immer Zeit, jede Straße hat ihre Eigenart, ihre Geschichte und ihren Charakter. In der Höhe sind die Holzbrücken ein Zeugnis der grossen Holzverarbeitungsfähigkeit der Urner. In der Höhe sind diese Brückenlandschaften ein einzigartiges Kulturerbe.

Flach und schattig

Die Holzbrücken sind ein Zeugnis der grossen Holzverarbeitungsfähigkeit der Urner. In der Höhe sind diese Brückenlandschaften ein einzigartiges Kulturerbe.

Mappe della Holzbrücken-Weg.



Radwegbrücke nei pressi di Wimmis.



Aarebrücke a Büren an der Aare (fotografie di T. Marzi).



Neumattbrücke a Burgdorf (fotografie di T. Marzi).

non avendo una specifica preparazione sulla statica e la scienza delle costruzioni. Particolarmente significativa è l'opera dei fratelli Grubenmann, famosi per lo straordinario ponte di Schaffausen (1758) con una lunghezza di 120 m su due campate.

Dopo un lungo periodo di abbandono dell'impiego del legno per la costruzione di ponti, a favore dell'acciaio e del calcestruzzo, solo verso la fine del XX secolo, grazie agli sviluppi dei nuovi materiali derivati del legno e alle nuove tecnologie di connessione, il

legno riconquista un significativo ruolo. Questo ha portato alla realizzazione in Svizzera di numerose nuove passerelle pedonali e ponti stradali, caratterizzati da innovazione tecnologica, qualità progettuale e dimensioni notevoli. Caratteristica che accomuna gli antichi e gli attuali ponti lignei in Svizzera è la loro copertura: ottima soluzione tecnica anche per la loro durabilità e per la conservazione del materiale.

Tra le innumerevoli realizzazioni tra passato e presente, alcuni ponti svizzeri costituiscono dei punti di riferimento rappresentativi delle trasformazioni delle architetture dei ponti.

L'area presa in esame è quella del cantone di Berna (Emmental e Aargau) in cui è possibile trovare un percorso di visita dei ponti in legno (Holzbrücken-Weg) della regione corredato da pannelli illustrativi delle principali caratteristiche tecnico-costruttive di ogni ponte.

Uno degli esempi più importanti è il ponte pedonale Radwegbrücke sul fiume Simme nei pressi di Wimmis, il cui progetto, a cura di Gärtl AG/Bois Consult Natterer SA, si ispira alle strutture storiche e allo stesso tempo, con la sua composizione architettonica, la sua leggerezza e trasparenza, costituisce una nuova tipologia strutturale. Costruito nel 1989, con una luce complessiva di 108 m, su tre campate, il Radwegbrücke è uno dei nuovi ponti lignei più lunghi della Svizzera.

Di pochi metri in più è il ponte ciclo-pedonale Neumattbrücke (Arn + Partner AG Architekten, Burgdorf, 2013): oggi il più lungo ponte ligneo a campata unica in Svizzera. La costruzione è stata realizzata prefabbricando in stabilimento sei travi reticolari successivamente assemblate in opera. Tutte le specie legnose, conifere e latifoglie, che costituiscono la struttura e il rivestimento sono autoctone della regione.

Gli elementi lignei non sono stati trattati con prodotti preservanti, interpretando un concetto manutentivo che si avvale del monitoraggio degli elementi e delle possibili sostituzioni previste già in fase di progetto.

Una delle principali cause di distruzioni dei ponti, e in particolare dei ponti in legno, è l'azione delle piene alluvionali. L'esempio del ponte stradale Hebebrücke, costruito a Obermatt nel 2007, con una luce di 32 m sul fiume Ilfis, risolve il problema delle alluvioni con un dispositivo idraulico che consente di sollevare di 70 cm la carreggiata nell'arco di soli 5 minuti.

Un esempio di ponte con doppia carreggiata sul fiume Emme, è costituito dal Buebeneibrücke a Signau. Il ponte è stato ricostruito nel 1988 su modello di un ponte ad arco storico (1837) distrutto dall'alluvione. Caratteristica costruttiva sono i due grandi archi in

legno lamellare che supportano telai e travi reticolari dell'orditura di copertura.

Il ponte Aarebrücke collega due parti della cittadina di Büren an der Aare. Il ponte, realizzato nel 1991, sostituisce un antico ponte del 1821 che fu distrutto dal fuoco nel 1989. Il nuovo ponte si basa sul modello di quello antico, salvo soluzioni tecnologiche differenti, quali l'uso di travi in legno lamellare e connettori in acciaio.

In alcuni casi i ponti in legno antichi sono stati demoliti e sostituiti nel corso degli anni da ponti realizzati in altri materiali (ad esempio acciaio o cemento armato), in grado di sopportare maggiori carichi. Nel caso del Gohlhausbrücke di Lutzelflüh, il ponte originario del 1846 è stato spostato nel 2000 in una nuova sede a pochi metri dalla posizione iniziale, pur mantenendo la sua funzionalità di attraversamento coperto. Il ponte, che fino al 2000 serviva 6000 veicoli al giorno, è composto da tre campate per un totale di 62 m di luce.

I ponti in legno storici, che in Svizzera hanno una importante connotazione ambientale, trovano una continuità negli attuali attraversamenti realizzati con i nuovi materiali derivati del legno che restituiscono una configurazione più "trasparente" e maggiormente performante. Comunque la tradizione del ponte in legno viene sempre conservata.

Riferimenti bibliografici

C. Bertolini Cestari, T. Marzi, *The precursors of timber truss bridges*, in COST Timber Bridge Conference - CTBC 2014, Biel, Switzerland, September 2014, pp. 153-157.

<http://www.swiss-timber-bridges.ch/>.



Buebeneibrücke a Signau (fotografia di T. Marzi).



Gohlhausbrücke a Lutzelfluh (fotografie di T. Marzi).