

# Neue Rad- und Fussgängerbrücke im Maggiatal

Die neue Rad- und Fussgängerbrücke zwischen Moghegno und Maggia besticht durch ihr ästhetisches Erscheinungsbild und ist ein klares Zugeständnis an die langsame Mobilität. Es handelt sich um ein komplexes futuristisches Bauwerk, das fast ausschliesslich im Maggiatal entworfen und errichtet wurde. 120 Meter Weissmetall und Zement, die in perfekter Harmonie mit dem Flusslauf und seinem Bett zwischen Wasser und Himmel schweben. Text und Bilder: Barbara Soer AM Suisse Ticino und Corrado Mignami Metalcostruzioni Peccia, Beiträge: Ing. Jurij Patocchi - Patocchi Engineering Cevio

**Das Bild zeigt die neue Fussgängerbrücke** zwischen Moghegno und Maggia: ein faszinierendes Bauwerk mit seinem einzigen Pylon, den fünf damit verbundenen Seilen und dem gewundenen, leicht nach Süden abfallenden Stegverlauf entlang der rechten Hangseite. Der Anblick bleibt gewiss auch ohne Foto in Erinnerung, doch ein Schnappschuss mit dem Smartphone ist bei diesem Werk keine Zeitverschwendung. Ziel war es von Anfang an, eine Konstruktion zu schaffen, welche sowohl fesselnd als auch elegant und zeitlos sein sollte.

Zur Realisierung der futuristischen Passerelle beigetragen haben für den Metallteil das Konsortium der Firmen Inauen-Schätti AG in Schwanden und Corrado Mignami Metalcostruzioni in Peccia unter der Leitung von Ing. Jurij Patocchi von Patocchi Engineering, Cevio. Letzterer war auch federführend für das Gesamtprojekt, das mit der Unterstützung des Ingenieurbüros Mignami in Solduno, welches für den Verankerungsteil verantwortlich zeichnet, entwickelt wurde.

Das auf Initiative der Gemeinde Maggia erstellte Bauwerk ist Teil eines umfangreichen Projekts zur Verbesserung und Förderung der sogenannten «langsamen Mobilität». Neben der Berücksichtigung ökologischer Aspekte steht aber vor allem die Valorisierung der hohen Dynamik des Maggiatals im Vordergrund. Sicherlich eine ausgezeichnete Werbung für diese bewegte Region!



Bei einer Länge von 120 Meter bringt die Brücke rund 100 Tonnen Eigengewicht mit.

Con una lunghezza di 120 metri, la passerella ha un peso proprio di circa 100 tonnellate.

## Technische Details

Durch den Neubau der Fussgängerbrücke zwischen Moghegno und Maggia ist die Verbindung zwischen den beiden Dörfern, die nach der Beseitigung der alten Brücke vorübergehend unterbrochen war, erneut gewährleistet. Die frühere Struktur wurde in der ersten Hälfte des letzten Jahrhunderts gebaut und war 1978 das letzte Mal restauriert worden. Mit der Wahl dieses ehrgeizigen Projekts hat der Bauträger zweifellos Weitsicht und Mut bewiesen.

Unter ihrer weissen Metallhülle verbirgt die Passerelle unzählige Details, Zahlen, Berechnungen und spezifische Merkmale. So ein Koloss von gut 100 Tonnen (das ist das Gesamtgewicht der Struktur) lässt sich nicht von einem Tag auf den anderen realisieren ohne mühsame und geduldige Vorarbeit. Die Schönheit dieses Bauwerks ist das Ergebnis des Zusammenspiels von Technik und Rationalität, mit der es entworfen und gefertigt wurde: Alle Elemente, aus denen es besteht, haben eine präzise Funktion, die durch die Zweckmässigkeit, Statik, Rationalität und die Notwendigkeit, den Lauf der Zeit zu überdauern, bestimmt wird. Die 120 Meter der Rad- und Fussgängerbrücke bestehen aus fünfzehn «Brückenelementen» aus Metall von je 1000 kg (mit Ausnahme der Anfangs- und Endelemente von je 1400 kg) und jeweils rund 8 m Länge.

Entscheidend für die Form der Passerelle war neben statischen und funktionellen >

COSTRUZIONE PASSERELLA / RETE METALLICA

## Nuova passerella ciclo-pedonale in Vallemaggia

La nuova passerella ciclo-pedonale tra Moghegno e Maggia attira l'attenzione grazie alle sue caratteristiche estetiche e strizza l'occhio alla mobilità lenta. Un'opera avveniristica complessa, progettata e realizzata quasi completamente in Vallemaggia. Centoventi metri di bianco metallo e cemento, sospesi tra acqua e cielo, in perfetta armonia con il fiume ed il suo alveo.

È la fotografia della nuova passerella tra Moghegno e Maggia: una costruzione affascinante, con quel suo unico pilone, le cinque funi ad esso collegate, la sinuosa curvatura a sud sul versante orografico a destra, in leggera discesa. L'immagine resta

facilmente impressa nella mente ma quello di un «click» con lo smartphone non è tempo sprecato. Sin dall'inizio, l'intenzione è stata quella di realizzare un'opera che fosse accattivante e al tempo stesso elegante, oltre che duratura.

Una passerella avveniristica alla cui realizzazione hanno contribuito, per la parte metallica, il consorzio formato dalle ditte Inauen-Schätti AG di Schwanden e Corrado Mignami Metalcostruzioni di Peccia sotto la direzione dell'ing. Jurij Patocchi, Patocchi

Engineering di Cevio. Di quest'ultimo anche la firma del progetto generale sviluppato con il supporto dello studio Mignami Ingegneria di Solduno responsabile per la parte ancoraggi. L'opera, promossa dal municipio di Maggia, s'iscrive in un ampio progetto



Die neue Rad- und Fussgängerbrücke mit ihrem Pylon wurde fast ausschliesslich im Maggiatal entworfen und errichtet.

La nuova passerella ciclopedonale con il suo pilone è stata progettata e costruita quasi interamente in Vallemaggia.

## Technische Daten

<i>Länge:</i>	120 Meter
<i>Breite:</i>	1,5 Meter
<i>Gewicht:</i>	ca. 100 Tonnen.

Das Fachregelwerk Metallbauerhandwerk - Konstruktionstechnik enthält im Kap. 1.4.5 wichtige Informationen zum Thema «Ausführung von Stahlbauten».



**metallbaupraxis**  
**Schweiz**

Verhindern Sie Schadenfälle mit Hilfe des Fachregelwerks. Das Fachregelwerk ist unter [www.metallbaupraxis.ch](http://www.metallbaupraxis.ch) erhältlich.

di valorizzazione e promozione della cosiddetta mobilità lenta; una costruzione che ha voluto strizzare l'occhio all'ecologia ma che soprattutto ha saputo valorizzare un dinamismo targato Vallemaggia. Certamente un ottimo «spot» per questa regione!

### Dettagli tecnici

L'attuazione della nuova passerella tra Moghegno e Maggia torna a garantire alle due frazioni un collegamento interrotto temporaneamente in seguito alla rimozione della vecchia

struttura risalente alla prima metà del secolo scorso e risistemata nel 1978. Il committente scegliendo questo ambizioso progetto ha certamente dimostrato lungimiranza e coraggio. Sotto la sua candida buccia, la passerella cela innumerevoli dettagli, numeri, calcoli ed elementi distinti. D'altronde un colosso di circa 100 tonnellate (a tanto ammonta il peso totale della struttura) non si concretizza da un giorno all'altro senza un lavoro certosino a monte. La bellezza di questa struttura è data dalla

tecnica e dalla razionalità con cui è stata progettata e costruita: tutti gli elementi che la compongono ricoprono una funzione ben precisa dettata dalla funzionalità, dalla statica, dalla razionalità e dall'esigenza di dover durare nel tempo. I 120 m di passaggio ciclopedonale sono composti da quindici «elementi ponte» in metallo, da 1000 kg l'uno (fatta eccezione per il pezzo iniziale e per quello finale, di 1400 kg l'uno), per circa 8 m di lunghezza ciascuno.

La forma della passerella è plasmata, al di là delle sue esigenze statiche e funzionali, in totale armonia con il territorio nel quale è inserita. Per due terzi la pedana si sviluppa in modo rettilineo terminando poi con una >

## Dati tecnici

<i>Lunghezza:</i>	120 m
<i>Larghezza:</i>	1,5 m
<i>Peso:</i>	100 ton ca.

## BRÜCKENBAU / METALLGEWEBE



Das erste Element ist auf ein Betonfundament verankert.

Il primo elemento è ancorato a una base in calcestruzzo.

> Anforderungen ihre harmonische Einbettung in die sie umgebende Landschaft. Der Brückenteg verläuft über zwei Drittel gradlinig, um in einer leichten Kurve hin zur gegenüberliegenden Hangseite zu enden. Diese Windung beeinflusst nicht nur die Ästhetik, sondern auch die Statik der Passerelle, indem sie zu ihrer seitlichen Stabilisierung beiträgt. Ein Geniestreich, der es ermöglicht, das Angenehme mit dem Nützlichen zu verbinden. Diese Kurve ist eines der faszinierendsten und auffallendsten Merkmale des Neubaus.

### Bauliche Merkmale

- Hauptanker und Brückenkopf in Stahlbeton teilweise unterirdisch
- Stahlstützfeiler von 17,6 m Höhe, seitlich im oberen Abschnitt des Brückenstegs am rechten Ufer angelegt
- Haupttragseile, Pylonankerseile und Hänge-seile mit unterschiedlicher Länge
- runde Rohrhandläufe mit statischer Funktion
- vorgefertigte Betonelemente, welche die Plattform bilden
- gebogene Stahlträger HEB 100, die die Handläufe verbinden und die Plattform stützen



Die gebogenen Rippen in Kombination mit den Handlaufrohren gewähren die horizontale Stabilität. I costoloni curvi combinati ai corrimani in tubolare d'acciaio garantiscono la stabilità orizzontale.

- Brüstung, bestehend aus einem mit Kabeln verstärkten Edelstahlrahtgewebe.

Aufgrund ihrer unterschiedlichen Funktion sind die beiden Brückenden sowohl in der Form als auch in der Ästhetik völlig unterschiedlich gestaltet. So findet die Aufspannung nur an der Verankerung auf der Seite von Maggia statt.

Das Konzept der Überführung ist äusserst innovativ: Sie beginnt auf der Maggiaseite als Nepalsteg, setzt sich im zweiten Drittel in einem Hängesteg fort und endet im letzten Drittel in einer geschwungenen Kurve, sodass sich das Design der Passerelle über seine gesamte Länge hin entwickelt.

Der Pylon auf der Hangseite von Moghegno besteht aus einem hohlen Rohr, das von der Atmosphäre hermetisch abgeschlossen ist. Auf diese Weise wollte Ing. Patocchi die Sauerstoffzufuhr von aussen unterbinden, um eine mögliche Innenkorrosion zu verhindern. Diese Besonderheit ermöglicht auch eine einfache Kontrolle des Verwitterungszustandes des Pylons in den kommenden Jahren. Interessant sind auch die Details dieses monolithischen

Rohrelements: Der Stützfeiler ist zum Gehweg der Brücke hin geneigt und wird von einem zusätzlichen Ankerseil festgehalten. Der fast 18 m hohe Stahlmast hat einen Durchmesser von 502 mm und eine Dicke von 20 mm. Am Kopf der Stange wird das grösste Ankerseil (Durchmesser 80 mm) befestigt, welches einer Belastung von 3540 kN standhält. Der Pylon ist ferner Aufhängepunkt der vier Tragseile der Brücke mit einem Durchmesser von jeweils 60 mm. Ein dritter Seiltyp geht schliesslich vom Kopf des Stahlmastes aus, nämlich die beiden Hängeseile des zentralen Teils der Kurve (Brückenelement direkt unter dem Pylon).

### Tragende Handläufe

Die beiden Stahlrohrhandläufe sind tragende Elemente der Passerelle. Sie tragen zur Versteifung der Plattform bei und stabilisieren die Brücke gegen Schwingungen. Die beiden Handläufe sind über halbkreisförmige kalandrierte Stahlträger (HEB 100) miteinander verbunden, auf denen die 48 Gehwegplatten (150 × 250 cm) mit einer Gesamtdicke von 12 cm aufliegen. Bei den Hauptankern handelt es sich um Zellenstahlbetonanker, an denen

## COSTRUZIONE PASSERELLA / RETE METALLICA

> curvatura sensibile verso il versante opposto. Una curva che influenza la passerella non solo esteticamente ma anche staticamente contribuendo a stabilizzarla lateralmente. Un colpo di genio che permette di unire l'utile al dilettevole: questa curva è uno degli aspetti distintivi di maggior fascino della nuova costruzione.

### Elementi costruttivi

- Ancoraggi principali e partenza della passerella in cemento armato parzialmente interrato;

- pilone in acciaio di circa 17.6 m, posizionato lateralmente a monte del corpo di camminamento della passerella sulla sponda destra;
- cavi portanti principali, cavi d'ancoraggio del pilone e cavi di sospensione di lunghezza variabile;
- corrimani in tubolare rotondo con funzione statica.

La passerella si completa poi con

- elementi prefabbricati in beton che formano la pedana;
- cavalletti in profilo HEB100 che

- collegano i corrimani e supportano la pedana;
- tamponamento del parapetto composto da rete metallica in acciaio inossidabile rinforzata mediante cavi.

Data la loro diversa funzione la tipologia delle due partenze è completamente diversa sia nella forma che nell'estetica, la messa in tensione avviene infatti unicamente sull'ancoraggio posto sul lato di Maggia.

La tipologia della passerella è abbastanza particolare: parte dal lato di Maggia come una passerella nepalese, continua nel secondo terzo trasformandosi in una passerella sospesa e termina nell'ultimo terzo con una forma curva sospesa. È una passerella il cui percorso evolve su tutta la sua lunghezza.

Il pilone, posizionato sul versante di Moghegno, è un elemento cavo chiuso ermeticamente dall'atmosfera esterna. In questo modo l'ing.



Die Bodenauflegebleche wurden mit den gebogenen HEB 100 Profilen und den Handlaufrohren im Werk zu transportablen Einheiten verschweisst.

Le lastre di supporto al pavimento sono state saldate in officina con i cavalletti in profilo HEB 100 e i corrimani in tubolare in modo da ottenere unità trasportabili.

die Haupttragseile und der Gehweg angeschlossen sind. Diese Anker werden mit Hilfe von Injektionszugankern am Boden befestigt und sind sowohl gegen Korrosion geschützt als auch leicht zu kontrollieren; die Anker ermöglichen zudem eine einfache Anwendung der Spannmechanismen.

#### Bauphase

Bei der Ausführung dieser Arbeiten waren hohe Sicherheitskriterien zu beachten: Für den Hauptteil der Konstruktion (Pylon und Veranke-

rungelemente) wurde die Zertifizierung nach EN 1090 Ausführungsklasse EXC3 gefordert, was die Einschaltung eines Fachunternehmens wie der Inauen-Schätti AG erforderte. Das Unternehmen Corrado Mignami aus dem Maggial (zertifiziert nach EN 1090 Ausführungsklasse EXC2) arbeitete für diese wichtige Baustelle mit der Inauen-Schätti AG zusammen. Zusätzlich widmete es sich der Konstruktion von am Hauptteil verankerten Nebenelementen, wie beispielsweise der langen Stahlbiegung der Kurve (ca. 40 m). Diese wurde in der Werkstatt



Der Pylon aus Stahlrohr 502 / 20 mm im Werk. Vorne der untere Lagerpunkt.

Il pilone composto da un tubo in acciaio 502 / 20 mm in officina. Lato anteriore del punto d'appoggio inferiore.

einmal komplett aufgebaut - ein Schritt, der notwendig war, um Ungenauigkeiten während der Verlegungsphase zu vermeiden - und dann wieder zerlegt, um ihren Transport nach Bern im Hinblick auf die Duplex-Korrosionsbehandlung und die anschließende Rückführung ins Tal für die Verlegung in Maggia zu ermöglichen.

#### Verlegung

Nach Abschluss der Bauphase und der damit verbundenen Behandlungen begann die Montage und Installation der gesamten Metallteile. Da der Einsatz von Hubschraubern aufgrund vorhandener Masten und Hochspannungskabeln nicht möglich war und der Kran nur einseitig eingesetzt werden konnte, war es notwendig, mithilfe einer kleinen Seilbahn mit Winde eine Verbindung herzustellen, die es den Arbeitern dank spezieller Gurte ermöglichte, die verschiedenen «Brückenelemente» zu verankern. In einer weiteren Phase der Arbeiten über dem Fluss erfolgte die Verlegung des Betonstegs. Aus Gleichgewichtsgründen musste die Verlegung der Platten in einer vorgegebenen Reihenfolge erfolgen.

#### Bautafel / Enti Coinvolti

Bauherr / Committente generale:	Gemeinde Maggia
Engineering und Generalplanung / Ingegneria parti metalliche e Progetto generale:	Patocchi Engineering, Cevio
Verankerungstechnik / Ingegneria ancoraggi:	Mignami Engineering, Solduno
Allgemeine Bauleitung / Direzione generale lavori:	Patocchi Engineering, Cevio
Metallbauarbeiten / Esecuzione opere strutturali metallo:	Consorzio Inauen-Schätti AG, Schwanden - Corrado Mignami Metalcostruzioni, Peccia
Betonarbeiten / Esecuzione opere in beton:	Mignami SA Costruzioni, Cevio - Iuva SA, Avegno
Elektronische Anlage / Impianto elettrico:	Elettrovalle Sagl, Maggia

Patocchi ha voluto inibire la possibile corrosione interna eliminando l'apporto di ossigeno dall'esterno. Questa peculiarità permette anche un facile controllo dello stato di degrado del pilone negli anni futuri. Interessanti, poi, i dettagli riguardanti questo elemento di tipo tubolare monolitico posto a monte della struttura e inclinato verso il corpo di camminamento della passerella, tenuto in posizione da un cavo d'ancoraggio supplementare. Alto come detto quasi 18 m, questo lungo palo d'acciaio ha un diametro

di 502 mm per 20 mm di spessore. Alla sua testa è fissato innanzitutto il cavo d'ancoraggio, il più grosso (diametro 80 mm), che sopporta un carico di dimensionamento di 3540 kN. Secondariamente dal pilone partono i quattro cavi portanti della passerella, ciascuno con un diametro di 60 mm. Vi è infine un terzo tipo di fune che parte dalla testa del palo d'acciaio: si tratta dei due cavi sospensori della parte centrale della curva (elemento ponte direttamente sotto il pilone). Il corrimano in tubolare d'acciaio è un

elemento portante della passerella e contribuisce all'irrigidimento della pedana, stabilizzandola contro le oscillazioni. I due corrimani sono collegati tra loro mediante dei cavalletti d'acciaio (HEB 100) calandrati a semicerchio, all'interno dei quali sono appoggiate le lastre del piano di camminamento di 150 x 250 cm, quarantotto in tutto, spesse 12 cm. Per quanto concerne gli ancoraggi principali, si tratta di ancoraggi scaturati in cemento armato, ai quali sono fissati i cavi portanti principali e il

corpo pedana. Questi ancoraggi sono fissati nel terreno mediante tiranti ad iniezione, e sono tutti ispezionabili e protetti contro la corrosione; permettono inoltre una facile applicazione dei meccanismi di messa in tensione.

#### Fase costruttiva

L'esecuzione di quest'opera ha imposto il rispetto di elevati criteri di sicurezza: per la parte principale della struttura (pilone ed elementi d'ancoraggio) era specificatamente richiesta la certificazione EN 1090 classe >

## BRÜCKENBAU / METALLGEWEBE



Während der Einweihung (von links): Patrik Arnold, Paolo Caroni, Aron Piezzi und Jurij Patocchi.

Durante l'inaugurazione (da sinistra): Patrik Arnold, Paolo Caroni, Aron Piezzi e Jurij Patocchi.



Elementweiser Zusammenbau über der Maggia. Eine Seilbahn mit Transportwinde führte die einzelnen Brückenteile - Stück für Stück an den Zielort. Die Sicherung der Monteure erfolgte mit Traggurtensystemen.

Assemblaggio degli elementi sulla Maggia. Una teleferica con argano ha condotto a destinazione le singole parti della passerella, pezzo dopo pezzo. I montatori sono stati messi in sicurezza con sistemi di imbracature.

### > Fazit

Die Durchführung dieses anspruchsvollen Projekts durch überwiegend kleine Unternehmen im Maggiatal hinterlässt nicht nur ein bestechendes und optisch ansprechendes Bauwerk an einem strategischen Punkt am Fluss nahe Maggia, sondern auch grosse Zufriedenheit bei den Fachleuten.

Diese neue Rad- und Fussgängerbrücke wird sich auf den Fotos der kommenden Jahrzehnte gut in Szene setzen und sich mit Sicherheit zu einem beliebten Zwischenhalt für Besucher im Maggiatal entwickeln. Aber vor allem wird sie sich mit Eleganz und Natürlichkeit leicht in die Alltagsgewohnheiten der lokalen Bevölkerung einfügen und Konzepte, die heute ein Muss sind - wie Ökologie und langsame Mobilität -, perfekt umsetzen. ■



Am rund 18 Meter hohen Stahlmast sind die Anker- und Trage-seile befestigt. Das Ankerseil (links) misst 80 mm im Durchmesser und ist für Belastungen bis 3540 kN dimensioniert.

I cavi di ancoraggio e portanti sono fissati al palo d'acciaio alto circa 18 metri. Il cavo di ancoraggio (a sinistra) ha un diametro di circa 80 mm ed è dimensionato per un carico di 3540 kN.

## COSTRUZIONE PASSERELLA / RETE METALLICA

> d'esecuzione EXC3, prerogativa che ha richiesto l'intervento di un'impresa specializzata come la Inauen-Schätti AG. Dal canto suo la ditta valmaggese Corrado Mignami (certificata EN 1090 classe d'esecuzione EXC2), consorzata con Inauen-Schätti AG per questo importante cantiere, si è dedicata alla realizzazione degli elementi secondari ancorati alla parte principale come ad esempio la costruzione della lunga curva in acciaio (ca. 40 m). Montata in un unico pezzo una prima volta in officina - intervento resosi necessario per scongiurare qualsiasi imprecisione in fase di posa - è poi

stata nuovamente scomposta per permetterne il trasporto a Berna in vista del trattamento anti corrosivo Duplex e il successivo ritorno in Valle per la posa a Maggia.

### Posa

Terminata la fase di costruzione e trattamenti ad essa connessi sono iniziati i lavori di assemblaggio e di posa di tutta la parte metallica. Non avendo la possibilità di far ricorso ad elicotteri (presenza di tralicci e cavi dell'alta tensione) e potendo utilizzare l'autogru su un unico versante si è reso necessario creare un colle-

gamento con l'ausilio di una piccola teleferica (argano) che permettesse agli operai, grazie ad apposite imbracature, di provvedere all'ancoraggio dei vari «elementi ponte». In un terzo momento di questa fase di lavori sul fiume si è potuto assistere alla posa del piano di camminamento in beton: per ragioni d'equilibrio la posa delle lastre ha dovuto seguire una sequenza predefinita.

### Conclusioni

Una realizzazione tutt'altro che scontata, dunque, a maggior ragione per una piccola realtà aziendale ubicata

in Valle ma che lascia dietro di sé - oltre a grande soddisfazione da parte degli addetti ai lavori - un'opera seducente e preziosa, situata in un punto strategico sul fiume Maggia.

Questa nuova passerella farà bella mostra di sé nelle fotografie dei decenni a venire e diverrà tappa gradita per gli escursionisti in Vallemaggia. Sì, ma soprattutto entrerà facilmente nelle abitudini quotidiane della popolazione locale con eleganza e naturalezza, interpretando alla perfezione concetti divenuti oggi un must come ecologia e mobilità lenta. ■