

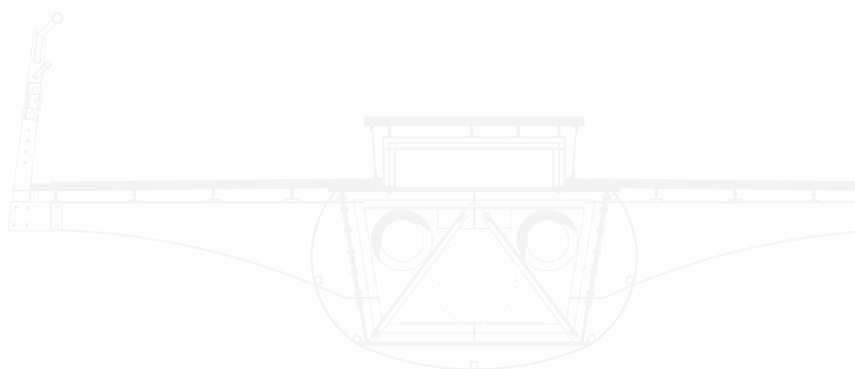


Passerella Ciclo Pedonale Città di Ivrea



"NATALE CAPPELLARO"

Dora Baltea



BM BERTERO
MARIO
carpenteria srl



SCHEDA TECNICA

TECHNICAL DATA SHEET

COMMITTENTE:
PRINCIPAL

Città di Ivrea (To)

PROGETTO ARCHITETTONICO

E STRUTTURALE:
ARCHITECTURAL AND STRUCTURAL DESIGN

G.E. Granda Engineering S.r.l.

Tautemi S.r.l.

Studio Corona Civil Engineering S.r.l.

Geol. Luca Arione

PROGETTO STRUTTURALE

COSTRUTTIVO:
CONSTRUCTION STRUCTURAL DESIGN

Studio LTG

Ing. Matteo Lusso

COORDINATORE DELLA SICUREZZA

IN FASE DI PROGETTO:
SAFETY COORDINATOR DURING DESIGN PHASE

Ing. Luca Ronco

IN FASE ESECUTIVA:
DURING BUILDING PHASE

Ing. Pietro Corona

IMPRESE APPALTATRICI:
CONTRACTORS

A.T.I. Cogeis S.p.A. (Capogruppo)

Zoppoli e Pulcher S.p.A. (Mandante)

STRUTTURE:
FACILITIES

Bertero Mario S.r.l.

COLLAUDATORE:
COMMISSIONING INSPECTOR

Ing. Giuseppe Mazza

INTRODUZIONE

INTRODUCTION

PROGETTAZIONE

DESIGN

MODELLAZIONE E CALCOLO

MODELLING AND CALCULATIONS

STUDIO E PROGETTO VARO

PLANNING AND PROJECT LAUNCH

PRODUZIONE

PRODUCTION

MONTAGGIO E VARO

ASSEMBLY AND LAUNCH

COLLAUDO

FINAL TESTING

INAUGURAZIONE

INAUGURATION



Natale Capellaro (Ivrea, 22 dicembre 1902 – 1977)
è stato un ingegnere italiano, progettista
di macchine per il calcolo meccanico
e di macchine da scrivere.

BM BERTERO
MARIO
carpenteria srl



Passerella

sulla Dora Baltea

LA PASSERELLA

La passerella è nata per unire due parti della città prive di collegamento diretto, quali il centro storico e l'area in cui sorgono importanti centri di riferimento come il tribunale.

La composizione del ponte è data da tre campate di lunghezza 25 – 30 – 25 mt che attraversano il fiume Dora, mentre una parte di impalcato, di lunghezza 30 mt, attraversa il canale in cui scarica la futura centrale idroelettrica.

Il profilo snello degli impalcati è costituito da un cassone aperto formato da due travi di altezza 1,20 mt, collegati da elementi saldati, il tutto rivestito con lamiera microforata.

La larghezza dell'impalcato, data dalle mensole con forma curvilinea per assecondare la spinta del vento, è di 7.20 mt, suddivisa in tre parti piane di cui quella centrale arredata con panchine e zone di libero accesso ai pedoni. Una parte dell'impalcato è anche coperta da pensiline fornite di pannelli fotovoltaici per compensare il consumo dato dall'illuminazione.

THE BRIDGE

The bridge was designed to link two parts of the town with no direct connections: the old town centre and the area in which important focal points such as the courts are located.

The bridge is composed of three spans of 25 – 30 – 25 m in length crossing the River Dora, while a 30 m section of deck crosses the discharge sluice of the future hydroelectric power station.

The slender bridge beam profile consists of an open caisson formed by two 1.2 m-high girders, connected by welded elements and with micro-perforated plate cladding.

The width of the deck - given by the curvilinear trusses supporting the thrust of the wind - is 7.2 m, divided into three flat sections in which the central part is furnished with benches and areas freely accessed by pedestrians. Part of the deck also has a canopy covering fitted with solar PV panels to offset the power consumption of the lighting.



MATERIALI

In accordo con quanto previsto dal DM 2008 si è previsto l'utilizzo dei seguenti materiali:



STRUTTURA PORTANTE IMPALCATO A CASSONE

Acciaio per carpenteria metallica con resistenza migliorata alla corrosione atmosferica (CORTEN) Acciaio Tipo S355JOWP

Tensione caratteristica di snervamento:	$f_{yk} \geq$	355 N/mm ²
Tensione caratteristica di rottura:	$f_{tk} \geq$	510 N/mm ²
Modulo elastico:	$E_s =$	210'000 N/mm ²



BULLONATURE

Classe di resistenza viti:	10.9
Classe di resistenza dadi:	10
Classe di resistenza rosette:	Acciaio C50
Classe di resistenza piastrene:	Acciaio C50

MATERIALS

In compliance with the provisions of the Ministerial Decree DM 2008, the following materials were used:



DECK CAISSON BEARING STRUCTURE

Structural steel with increased resistance to atmospheric corrosion (S355JOWP CORTEN weathering steel)

Tensile yield strength:	$f_{yk} \geq$	355 N/mm ²
Ultimate tensile strength:	$f_{tk} \geq$	510 N/mm ²
Modulus of elasticity:	$E_s =$	210'000 N/mm ²



BOLTING

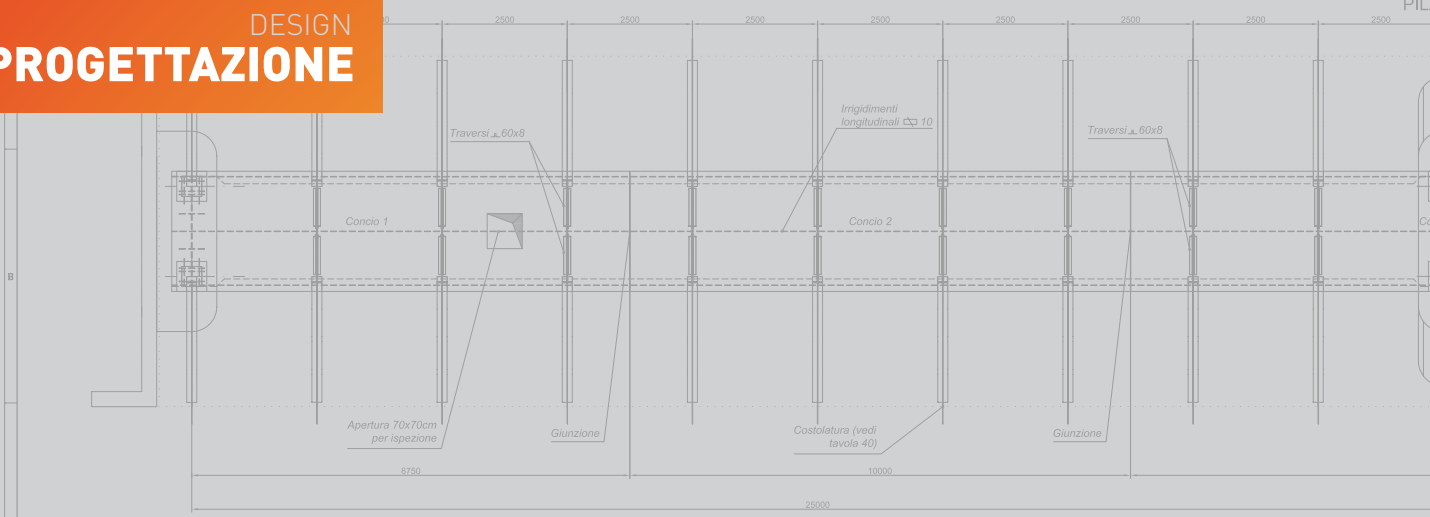
Screw strength class:	10.9
Nut strength class:	10
Washer strength class:	C50 steel
Plate strength class:	C50 steel

DESIGN
PROGETTAZIONE

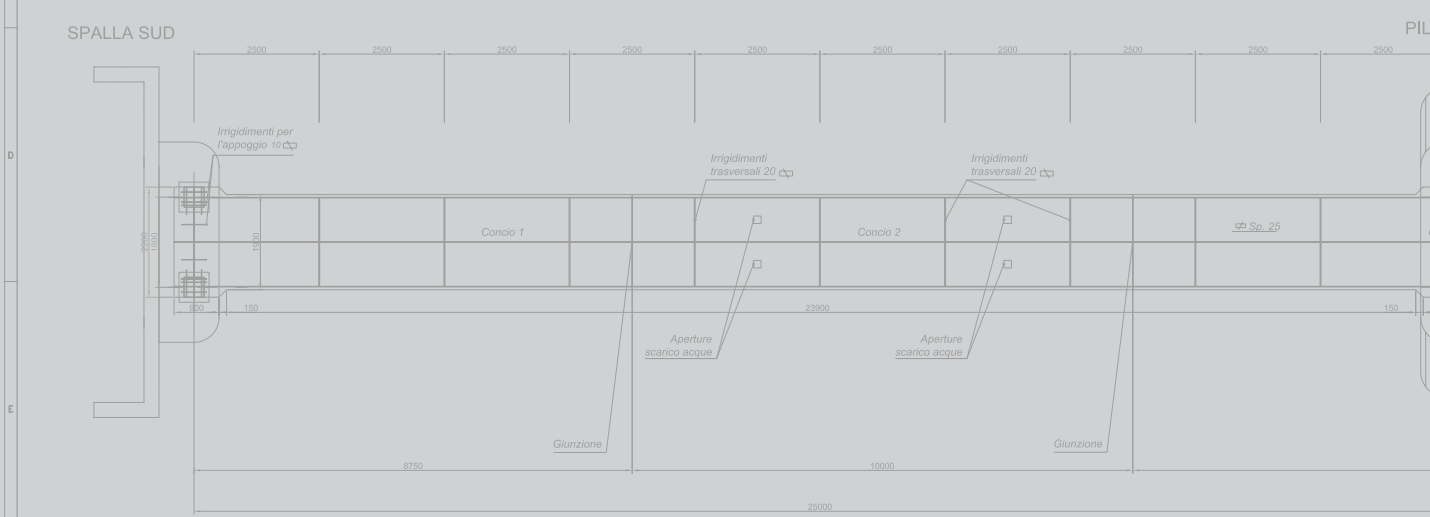
PIANTA IMPALCATI

SCALA 1:50 (quote in mm)

PIANTA SUPERIORE CASSONE

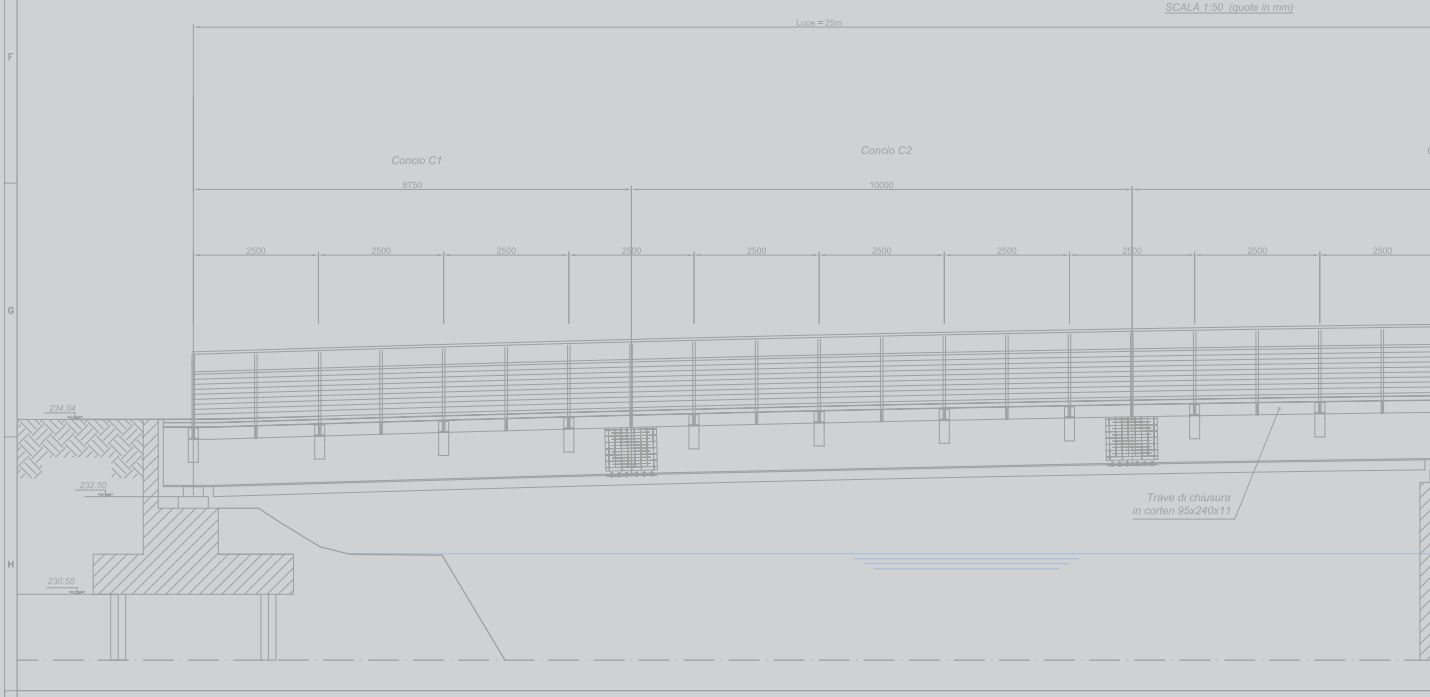


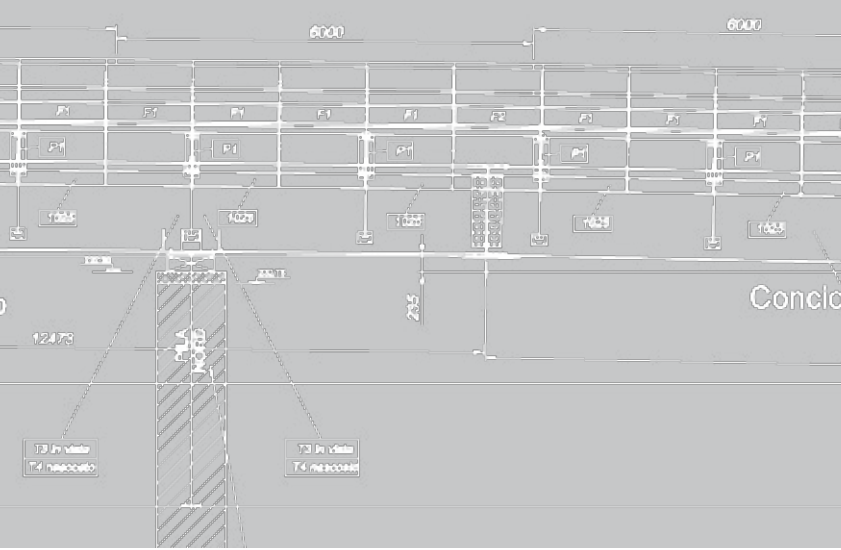
PIANTA INFERIORE CASSONE



PROSPETTO IMPALCATO

SCALA 1:50 (quote in mm)

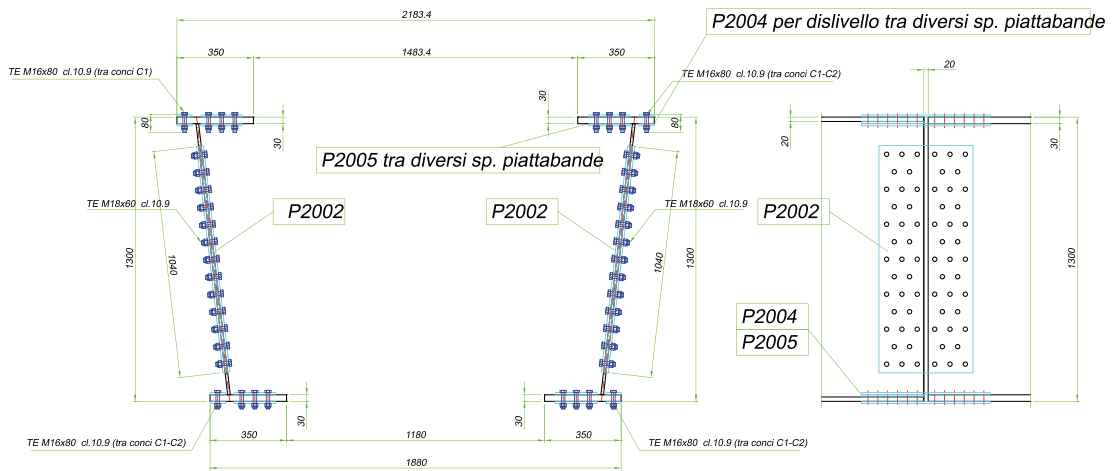




GIUNZIONE CONCI C1-C2

C1-C2 SEGMENTS JOIN

Giunzione Conci C1-C2

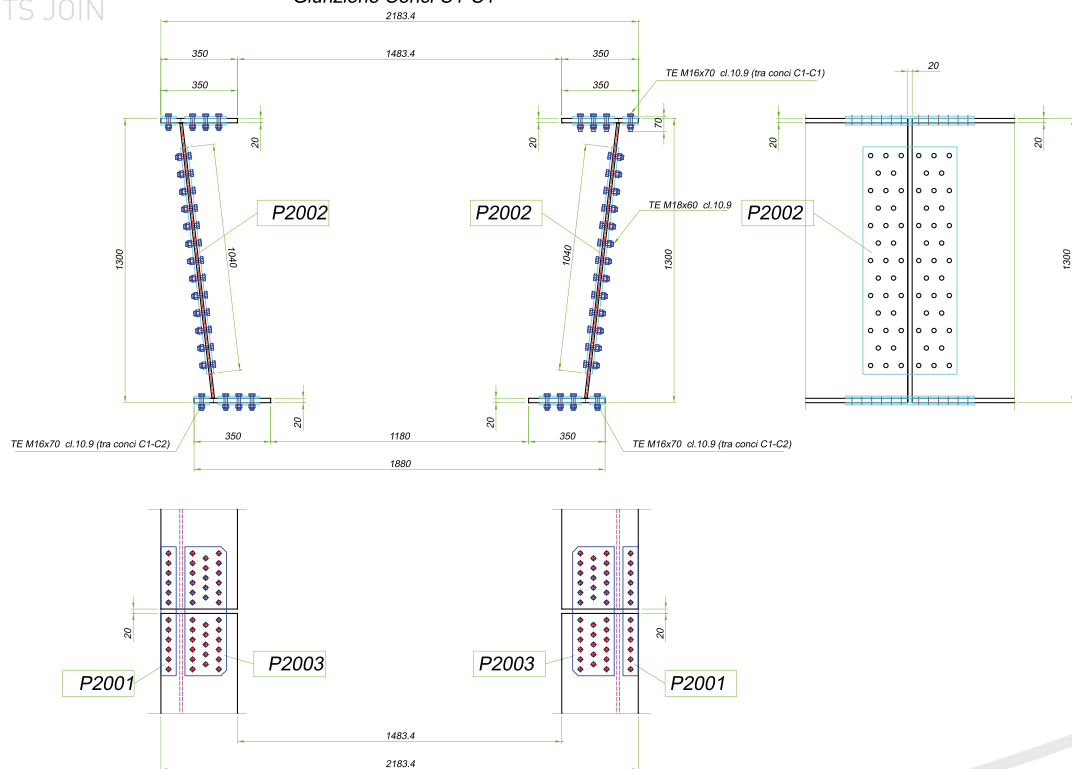


7

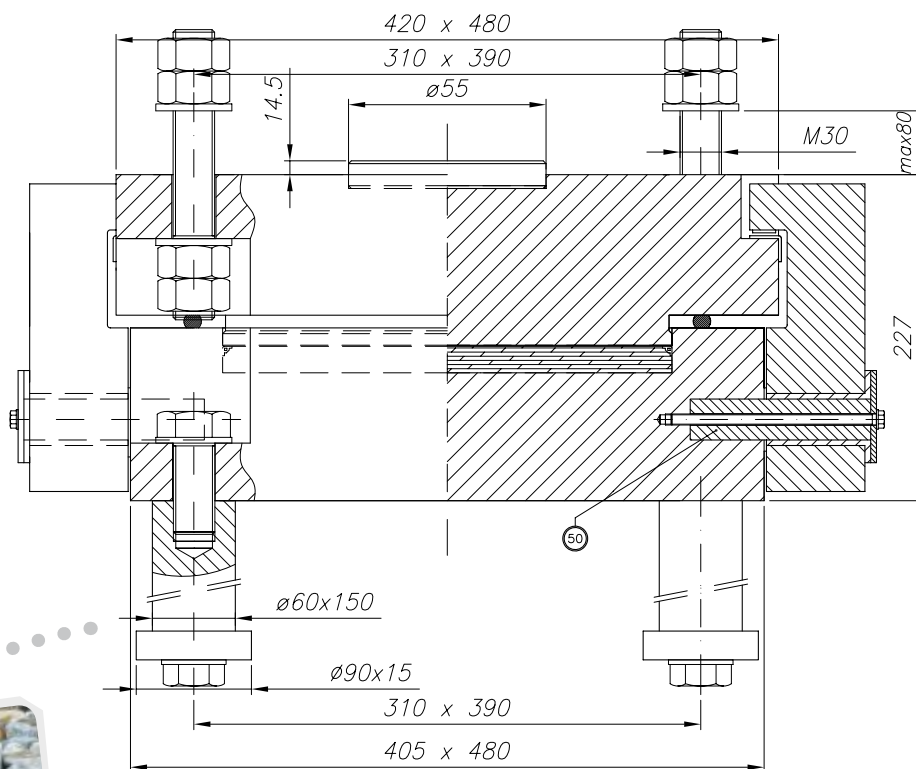
GIUNZIONE CONCI C1-C1

C1-C1 SEGMENTS JOIN

Giunzione Conci C1-C1



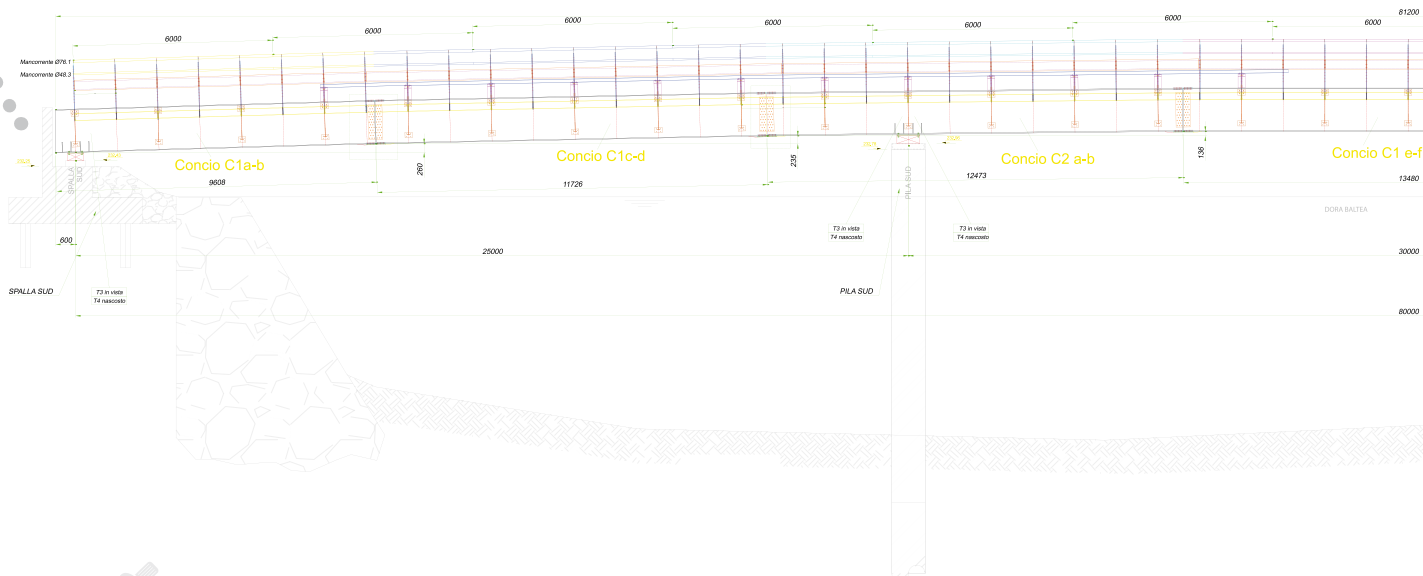
PARTICOLARE APPOGGI
DETAIL OF BEARINGS



8



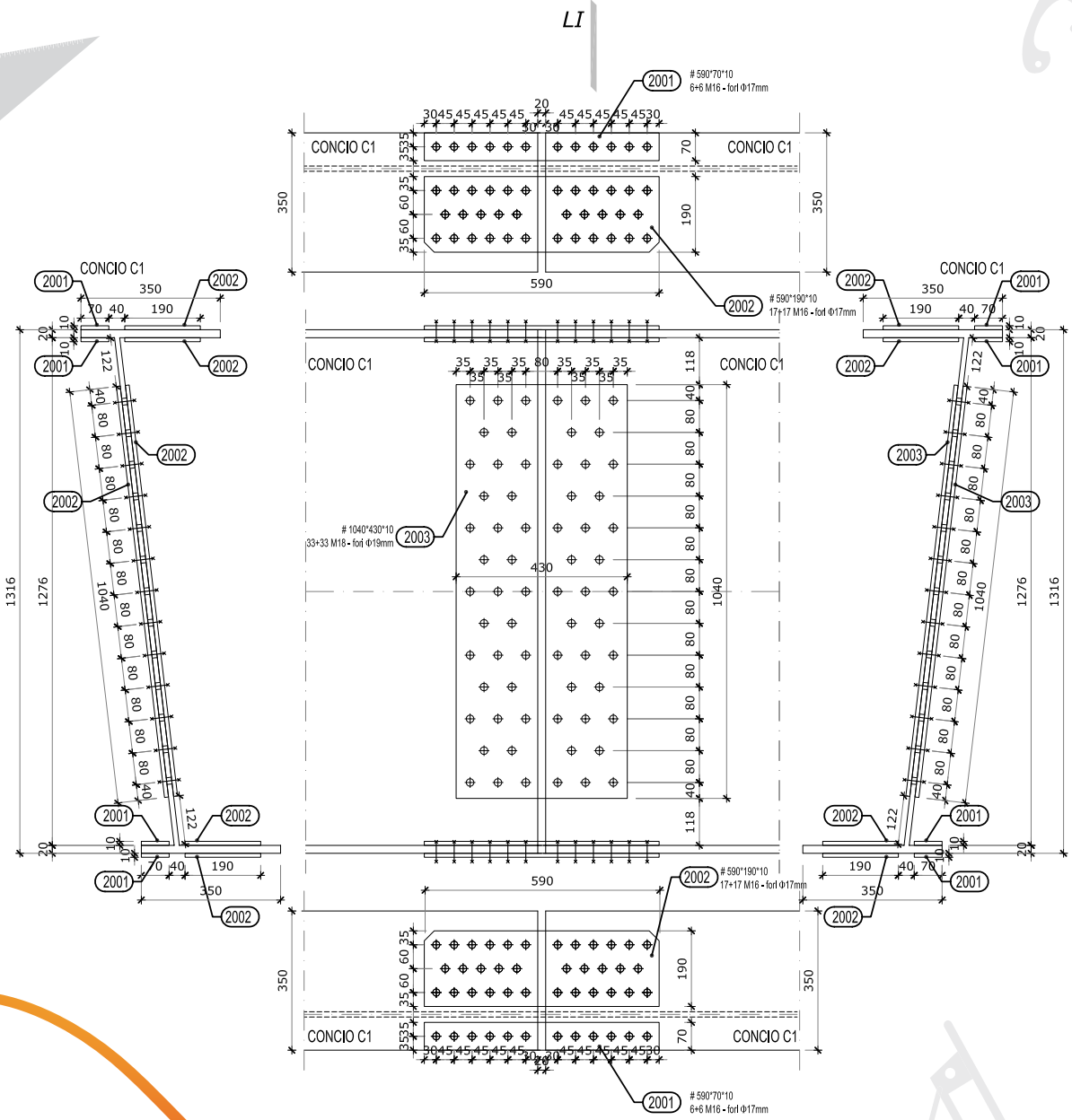
PROSPETTO LONGITUDINALE IM

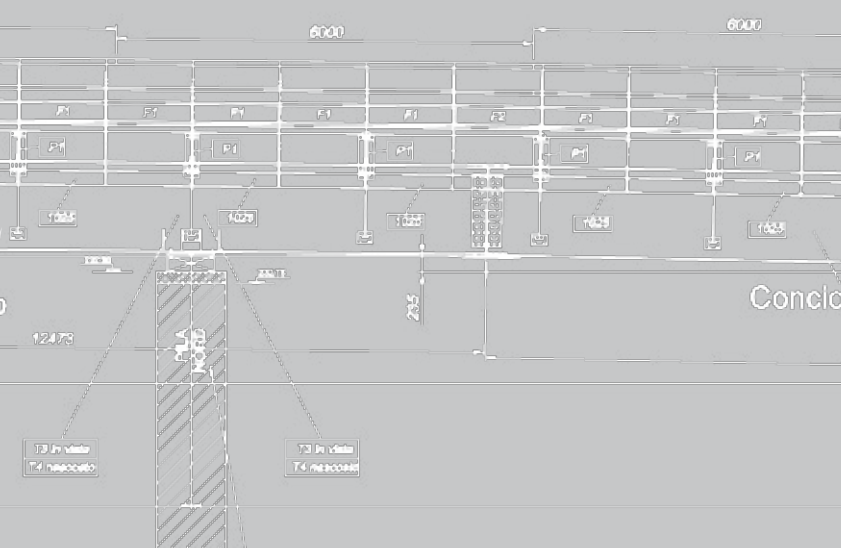




ESECUTIVI GIUNTI TRAVI PRINCIPALI
Conci C1 - C1

MAIN BEAM JOINT WORKING DRAWINGS
Segments C1 - C1

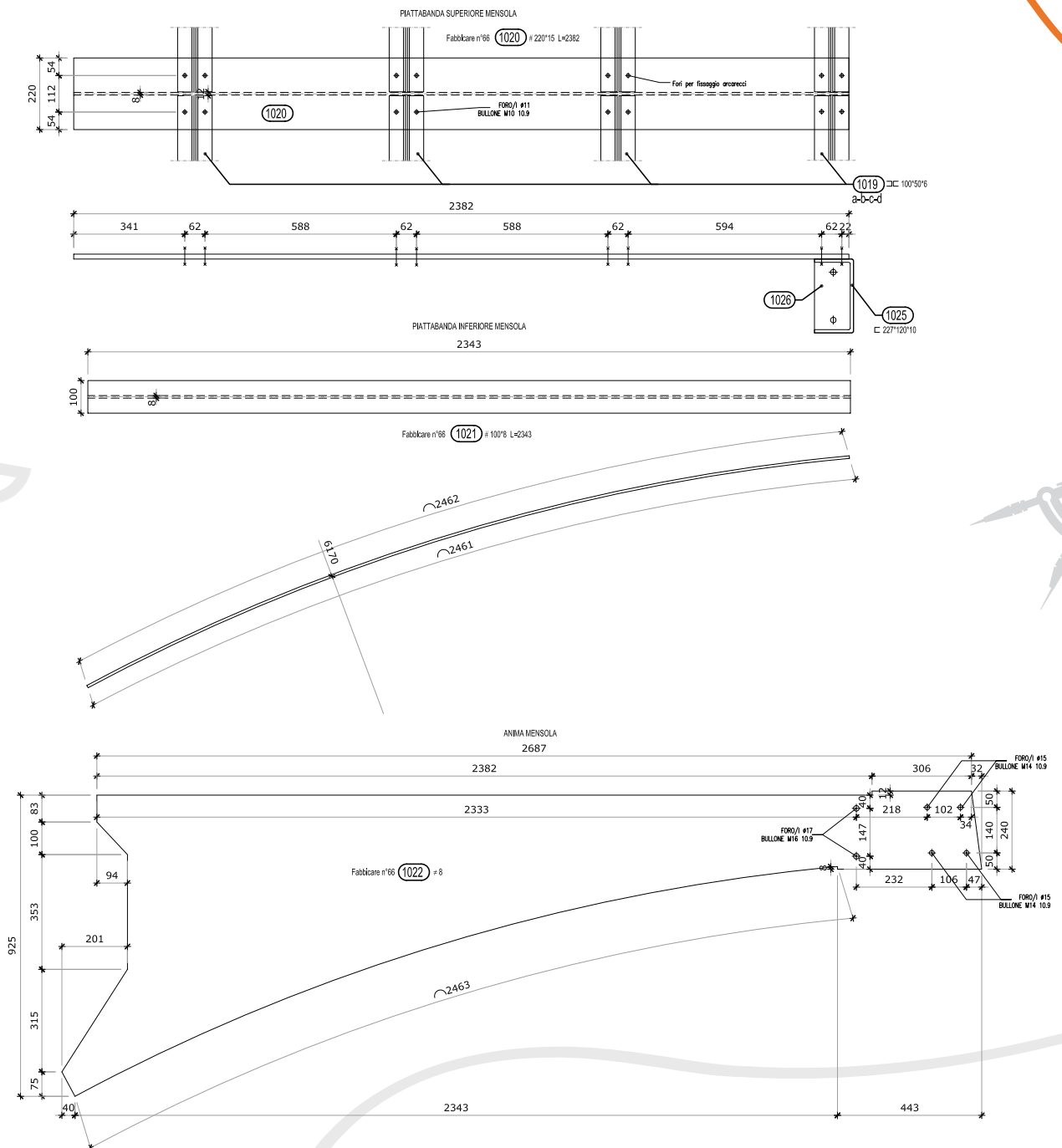




ESECUTIVO MENSOLE

Piattabande superiore, inferiore e anima

TRUSS WORKING DRAWINGS
Upper, lower and core girders

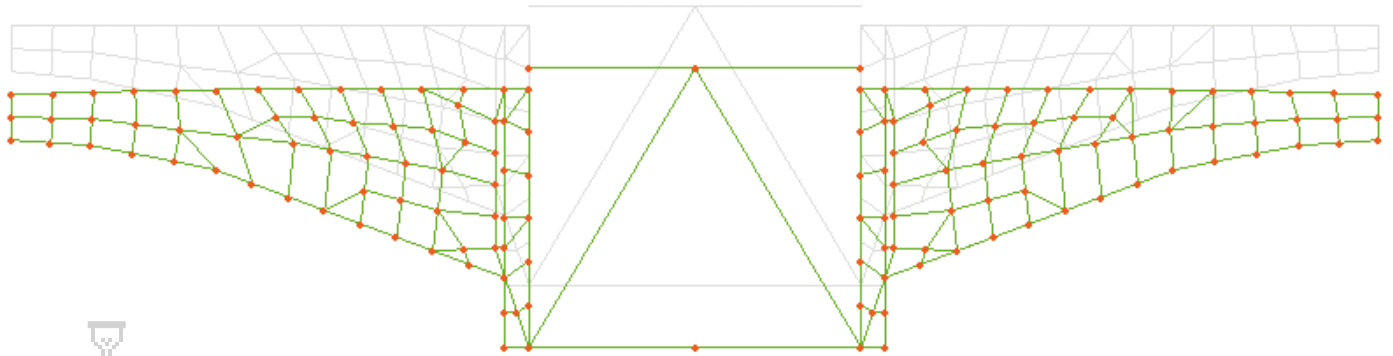


MODELLING AND CALCULATIONS
MODELLAZIONE E CALCOLO

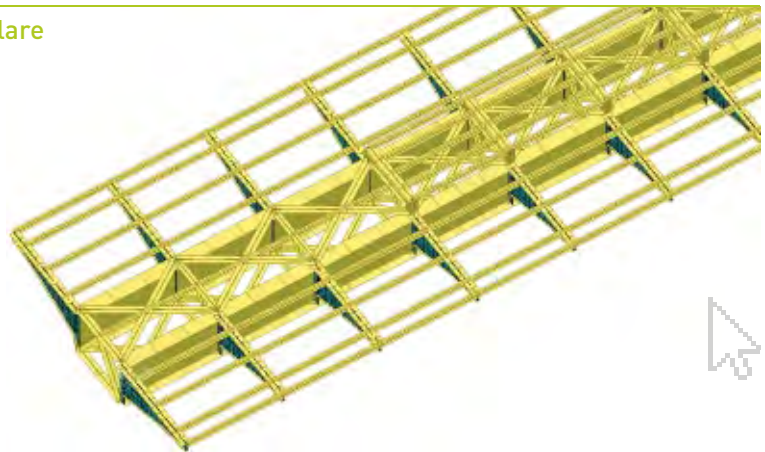


INFLESSIONE
Mensola

DEFLECTION
Truss



Particolare
Detail

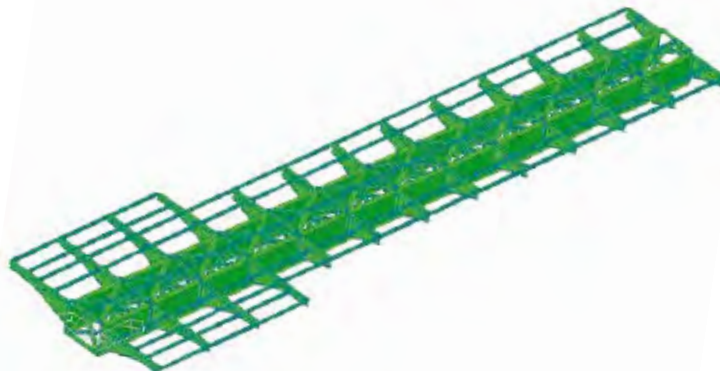


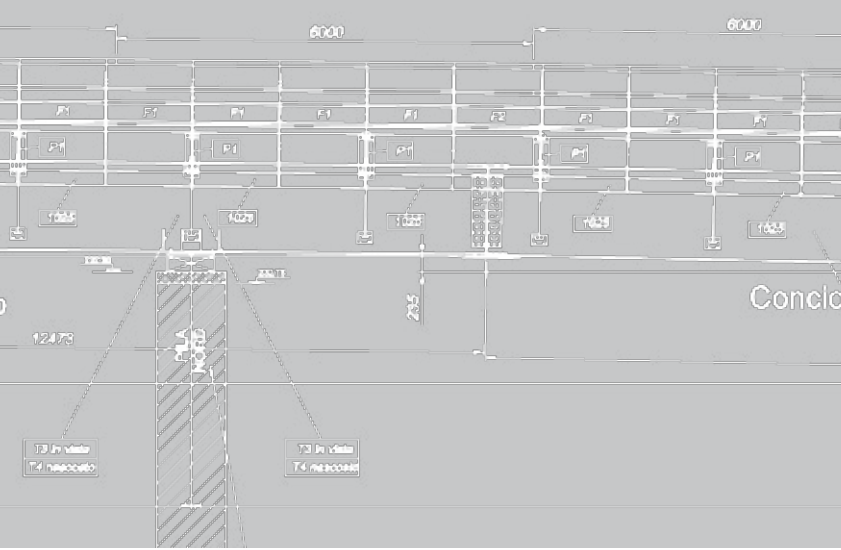
14

MODELLO 3D
3D MODEL

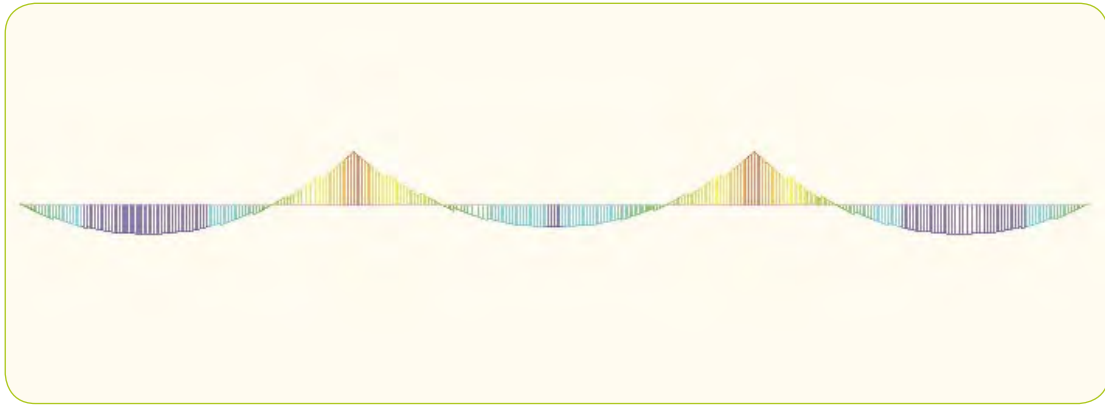


MODELLO 3D Canale
3D Channel MODEL





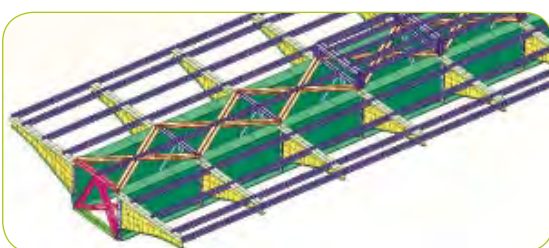
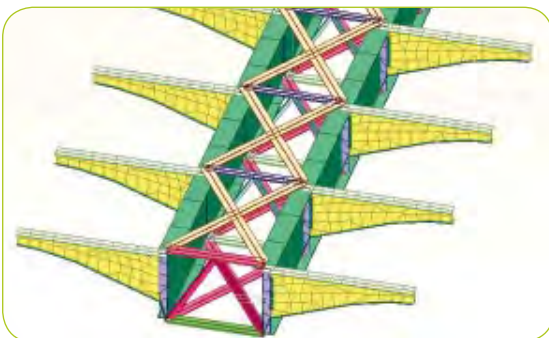
SOLLECITAZIONI STRESS
Travi Beams



SOLLECITAZIONI
Travi principali
STRESS
Main beams



Particolari 3D
3D detail



Modellazione agli elementi finiti con software di calcolo MIDAS GEN.

Finite element modelling using MIDAS GEN calculation software.

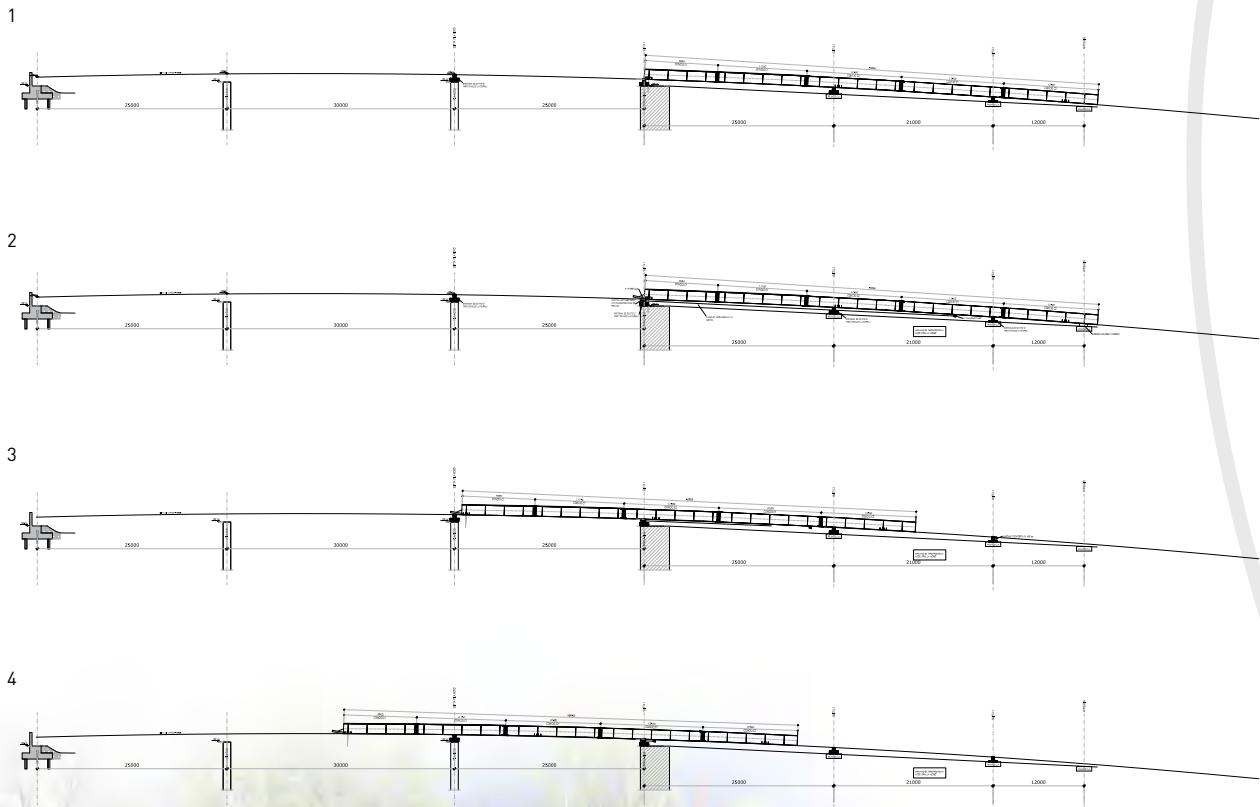


PLANNING AND PROJECT LAUNCH
STUDIO E PROGETTO VARO

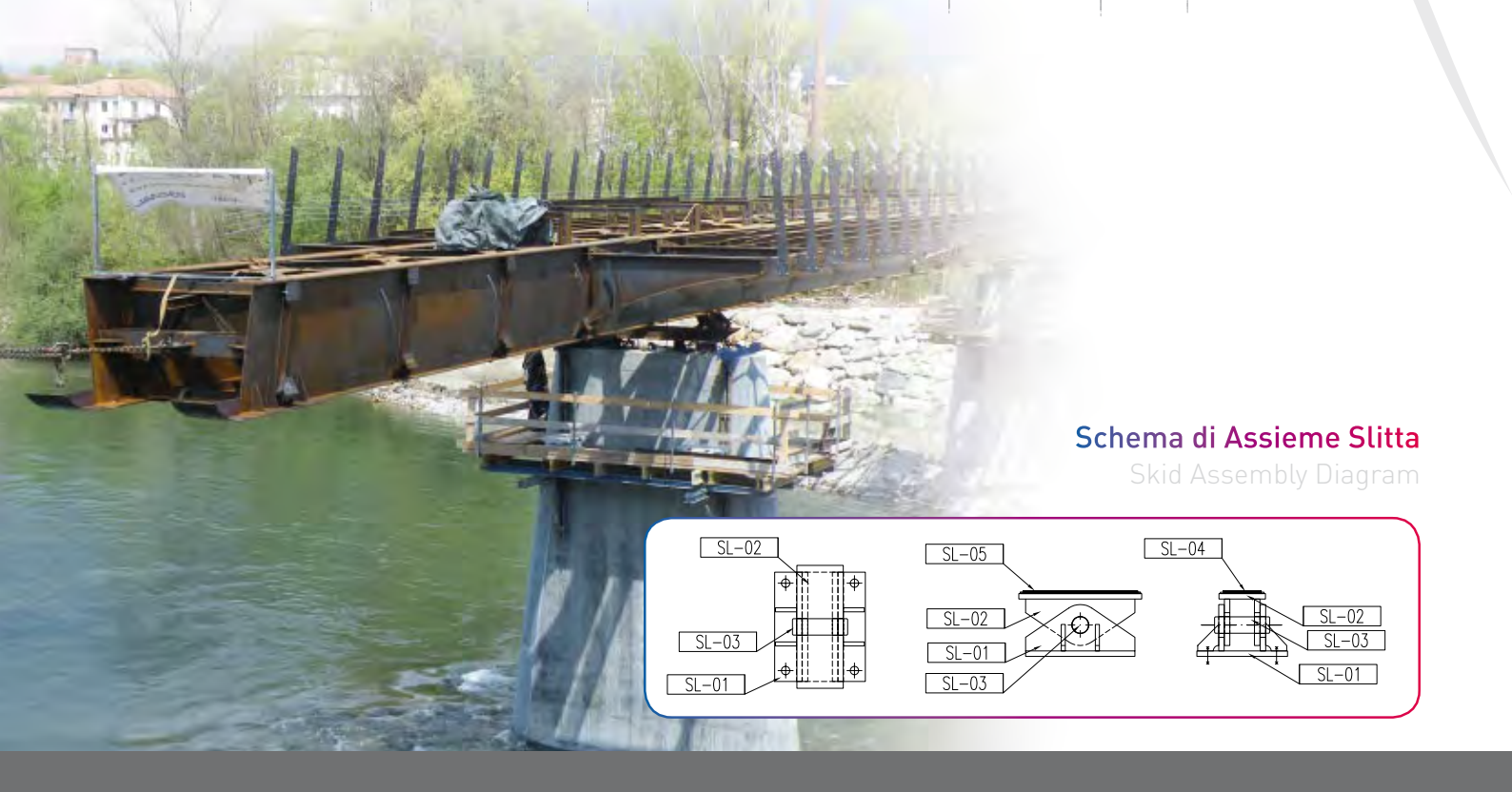


SEQUENZA DI VARO
Particolari 1 / 2 / 3 / 4

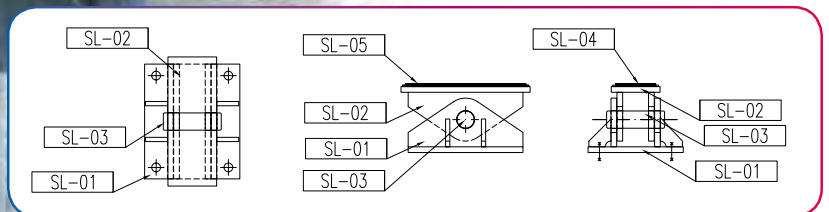
LAUNCH SEQUENCE
Details 1 / 2 / 3 / 4

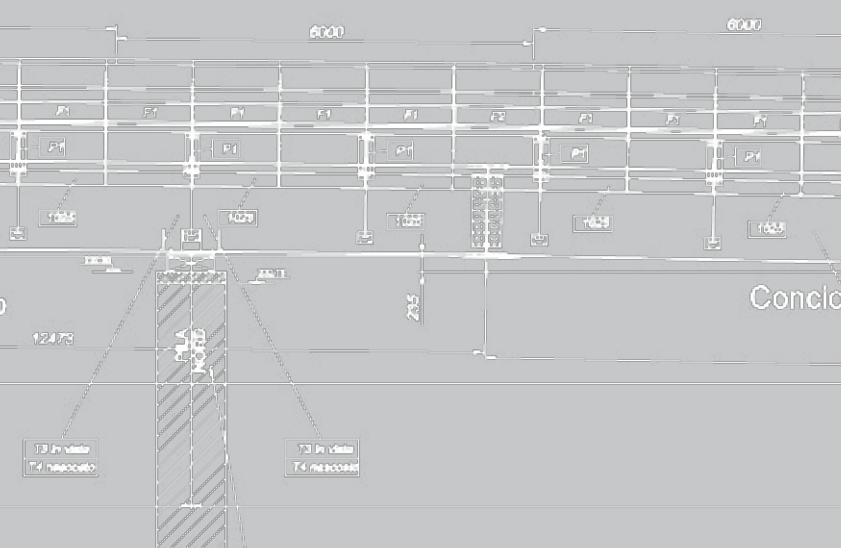


16



Schema di Assieme Slitta
Skid Assembly Diagram





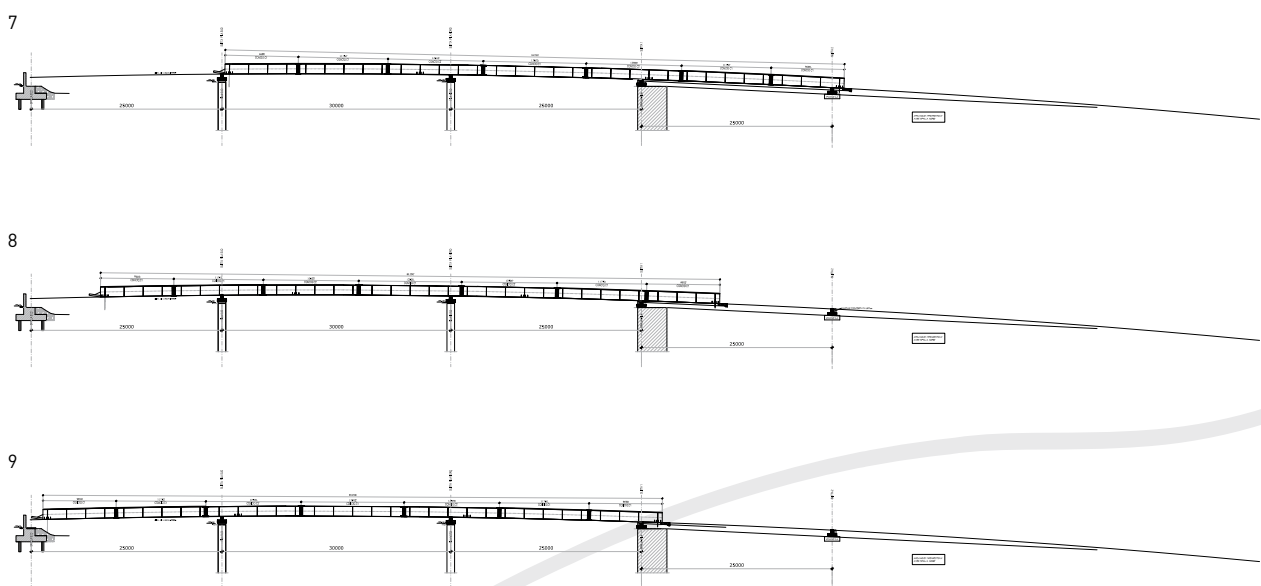
la fase di varo è stata modellata e verificata con software per la progettazione e la verifica delle sezioni.

The launch phase was modelled and verified using software for the design and testing of the sections.

alla fine di tale operazione l'impalcato è stato calato, mediante martinetti idraulici collegati ad una centralina, per distribuire uniformemente i carichi sugli appoggi bi-direzionali e unidirezionali, garantendo il corretto scorrimento dato dalla dilatazione longitudinale dell'impalcato.

At the end of this operation, the deck was lowered using hydraulic jacks connected to a control unit to distribute the loads uniformly on the bi-directional and unidirectional supports, guaranteeing the correct sliding given by the longitudinal expansion of the deck.

Particolari 7 / 8 / 9 Details 7 / 8 / 9



PRODUCTION
PRODUZIONE



Passerella

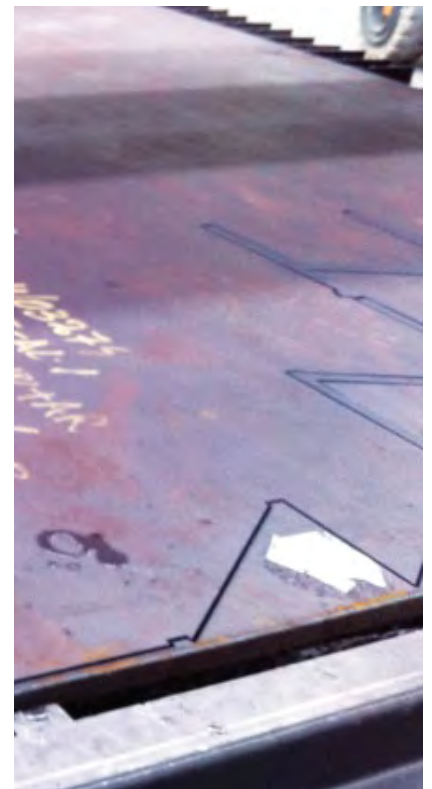
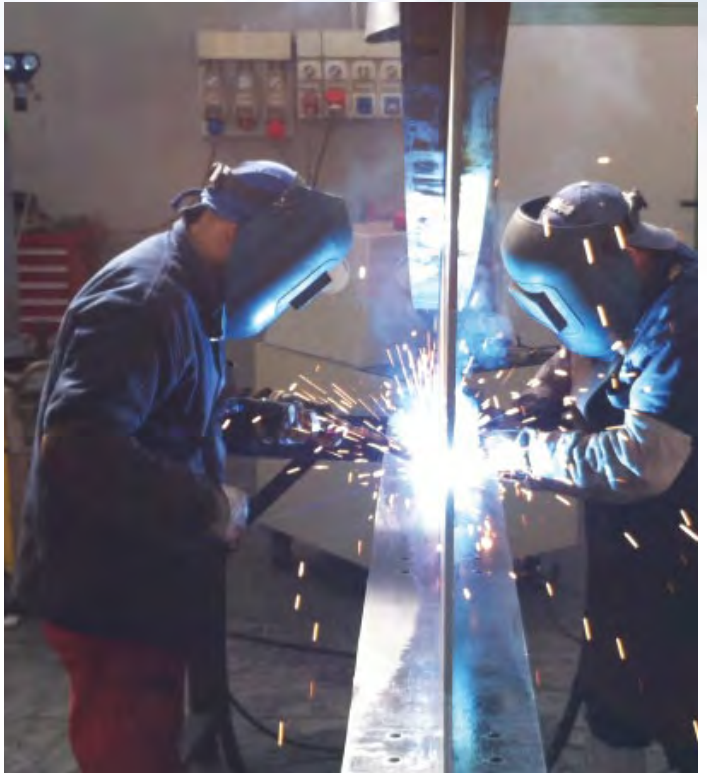
sulla Dora Baltea



PRODUCTION
PRODUZIONE

La produzione dei particolari della passerella, è partita interamente da lamiere piane, tagliate e sagomate mediante varie lavorazioni e successivamente assemblate con saldatura.

The parts of the footbridge were produced entirely from flat sheets, cut and shaped by means of various processings and then assembled by welding.



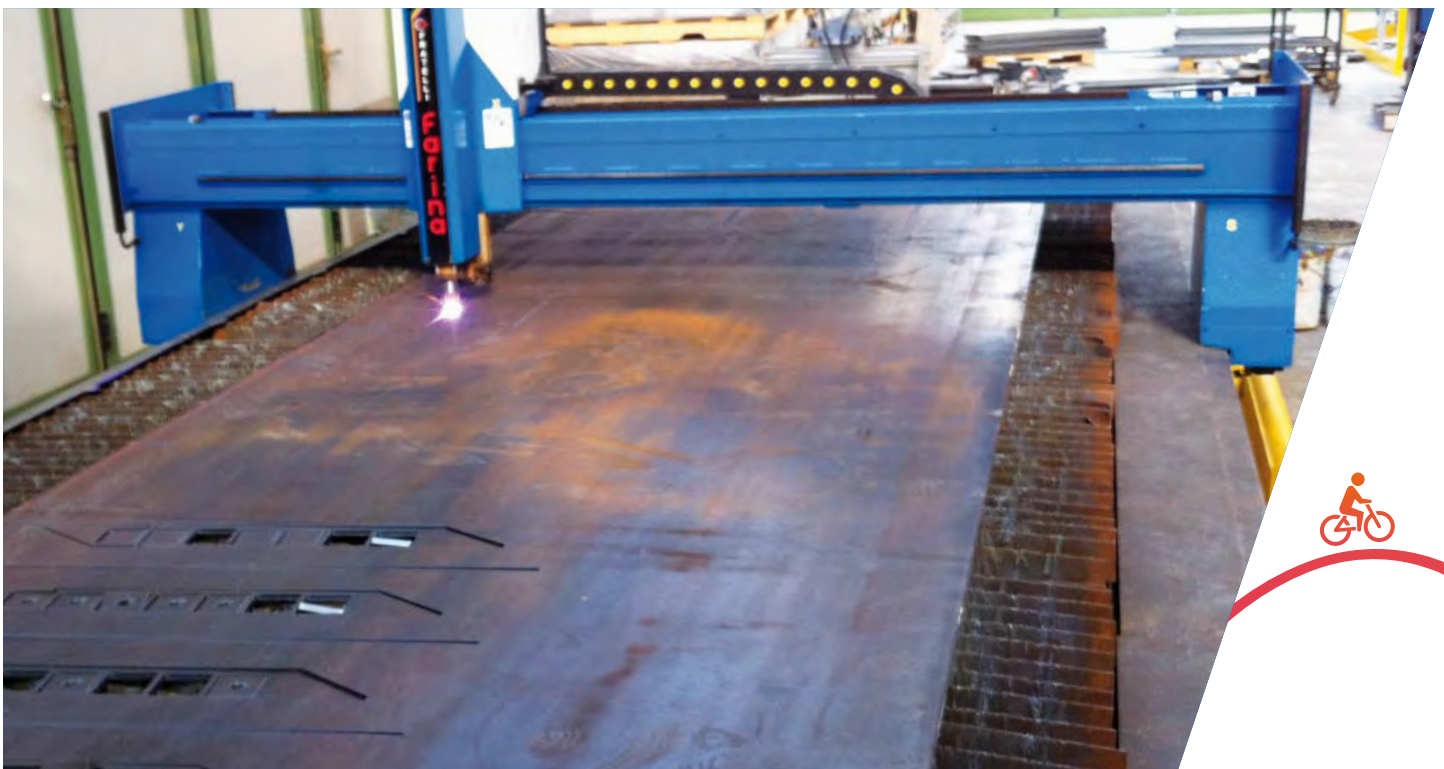


I programmi in 3D e sviluppatori CAD, hanno permesso di comunicare al meglio con macchine a CNC, per le lavorazioni che hanno dovuto subire le lamiere prima dell'assemblaggio.

La maggior parte degli elementi è stata realizzata con procedimenti di saldature manuali, poiché la differenza geometrica e costruttiva dei vari pezzi, non ha permesso di utilizzare procedimenti automatici.

3D programs and CAD developers were used to communicate with the CNC machinery for the processing of the sheet steel prior to assembly.

Most of the elements were produced by manual welding processes, as the geometric and construction differences between the various pieces did not allow for automatic processing.



PRODUCTION
PRODUZIONE



22



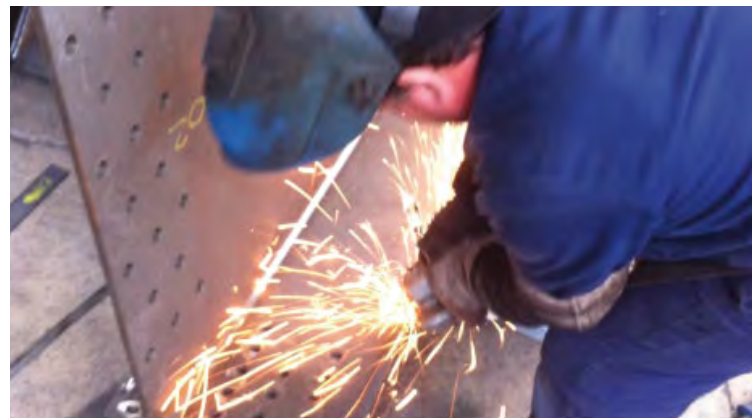
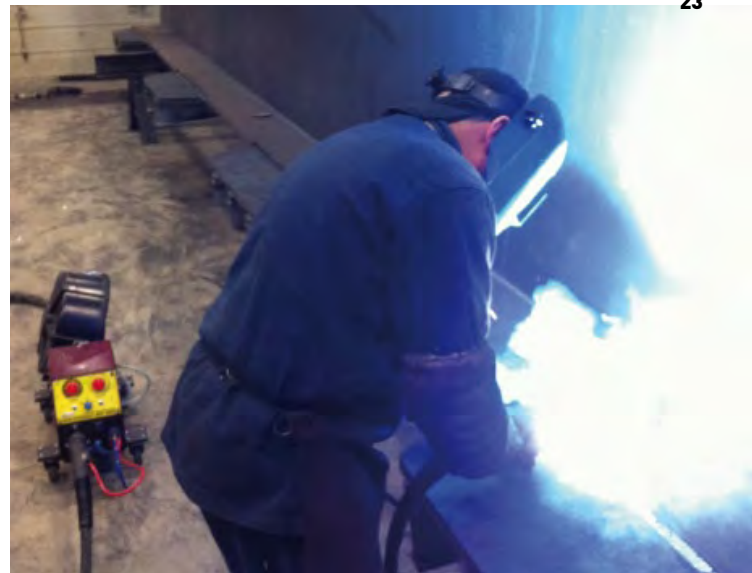


Passerella

sulla Dora Baltea



23



ASSEMBLY
AND LAUNCH

MONTAGGIO E VARO

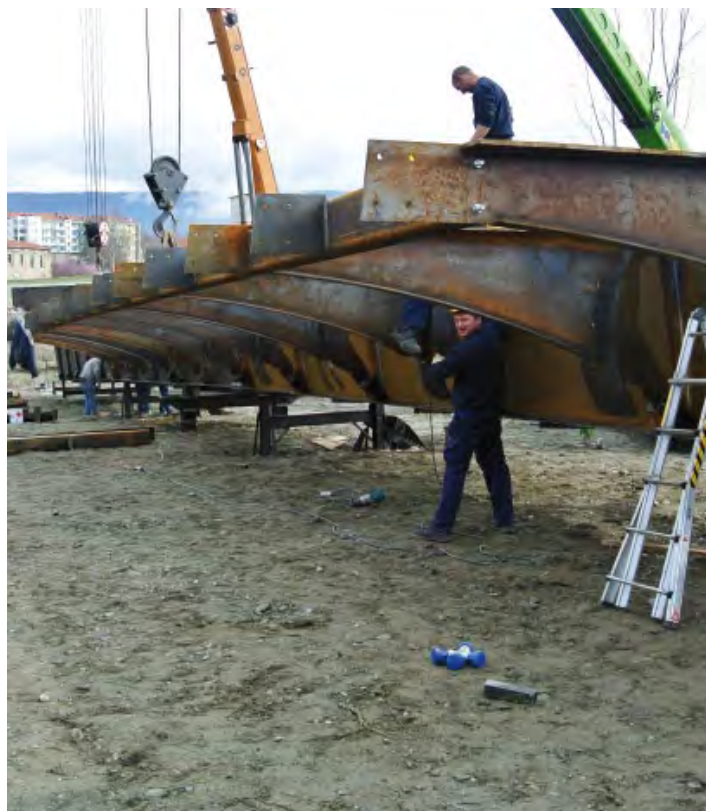


Passerella

sulla Dora Baltea



ASSEMBLY AND LAUNCH
MONTAGGIO E VARO



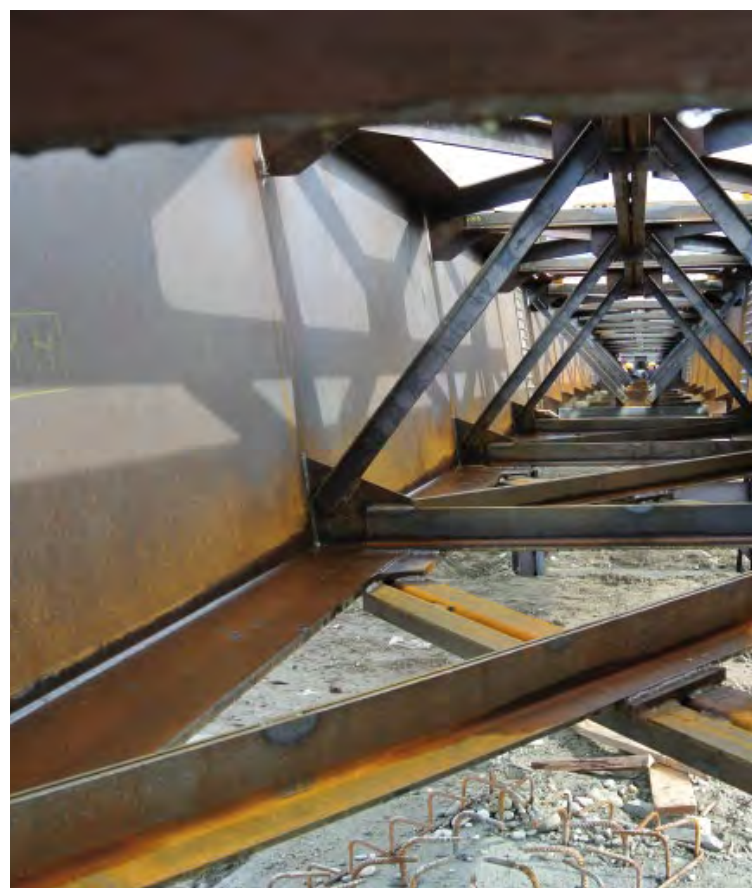


L'impalcato è stato assemblato interamente fuori dell'alveo, poiché il periodo del montaggio coincideva con il periodo di piena del fiume.

È stato quindi necessario utilizzare il varo di punta.

The deck was assembled entirely out of the bed, as the time of assembly coincided with the river's high water period.

It was therefore necessary to use a cantilever launch.



ASSEMBLY AND LAUNCH
MONTAGGIO E VARO



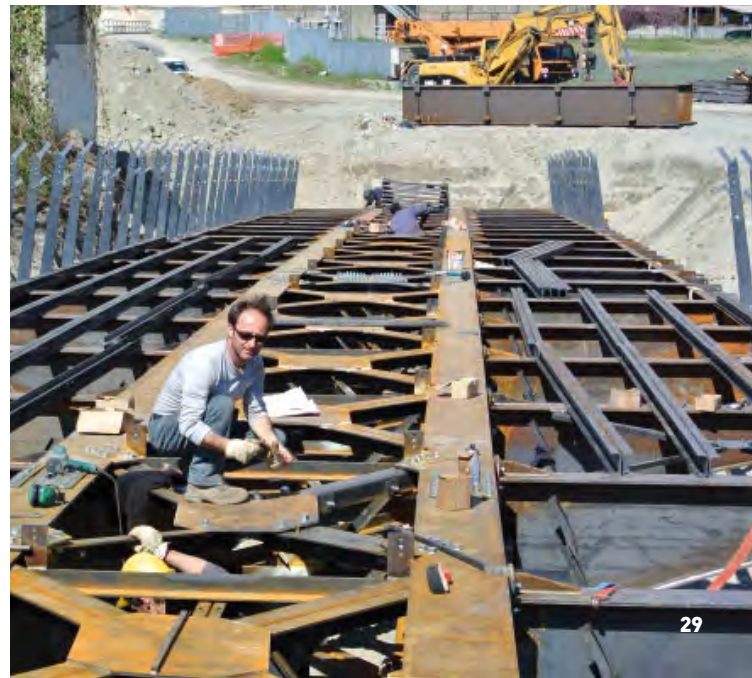
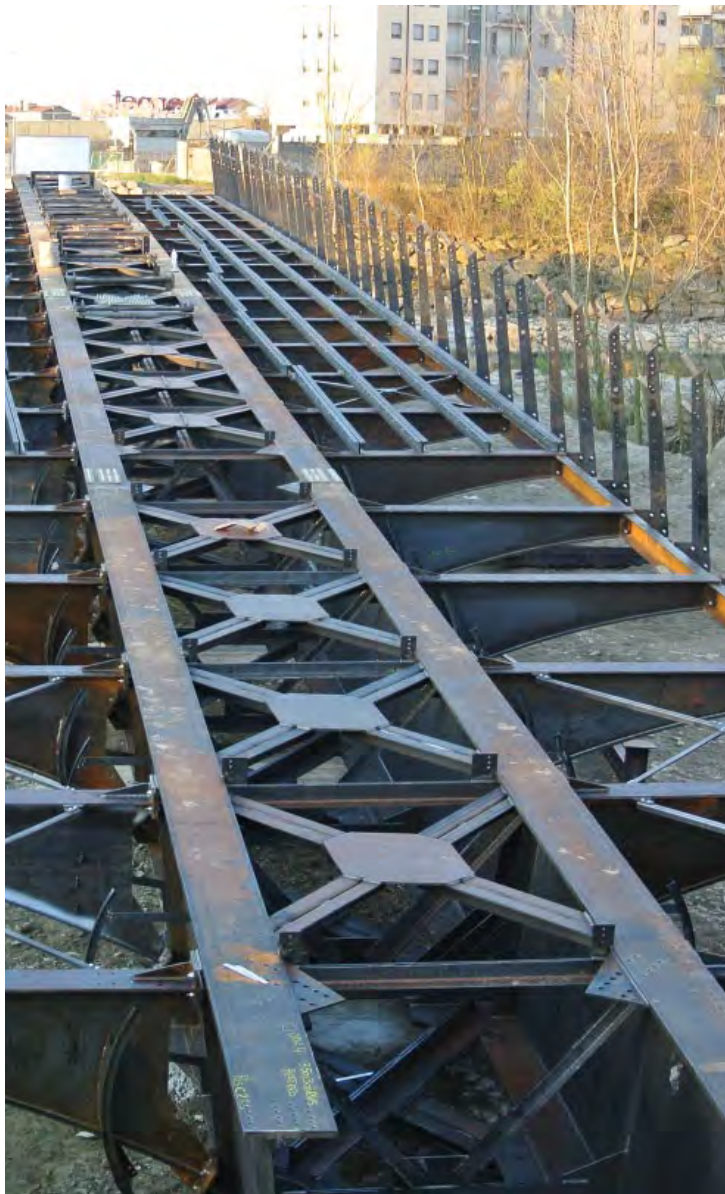
28





Passerella

sulla Dora Baltea



29

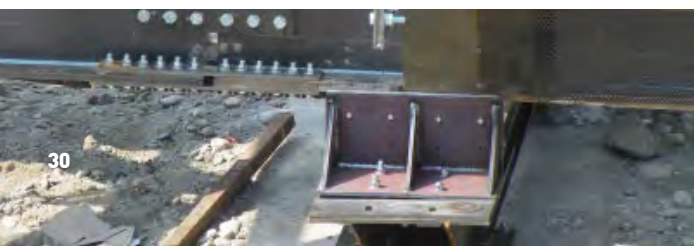


L'unione dei conci è stata realizzata mediante giunzioni bullonate verificate ad attrito.

The segments were joined using friction-type bolted joints.



ASSEMBLY AND LAUNCH **MONTAGGIO E VARO**



30



Sono state progettate speciali guide di scorrimento, posizionate al di sotto dei travi primari, abbinare a sistemi di aggancio delle funi di traino, per permetterne l'avanzamento.



Special sliding rails were designed and positioned below the primary beams, and combined with hauling rope coupling systems to permit their movement.





Questa tipologia di varo ci ha reso più sicuro il montaggio lavorando a terra e ci ha permesso di velocizzare le operazioni di cantiere.

This type of launch made the assembly safer when working on the ground, and speeded up site operations.



ASSEMBLY AND LAUNCH
MONTAGGIO E VARO



32





Passerella

sulla Dora Baltea





FINAL TESTING
COLLAUDO



34





Passerella

sulla Dora Baltea



35





FINAL TESTING
COLLAUDO



36



Passerella

sulla Dora Baltea



INAUGURATION
INAUGURAZIONE

BMT





“

... Abbiamo la presunzione di pensare, che con questo ponte, i cittadini, possano godere di più del fiume, del parco limitrofo e godersi un pò di tempo libero, in un posto bello della città.

Intitoliamo a Natale Cappellaro, questo ponte, poiché ha fatto grande il nostro territorio e l'Olivetti, con l'invenzione di molte macchine di calcolo.

Carlo Della Pepa
Sindaco di Ivrea

”

“

... We have the temerity to believe that this bridge will allow the people of our town to get more enjoyment out of the river and the neighbouring park, and benefit from a little leisure time in one of the town's beauty spots.

We are dedicating this bridge to Natale Cappellaro, whose invention of many calculating machines helped make Olivetti and our entire area famous.

Carlo Della Pepa
Mayor of Ivrea

”





INAUGURATION INAUGURAZIONE



40



3



Passerella

sulla Dora Baltea





GRAZIE THANKS

“

La realizzazione di una magnifica e imponente opera come la passerella ciclo-pedonale di Ivrea è stata una grande occasione, soddisfatti per aver raggiunto l'obiettivo di far percepire la capacità e la voglia di puntare sempre più in alto.

Questa meta trionfante è stata necessaria, oltre a tutta l'azienda che ha partecipato volenterosamente nell'unione di una maggiore collaborazione, anche per aumentare le nostre competenze tecniche, utili nella creazione di maestose prestazioni.

La Bertero Mario Srl ama collaborare con aziende affidabili con cui può istaurare un rapporto di lavoro duraturo e soprattutto con personale che riesca a comprendere gli sforzi che l'azienda fa ogni giorno per migliorarsi sempre di più e diventare un importante realtà di riferimento del mercato.

Mario, Paola, Mattia, Carlotta Bertero

”



“

The building of such a magnificent and impressive structure as the cycle and pedestrian bridge in Ivrea has been a great opportunity for us, and we are pleased to have achieved our objective of reaffirming our capacity and our desire to aim ever higher.

The entire company has readily contributed to this triumphant success, working together as a team in further developing the technical skills required to create such masterpieces.

Bertero Mario Srl loves collaborating with reliable companies with which we can establish lasting partnerships, and in particular with people who understand the efforts required day by day to make constant improvements and convalidate our position as an important benchmark for the market.

Mario, Paola, Mattia, Carlotta Bertero

”





Passerella

sulla Dora Baltea



“

Design, gusto estetico, forma, leggerezza, linee fluide e funzionalità possono essere in accordo con staticità, sicurezza, resistenza, deformabilità ed ingegneria strutturale? Ebbene sì, l'opera realizzata soddisfa appieno le necessità dell'architettura e dell'ingegneria.

L'eleganza e la leggerezza del profilo d'impalcato regalano alla città d'Ivrea un'immagine da cartolina con sullo sfondo il borgo antico, la Dora Baltea e la prima cintura delle Alpi: il nuovo elemento si plasma nel paesaggio storicizzato della memoria eporediese.

Attraversare la passerella, passeggiare e soffermarsi su materiali naturali come il legno, percepire il profilo curvilineo dell'impalcato in acciaio corten regalano 80 metri di piacevole spensieratezza.

La struttura leggera, moderna, resistente, durevole, economica nella manutenzione, ispezionabile e le finiture selezionate per armonizzarsi nel contesto nel quale l'opera è stata realizzata, creano un'infrastruttura che concilia design architettonico ed ingegneria moderna: un nuovo elemento per la città di Ivrea.



”

Ing. Matteo Lusso



“

Can design, good looks, shape, lightness, fluid lines and functionality go hand-in-hand with stability, security, strength, deformability and structural engineering? Well, this bridge certainly meets all architectural and engineering requirements.

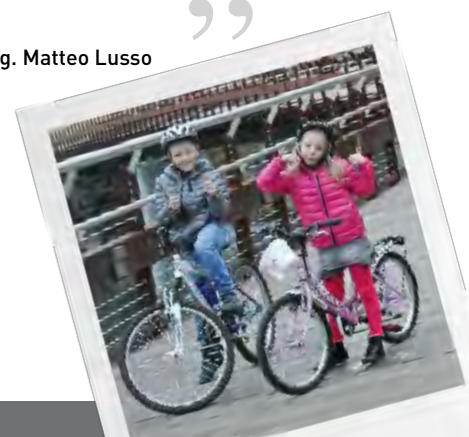
The new element blends perfectly into the town's historic landscape, with the elegance and lightness of the deck's profile giving Ivrea a picture postcard look against a backdrop of the old town centre, the River Dora Baltea and the foothills of the Alps.

Taking a stroll across the bridge and pausing for a moment to appreciate the use of natural materials such as wood and take in the curvilinear profile of the corten steel deck means treating yourself to 80 metres of carefree pleasure.

The modern, lightweight structure is hard-wearing and easy to inspect and maintain, and the finishes chosen to merge into the surrounding context create an infrastructure that reconciles architectural design with modern engineering: a new feature for the town of Ivrea.

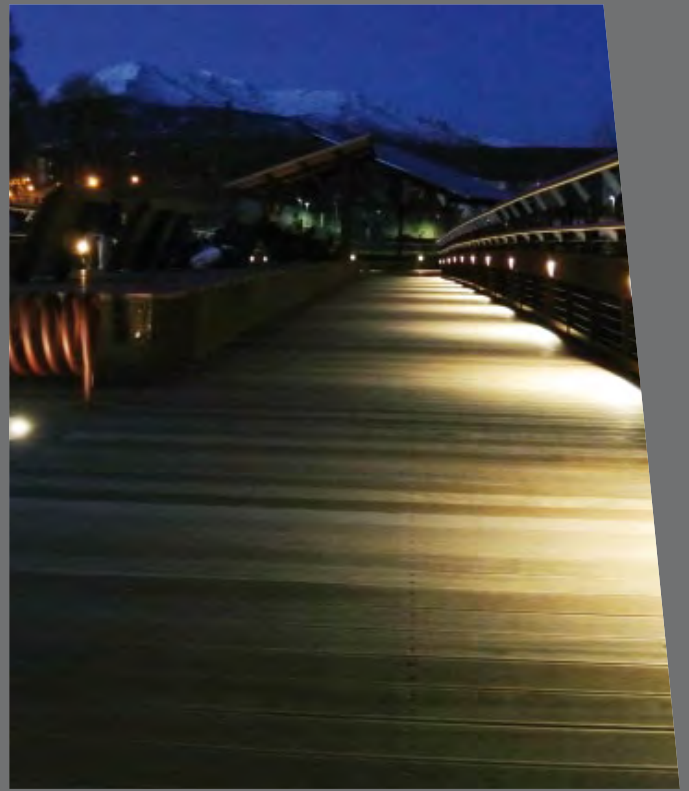
”

Ing. Matteo Lusso





GALLERY





un ringraziamento particolare alle imprese esecutrici:
special thanks go to the companies which delivered the project



Grazie a:

Acciai di qualità S.p.a gruppo Cauvin,
Alpe Abrasivi,
Bonardi trasporti,
ByTest,
Centro Gas,
Centro Metal S.r.l.,
Cimolai S.p.a.,
Consorzio Stupino Cavallo e C. S.r.l.,
Dacomo trasporti,
Edilmetalli S.r.l.,

El.Sa.,
Engineering Controls,
Fip Industriale,
G.E. Granda Engineering S.r.l.
Horus Consulting,
Hotel Relays du Foyer,
Laser Plasma Systems S.r.l.,
Mazza Ing. Gabriele,
Olicom,
Omifer S.r.l.,

Permac S.r.l.,
Rina services,
Sait abrasivi,
Schiavetti Lamiere,
Serigraphis S.n.c.
Studio Corona S.r.l.,
Tautemi S.r.l.,
Tea Inox,
Tomatis Lamiere,
ZetaBi ADV.

ringraziamo per il contributo alla realizzazione di questo documento:
for their contribution to the preparation of this document we would like to thank:





BMI BERTERO
MARIO
carpenteria srl

Altre lavorazioni

Other processings



www.berterocarpenteria.it

PARROCCHIA GESÙ LAVORATORE

GESÙ LAVORATORE CHURCH

Borgo S. Dalmazzo (Cn), 2009

Arch. Studio Pellegrino-Boschetti Boves



CENTRO COMMERCIALE LE OASI

SHOPPING CENTER LE OASI

Tortona (AI), 2011

Ing. Pietro Paolo Mutti-Tortona





RISTRUTTURAZIONE GRAND HOTEL BILLIA

RESTORATION GRAND HOTEL BILLIA

Saint Vincent, 2012-2013

Studio Lissoni, Arch. Cerini



LES HALLES D'AOSTE

Pollein, 2012

Arch. Studio Galvani e Partner

Ing. Pietro Mauro Camos-ICCSSEA srl



FONDAZIONE OPERE PIE RIUNITE

OPERE PIE RIUNITE FOUNDATION

Codogno (Lo), 2011

Studio Segesta Progetti

SAFTA SPA

Piacenza, 2011

Arch. Studio Bellora, Alessandria



COMUNE SAN DAMIANO D'ASTI

2013

Ing. Federico Accornero



**RESIDENZA EMANUELE TAPPARELLI
D'AZZEGLIO**
EMANUELE TAPPARELLI D'AZZEGLIO RESIDENCE
Saluzzo (Cn), 2006 e 2009
Arch. Antonio Arrò



FIM.PRO
Rivoli (To), 2009-2010
Arch. Frlan + Jansen architetti +
David Trad arch. Torino

Finito di stampare
nel DICEMBRE del 2013

B M

 **B****M** **BERTERO**
MARIO
carpenteria srl



CARPENTERIA METALLICA - LAVORAZIONE ACCIAIO INOX
SERRAMENTI IN ACCIAIO JANSEN
FACCIAE VENTILATE TRESPA

Fraz. N.S. delle Grazie, 96 - 12040 Santo Stefano Roero (Cn)
Tel + 39 0173 99271 - Fax +39 0173 969963
P.IVA 03491860049 - REA CN-294830

bertero@berterocarpenteria.it
www.berterocarpenteria.it



OS 06 / OS 18-A / OS 18-B



CENTRO DI TRASFORMAZIONE N° 2858-13