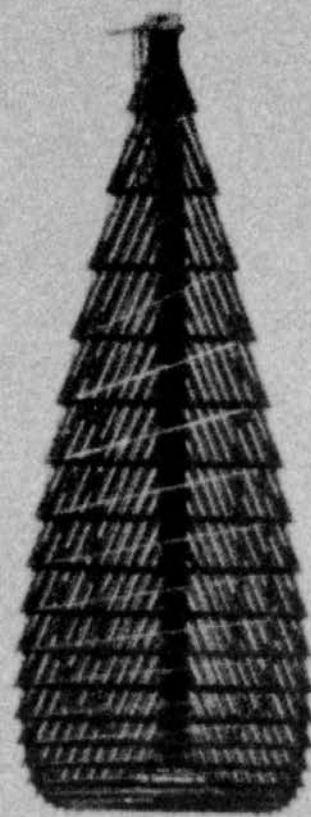




## Jürg Conzett. Un ponte contemporaneo

QUADERNI DEL MUSEO PALLADIO 3

## Indice

|    |                                                                                             |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3  | <b>JÜRIG CONZETT E I SUOI ARCHITETTI</b><br><b>Bruno Reichlin</b>                           |
| 6  | <b>UNA CHIAVE DI LETTURA PER JÜRIG CONZETT, MAESTRO D'INGEGNI</b><br><b>Rolando Bellini</b> |
| 9  | <b>Traversiner Steg, Viamala CH [1993-1996]</b>                                             |
| 19 | <b>ANNOTAZIONI SUI FRATELLI GRUBENMANN</b><br><b>Jürg Conzett</b>                           |
| 24 | <b>Profilo di Jürg Conzett</b>                                                              |

## Catalogo

cat. 1 Lydia Conzett, modello per il Traversiner Steg,  
170 x 35 x 105 cm,  
Collezione della Verein "KulturRaum Viamala"

cat. 2 Schizzo della sovrapposizione dei due elementi  
costruttivi, 42 x 29,7 cm

cat. 3 Prospetto e veduta dal basso del traliccio inferiore,  
60 x 128 cm

cat. 4 Sezioni trasversali 1-4, 60 x 147 cm

cat. 5 Sezioni trasversali 5-8, 60 x 189 cm

cat. 6 Sezioni trasversali 9-12, 60 x 168 cm

cat. 7 Studio del nodo inferiore, 21 x 29,7 cm

cat. 8 Nodo superiore, 30 x 42 cm

cat. 9 Nodo inferiore, 30 x 42 cm

cat. 10 Struttura del piano di calpestio, 60 x 168 cm

cat. 11 Appoggio, 60 x 63 cm

cat. 12 Ancoraggio del cavo in acciaio, 30 x 42 cm

cat. 13 Geometria del sostegno, 60 x 63 cm

Pubblicazione a cura di: Guido Beltramini e Letizia Tedeschi  
Redazione: Valeria Cafà con Gloriana Brizzi  
Traduzione del testo di Jürg Conzett: Sergio Mangiarotti  
Progetto grafico e impaginazione: Studio Bosi, Verona  
Riproduzione digitale dei disegni: Laura Ribul  
Impianti per la stampa: Linotipia Fides, Verona  
Stampa e confezione: Grafiche Aurora, Verona

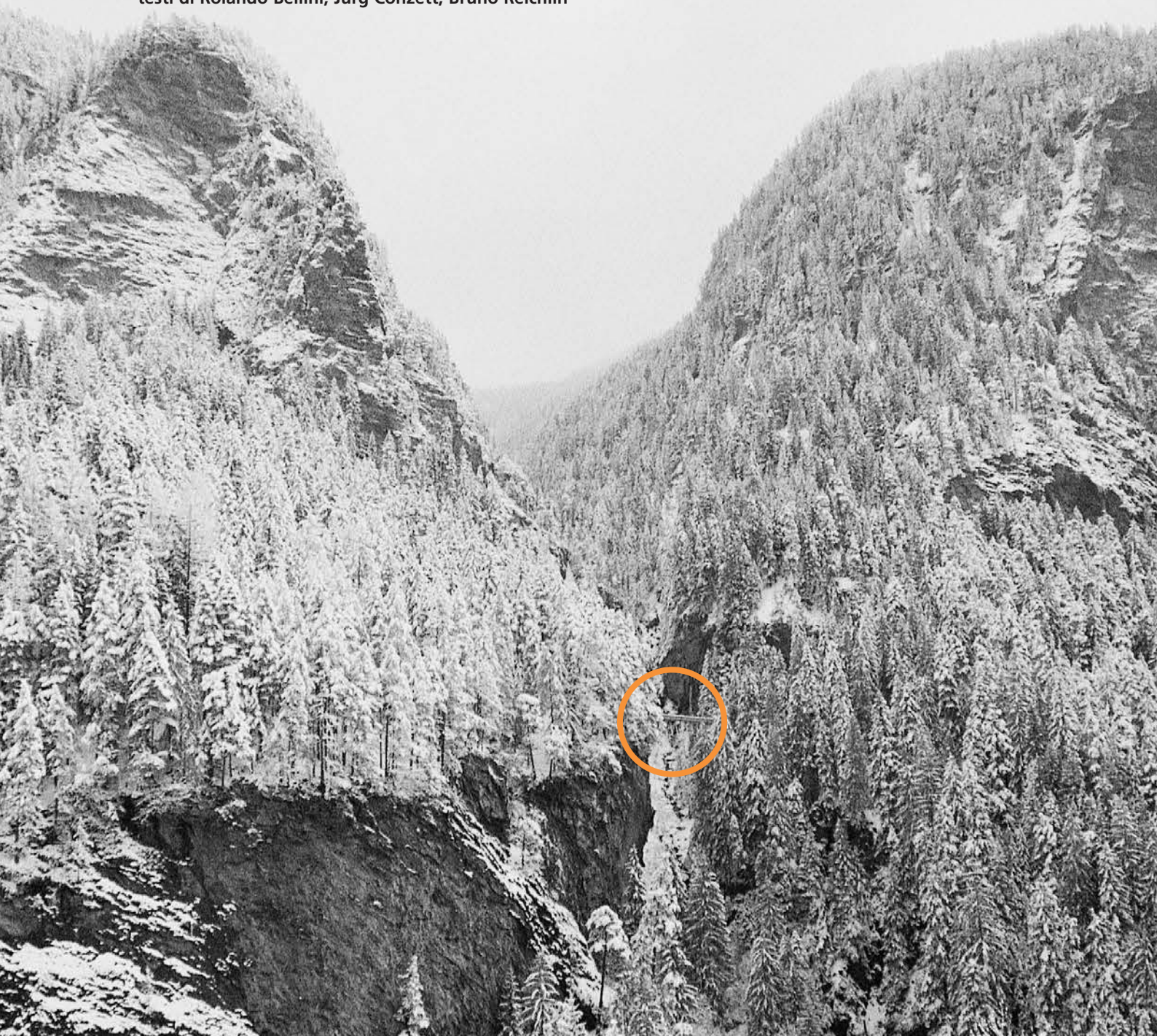
Archivio del Moderno  
Accademia di architettura di Mendrisio  
Università della Svizzera Italiana

Centro Internazionale  
di Studi di Architettura  
Andrea Palladio

# Jürg Conzett. Un ponte contemporaneo

Traversiner Steg, Viamala CH [1993-1996]

testi di Rolando Bellini, Jürg Conzett, Bruno Reichlin





## JÜRGEN CONZETT E I SUOI ARCHITETTI

**Bruno Reichlin**

Antoine Picon, nell'introduzione a *L'Art de l'ingénieur* – monumentale catalogo, in forma di dizionario enciclopedico, dell'omonima esposizione tenuta nel 1997 al Centro Pompidou di Parigi – sostiene che gli ingegneri «contribuiranno a rafforzare lo strano statuto di una pratica quasi involontariamente artistica»; e suggerendo la nozione di «un'arte limite» spiega: «Accade tutto come se gli ingegneri tentassero in realtà di negoziare un compromesso fra il rifiuto di un cammino artistico convenzionale e il desiderio di fare comunque una prova d'autore. La tensione che si stabilisce in questo modo potrebbe bene essere costitutiva dell'arte dell'ingegnere contemporaneo, un'arte la cui ambiguità trova frequentemente la sua controparte nell'evidenza dell'oggetto, del sistema o della prestazione tecnica realizzati, un'arte limite perché le sue produzioni più riuscite si situano sempre alla frontiera dei due mondi che le categorie del pensiero dell'età industriale ci hanno abituato a separare».

In effetti, chi è del mestiere, riconoscerà facilmente che l'ingegnere si è forgiato una rappresentazione di sé e della propria professione che contrasta con l'*habitus* mentale dell'architetto, soprattutto se paragonato all'esagitazione, ai furori della *tabula rasa*, alle istanze di rifondazione di quest'ultimo.

Nella formazione, nella professione e nella ricerca – considerate nelle loro caratteristiche generali e istituzionali – l'ingegnere accumula le conoscenze e integra la divisione del lavoro scientifico in funzione delle specializzazioni che questo stesso accumulo sollecita: a chi il ferro, a chi il cemento, a chi il legno; a chi gli edifici, a chi i ponti e le strade; a chi il calcolo, a chi il cantiere... Anche quando l'ingegnere rimane un "generalista" egli fa costante riferimento a saperi specialistici, organizzati come repertori in manuali e trattati che "fanno stato". Sempre parlando in termini generali della collaborazione con l'architetto, l'ingegnere si adatta con sollievo a una divisione dei ruoli e a una gestione dei tempi dove la prima mossa, il "salto nel buio", anche a livello storico-costruttivo, spetta all'architetto: architetto maestro del pressappoco, del pensiero analogico, della metafora, del metodo "prova ed errore". Nel migliore dei casi, del "fai una congettura e poi falsificala".

L'ingegnere non si considera un "creatore": per quel che concerne la concezione delle strutture, «nella maggior parte dei casi, inventare è adattare delle conoscenze o un'esperienza già acquisita: concepire delle nuove combinazioni a partire da elementi strutturali o da materiali già familiari; sostituire un materiale o un tipo di struttura con un altro; adattare». Questo recita la voce "Invention" ne *L'Art de l'ingénieur*.

L'ingegnere, l'abbiamo capito, deduce e adatta. Non confonde il brivido dell'invenzione con lo sbalordimento degli sprovveduti che ad ogni loro presunta "creazione" provano la stessa fiera del bimbo che usa per la prima volta il vasino. Conseguentemente, l'ingegnere gioca il proprio onore anche su terreni di scarsa visibilità, come la gestione ottimale del cantiere, la riduzione della mano d'opera e della manutenzione, il miglioramento della sicurezza, l'affinamento degli strumenti di calcolo... Già una trentina d'anni fa, a chi chiedeva perché, a giudizio del profano, i ponti autostradali più recenti avessero subito un calo di spettacolarità, Christian Menn rispondeva che la ricerca non puntava più obbligatoriamente all'economia di materiali e all'ideazione di strutture snelle e staticamente audaci. La bellezza di una soluzione andava ricercata semmai nella messa in opera e nei procedimenti adottati in cantiere per risparmiare tempo e fatica.

Ha ragione Picon quando, nella già citata introduzione, dice dell'ingegnere che «l'atteggiamento di supremo distacco che gli si attribuisce volentieri di fronte al desiderio di compiere una prova d'autore o di ricercare il bello non mancherà di affascinare gli artisti contemporanei ossessionati da temi come la morte dell'arte o la sua integrazione in un campo di sperimentazione più vasto». In effetti, le "voglie dell'ingegnere" colgono di tanto in tanto anche l'architetto: la nostalgia per una bellezza che si impone quasi "naturalmente", come corollario e premio di un operare "di puro calcolo", è la manifestazione di quello che definirei un ricorrente sogno – o incubo – paligenetico: la dissoluzione dell'architettura nella scienza e nella tecnica o la morte dell'architettura come arte. Hannes Meyer, Karel Teige e con loro i rappresentanti più radicali della *Neue Sachlichkeit* davano questo esito per scontato. Ma come non sognare anche adesso un'architettura riassorbita dal pensiero autocosciente e razionale, conformato alle procedure scientifiche, in cui non si danno più campioni né martiri, ma disciplinati sudditi di una città finalmente "scientifica"? Tanto più adesso che la sindrome di Peter Pan sembra aver colpito tanti architetti, condannandoli a ripetere le gesticolazioni dell'avanguardia fino alla fine dei tempi o, comunque, al di là del muro del kitsch?

Queste e altre considerazioni non hanno tuttavia impedito che in tempi recenti le professioni

dell'ingegnere e dell'architetto abbiano finalmente ritrovato un terreno d'intesa sulle strategie progettuali, le procedure e i metodi, grazie ad alcuni "passatori" o transfughi come Peter Rice, Santiago Calatrava o, appunto, Jürg Conzett.

Di Peter Rice rimangono le testimonianze commosse degli architetti complici che hanno avuto l'intuito o la fortuna di lavorare con questo talento dalle molte anime.

Il caso di Santiago Calatrava è apparentemente inverso, perché si tratta di un architetto "transfuga", vale a dire passato all'ingegneria dopo aver ricevuto una completa formazione come architetto: e proprio per questo, tanto più interessante. La sua produzione immaginifica, talmente diversa e irriducibile a quella dell'ingegnere "legittimo" e politecnico, deve tutto o quasi al fatto di aver affrontato temi ingegneristici armato degli strumenti concettuali e manuali che, per consuetudine, sono propri dell'architetto (e, in questo caso, di un architetto particolarmente dotato di talento).

Un'eccezionale padronanza dello schizzo architettonico, che in pochi rapidi tratti definisce innumerevoli varianti, perfette nella forma e nel dimensionamento, permette a Calatrava di ipotizzare, sondare e mescolare tipi e figure strutturali noti, meno noti o dimenticati, di sfruttare tutte le risorse dell'analogia meccanica, vegetale o zoomorfa, trasformandole poi sino a renderle irriconoscibili o, al contrario, restituendo loro l'evidenza folgorante del concetto.

Come l'architetto d'oggi, Calatrava, Conzett e altri giovani ingegneri si interessano alla storia della propria disciplina e ai suoi protagonisti. Ma non con la curiosità compassata di chi vuol soltanto prendere le misure di una evoluzione, bensì con la ferma intenzione di mobilitare la loro immaginazione sui casi che studiano, come chiunque concepisca ancora il proprio mestiere in termini di ipotesi, di problemi da risolvere, di possibili invenzioni.

Si dirà che per l'architetto la curiosità predatrice rivolta alla storia e – più in generale – al contesto e all'attualità è costruttiva, anche perché questi retaggi gli si presentano come entità plasmabili, imperfette e comunque aperte verso altri possibili esiti, indipendentemente dalla loro posizione all'interno di una serie storica, logica o scientifica; mentre l'abito mentale dell'ingegnere oppone resistenza a un approccio "immotivato", casuale o comunque azzardato.

Tuttavia l'architetto, nel suo modo di operare ha delle ragioni che, si è tentati di pensare, solitamente ignora ma che potremmo ritrovare prefigurate nel concetto di "abduzione" enunciato da Charles Sanders Peirce, considerato il fondatore del pragmatismo e della semiotica e grande studioso dei meccanismi che presiedono all'invenzione e all'innovazione. Peirce, nell'ingegnere medio della nostra epoca, avrebbe riconosciuto il difetto del "positivismo", che spinge a una concezione ristretta e rinunciataria dell'impresa conoscitiva, perché sopravvaluta la funzione dell'induzione e svaluta quella della costruzione dell'ipotesi. Ora, previene Peirce, «l'induzione non può mai dar luogo a una nuova idea. E neppure la deduzione. Tutte le idee della scienza vengono alla scienza attraverso la via dell'abduzione». Costruire ipotesi, tirare a indovinare in modo controllato e verificabile, procedere per indizi, per intuizioni: l'abduzione consiste, tra l'altro, nel «derivare [...] dall'osservazione forti indicazioni di verità, senza essere in grado di specificare quali circostanze dell'esperienza hanno convogliato quelle indicazioni» e si avvale dell'idea «di mettere insieme che illumina bruscamente la nuova suggestione al cospetto della nostra contemplazione».

Comunque sia, è la voglia di "contaminarsi" con la progettualità che spinge Jürg Conzett, appena diplomato come ingegnere, a cercare un impiego nell'atelier d'architettura di Peter Zumthor, che a quel tempo era solo all'inizio della sua folgorante carriera.

La volontà di uscire dai sentieri tracciati dalle consuetudini professionali lo spingerà a un coinvolgimento progettuale su un piano di parità, e sin dall'inizio, con le opere di alcuni fra i più innovativi architetti svizzeri.

Un prodotto significativo di questa collaborazione è la passerella lignea, destinata a pedoni e ciclisti, costruita a Murau nello Obersteiermark, in Austria, con gli architetti Marcel Meili e Markus Peter. Opera notevole poiché mette in crisi non poche rappresentazioni dell'idea di ponte, sia per quel che concerne la forma che l'immagine statico-costruttiva.

Una passerella, un ponte sono, almeno in linea di principio, oggetti semplici, lineari, dalle estremità chiaramente definite, e sovente valorizzate, perché marcano l'impatto storico-costruttivo sulla terra ferma. A Murau questa regola è trasgredita perché il ponte coperto, tentacolare, si inerpica su entrambe le rive con ponticelli e scale. Ma questa non è la sola trasgressione: la passerella è del tipo "ponte coperto" e tuttavia, a differenza di quelli a noi familiari, il viandante non è condotto attraverso una vigorosa struttura a traliccio. Al contrario: il ponte sulla Mur è "ridotto" a un piano di calpestio con parapetti e a un'ala orizzontale che funge da copertura, con un gran vuoto al centro, proprio dove ci aspettiamo il massimo sforzo; chi sta sul ponte – e magari ci ha ballato durante una festa – non si chiede come regga staticamente, perché il dato costruttivo si è fatto assolutamente discreto, per non dire invisibile. Il senso comune, per rabbrivire e sentirsi poi rassicurato, ha bisogno di una costruzione enfatica

e tutta a vista. A Murau la performance costruttiva – perché è di questo che si tratta – è tutta al servizio del suo occultarsi. Meili, Peter e Conzett, grazie a un gioco di prestigio dell'ingegnere, realizzano quello che era uno dei postulati all'avanguardia di De Stijl, che voleva espungere il "pathos" della costruzione, in polemica con i propugnatori di una moderna architettura "pelle e ossa". Un brivido del tutto concettuale coglie infatti l'addetto ai lavori quando si ostina a guardare sopra e sotto la passerella, mobilitando le conoscenze statiche di cui dispone. Allora si rende conto che come il cilindro, le paillettes e le stupende soubrettes in calzamaglia distraggono il pubblico dai trucchi del prestigiatore, allo stesso modo gli elementi funzionali (vale a dire: piano di calpestio, parapetti, copertura, prolungamenti tentacolari, l'inusitata trasparenza del grande spazio centrale) fanno da schermo a una versione molto particolare di trave Vierendeel: una trave lunga circa 47 metri e ridotta a una sola immensa maglia quadrangolare allungata, con le due "anime" sfalsate di qua e di là dei correnti (superiore e inferiore). Il fascino di questo sfalsamento consiste nel rallentare, a livello d'immagine, la decodifica del principio strutturale, introducendo nel contempo un perfezionamento costruttivo: infatti esso permette di stabilizzare verticalmente la passerella, aumentando la resistenza alla torsione, e di ripartire meglio gli elementi in metallo che assicurano i correnti all'anima della trave.

Il ponte di Murau sarebbe dunque un trompe-l'œil statico-costruttivo?

Altre opere, come l'aereo ponte pedonale sopra Traversina, realizzato nel 1996 (ma progettato nel 1993) e purtroppo distrutto da una frana, svelano tutt'altri registri espressivi. Registri che palesano il divertimento privato di chi, più tecnico che artista, almeno nell'attitudine, considera la propria opera nella continuità storica di una disciplina, dove problemi e soluzioni sono parte di una boîte à outils largamente socializzata, assumendo i predecessori a garanti. Per convincersene basta ascoltare Conzett mentre situa e spiega l'idea del suo Dreigurt-Fachwerkträger nel contesto delle teorie statiche, degli elementi di calcolo e delle realizzazioni tardo ottocentesche.

Il ponte della "Veia Traversina" offre il pretesto per parlare di un aspetto del lavoro di Conzett che mi pare costituire l'oggetto determinante e imprescindibile delle sue preoccupazioni ingegneristiche, tecniche ed estetiche. Questo aspetto riguarda il processo di costruzione e le forme e i tempi di esecuzione, considerati nelle loro diverse implicazioni.

Il sito a cavallo di un versante scosceso della Viamala, l'opportunità di ricorrere al premontaggio in officina e alla posa mediante elicottero, la conseguente imposizione di un limite massimo al peso, la riduzione e semplificazione delle manipolazioni in sito per limitare i costi e i rischi, sono tutti fattori che hanno concorso all'immagine complessa e ibrida del ponte. Un ponte costituito dalla combinazione ingegnosa di due strutture trasportate sul luogo separatamente, come imponevano i limiti di peso: un Dreigurt-Fachwerkträger leggero che funge da sottostruttura portante, e un camminamento che, agendo in sinergia con la sottostruttura, irrigidisce, stabilizza e protegge la parte più delicata del Druckgurt, costituito da una trave lamellare in legno di larice. «Il Traversiner Steg – scrive Jürg Conzett – diventa così un sistema sovrapposto, complesso, che presenta un'elevata ridondanza». Questa ridondanza statica, destinata a facilitare la sostituzione pezzo per pezzo degli elementi consunti, si ritrova nell'immagine complessa, densa, quasi intricata della passerella. Ridondanza di cui apprezziamo pienamente la bellezza soltanto se integriamo la dimensione "mentale" della temporalità: temporalità del cantiere e temporalità della durata. Durata cronometrica, che vuol però anche dire resistenza al tempo meteorologico e all'uso nel tempo, scandito dai passi degli escursionisti.

**Rolando Bellini**

Filippo di Maisière, attorno al 1385, sosteneva: «L'orologio [di Giovanni Dondi] è una tale meraviglia che i personaggi più illustri vengono [a Padova] financo da regioni assai remote ad ammirarlo con il più profondo rispetto». Si tratta dell'Astrario costruito dal 1365 al 1380 da Giovanni Dondi e dai suoi, grazie al quale la famiglia verrà ribattezzata, nella Padova dei Carraresi arricchita, dopo Giotto, di quest'altra testimonianza dell'ingenio humano, come «i Dondi dall'Orologio». A parte il ricordare che dal Veneto, dalla Padova dell'Astrario muove, ab ovo, un autentico interesse per la tecnica e la sua storia<sup>1</sup>, perché prendere le mosse da questo incredibile strumento? Non potevamo muovere piuttosto da Diderot e d'Alembert, rispettivamente dal Prospectus e dal Discorso preliminare dell'Encyclopédie<sup>2</sup>?

Il fatto è che il Traversiner Steg, il “ponte pedonale” di Jürg Conzett progettato tra 1993 e il 1996 per un luogo sul percorso della Viamala che ha un toponimo sintomatico, si propone come fosse un orologio solare, un singolare gnomone: grande immoto ago che segna, attraverso il muoversi dell'ombra della sua stessa enfatica struttura, portata dalla luce solare sul dorso del terreno da cui parrebbe ergersi naturalmente, l'effimero o apparente moto dell'astro solare, metafora del trascorrente tempo storico ma forse anche dell'odierna modernità.

Posso captarne visivamente ciò che ne fa un unicum: la sua forma scaturisce dall'ingegno che sostiene la struttura. Posso considerare altri elementi: l'unità indissolubile e cristallizzata o immutabile di spazio-tempo che è ogni opera umana implicante un afflato artistico, unicamente trascorrente in relazione alla coscienza umana, la storicità del giudizio nostro e la stessa storicità dell'opera in sé, in costante divenire; posso misurarne con lo sguardo la ridondante inferenza progettuale che superata la falsa e obsoleta dicotomia fra forma e funzione, il tentativo traballante di far collidere il bello con l'utile, altro falso dualismo, dice che questa macchina è motivata da un impatto ambientale morbido e da una tecnologia che dà modo all'“artefatto” (terminologia ragghiantiana) di proporre (come i ponti di Hans Ulrich Grubenmann)<sup>3</sup> senza un lacerante urto tra antropizzazione e ambiente naturale, un rapporto dialettico particolare tra ambiti ambigui quali la scienza, la tecnologia, l'arte e la natura, superando il fuorviante dualismo tra ingegneria e architettura, con spirito ad una soaniano e palladiano e implicando pure e in parte risolvendo l'obbligo di misurarsi con categorie a rischio quali la finalità e la progettazione.

Moritz Schlick più di mezzo secolo fa vide, per dirla nei termini adottati da Francesco Barone<sup>4</sup>, negli sviluppi fisicalistici dell'empirismo logico il rischio di scambiare “la scienza per il reale”, mentre “la scienza non è il mondo”. Di conseguenza, dovremmo forse difenderci da ogni obliterazione dell'autentico atto conoscitivo e sue implicazioni tramite, poniamo, una Weltanschauung che ci ponga, stando alla nota dicotomia platonica, piuttosto che con gli “Amici delle Forme”, vicino ai “Figli della Terra” cui Barone sente di appartenere. Ma come, forse armandoci di un pungente “naturalismo critico”? Conzett con chi sta, con gli “Amici delle Forme” o con i “Figli della Terra”? Credo con entrambi, paradossalmente. Egli ha, della natura, una percezione poliedrica e sensibile (verosimilmente per ragioni autobiografiche: la professione del padre, topografo). Il suo ente è stato progettato per tornare a occupare un sito dove era ancora attiva una qualche memoria storica di un vecchio tracciato romano, e sembra condividere la mutevolezza insita nel processo evolutivo sia naturale sia biologico e culturale dell'uomo e il rifiuto d'ogni inferenza dovuta ai riduzionismi aprioristici, una presa di posizione oggi sostenuta da molti epistemologi<sup>5</sup>. Potrei supporre – stando a quel che vedo – che Conzett proceda nella consapevolezza che «La storia naturale (della vita e della conoscenza) si delinea», secondo quanto sostiene Mauro Ceruti, «come una storia di produzione reciproca di vincoli e di possibilità attraverso la coevoluzione dei sistemi viventi e dei loro ambienti, e dei differenti sistemi viventi all'interno di particolari ecologie. Una storia non garantita da nessun “programma”, interno o esterno che sia»<sup>6</sup>. Verrebbe da implicare, allora, il già ricordato concetto, che è di Carlo Ludovico Ragghianti, di “artefatto” come “essere vivente”<sup>7</sup> con il quale condividere il mondo: posso così parlare, sommando Ragghianti a Ceruti, persino di “strutturalismo genetico” secondo Piaget. Si può constatare, difatti, la possibile convivenza iniziale, proprio per un tal progetto, tra «uno strutturalismo senza genesi e un genetismo senza strutture» (Ceruti, ancora). Cosicché il Traversiner Steg si dà, progressivamente, una forma finita ma non definitivamente immutabile: essa, come accade per i ponti lignei dei Grubenmann, assomiglia piuttosto a uno Stradivari, a un prezioso violino che deve esser costantemente accordato o riequilibrato per essere, e fa dell'inesauribile tensione una ragione, verrebbe quasi da dire, esistenziale.

Ma come tradurre questo in una narrazione possibile? Probabilmente Conzett ha agito, a muovere dal 1993, dicendo fra sé: voglio una forma i cui antefatti sono nelle carpenterie eccezionali di un tempo a firma dei Grubenmann; una forma che esibisca la sua anima tecnologica e nel contempo manifesti altri rimandi o memorie storiche, lasciandosi liberamente ispirare, poniamo, da questo o quell'esempio alla maniera di certi raffinati ricorsi palladiani di Soane, ma poi voglio che essa sia anche espressione di un incontro positivo con la natura, con il sito per il quale è stata concepita, e sia anche espressione di un'ingegneria peculiare, di un'attualità indiscutibile, da ottenere attraverso un ingenio esplosivo e attualissimo, senza ferire la natura. In quest'affermazione è riposto tutto l'orgoglio dell'ingegnere, in essa consiste, almeno a mio avviso, l'originalità prima (e in parte anche l'ambiguità) di questo Ponte.

Lo scenario di riferimento, d'altra parte, è dei più suggestivi: «un ammasso di rocce serpentinosi e granitiche, le quali», come scrive Carlo Cattaneo, «emersero squarciando e sollevando con iterate eruzioni il fondo del primiero oceano, in quelle remote età geologiche, che sembrano ancora un sogno dell'immaginazione»<sup>9</sup>. Si è trattato dunque di realizzare un'architettura naturale, che sia pure un artificio sofisticato. In questo dualismo, nel suo ossimoro, vedo la seconda originalità (e una ulteriore conferma dell'ambiguità) di questa particolare creazione.

Grazie a una segnalazione di Nicola Navone ho potuto compulsare un volume prezioso nell'economia di questi appunti: Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik<sup>10</sup>. Il libro offre, nel complesso, un'ottima anamnesi critica. Jürg Conzett si è occupato di Richard Coray, ma a parte l'interesse per quest'ultimo, e il ritorno sulla scena di Hans Ulrich Grubenmann (qui presentato da Rosmarie Nüesch), attira l'analogia esteriore tra il nostro Ponte e un progetto a firma di Dufour, il Cramond Bridge sull'Almond River<sup>11</sup>. La verifica della sostanziale differenza strutturale tra i due enti pone il discorso su un piano squisitamente simbolico e in più si riaffermano le ragioni dell'ingegneria che può generare forme kantianamente belle e significative, in quanto espressione di un "formalismo trascendentale".

Immanuel Kant, scrive per noi Fabio Minazzi, «ha scoperto che l'oggetto del conoscere non può più essere presupposto al conoscere stesso ma va sempre inteso come un contenuto dello stesso processo conoscitivo»<sup>12</sup>. In gioco è una realtà sintetica «che richiede [tanto quanto un progetto] l'individuazione di specifiche astrazioni analitiche: la dimensione della trascendentalità indica proprio le funzioni mediante le quali la molteplicità dei dati dell'intuizione sensibile viene sussunta in un'unità ideale dotata di autentica portata conoscitiva». Senonché, grazie al dibattito del Novecento<sup>13</sup>, dopo che è stata sottolineata la radice convenzionale delle categorie kantiane, al suo "apriori", assoluto e immodificabile, si è sostituito un apriori storico e convenzionale alla luce del quale «è allora possibile delineare una reinterpretazione fenomenologico-trascendentale del realismo». La stessa che agisce in Conzett! La sua azione progettuale «mette così capo a una specifica "ontologia regionale" mediante la quale si organizza con categorie, concetti, strategie operative e pratiche peculiari e specifiche quella particolare prospettiva conoscitiva e pratica». Un processo da cui scaturisce, in virtù d'una sinergia emblematica, questa particolare passerella: «A footbridge connecting the remainders of an old Roman trail in a remote place»<sup>14</sup>. Di cui si può dare una descrizione tecnica assolutamente sintetica: «All parts of the construction had to be flown in by helicopter. The structure is a redundant system consisting of a three-chord truss substructure in combination with two stiffening plate-girders».

#### Ultime note sparse

Altre note in ordine sparso<sup>15</sup> verrebbe la tentazione ricavare andando sul posto, allo scopo di concludere questi appunti parzialissimi. Anche solo per verificare quel che resta dal momento che, per paradossale ironia, come si legge ancora una volta nella scheda summentovata: «The bridge has been destroyed by a rockfall in march 1999».

Conzett, per concludere, pur rivelandosi in parte un positivista sembrerebbe in sintonia con l'approccio naturalistico di Goethe, così come parrebbe non esente da speciali contaminazioni nietzscheiane, che gettano un'ombra misticheggiante. Mostra di non conoscere Giovanbattista Vico e di avere una conoscenza convenzionale di Galileo, quando invece potrebbe appoggiarsi, per esempio, alla descrizione dell'arsenale di Venezia del Galilei quale si evince dalle celebri proposizioni che aprono i Discorsi<sup>16</sup> per dar ragione di sé e del proprio "fare" in termini più convincenti. Tanto più che, attingendo appunto alle "cose sensate ed eterne", alle "sensate esperienze" e alle "necessarie dimostrazioni" galileiane – le quali chiamano alla sbarra la sua stessa processualità ideativa, l'empiria, lo sperimentalismo concreto, il realismo attivo in Jürg Conzett – potremmo argomentare in modo più diretto e agevole di quest'interprete "oggiadano" (terminologia di Manganelli) delle arti meccaniche che danno "agli intelletti specolativi", come afferma Galileo, "largo campo di filosofare", concorrendo così a chiarire le scelte dell'ingegnere di Coira<sup>17</sup>.

La wittgensteineiana "famiglia di concetti" sin qui variamente richiamata, se letta in questa ot-

tica galileiana, finirebbe per motivare più precisamente il perché la struttura di questo Ponte sia «a redundant system consisting of a three-chord truss substructure in combination with two stiffening plate-girders». Così come, attingendo ancora una volta a Wittgenstein (il secondo Ludwig Wittgenstein, in questo caso) e al suo approccio olistico, è possibile intercettare il punto di vista assunto dal grigionese nell'incontro diretto con il territorio: ed ecco allora che mi par di vedere Jürg Conzett aggirarsi in tutta la sua statura eccezionale fra i balzi dello strapiombo che verrà scavalcato dal suo Ponte, intento ad assaporare il fascino di questo scenario costituito dalle «alpi eccelse e gli abissi dei laghi, i fiumi incassati e l'uniforme pianura silicea», una «vasta macchina» come la chiama Cattaneo, ricca d'acque che «sgorgano dalla profonda terra» o dagli eterni ghiacci<sup>18</sup>. Un ponticello che sembra voler offrire una vista dall'alto che avrebbe potuto anche rievocare una visione topografica e trascorrente o mobile di stampo storico, quella consentita dall'ascensione della memorabile Torre pendente, il Campanilis rotundus di Pisa, iniziato il 10 agosto 1173, antefatto irrilevato o quasi del capolavoro di Eiffel che ha modificato lo skyline di Parigi. Si impone allora un ulteriore problema: se questi ricorsi sono plausibili, quale possibile ruolo avranno giocato all'atto del progetto?

L'epilogo, la scomparsa o morte traumatica dell'artefatto per mano dell'implacabile natura: una valanga di rocce che nel 1999 lo ha spazzato via, non consente alcuna ulteriore verifica e lascia il discorso in sospeso, affidato unicamente alla dimensione ipotetica.

1. Ciò porta a osservare la mostra da cui prendiamo le mosse, John Soane e i ponti in legno svizzeri. Architettura e cultura tecnica da Palladio ai Grubenmann, a cura di A. Maggi e N. Navone, Mendrisio e Vicenza 2002, con altri occhi, dando rilievo alla sezione palladiana di tale evento quale viene esibita a Vicenza, nella sede del CISA, in sintonia con i saggi in catalogo di G. Beltramini e P. Gros, di P. Lanaro, e di H. Burns.

2. Testi pubblicati assieme nel primo volume dell'Encyclopédie, nel 1751, da considerare, dice Minazzi, «buoni eredi della grande tradizione critica galileiana, perlomeno quella affidata alle pagine dei Discorsi e dimostrazioni matematiche intorno a due nuove scienze del 1638, là dove Galileo tesse il più alto e rivoluzionario elogio della tecnica». Cfr. F. MINAZZI, L'Encyclopédie e il valore filosofico delle arti meccaniche, in John Soane..., cit., pp. 146-161, a p. 158.

3. Per la fortuna dei ponti in legno svizzeri intorno al 1780, vedi il saggio di N. NAVONE, La fortuna dell'opera dei Grubenmann nell'Europa del Settecento, in John Soane..., cit., pp. 32-52, e Schede, ivi, pp. 53-57.

4. Cfr. F. BARONE, La filosofia della scienza nella prospettiva di un naturalismo critico, in La filosofia della scienza oggi (Europa 1993), a cura di F. Minazzi, Torino 1991, pp. 59-67, a p. 61.

5. Simile a un vascello, vedi due fotografie

del ponte: riprodotte nel fascicolo della Bürodokumentation di Conzett, Bronzini, Gartmann AG, Ingenieure, Chur 1991, pp. 1-9, pp. 36-37, precedute dal modello di Lydia Conzett, 1994, a p. 35.

6. Cfr. M. CERUTI, Evoluzione e cognizione dell'epistemologia genetica, in La filosofia..., cit., pp. 115-127, a p. 127.

7. Cfr. C.L. RAGGHianti, Arte essere vivente, Firenze 1984.

8. Il modello, realizzato da Lydia Conzett e riprodotto a p. 35 della Bürodokumentation, testimonia che la forma, idest l'ingegno che modella questa tipologia particolare, data 1994.

9. C. CATTANEO, Notizie naturali e civili su la Lombardia, Milano 1844, ora anche nella dispensa universitaria di F. MINAZZI, Il terreno della memoria e l'opera di Carlo Cattaneo. Materiali e testi per il corso di Filosofia del IV anno accademico 2001-2002, raccolti a cura di C. Götz, con Contributi di F. Della Peruta e D. Ria, Mendrisio 2002, p. 32, mentre le citazioni che seguono sono tratte dalla p. 33.

10. AA.VV., Schweizer Pioniere der Wirtschaft und Technik, Zürich 1996. Cfr. in particolare il saggio di J. CONZETT, Richard Coray (1869-1946), pp.33-57.

11. Cfr. TOM F. PETERS, Guillaume-Henri Dufour (1787-1875), in AA.VV., Schweizer Pioniere..., cit., pp. 59-87, in particolare a p. 78.

12. Cfr. F. MINAZZI, Per un realismo critico e problematico, in La filosofia..., cit., pp. 205-220, a p. 215, mentre altri riferimenti sono alle pp. 216-217.

13. Per un inquadramento generale della Vienna di Ludwig Wittgenstein cfr. A. JANIK, S. TOULMIN, La Grande Vienna, Milano 1984.

14. Cfr. Bürodokumentation..., cit., p. 34.

15. Vedi A. CORBOZ, Ordine sparso. Saggi sull'arte, il metodo, la città e il territorio, a cura di P. Viganò, Milano 1998.

16. Cfr. F. MINAZZI, Galileo "filosofo geometra", Milano 1994, p. 273, mentre altri prelievi o sporadici ricorsi si riferiscono alle pagine immediatamente seguenti così come alle pp. 11-16.

17. Potremmo intentare, un domani, tutta un'altra anamnesi sull'esempio di quanto detto, in margine alla sezione trasversale del San Carlo alle Quattro Fontane di Borromini costruita da Mario Botta sul lago di Lugano in scala 1:1 da F. Papi, S. von Moos, M. Botta ecc., in AA.VV., Per un'architettura vivente. Contributi per una nuova lettura del progetto, Mendrisio 2002.

18. Ancora C. CATTANEO, Notizie..., cit., e F. Minazzi, Il terreno..., cit., p. 34.

19. Cfr. C.L. RAGGHianti, La Torre pendente di Pisa, a cura di F. Ragghianti, Firenze 1995.

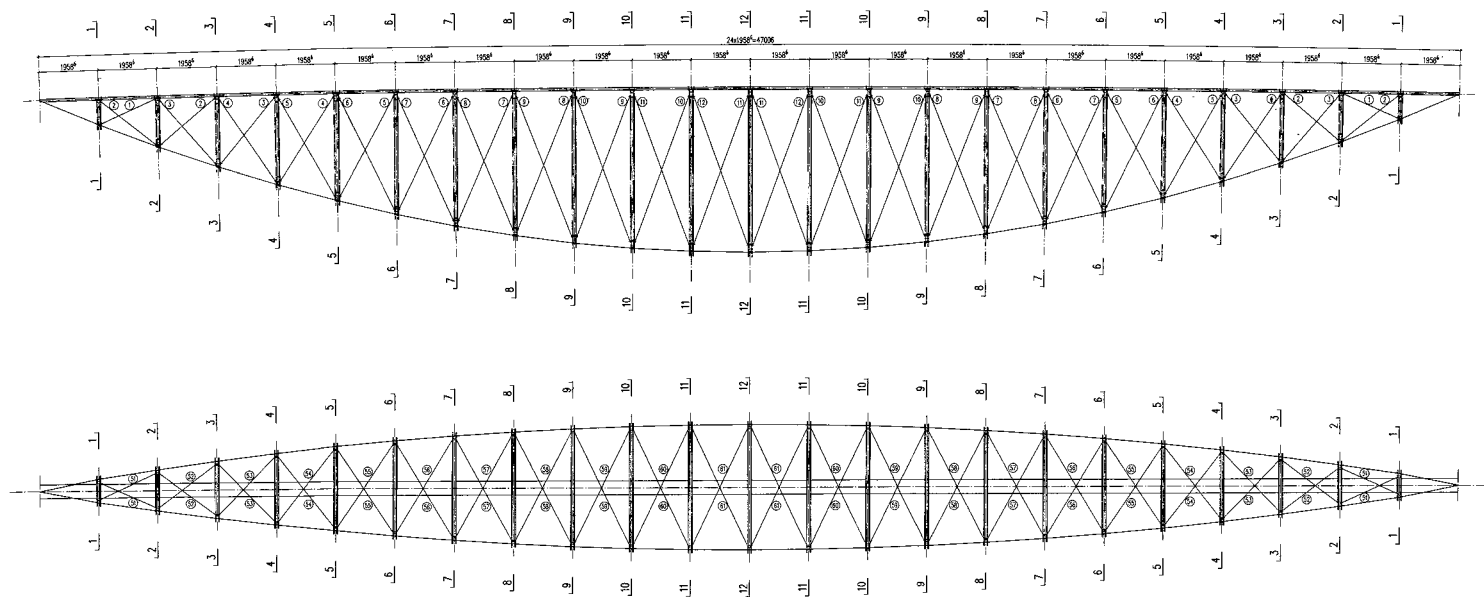
### Traversiner Steg, Viamala CH

Sulla Veia Traversina, un sentiero che segue il tracciato di un'antica via romana, la passerella attraversava una depressione del Reno Posteriore nella gola di Viamala. Il cantiere, accessibile solo a piedi, rese necessario il trasporto in elicottero di tutte le macchine e degli elementi indispensabili alla realizzazione. Il pezzo unico della struttura portante venne collocato in sito con una sola operazione. Fattore determinante per il progetto fu che il peso della passerella non doveva superare le 4,3 tonnellate. Fu scelto quindi un sistema particolarmente leggero, ossia un traliccio di travi triangolari e una struttura in legno e acciaio con cavi inferiori distanziati e parapetti rigidi antitorzione.

Poiché il ponte non era coperto, si poneva il problema della limitata resistenza del legno esposto agli agenti atmosferici. Questo portò al principio progettuale, con parti fondamentali da proteggere

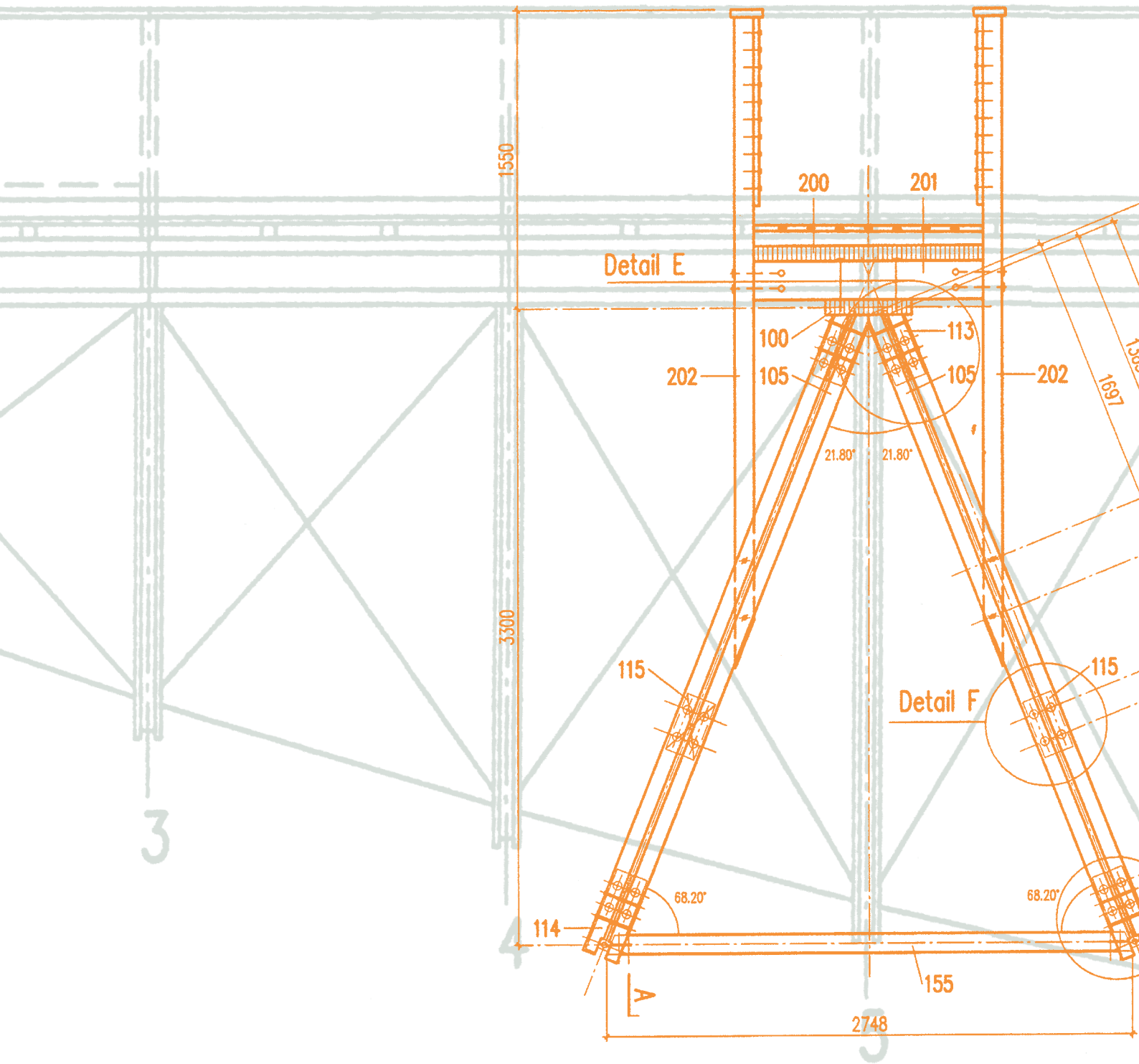
e altre secondarie sostituibili. I principali elementi portanti sono le fasce del traliccio. Quelle inferiori sono costituite da resistente acciaio V4A; la fascia superiore, in strati di assi in larice di classe A, è protetta dall'acqua mediante sigillatura con cartone bitumato e spigoli laterali di gocciolamento in rame. I saettoni sono costituiti da assi di larice in quattro parti, di volta in volta sostituibili separatamente. Infine le travi che formano la superficie piena dei parapetti sono realizzate in tre strati di lastre Douglas. Tutti gli elementi in legno non sono trattati.

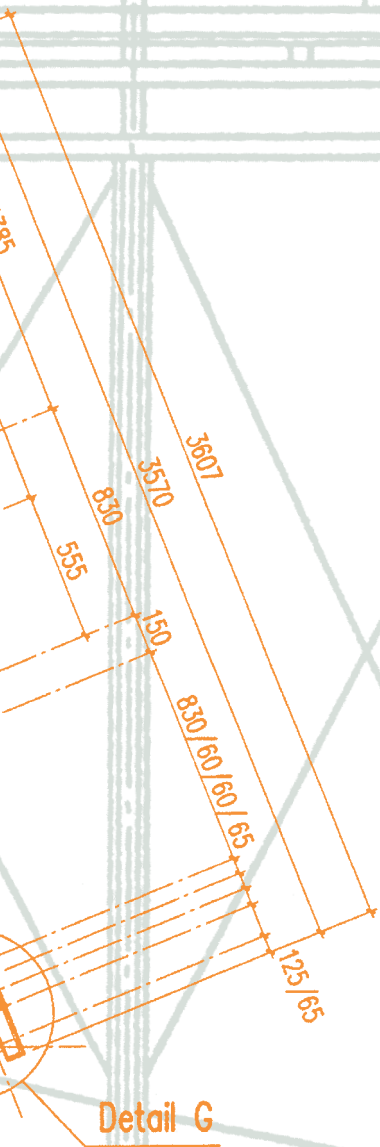
Nel marzo 1999 il Traversiner Steg è andato distrutto a seguito di una frana. Si è previsto l'attraversamento della gola con una "scala sospesa" in una nuova e più sicura posizione nei pressi del Reno Posteriore.



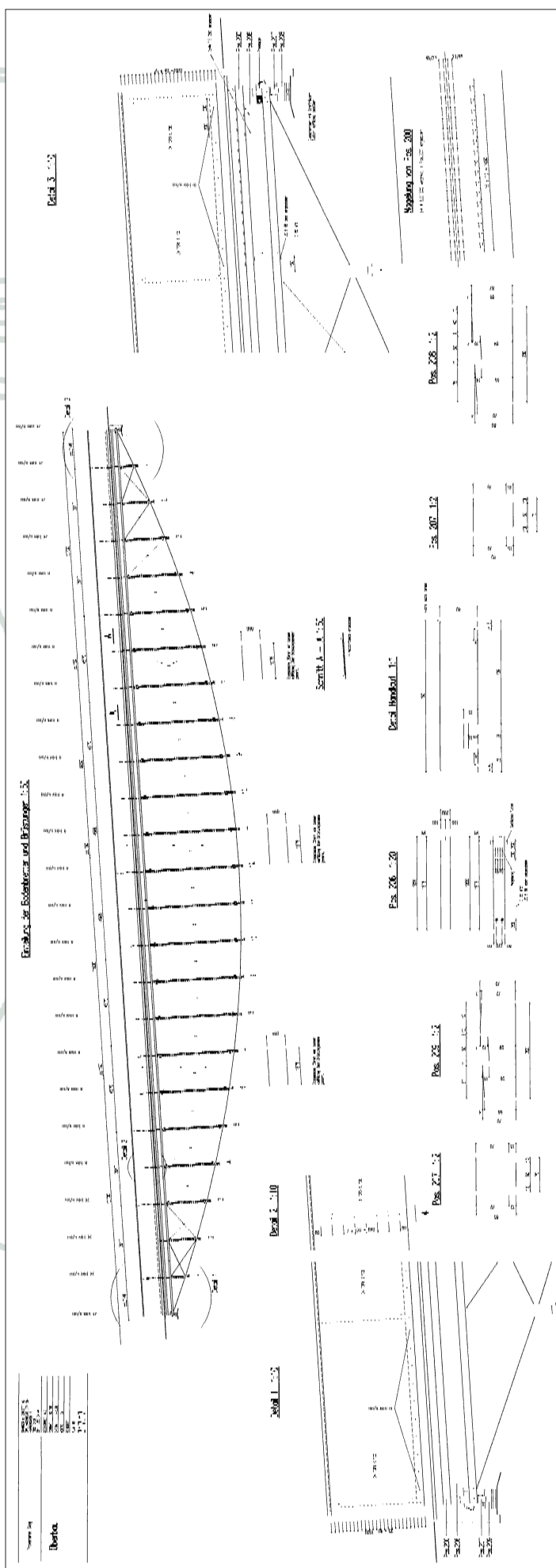
Prospetto e vista dal basso del traliccio inferiore, scala 1/50

# Schnitt 5 – 5 1:20





Detail G



cat. 10 Struttura del piano di calpestio, 60 x 168 cm

**Auflager**

Stahlqualität: Fe 360 feuerverzinkt,  $f_y=235 \text{ N/mm}^2$

Stückliste Stahl

|          |                    |       |
|----------|--------------------|-------|
| Pos. 611 | FLA 15 x 100 x 300 | Stk 4 |
| Pos. 612 | FLA 10 x 135 x 200 | Stk 4 |
| Pos. 613 | FLA 10 x 28 x 28   | Stk 4 |
| Pos. 614 | FLA 15 x 80 x 220  | Stk 8 |
| Pos. 615 | FLA 11 x 80 x 87   | Stk 4 |
| Pos. 616 | Posboislem M10     | Stk 8 |
| Pos. 617 | Posboislem M16     | Stk 8 |
| Pos. 618 | FLA 15 x 200 x 445 | Stk 2 |
| Pos. 619 | FLA 15 x 200 x 445 | Stk 2 |
| Pos. 620 | FLA 8 x 30 x 100   | Stk 4 |
| Pos. 621 | RND 30 / L=485 mm  | Stk 2 |
| Pos. 622 | FLA 20 x 50 x 20   | Stk 4 |

Loch  $d=17\text{mm}$

Stk. 4

Pos. 611

Loch d=17mm

Pos. 613 soll sich mit kleinem Spiel in der Öffnung von Pos. 612 bewegen lassen

Loch d=11mm  
Loch d=17mm  
Pos. 614

The diagram shows two configurations of nodes and links. In the first configuration, there are 8 nodes arranged in a 2x4 grid, connected by 12 links (horizontal and vertical). In the second configuration, there are 9 nodes arranged in a 3x3 grid, connected by 14 links (horizontal and vertical).

Loch  $d=11\text{mm}$  Pos. 615  
Stärke = 11mm

Technical drawing of a rectangular plate. The overall dimensions are 44<sup>5</sup> (width) and 20 (height). The width is divided into three sections: 2, 40<sup>5</sup>, and 2. The height is divided into three sections: 2, 16, and 2. The plate has four holes: two small holes at the top corners (Pos. 618 and Pos. 620) and two larger holes at the bottom corners (Loch d=13mm). A dimension line indicates a distance of 8 mm from the right edge to the center of the top-right hole (Pos. 620).

A horizontal line represents a beam with three spans. The first span is labeled  $20^m$ , the second span is labeled  $3$ , and the third span is labeled  $20^m$ . Vertical tick marks indicate the supports at the boundaries of these spans.

Kehlnaht  $a = 8 \text{ mm}$

Technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or support. The drawing includes the following details:

- Dimensions:**
  - Vertical dimension: 20
  - Horizontal dimension: 14
  - Horizontal dimension: 10
  - Horizontal dimension: 5
- Labels:**
  - Pos. 619
  - Pos. 620
  - Loch d=5mm
- Geometric Features:**
  - A vertical line on the left with a horizontal tick mark at the 14 dimension.
  - A horizontal line at the top with a vertical tick mark at the 10 dimension.
  - A vertical line on the right with a horizontal tick mark at the 5 dimension.
  - A horizontal line at the bottom with a vertical tick mark at the 14 dimension.
  - A small rectangular feature at the bottom center, labeled "Loch d=5mm".

|   |    |    |    |   |
|---|----|----|----|---|
| 4 | 10 | 16 | 10 | 4 |
|---|----|----|----|---|

oggio, 60 x 63 cm

334

BRANDER & CONZETTI AG  
DPL. INGENIEURE ETH/SA  
HEPPENCASSE 6  
7000 CHUR  
081 / 252 34 44

---

GEZEICHNET Co  
FORMAT 60/53  
DATUM 7.5.96  
KONT. Co  
REVIDERT  
PLAN NR.  
**317.152**

Schnitt 0 - 0 1:20

(rechtwinklig zur geneigten Brückenachse)

Detail A 1:5

(rechtwinklig zur geneigten Brückenachse)

Schnitt B-B 1:5

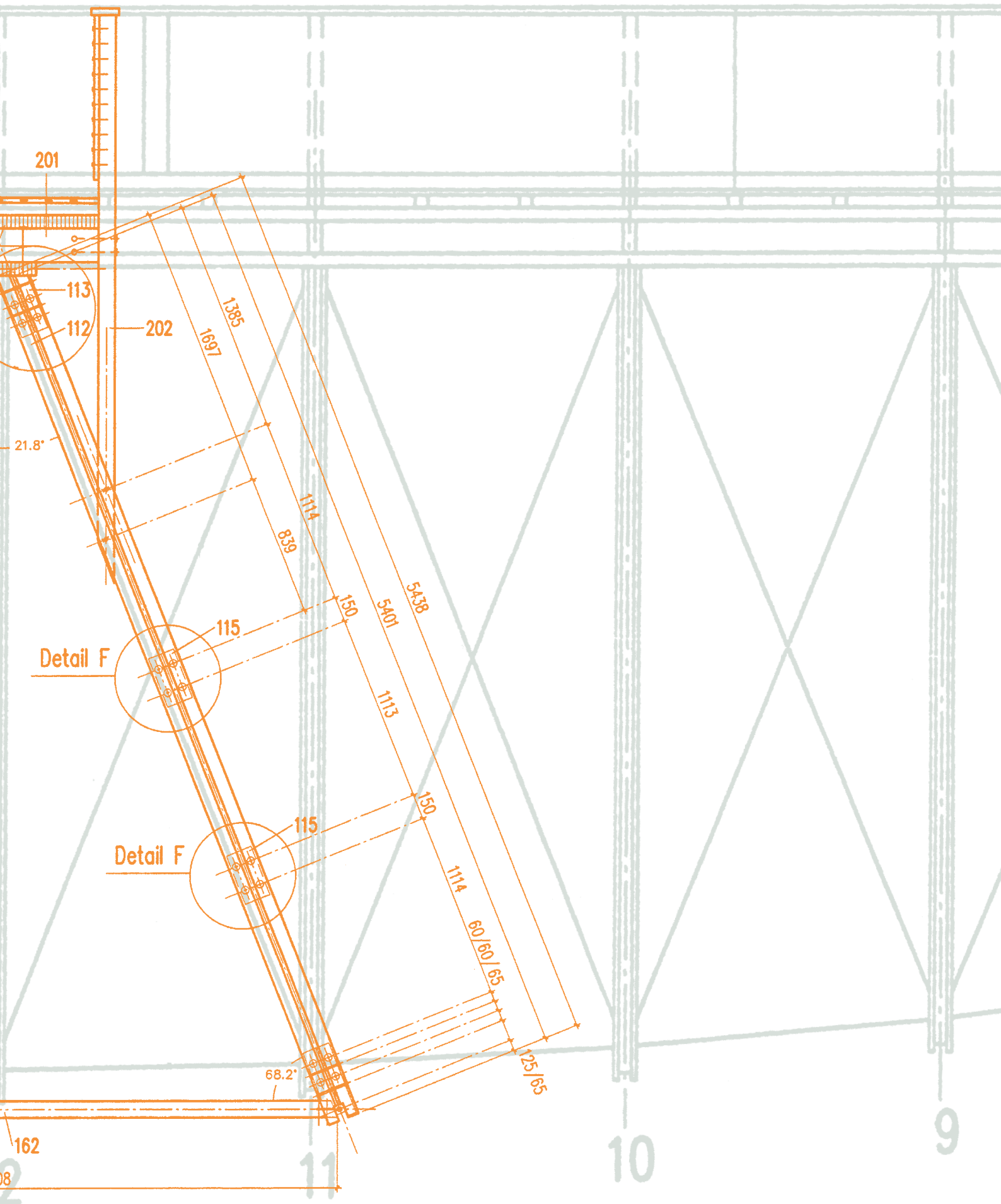
[illegible]

### Bewegliches Lager 1:5

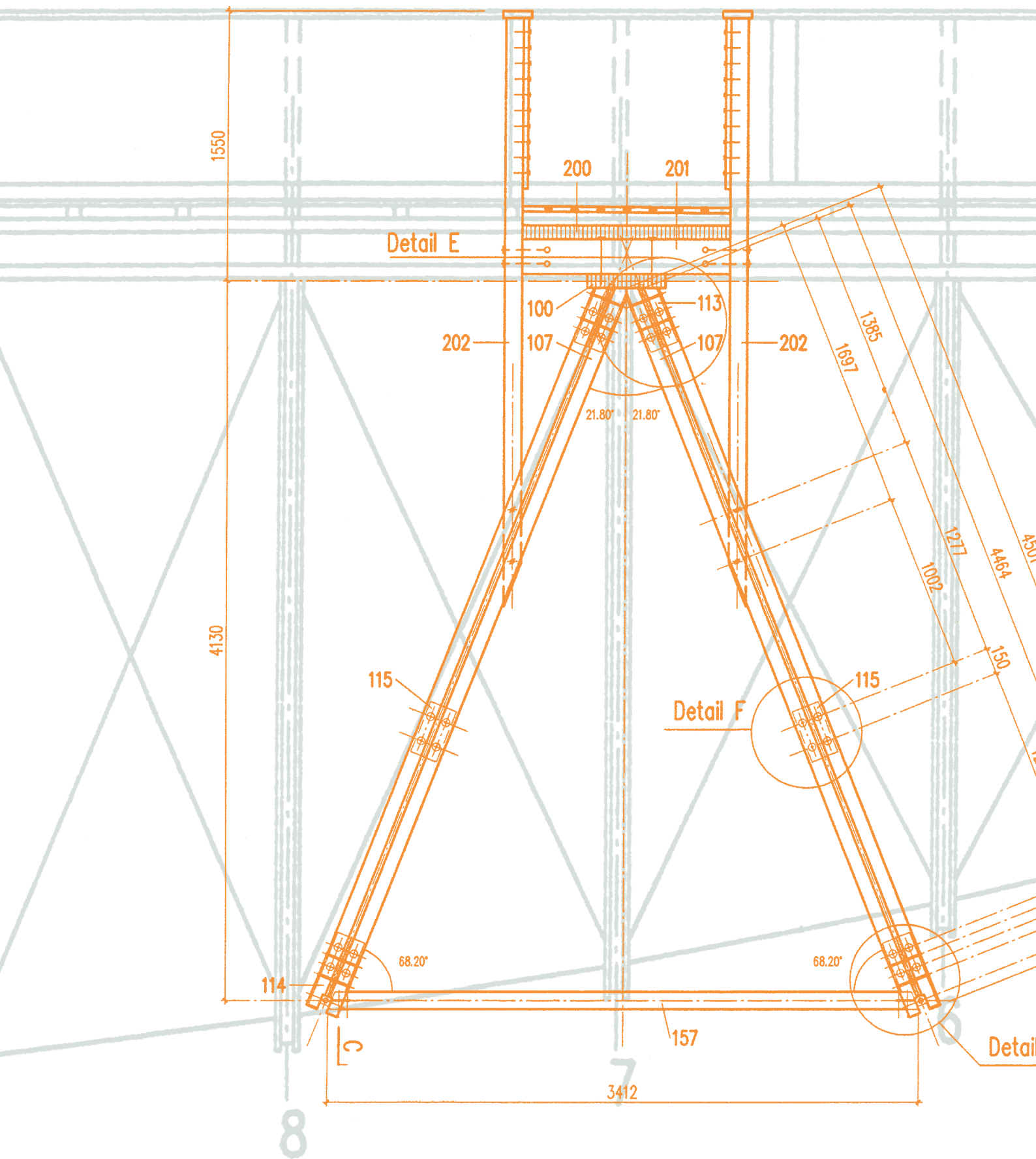
Festes Lager 1:5

Technical drawing of a three-laminate beam with a central hole. The drawing includes a side view, a top view, and a cross-section view. The side view shows a beam with a central hole and dimensions 20, 44, and 20. The top view shows a beam with a central hole and dimensions 7, 6, and 7. The cross-section view shows a beam with a central hole and dimensions 5, 10, and 5. The text "Vollholz a = 8 mm" is present.

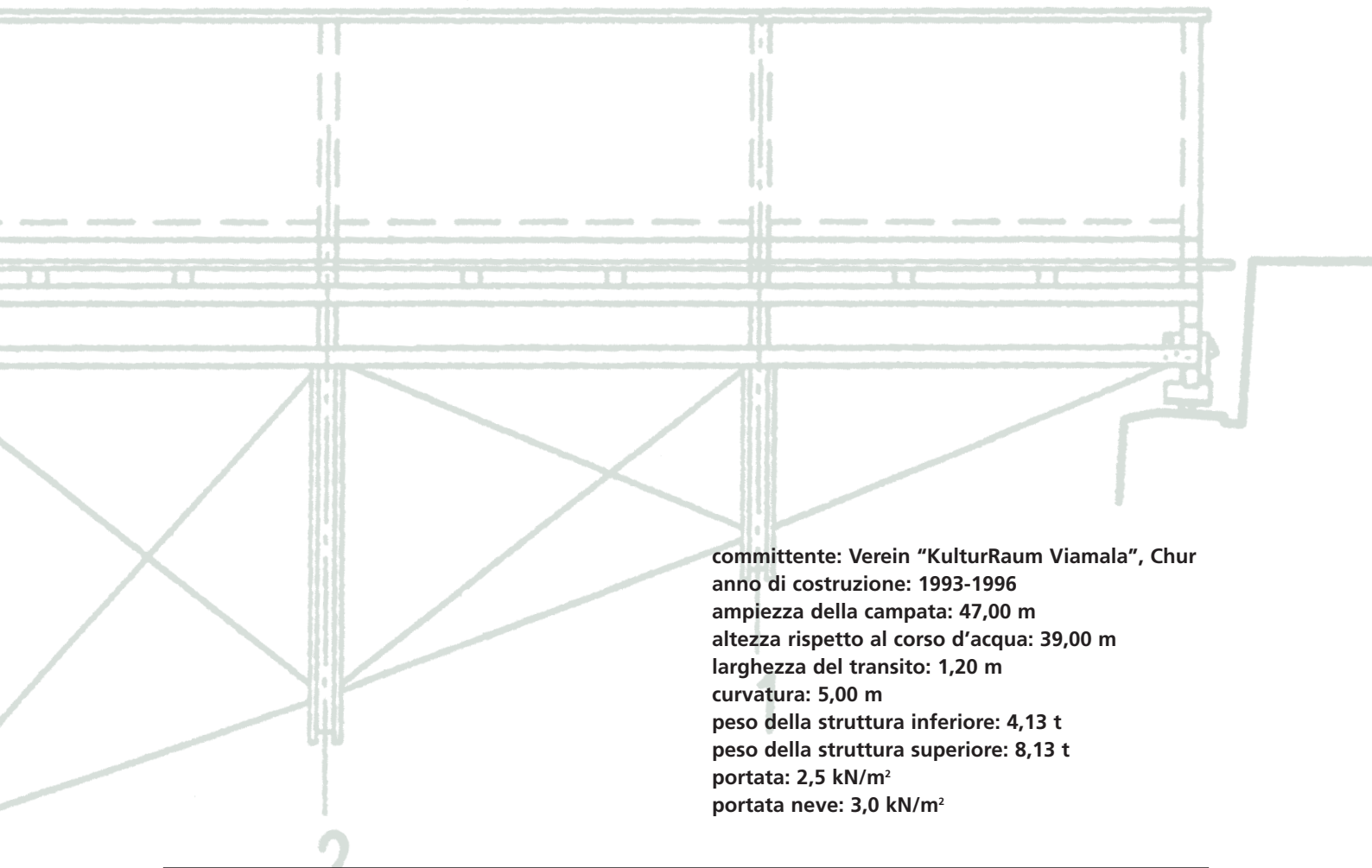
cat. 11 Appoggio, 60 x 63 cm



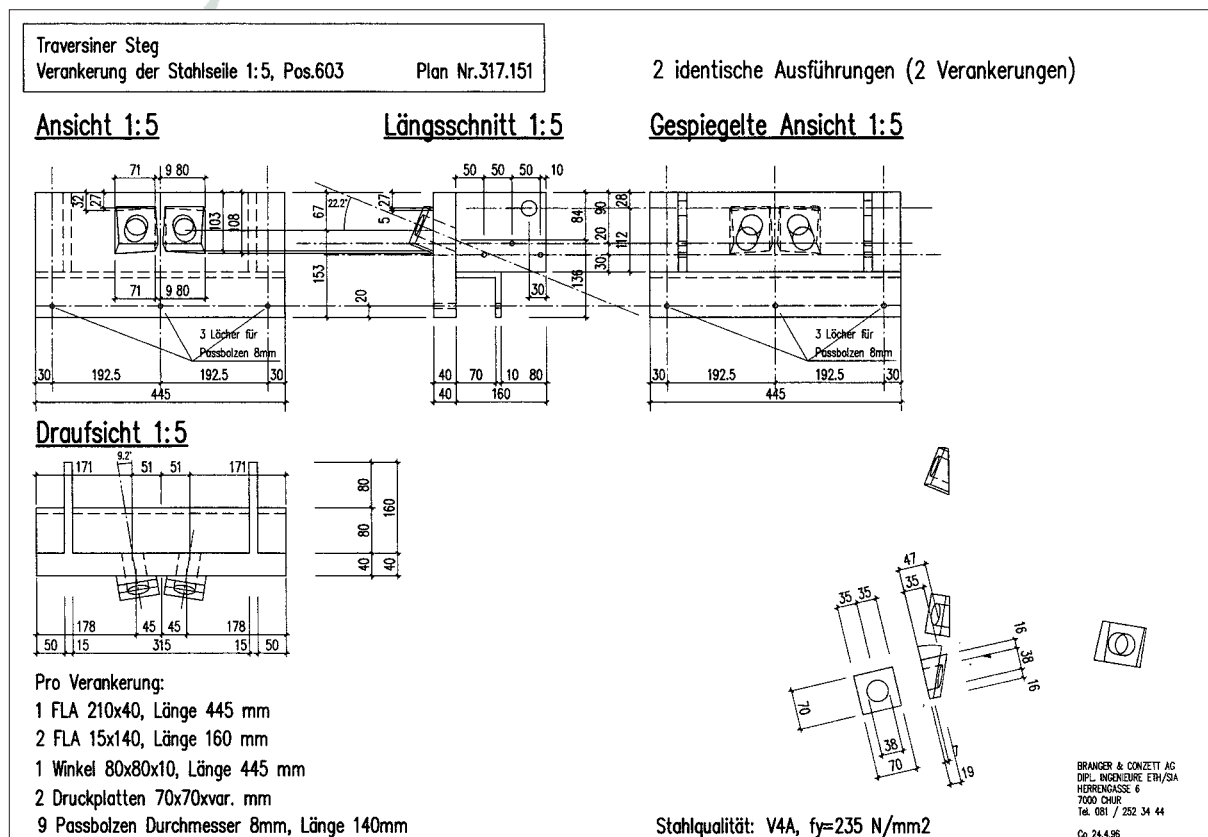
# Schnitt 7 – 7 1:20



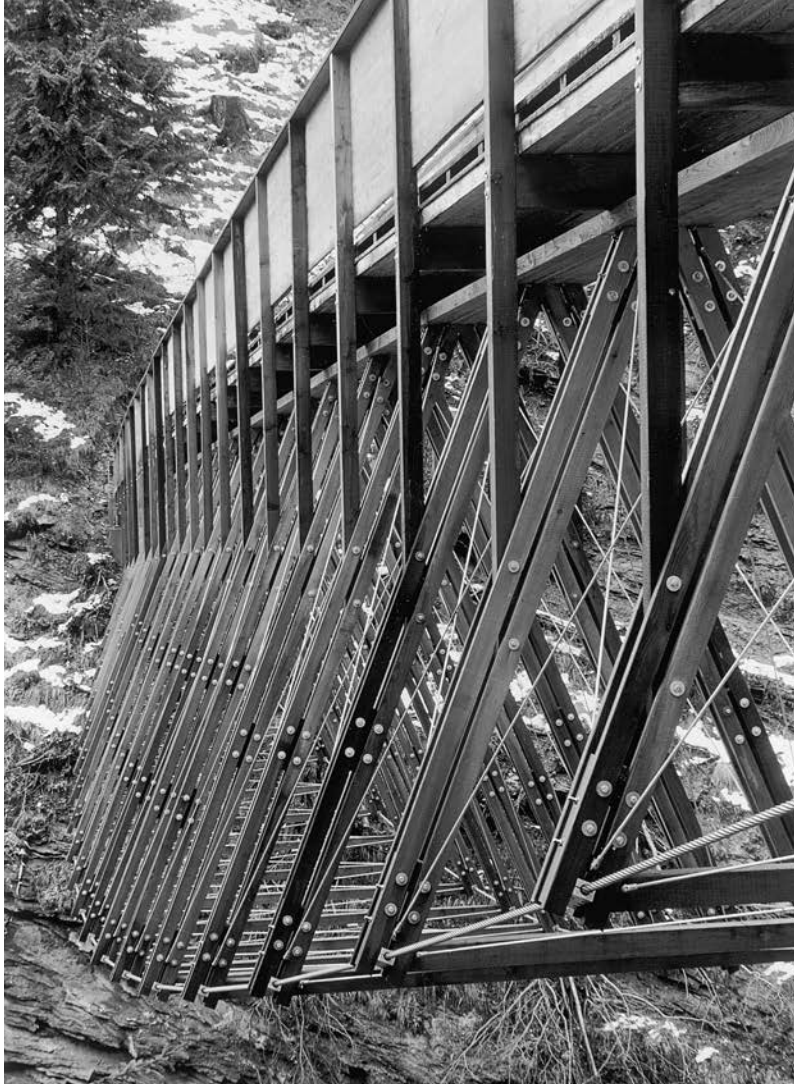




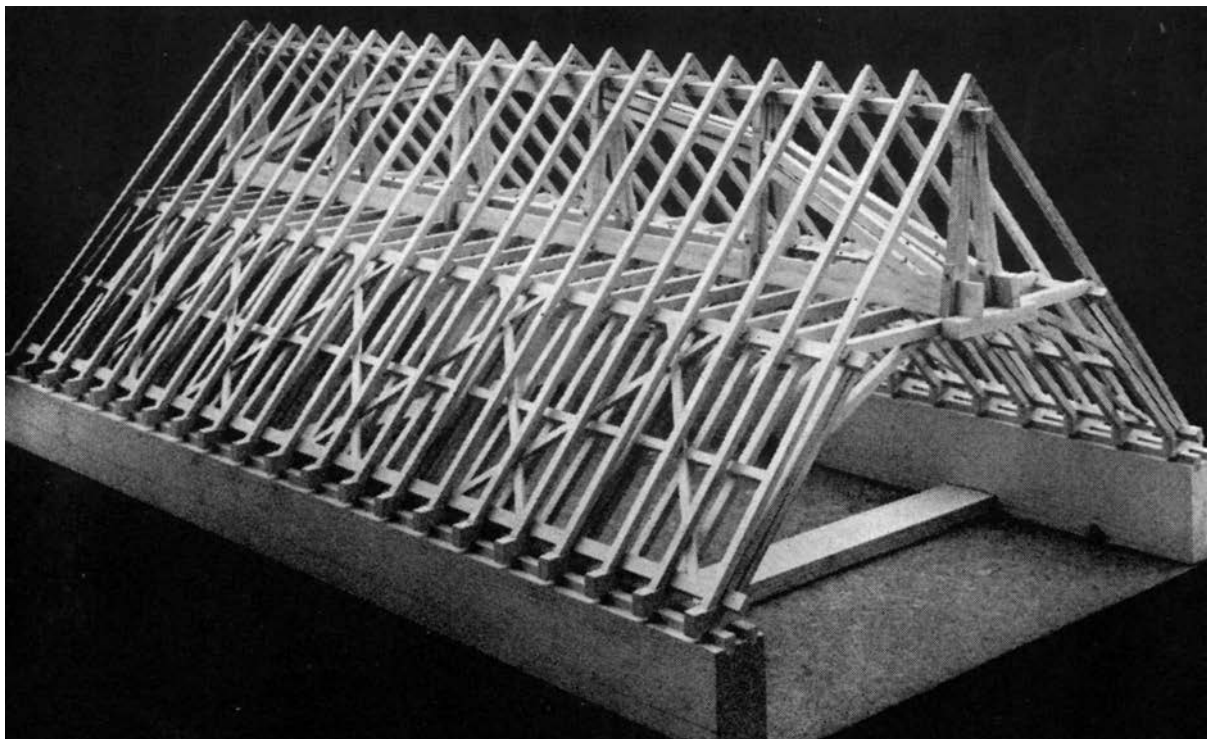
committente: Verein "KulturRaum Viamala", Chur  
 anno di costruzione: 1993-1996  
 ampiezza della campata: 47,00 m  
 altezza rispetto al corso d'acqua: 39,00 m  
 larghezza del transito: 1,20 m  
 curvatura: 5,00 m  
 peso della struttura inferiore: 4,13 t  
 peso della struttura superiore: 8,13 t  
 portata: 2,5 kN/m<sup>2</sup>  
 portata neve: 3,0 kN/m<sup>2</sup>



cat. 12 Ancoraggio del cavo in acciaio, 30 x 42 cm



Le immagini sono tratte dal volume: Jos. Killer, Die Werke  
der Baumeister Grubenmann, Zürich 1959.  
Si ringrazia l'Associazione "Lignum" che ha riedito il volume  
nel 1998.



Chiesa di Grub. Modello dell'ossatura del tetto.

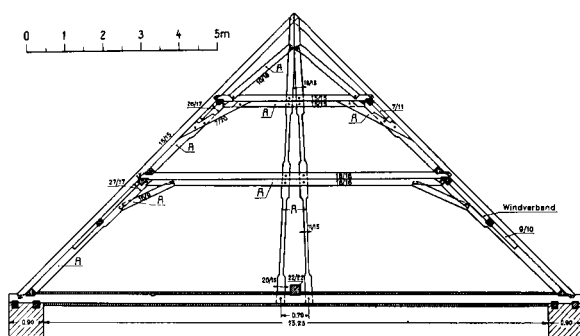
Chiesa di Grub. Particolare dell'ossatura del tetto.

## ANNOTAZIONI SUI FRATELLI GRUBENMANN

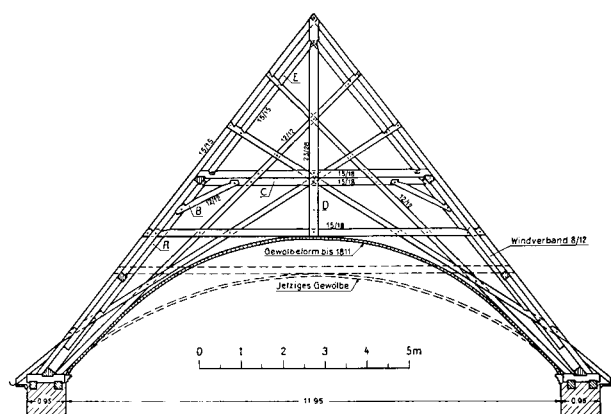
Jürg Konzett

Devo ai fratelli Grubenmann alcune convinzioni essenziali sullo sviluppo delle strutture nello spazio. Quand'ero studente salii nel sottotetto della chiesa di Grub nel cantone Appenzell, e ricevetti lì una prima impressione di quanto possa essere efficiente un buon "progetto di costruzione". L'intero tetto si basa su una struttura portante longitudinale a forma di arco poligonale, e la posizione orizzontale della trave sopra il punto più alto del soffitto interno rinforza i correnti alla maniera di controcatene (Kehlbalken). Quello che a prima vista può sembrare paradossale, cioè la posizione del sostegno principale sopra l'asse maggiore dello spazio (invece del metodo usuale che vede in serie, una dopo l'altra, capriate trasversali alla navata della chiesa), si rivela come suggerimento convincente per risolvere concettualmente il problema di spinta laterale che si presenta nella costruzione di un tetto sopra un soffitto a volta.

Nel XVII secolo doveva essere il fattore economico a costringere, nelle chiese piccole con soffitti a volta, a disporre la grondaia all'altezza dell'imposta della volta. Negli edifici più vecchi, come la Wasserkirche a Zurigo, l'intera costruzione del tetto rimane sopra l'apice della volta e può essere eseguita senza problemi nella consueta forma triangolare. Anche dai fratelli Grubenmann abbiamo una serie di costruzioni simili nelle quali il soffitto a volta, visibile sopra la navata della chiesa, è staccato da una disposizione di travi soprastante che procede orizzontalmente, come per esempio a St. Gallenkappel, Hombrechtikon e Trogen. In un senso più ampio appartengono a questo gruppo anche le chiese a copertura piana di Gossau, Henau, Eschenbach (nello stato originale del 1753), Mollis e Wädenswil. Per contro a Eggersriet, Steinach, Stein, Grub, Schwanden, Oberrieden, Ebnat e Brunnadern la volta del soffitto arriva ad essere all'interno della struttura del tetto<sup>1</sup>. A parità d'altezza complessiva dello spazio interno qui le pareti esterne possono essere eseguite decisamente più basse. Questo comporta minori spese di esecuzione e sembra plausibile che questo tipo di costruzione fosse più utilizzato nei piccoli paesi di campagna e nelle zone montuose.

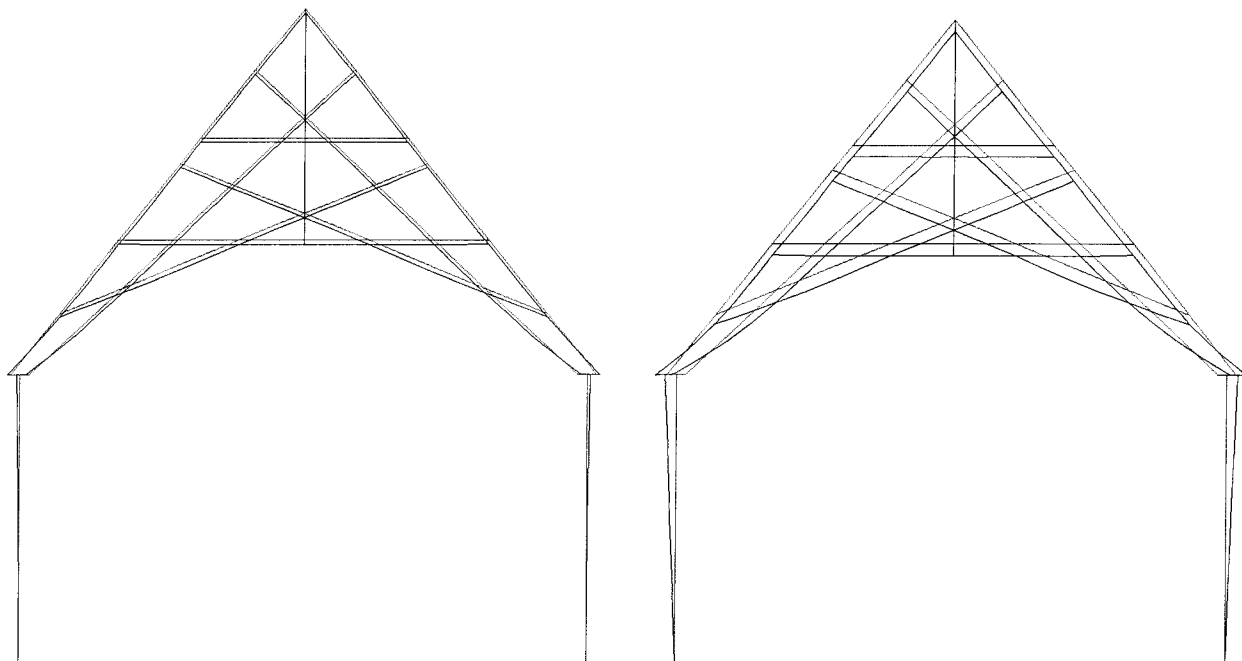


Ossatura del tetto della chiesa di Eschenbach.



Ossatura del tetto della chiesa di Eggersriet.

Nelle prime realizzazioni di questo tipo i fratelli Grubenmann utilizzano travi reticolari che formano delle tangenti incrociate alla volta interna. Presumo che alla base di queste costruzioni vi fosse in origine l'idea di creare una rete di legno costituita da aste sollecitate solamente in compressione. I Grubenmann sarebbero quindi partiti dal presupposto che le pareti laterali in muratura della chiesa fossero rigide e quindi in grado di ricevere dalla volta una spinta obliqua verso il basso. In base a questo presupposto la rete di aste costituisce un sistema sensato ed efficiente, con piccole sollecitazioni delle singole parti e deformazioni contenute. In numerose costruzioni di chiese di quel periodo, tuttavia, si vede ora già a occhio nudo che le pareti longitudinali si sono inclinate verso l'esterno. Si deve però considerare che questi movimenti sono intervenuti solo nel corso del tempo. Quindi l'ipotesi che le pareti fossero rigide era all'inizio certamente comprensibile.

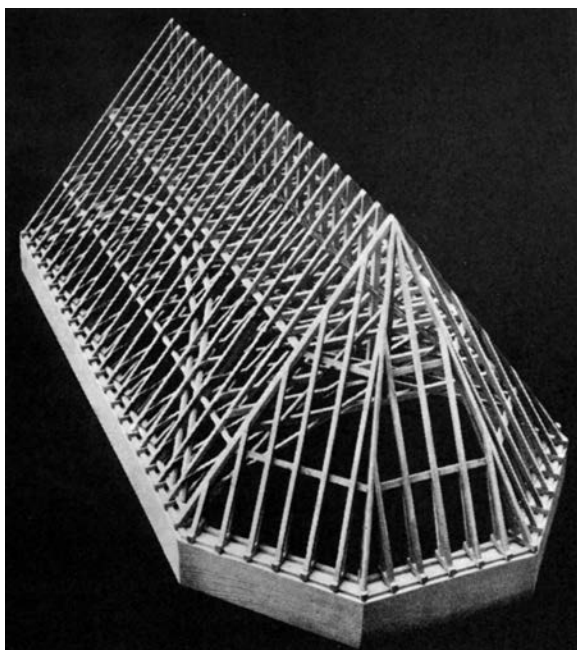


Diagrammi del comportamento statico delle capriate: quello a destra mostra una eccessiva curvatura delle travi prossime agli appoggi. (Disegni di: Conzett Bronzini Gartmann AG)

Ora, se in un sistema di travi del genere compare un movimento orizzontale verso l'esterno dei punti d'appoggio, i rapporti statici cambiano in maniera fondamentale. I puntoni inferiori rivolti verso l'interno devono tenere insieme le parti d'appoggio e impedire il ribaltamento delle pareti esterne. Questi puntoni vengono quindi sollecitati in trazione, e questa condizione era evidentemente nota ai fratelli Grubenmann, poiché altrimenti non li avrebbero collegati ai correnti tramite incastri a coda di rondine. Le travi, la cui funzione era puramente di spinta, erano sempre provviste di collegamenti a tenoni. Possiamo quindi partire dal presupposto che la forma base della struttura portante fosse stata determinata dall'idea di un sistema di travi sollecitato puramente in compressione e che dei rapporti reali devianti era stato tenuto conto per mezzo di un adattamento dei sistemi di collegamento. Un'analisi statica delle deformazioni sotto le condizioni reali in cui le pareti laterali cedono mostra che i puntoni nella zona più bassa della costruzione del tetto ricevono grosse sollecitazioni di flessione. Questo mostra in maniera impressionante che la travatura reticolare su pareti laterali alte rappresenta una soluzione debole e incerta.

A partire dagli ultimi anni quaranta del XVIII secolo i fratelli Grubenmann sviluppano due nuovi diversi tentativi di soluzione per questo problema. Il primo è la già descritta disposizione di una struttura portante a forma d'arco sotto la linea di colmo del tetto. Dopo Grub (1752, Jakob Grubenmann) troviamo di nuovo questa costruzione a Brunnadern (1763, Hans Ulrich) e infine, tramutata in forma di due strutture portanti ad arco che si incrociano ad angolo retto, nel tetto della grande chiesa di Wädenswil (1764-67, Hans Ulrich)<sup>3</sup>. Oltre a questa forma di costruzione fondamentalmente nuova, che si potrebbe definire come risposta radicale al problema della spinta laterale su pareti alte, abbiamo anche il tentativo evolutivo. Già riconoscibile in nuce a Häggenschwil (1728, Jakob), Stein (1749, Jakob e Hans Ulrich) e Schwanden (1753, Jakob e Johann), pienamente formata a Oberrieden (1761, Hans Ulrich) e Ebnat (1762, Hans Ulrich), in questa soluzione vengono inseriti degli archi inclinati nel piano inclinato dei correnti. Questi archi supportano le forze dei correnti che agiscono obliquamente verso il basso e le conducono agli angoli delle pareti laterali, cioè nei punti dove secondo l'esperienza non c'è da temere alcun cedimento dei muri verso l'esterno. Grazie a questo intervento le superfici inclinate del tetto a spioventi diventano come fogli rigidi. Nella terminologia moderna il tetto forma un «dispositivo pieghevole» (Faltwerk).

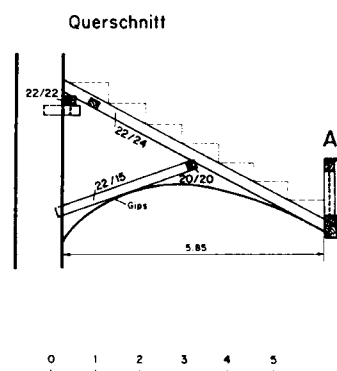
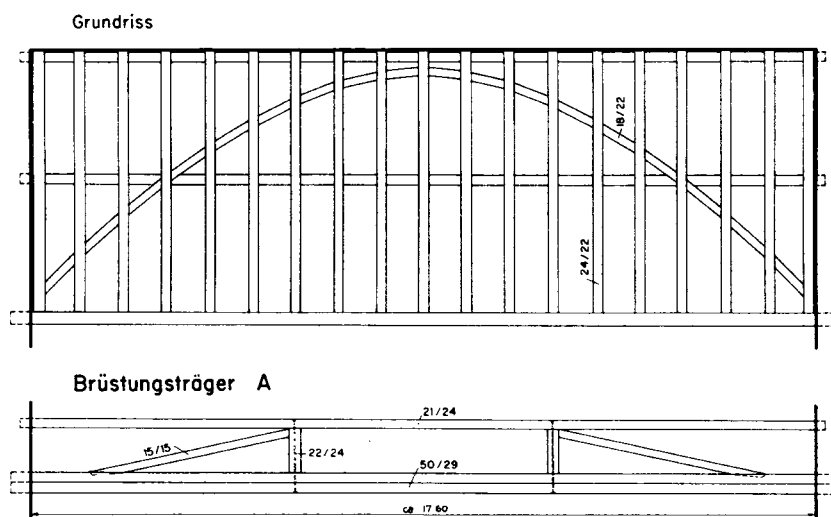
Dal punto di vista costruttivo la chiesa di Wädenswil forma una sintesi conclusiva dell'opera dei fratelli Grubenmann. In questa costruzione troviamo non soltanto il concetto delle travi ad arco estese nel tetto, ma anche il principio del foglio rigido ad arco nella struttura portante dei matronei che si estendono per 1760,60 metri. I correnti vengono supportati nel punto di mezzo da puntoni che si appoggiano obliquamente contro la parete esterna e ricevono nella loro parte superiore forze di trazione. In una costruzione convenzionale l'estremità superiore di tutti i correnti dovrebbe essere ancorata singolarmente nel muro, ma questo sarebbe dispendioso e difficile. Perciò Hans Ulrich Grubenmann



Chiesa di Ebnet. Modello dell'ossatura del tetto.

Chiesa di Wädenswil. Vista dei matronei dall'aula sottostante. Si notino i capitelli delle colonne fantasma.

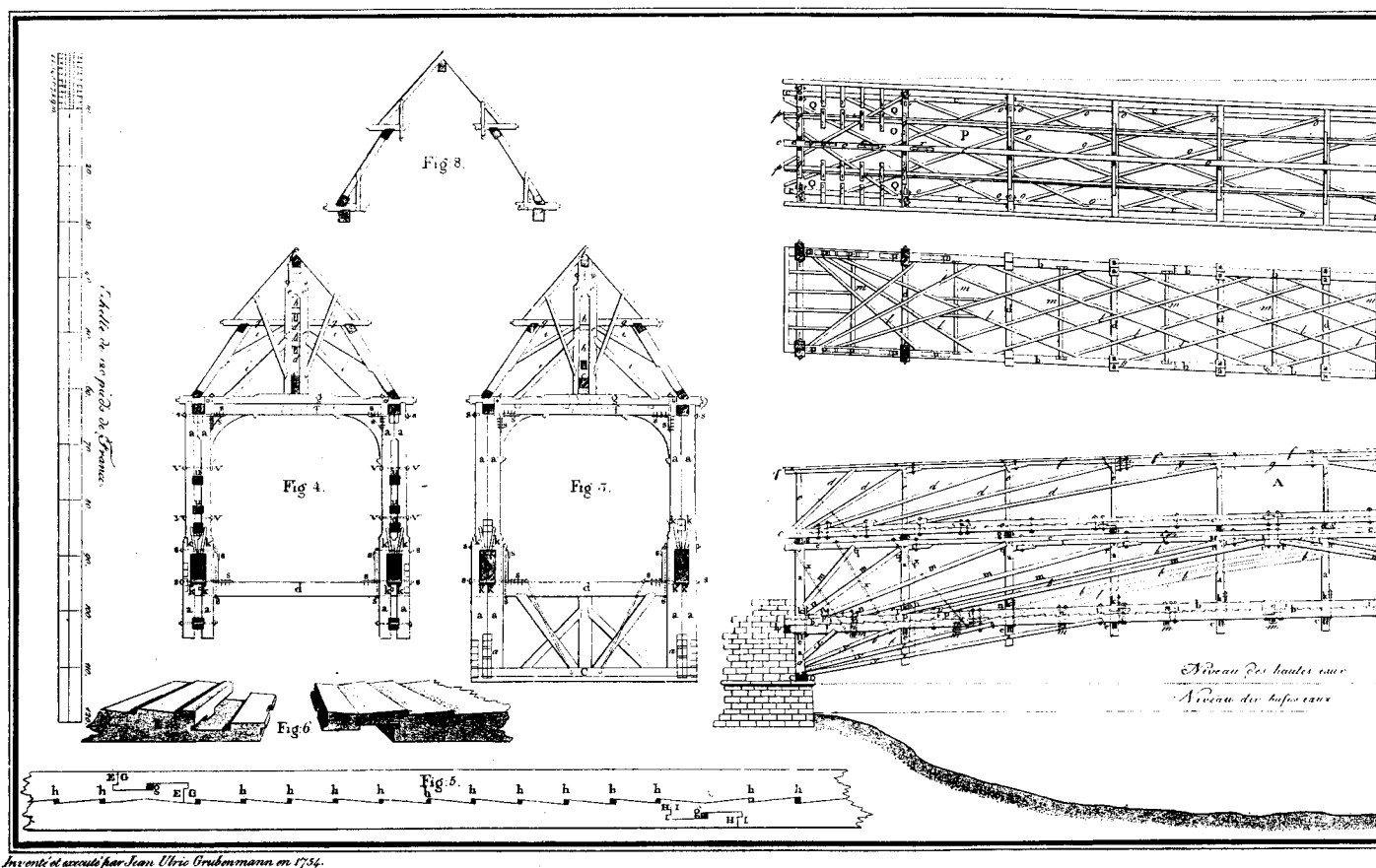
Chiesa di Wädenswil. Schema costruttivo dei matronei.



sostituisce questi ancoraggi per mezzo di un arco nel piano dei correnti che impedisce a questi ultimi di spostarsi verso il basso. Difficilmente si può immaginare una soluzione più elegante per risolvere questo problema di ancoraggio.

Una caratteristica che distingue essenzialmente le costruzioni dei Grubenmann da quelle odierne è il frequente utilizzo della sovrapposizione di sistemi diversi. Tom Peters e Hans Hauri hanno fatto osservare che le costruzioni appartenenti al periodo preindustriale spesso possono essere capite soltanto sotto questo aspetto<sup>3</sup>. Un esempio eccellente di sovrapposizione di questo tipo è costituito dal ponte sul Reno di Sciaffusa. La costruzione è composta, come primo sistema, da due strutture portanti ad arco che si appoggiano al centro del corso d'acqua sulla pila in pietra del ponte preesistente; come secondo sistema, da un terzo arco teso sul fiume in un'unica campata. La spiegazione di queste due costruzioni indipendenti annidate l'una nell'altra è data dal fatto che Hans Ulrich Grubenmann dubitava della stabilità del pilastro nel fiume: dopo tutto il primo ponte era stato distrutto dall'erosione alla base dei pilastri. Grubenmann si sarà detto che in caso di cedimento del pilastro nell'acqua il terzo sistema teso interamente sopra al fiume sarebbe potuto intervenire, limitando almeno i danni alla struttura portante di legno. La sovrapposizione di sistemi aiuta così a superare le incertezze portando i carichi per vie diverse ai punti di sostegno. I maestri della costruzione tengono conto dell'effetto solidarietà: se un sistema diventa debole interviene l'altro.

Anche prendendo in considerazione le due arcate del ponte di Sciaffusa è possibile riconoscere l'idea di Grubenmann dei sistemi sovrapposti: vediamo diversi sistemi di spinta (Sprengwerke) sotto



## PLAN, COUPE ET ELEVATION DU FAMEUX PONT DE BOIS DE SCHAFFHOUSE SUR LE RHODAN

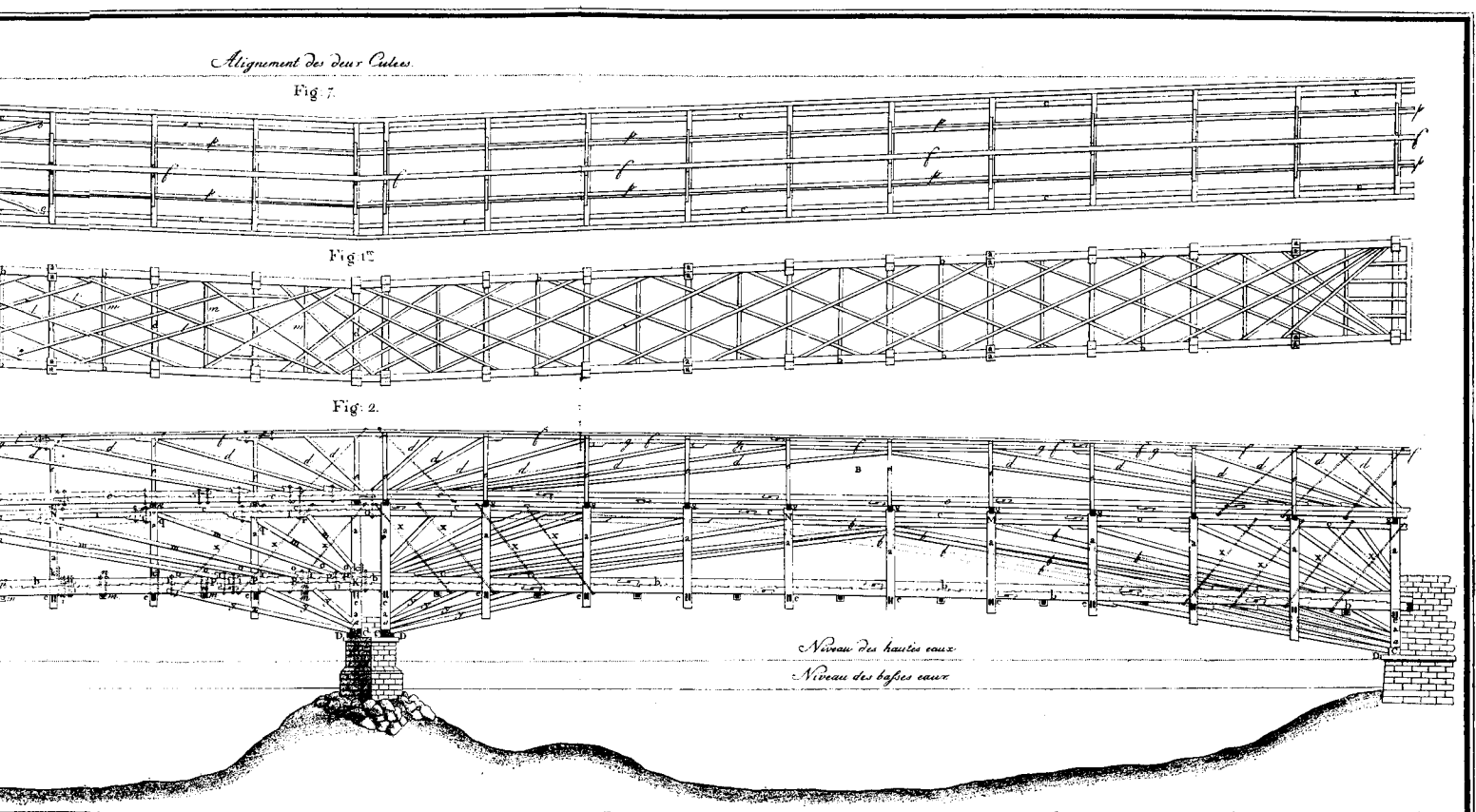
*Ce pont, célèbre en Europe pour la hardiesse de sa construction, n'ayant que deux Arches sur une longueur de 341 pieds de France, est le premier qui ait été construit en ce genre. Un simple charpentier de village du Canton d'Appenzell, nommé Jean Ulric Grubenmann, aidé des seules lumières de son génie en fut l'inventeur et le constructeur. Il n'employa que trois années de temps à sa construction, qui fut commencée en 1754. Dans la guerre qui survint malheureusement en Suisse en 1799, ce chef-d'œuvre fut détruit.*

Christian von Mechel, Il ponte sul Reno a Sciaffusa, Basel 1803.

la sede stradale, sopra i quali vi sono capriate (Hängewerke) e in prossimità dei punti di sostegno sono disposti dei tiranti obliqui che appaiono come le diagonali di un traliccio. In quale misura le aste prendano parte a un sistema piuttosto che all'altro rimane in fin dei conti una questione di interpretazione personale. Alla domanda quali siano le forze che sollecitano la trave dentata sotto la carreggiata, se siano esse di trazione o di compressione, non c'è una risposta univoca. Questa incertezza nella previsione esatta dello stato di tensione non turba tuttavia più di tanto i maestri attorno al 1750. Molto più importante è che la costruzione garantisca diverse possibilità e un sicuro comportamento portante e possa quindi reagire alle più diverse sollecitazioni.

L'introduzione dei metodi di misurazione esatti nel XIX secolo condurrà alla completa rottura con questo tipo di pensiero costruttivo. Ora si tratta di sviluppare strutture portanti prevedibili e univocamente efficaci. Solo così diventa possibile produrre strutture portanti sicure, di grande estensione e con un impegno economico sostenibile.

Questo processo di sviluppo porta conseguentemente all'ideale della costruzione chiara e pulita che da allora si è indiscutibilmente radicato fra gli ingegneri civili. La rivoluzione industriale ha introdotto in ingegneria un processo di concentrazione e di riduzione dal quale alla fine esce solo un numero limitato di sistemi prevedibili e controllabili. Tutto ciò che non rientra in questo repertorio, quindi i sistemi complessi sovrapposti dell'epoca preindustriale, viene percepito come grottesco e confuso. Spesso però non è chiaro se questa svalutazione derivi da una reale mancanza insita in quei sistemi oppure se alla sua base non vi sia piuttosto l'incapacità di comprenderli di volta in volta. In questo senso non definirei il ponte di Wettingen, che con il suo arco statico nettamente dentato sembra "più moderno" del complesso ponte sul Reno di Sciaffusa, come opera in linea di principio più matura, ma vi vedrei semplicemente una reazione di altro tipo a una diversa impostazione del problema. In fondo a Wettingen non c'era nemmeno da considerare la presenza del pilone instabile in mezzo al fiume.



Publié par Chr. de Michel Oraveur à Basle en 1802.

## Plan, Durchschnitt und Aufsicht der berühmten Schaffhauser Brücke über den Rhein.

Dieses allgemein bekannt und bewunderte Werk, das nur aus zwey gesprengten Bögen auf eine Länge von 341 französische Fuß, bestand, war das erste in seiner Art. Ein gemeiner Dorf-Zimmermann aus dem Canton Appenzell, Namens Johann Ulrich Grubenmann, einzig durch sein glückliches Genie geleitet, war der Erfinder und Baumeister davon. Sie wurde im Jahr 1734 angefangen, und in dreym Jahren vollendet. In dem letzten Kriege wurde leider dieses Meisterstück zerstört, und im Jahr 1799. zum großen Leidwesen der Einwohner Schaffhausens und aller, die es sonst kannten, verbrannt.

Io penso che sia fecondo sostituire l'ideale della costruzione chiara con quello della costruzione sensata. La metodica odierna degli ingegneri è senz'altro in grado di analizzare anche sistemi statici altamente indeterminati e attraverso questi ha notevolmente allargato le possibilità costruttive. Sotto questo aspetto un confronto con il pensiero concettuale dei fratelli Grubenmann riveste grande interesse anche per un ingegnere moderno. Nel disegno del Traversiner Steg sono confluiti due elementi essenziali delle costruzioni grubenmanniane. La sottostruttura del ponte è costituita da due piani inclinati l'uno verso l'altro, irrigiditi con funi tese a forma d'arco, che possono essere visti come interpretazione dei matronei di Wädenswil o della costruzione del tetto della chiesa di Ebnet. Questa disposizione conferisce al ponte, nonostante lo stretto cammino, una sufficiente rigidità laterale. I due piani conferiscono al ponte la caratteristica sezione triangolare. La sottostruttura è sostenuta però solamente su due punti, e potrebbe inclinarsi di lato al primo colpo di vento. Per evitare ciò viene irrigidita da due parapetti a parete piena, ancorati alle estremità agli attacchi del ponte. Il sistema portante del Traversiner Steg è costituito perciò da due sistemi completamente differenti, cioè la sottostruttura a forma di traliccio e le strisce a parete piena dei parapetti. Questa sovrapposizione di due sistemi può ugualmente essere vista come moderna applicazione di un concetto originariamente grubenmanniano.

1. Indicazione secondo J. KILLER, Die Werke der Baumeister Grubenmann, II ed., Zürich 1959. Va citato anche il Grubenmann-Museum a Teufen, Appenzell, che possiede una buona documentazione comprensiva dei modelli delle opere dei Grubenmann.

2. La chiesa di Weinfelden (costruita nel 1726 da Jakob Grubenmann e demolita nel 1904 perché pericolante) possedeva anch'essa un arco portante [Längsbogen] (cfr. "Schweizerische Bauzeitung", 21 gennaio 1905, p. 38). La mia opinione è che si trattasse di un rinforzo successivo.

3. TOM F. PETERS, Transitions in engineering: Guillaume Henri Dufour and the early 19th century cable suspension bridges, Basel-Boston 1987; e anche TOM F. PETERS, D. PETER BILLINGTON, Die Entwicklung des Grossbrückenbaus, Katalog zur Wanderausstellung, Zürich 1981.



**Jürg Conzett** Nato nel 1956, ha studiato ingegneria civile alla Scuola politecnica di Losanna (EPF) e al Politecnico di Zurigo (ETH) dove si è diplomato nel 1980. Collaboratore dal 1981 al 1987 di Peter Zumthor, nel 1988 ha aperto a Haldestein il proprio studio d'ingegneria. Attualmente dirige a Coira, con Gianfranco Bronzini e Patrick Gartmann, uno studio che si occupa della progettazione di ponti e strutture portanti di edifici.

Nella stessa città Conzett insegna dal 1985 ingegneria e architettura al dipartimento di Costruzione della Scuola superiore per la tecnica e l'economia (HTW).

Dal 1988 è membro dell'Associazione svizzera degli architetti (BSA). Nel 1999 ha vinto il premio internazionale di Architettura alpina "Sexten Kultur". Inoltre ha collaborato alle opere di numerosi architetti tra i quali Berath & Deplazes, Gion Caminada, Conradin Clauvot, Gion & Guyer, Jüngling & Hagmann, Meili & Peter, Miller & Maranta e Peter Zumthor.

## Jürg Conzett Un ponte contemporaneo

Museo Palladio

Vicenza, palazzo Barbaran da Porto

11 luglio - 3 novembre 2002

La mostra e questo quaderno  
sono realizzati grazie a



In copertina: il Traversiner Steg trasportato  
con un elicottero durante la posa in opera.

Tutte le fotografie sono di Jürg Conzett.

Il modello è gentilmente concesso dalla Verein  
"KulturRaum Viamala" e gli altri materiali esposti  
dallo studio Conzett, Bronzini, Gartmann AG, Chur.

© copyright 2002 Centro Internazionale di Studi  
di Architettura Andrea Palladio, Vicenza

© copyright 2002 Archivio del Moderno, Mendrisio

allestimento: Umberto Riva

grafica della mostra: Studio Bosi, Verona

cura condizioni espositive: Ilaria Abbondandolo

segreteria organizzativa: Ilaria Abbondandolo,

Valeria Cafà, Jeanette Tschudy

segreteria scientifica: Valeria Cafà

con Gloriana Brizzi

allestimento opere in mostra: Salvatore Lizzio,

Angelo Baretta e Alberto Salvetti

assicurazioni: Nationale Suisse Assurances, Bâle

trasporti: Pagani Trasporti, Chiasso

### Centro Internazionale di Studi di Architettura Andrea Palladio

#### *Assemblea degli Enti partecipanti*

Ministero per i Beni e le Attività  
Culturali

Regione del Veneto

Provincia di Vicenza

Comune di Vicenza

Camera di Commercio,

Industria, Artigianato

e Agricoltura di Vicenza

Accademia Olimpica

#### *Presidente*

Danilo Longhi

#### *Consiglio direttivo*

Paolo Balbo

Stefano Barbi

Lelio Barbieri

Sergio Carta

Silvano Faresin

Antonio Franzina, *vicepresidente*

Sergio Trevisanato

Dionisio Vianello

#### *Revisori dei conti*

Anna Rosa Beltrami, *presidente*

Franco Cristiano

Mauro Marcello Verlato

#### *Consiglio scientifico*

Howard Burns, *presidente*

James S. Ackerman

Franco Barbieri

Arnaldo Bruschi

Renato Cevese

Giorgio Ciucci

Joseph Connors

Kurt W. Forster

Christoph L. Frommel

Luisa Giordano

Pierre Gros

Jean Guillaume

Douglas Lewis

Fernando Marías

Paola Marini

Werner Oechslin

Pier Nicola Pagliara

Jean-Marie Pérouse de Montclos

Mario Piana

Lionello Puppi

Fernando Rigon

Juergen Schulz

Christof Thoenes

Wolfgang Wolters

#### *Direttore*

Guido Beltramini

#### *Segreteria culturale*

Maria Vittoria Pellizzari

Ilaria Abbondandolo

Elena Poli

#### *Segreteria amministrativa*

Nicoletta Dalla Riva

Sabrina Padrin

#### *Biblioteca*

Daniela Tovo

Elisabetta Michelato

#### *Bookshop*

Fabio Fornasetti

#### *Gestione tecnica e logistica del palazzo*

Salvatore Lizzio

#### *Collaborazioni scientifiche*

Gloriana Brizzi

Valeria Cafà

Remo Peronato

#### *Collaborazioni di servizio civile*

Alberto Calgarotto

Michele Borgo



Resti del Traversiner Steg dopo la frana, marzo 1999