

Un ingegnere, o un'ingegnera, è una persona che cerca soluzioni a problemi tecnici complessi. Dall'aeronautica ai materiali, dall'informatica alla medicina, il nostro mondo non funzionerebbe senza l'ingegneria. Tante persone si occupano d'ingegneria e ci sono tante specialità. L'ingegneria civile si occupa di progettare e realizzare tutte le costruzioni come gallerie, dighe, palazzi e torri, strade e ponti. Per le ingegnere e gli ingegneri civili costruire ponti è una delle attività più affascinanti. Con questa esposizione vogliamo illustrarvi in modo divertente che è possibile creare ponti di molteplici forme: sospesi, strallati, ad arco, a trave, leggeri o massicci ... Per accompagnarvi in questa scoperta, avrete l'aiuto prezioso di Eugenia, la protagonista della storia creata e disegnata da Anne Wilsdorf. Eugenia e il suo fratellino desiderano raggiungere un'isola lontana, e per arrivarci devono costruire dei ponti... I nostri eroi daranno prova d'immaginazione e perseveranza nelle loro avventure. In effetti Eugenia è un'ingegnera in erba!

Un tempo, come avveniva in molte altre professioni, gli ingegneri erano solo uomini. Oggi ci sono sempre più spesso ragazze come Eugenia che diventano ingegnere civili. Perciò quando parliamo di ingegneri civili oggi pensiamo a persone, sia donne che uomini, che amano trovare delle soluzioni, che hanno sì dimestichezza con i numeri, ma sono nel contempo fantasiose e con senso pratico.

Con tre esempi di ponti verranno spiegate le fasi di lavoro che ogni ingegnere segue, una volta che gli viene sottoposto un problema da risolvere: la CONCEZIONE, i CALCOLI e la REALIZZAZIONE. La mostra è quindi suddivisa in tre parti. Entrerete in questo mondo e scoprirete come sono stati creati i tre ponti, realmente costruiti in diverse epoche, attraverso disegni, schizzi, fotografie, piani, video, modelli numerici. I documenti esposti sono stati messi a disposizione da ingegnere e ingegneri di tutta la Svizzera, anche da coloro che hanno lavorato in Ticino per il cantiere del secolo Alptransit.

Alla fine della visita, una prova attende i visitatori curiosi e ingegnosi: la costruzione di un ponte che sopporta il loro proprio peso!

Ci auguriamo che la prossima volta che passerete su un ponte, vi ricorderete di quanto avete visto in questa esposizione e penserete anche un po' alle persone che hanno reso possibile la sua costruzione.

RINGRAZIAMENTI

La sezione ticinese della Società Svizzera degli Ingegneri e degli Architetti (SIA) ringrazia calorosamente le seguenti persone ed istituzioni:

Per l'iniziativa e l'ideazione dell'esposizione:

Gruppo professionale ingegneri della SIA Vaud (Stéphane Commend),
Donne+SIA (Mical Mercier Oulevey)
e il comitato della SIA Vaud (Pierino Lestuzzi).

Per il prezioso sostegno nell'allestimento dell'esposizione originale in francese:

Sandra Binder (Atelier Binder)
Aldo Bisetti et Bernard Houriet (GVH SA)
Gaël Cochand (Forum d'architectures)
Jürg Konzett (Konzett Bronzini Partner AG)
André Flückiger (HEIG-VD)
Katia Freda (Femme+SIA)
Emmanuelle Giacometti (Espace des Inventions à Lausanne)
Anna Hohler (SIA, coordination romande)
Claude Chappuis (IUB Engineering SA)
Nicole Schick (SIA Vaud)
Michael Scholer (SBB Infrastruktur)
Oscar Valeiras (GI, SIA Vaud)
Marco Viviani (HEIG-VD)
Anne Wilsdorf

In particolare:

Anne Wilsdorf
per i disegni della locandina e le tavole originali dal libro L'ingegnosa Eugenia
Atelier Sandra Binder, Losanna per la grafica e scenografia
Ellipse Production Video, Saignelégier per il film

Per l'allestimento della mostra in italiano:

Ludovica Molo, Debora Marci (i2a)
Paolo Spinedi / Samuele Pegorini (GP ingegneria civile SIA Ticino)
Cristina Zanini Barzaghi (Associazione svizzera delle donne ingegnere ASDI-SVIN)
Marco Bettelini / Giacomo Gianola per le traduzioni in lingua italiana

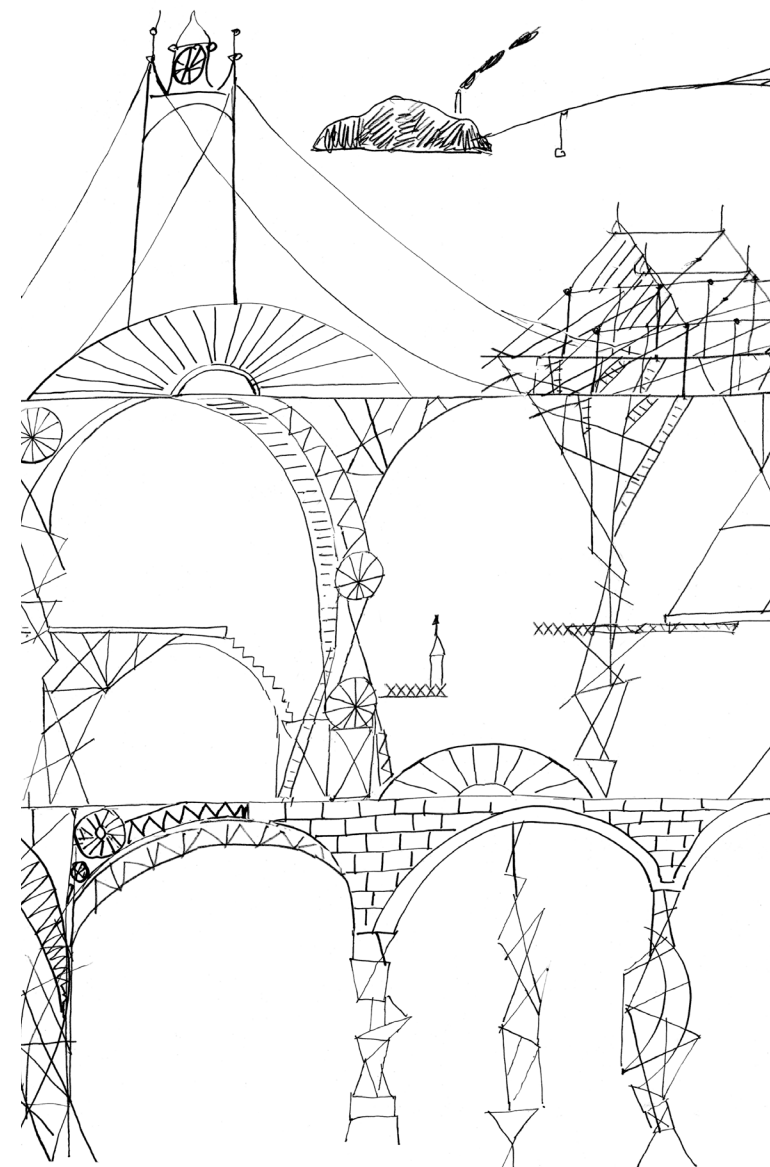
Inaugurazione
sabato 17 settembre 2016, ore 17

Istituto internazionale di architettura i2a
Villa Saroli, Viale Francini 9 a Lugano

Apertura per le scuole
(su riservazione), giovedì e venerdì

Apertura al pubblico,
sabato dalle 15 alle 17

Iscrizioni scuole
al numero tel 091 996 13 87 oppure per email a info@i2a.ch



PONTI E VIA!

www.sia-ticino.ch
www.i2a.ch

Con il patrocinio di

un'esposizione interattiva
per tutte e tutti a partire dai 6 anni
17 settembre — 17 dicembre 2016

Entrata libera

Istituto internazionale di architettura i2a
Villa Saroli, Viale Francini 9, Lugano

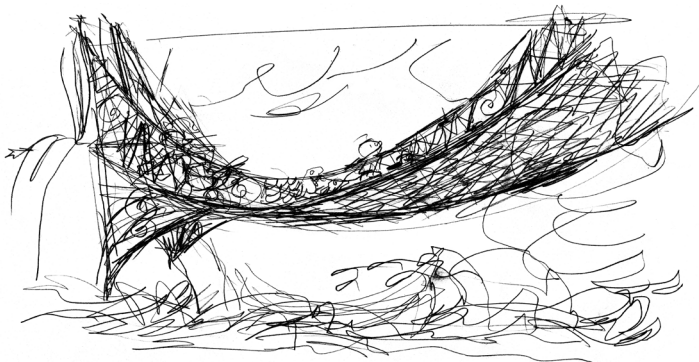


CONCEZIONE: RIFLETTERE E PROPORRE DELLE SOLUZIONI

Se qualcuno (detto anche «committente») chiede una soluzione nel superare un ostacolo e congiungere due sponde, ad esempio per fare una strada che attraversa una valle profonda o un fiume, o per poter passare sopra un'autostrada o una linea ferroviaria, l'ingegnere inizia a valutare possibili soluzioni e sviluppa vari progetti, che poi vengono confrontati fino a scegliere quello che più si addice. Un po' come l'architetto quando progetta una casa o un designer che disegna un'automobile, oppure come Anne Wilsdorf quando inventa una nuova storia e disegna diversi schizzi prima di scegliere quello definitivo.

Immaginiamo per esempio che si necessita costruire un ponte per attraversare un fiume. Prima di tutto questo dev'essere solido e non deve crollare! Nello stesso tempo occorre considerare che non sia troppo costoso, che sia bello e che si integri a dovere nel paesaggio, come pure che resista nel tempo...

In effetti, in questa fase l'ingegnere è molto creativo ma nel contempo pensa già con giudizio a come si potrà costruire il ponte.



CALCOLI: CONTROLLARE CHE LA SOLUZIONE SCELTA SIA RESISTENTE

L'ingegnere si assicura che la propria idea sia veramente realizzabile. Perciò si mette al lavoro, con matite, righe, computer e calcolatrice, per considerare tutte le forze che entrano in gioco e dimensionare il nuovo ponte, o verificare la sua resistenza.

Il ponte deve infatti innanzitutto sopportare il proprio peso assieme al carico dei veicoli, degli automezzi o dei treni che transitano sopra di lui, deve resistere al vento e eventualmente anche ai terremoti. Per semplificare il lavoro e comunicare meglio fra ingegneri, anche di diversi paesi, si utilizzano dei quaderni denominati «norme», in effetti è proprio su queste che si basano i calcoli statici.

A dipendenza della forma e dei materiali scelti, il ponte si comporta in modo differente. Sulla base dei calcoli, l'ingegnere definisce le dimensioni e i relativi dettagli. In particolare esamina come si distribuiscono le forze all'interno della struttura e come si deforma il ponte. L'ingegnere ragiona con due tipi di forze: la trazione e la compressione. Si parla di trazione quando si tira ad esempio una corda o un elastico. Si parla di compressione quando si schiaccia qualcosa, come ad esempio quando ti siedi sulla valigia troppo piena per chiuderla. L'abilità sta nel gestire queste forze e inserirle nel ponte senza che questo crolli!

Una volta terminati i calcoli, l'ingegnere disegna il ponte su dei fogli grandi detti «piani», che serviranno alla sua realizzazione in cantiere.



REALIZZAZIONE: COSTRUIRE SEGUENDO I PIANI

I ponti normalmente vengono realizzati per durare moltissimi anni, a volte più di cento! Perciò è necessario controllare che essi siano costruiti in modo accurato. Nei piani elaborati dall'ingegnere vengono indicate tutte le dimensioni, i materiali da utilizzare, i dettagli di assemblaggio e le diverse parti della costruzione. Gli operai delle imprese di costruzione realizzano il ponte secondo i piani, con l'aiuto di gru, di impalcature e altri macchinari.

Sono necessari diversi anni di cantiere per costruire dei ponti come quelli presentati in questa parte di esposizione. L'ingegnera o l'ingegnere intervengono anche durante questa fase con lo scopo di aiutare a risolvere eventuali problemi, partecipando a riunioni di cantiere e alle discussioni con le altre persone coinvolte (architetto, impresa, committente). In sostanza si controlla che tutto si svolga correttamente!

Sovente bisogna affrontare delle sorprese, come ad esempio dei franamenti del terreno quando si costruiscono le fondamenta. Se ciò avviene è necessario apportare dei cambiamenti importanti al progetto in alcuni casi anche rivedere i calcoli eseguiti adattandoli alla nuova situazione.

Per ogni ingegnera o ingegnere è entusiasmante trasformare il progetto su carta in una costruzione reale! La soddisfazione più grande è vedere le persone contente al momento dell'inaugurazione del ponte. Ciò significa che è stato fatto un buon lavoro sia in studio sia in cantiere, e in tutte e tre le fasi descritte.

