



**Rivista svizzera di architettura,  
ingegneria e urbanistica**

Schweizerische Zeitschrift für Architektur,  
Ingenieurwesen und Stadtplanung

**5 2020** | 5 ottobre 2020

## **La Galleria di base del Ceneri**

Der Ceneri-Basistunnel

### **TESTI TEXTE**

- Thomas Bühler, Pascal Sigrist
- Riccardo De Gottardi
- Alberto Del Col, Valeria Gozzi
- Remigio Ratti

### **PROGETTO PROJEKT**

- ITECSA - Pini Swiss Engineers, Edy Toscano  
Engineering & Consulting, Amber Engineering;  
Filippini & Partner, G. Dazio & Associati,  
Bernardoni, Brenni Engineering;  
Beratungsgruppe für Gestaltung

### **sia**

SIA 101: un regolamento ad hoc  
per i committenti

### **OTIA**



espazium 

Der Verlag für Baukultur  
Les éditions pour la culture du bâti  
Edizioni per la cultura della costruzione

Con **TEC21**, **TRACÉS**, **Archi**  
e la piattaforma comune  
[www.espazium.ch](http://www.espazium.ch)  
creiamo uno spazio di  
riflessione sulla cultura  
della costruzione.

Dai progettisti per i progettisti!  
Spazio interdisciplinare,  
interculturale, specialistico,  
indipendente e critico.

**TEC21 TRACÉS archi**

# archi

5 2020 | 5 ottobre 2020

- 3 EXPROMO a cura di Federica Botta
- 8 INTERNI E DESIGN a cura di Gabriele Neri
- 10 SCUOLA UNIVERSITARIA PROFESSIONALE SUPSI  
a cura di Rina Corti e Manuel Lüscher
- 12 ESPAZIUM a cura di Stefano Milan

## La Galleria di base del Ceneri

Der Ceneri-Basistunnel

a cura di Alberto Del Col e Valeria Gozzi

- 15 EDITORIALE «CITTÀ TICINO»:**  
UNA NUOVA REALTÀ METROPOLITANA  
Mercedes Daguerre
- 17 IL CUORE PULSANTE DEL NUOVO SISTEMA  
FERROVIARIO REGIONALE**  
Riccardo De Gottardi
- 22 IL SISTEMA GALLERIA**  
Alberto Del Col, Valeria Gozzi
- 31 ASPETTI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E ARCHITETTONICI**  
Thomas Bühler, Pascal Sigrist
- 38 LE SFIDE DI UN SISTEMA DI MOBILITÀ  
ALL'ALTEZZA DEL XXI SECOLO**  
Remigio Ratti
-  **GLI EFFETTI ANTICIPATI DEL TUNNEL DI BASE DEL CENERI**  
Gian Paolo Torricelli
- 42 IL DISPOSITIVO DI ATTACCO INTERMEDIO**  
Alberto Del Col, Valeria Gozzi
- 46 L'ARTE DELL'ESPLOSIVO**  
Alberto Del Col, Valeria Gozzi
- 48 LE SEZIONI TIPO**  
Alberto Del Col, Valeria Gozzi
- 50 IL PORTALE NORD DI CAMORINO-VIGANA**  
Alberto Del Col, Valeria Gozzi
- 52 IL PORTALE SUD DI VEZIA**  
Alberto Del Col, Valeria Gozzi

Nel prossimo numero:  
«La cultura del modello in Svizzera»

Dello stesso editore:



**TRACÉS n. 11**  
La frontière est un territoire  
[espazium.ch/traces](http://espazium.ch/traces)



**TEC21 n. 29**  
Strahlen, Schatten,  
Stimmungen  
[espazium.ch/tec21](http://espazium.ch/tec21)



**Intervista a Francesca Borea e Giulia Pederzini**  
Due giovani architetture raccolgono in una Wunderkammer virtuale una riflessione a più voci sul lockdown, che ora diventa una mostra.  
[espazium.ch/archi](http://espazium.ch/archi)

In copertina:

La Galleria di base del Ceneri. Sulla destra l'imbocco del prolungamento verso sud di AlpTransit Gottardo. Fonte AlpTransit San Gottardo SA

# SIA 101: un regolamento ad hoc per i committenti

**Il nuovo regolamento SIA 101 sulle prestazioni dei committenti, approvato dall'Assemblea dei delegati SIA in aprile 2020, entra ufficialmente in vigore. Quali sono i contenuti e qual è l'importanza che il nuovo regolamento riveste nel settore della progettazione? Diamo la parola ai membri della commissione SIA 101.**

Erich Offermann, arch. dipl. PFZ/SIA, presidente della commissione SIA 101, rappresentante dei progettisti

Per raggiungere la spesso citata «trinità vitruviana» oppure, come ben esprime l'attuale visione SIA, una «progettazione lungimirante e durevole di uno spazio di vita di elevata qualità», è indispensabile che il trio di protagonisti, costituito da chi assegna un mandato, chi lo progetta e chi lo realizza, collabori e cooperi armoniosamente. I rapporti intrattenuti tra i mandatarî sono, come sappiamo, definiti nel dettaglio e consolidati nei diversi regolamenti SIA. Dal 1° agosto 2020, anche i mandanti avranno a disposizione un documento che ne sancisce formalmente diritti e obblighi. È il regolamento SIA 101, una norma esplicativa sulle prestazioni dei committenti. Il SIA 101 nasce dall'intensa collaborazione tra vari gruppi d'interesse che, con competenza, hanno saputo riunire le proprie esigenze, dando vita a uno strumento che riflette la simmetria dei diritti e degli obblighi in gioco, come pure l'accettazione reciproca dei protagonisti coinvolti.

Matthias Adelsbach, ing. civ. dipl. SIA, mediatore FHNW, rappresentante del Cantone di Argovia e della commissione SIA 103

Il regolamento SIA 101 descrive, a complemento dei regolamenti sulle prestazioni e gli onorari, i rapporti tra mandanti e mandatarî, ma non solo: è anche un ausilio prezioso per comprendere e far comprendere meglio le diverse funzioni che la committenza è chiamata a svolgere. Soprattutto nel caso di committenti professionali, di un certo calibro, sono tanti i ruoli, le competenze e le responsabilità messi sul tavolo.

Claudio Arnold, ing. dipl. PFZ, MAS PFZ MTEC/ BWI, rappresentante dei progettisti

Il nuovo regolamento SIA 101 colma una lacuna già da tempo identificata nel settore, illustrando con chiarezza i compiti, le funzioni e le responsabilità

1 Eureka Tower, Melbourne, Australia. Foto unsplash.com / Arun Clarke



dei committenti. Nel nostro lavoro quotidiano siamo coinvolti in diverse organizzazioni di progetto attraverso vari ruoli e funzioni. Il nuovo SIA 101 esplicita i diritti, gli obblighi e le responsabilità della committenza, indicando quali prestazioni siano delegabili e possano quindi essere erogate da terzi. Il regolamento si ricollega perfettamente al modello, ormai consolidato, dei regolamenti SIA 111 e 112. Risulta pertanto comprensibile a tutte le parti coinvolte, apporta chiarezza e contribuisce ad agevolare la comunicazione tra gli attori sulla scena.

Markus Buchmann, ing. rur. dipl. PFZ, rappresentante delle Ferrovie federali svizzere (FFS)

Per le FFS il nuovo regolamento SIA 101 rappresenta un netto plusvalore. Il catalogo delle prestazioni aiuta i nostri capiprogetto a prendere coscienza di tutte le responsabilità che competono loro, in veste di committenti, ma anche a profilarsi quali mandanti professionali. Il regolamento permette altresì di indire gare d'appalto complete e di ottenere, dai progettisti, dai consulenti o dai sostenitori del progetto, offerte trasparenti e facilmente confrontabili.

François Chapuis, ing. civ. dipl. SUP/SIA, MAS REM, rappresentante della Conferenza KB'CH

Assumere la funzione di committente presso la mano pubblica equivale a un significativo cambio di ruolo: da mandatarî si diventa mandanti. Il nuovo regolamento SIA 101 rispecchia particolarmente bene tale sfida, sottolinea il compito che il committente è chiamato ad assumersi e le prestazioni che deve fornire, prima e durante un progetto. Con l'introduzione, nella fattispecie, della nuo-

va fase 0, quella dell'«inizializzazione», viene dato il giusto peso alle impegnative riflessioni che un proprietario deve fare prima di dare il via a un progetto. La Conferenza KB'CH accoglie con favore la pubblicazione del SIA 101 poiché questo nuovo regolamento va a colmare una lacuna nel catalogo delle norme SIA.

Andreas Forrer, ing. civ. dipl. STS, rappresentante della Conferenza degli ingegneri cantonali (CIC)

Il nuovo SIA 101 spiega che cosa significhi essere committente, quali obblighi competano a questa figura e che cosa differenzi, fondamentalmente, un committente da un progettista. Con l'introduzione della fase 0, denominata «inizializzazione» e descrivendo le prestazioni del committente come fossero lo specchio dei compiti che spettano al progettista, è finalmente colmata una lacuna negli RPO, senza tuttavia alcuna ripercussione sulla suddivisione dei compiti finora valida. Il SIA 101 mi sostiene nel lavoro quotidiano, promuovendo la comprensione reciproca tra tutti coloro che sono coinvolti in un progetto e consolidando il ruolo del committente.

Maurus Frei, arch. dipl. PFZ/SIA, rappresentante della commissione SIA 102

Il nuovo regolamento SIA 101 è uno strumento importante, completo ed esaustivo, volto a migliorare il dialogo tra mandante e mandatarî e ad aumentare in generale l'efficacia di tale interazione. È offerto così a entrambe le parti un mezzo valido con cui regolamentare le interfacce comuni in modo competente e professionale. A livello normativo, il SIA 101 illustra gli obblighi che competono al mandante,

sottolineando quanto sia cruciale che egli assolva il proprio dovere, affinché un progetto possa essere gestito e realizzato con successo.

Daniele Graber, lic. iur., ing. dipl. STS,  
consulente giuridico della commissione

Il regolamento SIA 101 è frutto della tradizione di cui la SIA, da 150 anni a questa parte, si fa portavoce nell'ambito della normalizzazione e della cooperazione intrattenuta con i committenti. In veste di giurista della commissione SIA 101, sono molto soddisfatto del risultato ottenuto. Il regolamento delimita in modo chiaro le prestazioni rispetto agli RPO, aumentando in modo decisivo la sicurezza giuridica nei rapporti tra progettisti e committenti.

Stefan Hosang, ing. civ. dipl. SUP, SPD  
econ. aziendale SUP, rappresentante usic  
e commissione SIA 103

Il regolamento SIA 101 precisa l'interazione tra i diversi attori coinvolti in un progetto di costruzione, descrivendo in modo semplice ma preciso le mansioni e le responsabilità che un committente è chiamato ad assumersi. Il testo aiuta così a mettere a fuoco la suddivisione dei ruoli in un progetto in corso, apporta maggiore chiarezza nella collaborazione intrattenuta tra mandanti e mandatarî e consolida una cultura positiva sul piano della comunicazione.

Richard Kocherhans, ing. civ. dipl. PFZ/SIA,  
rappresentante dell'Ufficio federale  
delle strade (USTRA)

L'Ufficio federale delle strade, maggior committente degli studi di progettazione che operano nei lavori pubblici e di genio civile, ha contribuito attivamente alla stesura del nuovo regolamento e lo accoglie con favore. Benché il regolamento non porti con sé delle vere e proprie novità per i committenti istituzionali, è utile perché descrive i compiti della committenza in tutte le fasi progettuali, è un aspetto vantaggioso per tutti gli attori coinvolti in una costruzione e contribuisce ad agevolare la comprensione reciproca.

Christian Leuner, arch. dipl. PFZ/SIA,  
rappresentante dei progettisti

In veste di mandante, e in collaborazione con noi progettisti, il committente apporta un considerevole contributo alla riflessione sulla cultura della costruzione e alla configurazione del nostro ambiente di vita. Affinché possa gestire e assumersi tale responsabilità, il committente, al pari di tutti gli altri protagonisti coinvolti in un progetto, deve fornire una prestazione mirata. Tale prestazione è definita nel dettaglio, in modo chiaro e comprensibile, nel nuovo SIA 101.

Urs Marti, ing. civ. dipl. PFZ/SIA,  
rappresentante del gruppo professionale  
Ingegneria civile (BGI) SIA

Il SIA 101 elenca nel dettaglio gli obblighi dei committenti, a complemento delle prestazioni che i mandatari devono fornire. Grazie a questa suddivisione di ruoli, gli ingegneri che intervengono sia come committenti sia come autori del progetto, sono in grado di condurre, pianificare, accompagnare e realizzare un'opera in modo più efficace.

Ivo Moeschlin, arch. dipl. PFZ/SIA,  
rappresentante della Camera dei consulenti  
indipendenti per la committenza (KUB/SVIT)

In veste di consulenti indipendenti appartenenti alla KUB/SVIT, i nostri membri manifestano nella quotidianità professionale sempre e ancora il bisogno di avere maggiori chiarimenti in merito al ruolo del committente. Con il regolamento SIA 101 è ora disponibile un fondamento, solido e condiviso. I grandi, ma soprattutto i piccoli e medi committenti, hanno ora a disposizione una base comprovata per strutturare i principali ambiti di intervento dei mandanti e dei loro consulenti.

Herbert Notter, ing. dipl. PFZ, rappresentante  
dell'Associazione svizzera dei professionisti  
della strada e dei trasporti (VSS)

Con il regolamento SIA 101 abbiamo finalmente uno strumento che, per il supporto al committente (BHU), documenta il ruolo del committente. Il testo aiuta a formulare in modo più chiaro il contratto stipulato con chi offre supporto al committente e a fare una distinzione netta tra i compiti che il committente deve assumersi e quelli che può invece delegare. Utilizziamo il SIA 101 per la formazione dei nostri capi commessa al fine di promuovere una migliorata comprensione di quelle che sono le funzioni del committente.

Boris Schlaeppli, arch. dipl. SUP/SIA, MAS  
ing. gestionale SUP, rappresentante MANECO

Il SIA 101 offre una descrizione, ampiamente accettata, delle prestazioni dei committenti e rappresenta la base ideale per l'acquisizione di mandati corrispondenti. Grazie a una rappresentazione molteplice e sfaccettata del ruolo svolto dalla committenza, è possibile prendere coscienza dell'impegno e degli aspetti diversi legati a questa funzione, come pure delle sfide che il committente si trova ad affrontare. Per la prima volta, abbiamo tra le mani una panoramica completa delle attività svolte dalla committenza. Il committente tiene così fede alle prestazioni e agli obblighi, elencati nei regolamenti SIA 102 e SIA 112, nei confronti dei mandatari.

Jacqueline Stämpfli, arch. dipl. SUP/SIA,  
dipl. econ. aziendale SUP, rappresentante IPB

Finora, i committenti, e in particolare coloro che si impegnano in un progetto di costruzione per una sola e unica volta, non si erano mai confrontati direttamente con gli obblighi di loro competenza. Il nuovo regolamento può servire da filo conduttore, aiutando la committenza a districarsi nella complessità di norme e regolamenti in vigore. Per quanto concerne i committenti professionisti o istituzionali, che dispongono già internamente di strumenti adeguati, il SIA 101 può fungere da lista di controllo supplementare.

Hanspeter Winkler, arch. dipl. PFZ/SIA,  
rappresentante KBOB

Il regolamento SIA 101 è un complemento prezioso dei regolamenti SIA ormai consolidati. Costituisce un fondamento essenziale e presenta, in modo esaustivo, le prestazioni e le responsabilità dei committenti privati e pubblici nel ruolo di mandanti.

L'idea di base, che sta dietro alla pubblicazione, è il riconoscimento del ruolo essenziale che la committenza svolge nella riuscita di un processo di progettazione e costruzione. Finora mancava una riflessione approfondita in riferimento al ruolo e alle prestazioni che il committente, così come i suoi assistenti e rappresentanti, sono chiamati ad assumersi. Con il nuovo SIA 101, questa lacuna è finalmente colmata.

I membri della KBOB (committenti pubblici a tutti i livelli federali), che hanno contribuito alla stesura del SIA 101, ora dispongono di un elenco di prestazioni ampiamente condiviso sulla cui base è più facile trovare un accordo con tutti gli altri attori coinvolti.

Ralph Wyer, arch. dipl. PFZ/SIA, rappresen-  
tante Amt für Hochbauten Stadt Zürich (AHB)

Ciascuna istituzione attiva nel settore della costruzione, sia essa privata o pubblica, ha il dovere morale di considerare i diversi aspetti sociali legati ai progetti che porta avanti, tanto a livello processuale che di risultati raggiunti. Partendo da tali basi, il SIA 101 fa chiarezza sulla responsabilità di conduzione che spetta alla committenza nei confronti degli studi di progettazione e delle imprese coinvolte. Rappresenta un'importante pietra miliare nella serie dei regolamenti SIA esistenti e porta chiarezza nella suddivisione dei ruoli, ciò vale anche per la Città di Zurigo.

# Di mobilità e immobilità

**Susanne Schnell**

Redattrice SIA

**Finalmente è arrivato il quaderno tecnico SIA 2060 *Infrastruttura per veicoli elettrici negli edifici*. Nell'intervista che segue Jules Pikali, a capo del gruppo di lavoro SIA 2060, ci rivela il perché di questa pubblicazione, puntualizzando quanto in realtà le automobili tanto «mobili» non siano...**

Susanne Schnell: Signor Pikali, per cominciare le pongo una domanda forse un po' irritante: perché abbiamo dovuto aspettare così a lungo prima di poter disporre di un quaderno tecnico dedicato alla mobilità elettrica?

Jules Pikali: Il quaderno tecnico SIA 2060 era attesissimo dagli attori coinvolti nella progettazione e nella costruzione, anche da parte del mercato abbiamo percepito una forte pressione. Tutti insomma erano impazienti, e nasce forse da qui la sensazione che si sia dovuto attendere tanto. In realtà non è così, e basta confrontare i tempi di elaborazione di questo testo con quelli di altre norme o quaderni tecnici per rendersene conto e cogliere quanto la commissione abbia lavorato con efficienza.

Anche altre organizzazioni, prime fra tutte Swiss eMobility, hanno già pubblicato delle schede tecniche sull'argomento. In che misura il SIA 2060 si distingue da tali documenti?

Il compito della SIA non è quello di informare o fornire chiarimenti sul tema dell'elettromobilità, bensì di definire le regole su cui poggia l'arte del costruire e un quaderno tecnico si colloca giusto uno scalino prima di una norma. Quando realizza un nuovo progetto, un architetto o un ingegnere deve potersi affidare a basi solide. In altre parole, il quaderno tecnico serve a chi costruisce per poter fornire alla committenza informazioni professionali e competenti su come sia necessario attrezzare un edificio affinché siano soddisfatti i requisiti posti dalla mobilità elettrica.

Il nuovo quaderno tecnico è dunque pensato appositamente per i progettisti?

Il SIA 2060 serve innanzitutto da base di comprensione comune. Contiene principi a cui committenti, progettisti e costruttori possono fare riferimento. Inoltre, anche la mano pubblica può servirsene per definire le disposizioni valide nell'ambito del rilascio delle licenze edilizie.



**1 Jules Pikali è ing. mecc. dipl. PFZ/SIA, presidente del gruppo di lavoro SIA 2060 e direttore dell'impresa OekoWatt AG. Foto courtesy J. Pikali**

A chi è consigliabile una lettura attenta e approfondita di questo documento?

Direi a tutti coloro, committenti, progettisti, architetti o pianificatori elettricisti, che si vedono impegnati in un progetto di nuova costruzione o di trasformazione che prevede l'installazione di una stazione di ricarica per più di due o tre auto elettriche. Per loro la lettura è un «must». Chi non si attiene alle raccomandazioni corre infatti il rischio di fare investimenti sbagliati e di vedere solo in seguito i propri errori, a progetto concluso. Tale rischio non concerne soltanto gli edifici abitativi, bensì anche gli stabili commerciali. Prendiamo l'esempio di un garage con venti posti macchina. Arriva un locatario che desidera posteggiare la propria auto elettrica e installare una stazione di ricarica. L'energia elettrica di riserva potrebbe forse bastare anche per un secondo veicolo, ma a un certo punto si renderà necessaria una gestione del carico. Ecco perché è fondamentale avere sin dall'inizio una visione d'insieme e progettare e costruire tenendone conto.

Il problema concerne tuttavia soprattutto le case plurifamiliari esistenti, non tanto le nuove costruzioni. Pensa che con questo quaderno tecnico si possa risolvere la situazione?

La pubblicazione SIA 2060 è un quaderno tecnico, non una norma. Le disposizioni in esso contenute sono pertanto raccomandazioni. La mobilità elettrica prende sempre più piede; appare dunque sensato, quando si costruisce un nuovo edificio, provvedere all'installazione di posti di ricarica. Per molte delle nuove costruzioni non è però ancora così. Nel caso degli edifici esistenti la situazione è diversa perché l'allacciamento elettrico

c'è già. La questione è dunque quella di capire quanti siano i veicoli che possono essere ricaricati. Se l'allacciamento non è sufficiente a coprire il fabbisogno, occorre aumentare la capacità e il quaderno tecnico fornisce al proposito le necessarie basi di calcolo.

Quando si investe nell'infrastruttura di un edificio si investe sul lungo periodo, tenendo sempre conto di un principio chiave: quello della sostenibilità, per il bene dell'ambiente in cui viviamo, per il bene della nostra economia e della nostra specie.

A proposito di costi: chi sostiene le spese per potenziare l'allacciamento elettrico di un edificio?

I costi sono a carico dell'utenza, ovvero di chi usufruisce dei posti di ricarica o di chi vuole disporre di tale infrastruttura. Poi si potrà discutere in merito alle modalità di pagamento.

Insomma, è un po' come le lavatrici che vanno a monetine. Ma chi è che si assume i costi per l'installazione dell'infrastruttura?

Spetta al proprietario dello stabile fare questo investimento preliminare. La possibilità di ricaricare il proprio veicolo elettrico direttamente in garage è un plusvalore per il locatario, e l'investimento necessario per offrire tale valore aggiunto può essere compensato mediante l'affitto. Man mano che la mobilità elettrica entrerà a far parte delle nostre vite, come si presume che sia, disporre di una stazione di ricarica presso il proprio domicilio diventerà un criterio fondamentale nella scelta di un'abitazione. Il locatore può anche optare per il *contracting*, similmente a quanto avviene per l'installazione degli impianti di riscaldamento.

Potrebbe dirci qualcosa di più al proposito?

Con questa formula è il cosiddetto *contractor* ad assumersi i costi per rinnovare un impianto. Il *contractor*, ve ne sono già alcuni sul mercato, equipaggia l'edificio con la necessaria infrastruttura, ammortizzando i costi indirettamente. In realtà potremmo anche chiederci se non spetterebbe forse alla mano pubblica sovvenzionare le stazioni di ricarica, dato che ogni automobilista che opta per l'elettrico contribuisce a diminuire le emissioni di CO<sub>2</sub>. Di fatto, così come è il caso per le tasse sui combustibili fossili, si potrebbe raggiungere un effetto anche con le tasse sui carburanti. Una parte degli introiti potrebbe dunque essere investita in forma di sovvenzioni, volte a ridurre le emissioni di CO<sub>2</sub>. Qui tuttavia si tratta di decisioni politiche che noi, in quanto commissione di esperti, non possiamo purtroppo influenzare.

Spesso le stazioni di ricarica sono costruite solo in risposta a una domanda concreta. È un po' come il serpente che si morde la coda: se manca l'infrastruttura stagna anche la domanda di auto elettriche, e viceversa.

Per spezzare il cerchio è fondamentale che tutti gli attori coinvolti collaborino. È in tal senso che nel 2018 l'Ufficio federale dell'energia (UFE) ha elaborato la cosiddetta «Roadmap mobilità elettrica». Nel documento, i rappresentanti di diversi settori, tra cui quello dell'automobile, dell'elettricità, dell'immobiliare e del parco veicoli, uniti ai rappresentanti della Confederazione, dei Cantoni, delle Città e dei Comuni, si sono impegnati a fornire un proprio contributo affinché, entro il 2022, tra le nuove immatricolazioni la percentuale di veicoli elettrici aumenti del 15%. Anche la SIA, con la pubblicazione

di questo quaderno tecnico, si è schierata a favore del raggiungimento di tale obiettivo.

Più sicurezza nella progettazione dell'infrastruttura per veicoli elettrici

Quando si fa il pieno a un veicolo elettrico cambia radicalmente l'approccio. A livello di velocità è chiaro infatti che una stazione di ricarica non potrà mai competere con una pompa di benzina. L'alimentazione elettrica offre però un vantaggio sostanziale e cioè quello di poter effettuare una ricarica ovunque siamo: a casa, in garage, sul posto di lavoro, purché esista, evidentemente, un allacciamento elettrico. Il secondo aspetto è che, in realtà, le automobili, a guardarle bene, non sono neppure così «mobili». Infatti, sono più che altro stazionate da qualche parte. Sono proprio questi momenti «fermi» che offrono tempo a sufficienza per rifare il pieno di elettricità. Invece di ricaricare il veicolo quando è scarico, lo dovremmo attaccare alla rete ogni volta che lo posteggiamo, a prescindere dallo stato di carica della sua batteria. In altre parole, il veicolo andrebbe ricaricato soltanto per il consumo giornaliero che, in media, non supera quasi mai una distanza di 50 chilometri. Ciò presuppone tuttavia una rete capillare di stazioni di ricarica, disponibili anche all'interno degli edifici. Sul lungo periodo, va detta una cosa: l'elettromobilità non sarà mai una soluzione sostenibile su larga scala e con cui poter soddisfare tutte le esigenze di mobilità.

Perché no?

Oltre al fabbisogno energetico, la mobilità, e mi riferisco qui, in particolare, al traffico motorizzato privato, pone un'altra esigenza non trascurabile: quella dello spazio. Soprattutto nelle città, il posto

a disposizione è limitato. Per soddisfare le esigenze in materia di mobilità, ci vogliono anche mezzi di trasporto pubblici e traffico lento. Inoltre, è necessario ridurre tra gli abitanti il bisogno di spostarsi.

Questa stessa asserzione la ritroviamo anche in un articolo pubblicato sul sito della SIA (cfr. *Planungssicherheit über die Elektromobilität*) in cui si legge che, tanto dal punto di vista economico quanto ecologico, va data la priorità alla mobilità collettiva e al traffico lento.

Sì, è proprio così e, in veste di ingegneri e architetti, il nostro compito è avere sempre una visione d'insieme.

#### Quaderno tecnico SIA 2060: Infrastruttura per veicoli elettrici negli edifici

Il nuovo quaderno tecnico SIA 2060 fornisce le necessarie linee guida sulle diverse infrastrutture di cui devono essere dotate le nuove costruzioni e le costruzioni esistenti e indica gli aspetti da prendere in considerazione nella progettazione. Esso fornisce altresì le basi su cui poggiano le condizioni quadro che comuni e gestori della rete elettrica sono chiamati a sviluppare. Il quaderno tecnico è disponibile da subito presso lo SIA-Shop: <http://shop.sia.ch/normenwerk/architekt/sia%202060/i/D/Product>

## Meno preoccupazioni per i lavoratori indipendenti.

L'assicurazione per imprenditori della Suva tutela i lavoratori indipendenti dalle conseguenze economiche di eventuali infortuni sul lavoro, malattie professionali o infortuni nel tempo libero. Tra l'altro, la copertura assicurativa può essere estesa anche ai familiari che lavorano nell'azienda senza percepire uno stipendio soggetto ai contributi AVS. Per maggiori informazioni visitate il sito [www.suva.ch/imprenditori](http://www.suva.ch/imprenditori).

Richiedete un preventivo allo 0848 820 820

suva

# Seminario SIA Ticino: Ceneri 2020, San Gottardo 2029

## Laura Ceriolo

Architetto, dottore di ricerca in Storia delle Scienze e delle tecniche costruttive

### Gallerie in Ticino: storia e attualità

La galleria non è un'opera a sé stante, ma un elemento di un sistema più complesso, come una rete ferroviaria o autostradale – ricorda Giovanni Lombardi. Come tale va concepita da un gruppo di specialisti tra cui il geologo, l'ingegnere civile, l'informatico, l'ingegnere del traffico, l'elettricista, il paesaggista ecc. Infatti «costruire una galleria non significa più soltanto perforare una montagna, perché il fornice deve essere illuminato, attrezzato, ventilato, monitorato, protetto, mantenuto per garantire la sicurezza di utenti e addetti ai lavori»,<sup>1</sup> senza contare che è necessario giustificare la fattibilità economica, la compatibilità ambientale e assicurarne le eventuali opere di mitigazione. È una macchina complessa, delicatissima e affascinante che spesso viene chiamata in causa anche al fine di «guadagnare terreno», recuperare cioè lo spazio e ridurre l'inquinamento atmosferico, acustico e visivo, spostando le arterie di traffico dalla superficie al sottosuolo. È chiaro dunque che la realizzazione di gallerie urbane, autostradali, ferroviarie sia lungi dal diminuire, anzi!

La nascita delle ferrovie e il loro sviluppo in Svizzera nel corso del XIX secolo hanno richiesto la realizzazione di un gran numero di gallerie, tra cui quelle del Fréjus, del Sempione e del Gottardo, che con i suoi 20 km ha detenuto per anni il primato mondiale di lunghezza per un tunnel ferroviario. Dopo la seconda guerra mondiale, lo sviluppo dei trasporti ha imposto la progettazione di grandi opere stradali come il traforo del Monte Bianco, del Gran San Bernardo, del San Bernardino e del San Gottardo. Negli ultimi decenni, il progresso tecnologico e scientifico incalzante e l'introduzione

1 La galleria di base del Ceneri, lunga 15,4 km da Camorino a Vezia, sarà operativa da dicembre 2020. Foto AlpTransit San Gottardo SA

2 La seconda canna stradale del San Gottardo sarà realizzata 70 metri a est dal tunnel esistente. Il cunicolo infrastrutturale e di servizio, già presente, verrà a trovarsi fra i due trafori paralleli. Fonte [astra.admin.ch](http://astra.admin.ch)



1

delle linee ferroviarie ad alta velocità hanno infine visto la realizzazione del tunnel sotto la Manica, del Loetschberg e della Galleria di base del San Gottardo.

Oggi i 15,4 km della Galleria di base del Ceneri costituiscono, dopo l'apertura della Galleria di base del San Gottardo nel 2015, il secondo maggiore progetto di galleria ferroviaria della Svizzera. Dopo l'entrata in esercizio di queste due gallerie si potrà veder in gran parte realizzata la Nuova Ferrovia Transalpina (NFTA) ad alta velocità, la ferrovia di pianura che collegherà il Nord e il Sud d'Europa. Resta da completare ancora la linea a sud di Lugano verso il grande agglomerato lombardo di Milano con un'ulteriore importante galleria passante sotto il lago Ceresio, la quale accusa un grave ritardo realizzativo.

L'attuale galleria autostradale del San Gottardo, inaugurata nel 1980, richiede oggi, per raggiunti limiti di età, un intervento di risanamento che presuppone una chiusura pluriennale. Affinché sull'asse rimanga comunque operativo un collegamento stradale per tutto il corso dell'anno, è stato deciso di realizzare un secondo traforo, già previsto in origine. Grazie alla seconda galleria, una volta risanata la galleria esistente, il traffico potrà poi svolgersi in senso unidirezionale in ambo i trafori. In tal modo le condizioni di sicurezza miglioreranno.

In occasione dell'apertura della Galleria di base del Ceneri e del via ai lavori per il nuovo traforo del tunnel autostradale del San Gottardo, la SIA Ticino or-

ganizza il prossimo 27 ottobre un seminario di studio sul tema delle gallerie.

Come per gli scorsi seminari, tenutisi dal 2017 al 2019,<sup>2</sup> si desidera sensibilizzare gli addetti ai lavori, e non solo, al valore culturale del patrimonio infrastrutturale, in particolare delle opere d'ingegneria ticinesi, senza trascurare il loro impatto sul territorio e sulla società.

Quest'anno il seminario è organizzato da SIA Ticino in collaborazione con la Società per l'Arte dell'Ingegneria (*Gesellschaft für Ingenieurbaukunst*), di cui condivide i fini.

Infine durante il seminario sarà ricordato dalla direttrice del Museo Vela Gianna Mina il bicentenario della nascita di Vincenzo Vela, specialmente per la sua opera dedicata alle Vittime del Lavoro, in memoria dei lavoratori caduti durante la costruzione del tunnel ferroviario del San Gottardo.

### Note

1. Giovanni Lombardi, *L'arte e la scienza delle gallerie*, Minusio 2004, in [www.lombardi.ch/it-it/SiteAssets/Publications](http://www.lombardi.ch/it-it/SiteAssets/Publications). Cfr. inoltre G. Barazzetta, A. Pedrazzini (a cura di), *L'ingegneria di Giovanni Lombardi*, *Archi* 3/2018.
2. Il primo seminario ha avuto come protagonista il tunnel ferroviario di base del San Gottardo e tutte le sue infrastrutture a cielo aperto, il secondo ha trattato il tema delle strade e il terzo il tema dell'energia.

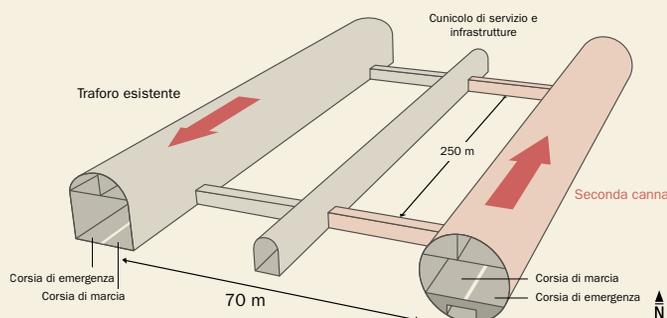


Complementi al tema  
[espazium.ch/ceneri2020](http://espazium.ch/ceneri2020)  
[espazium.ch/archi-lingegneria-di-giovanni-lombardi-2018-3](http://espazium.ch/archi-lingegneria-di-giovanni-lombardi-2018-3)

1 Come nelle precedenti edizioni, il seminario si terrà al LAC di Lugano, il 27 ottobre 2020 a partire dalle ore 16.00, nel rispetto delle disposizioni anticovid

Il tema, ampio e sfaccettato, sarà affrontato dai seguenti relatori, seguendo approcci e punti di vista diversi:

- Renato Salvi, architetto; *La transjurane a16, uno sguardo retrospettivo 1988-2016*
- Valentina Kumpusch, ing. civile; *Costruzione della seconda canna al San Gottardo: non solo sfide tecniche e logistiche*
- Mauro Pellegrini, ing. impiantista; *IM Maggia engineering; Impianti di gestione e sicurezza nei tunnel autostradali*
- Giacomo Gianola, ing. ambientale; *Le gallerie fanno bene all'ambiente?*



2