

NUOVE SCALE IN ANTICHI EDIFICI

Lorenzo Jurina, Politecnico di Milano - DIS
www.jurina.it

Abstract

La realizzazione di nuove scale nell'architettura storica si presenta come evento frequente e lascia spazio a definizioni formali e strutturali che devono tenere conto della realtà costitutiva e testimoniale del manufatto stesso. Alcuni esempi curati dall'autore illustrano la possibilità di interventi funzionalmente giustificati e rispettosi dell'esistente.

Introduzione

Negli interventi sull'antico, la realizzazione di nuove scale si presenta come una opportunità semantica e funzionale, offerta da esigenze di natura fruitiva o legislativa, che può essere colta agendo in una visione di "aggiunta", in "completamento" e non antitesi o mimesi con l'esistente. Realizzate in materiali e soluzioni formali odierni, ad esse si può facilmente assegnare la valenza di segno della contemporaneità, in aggiunta alle stratificazioni testimoniali rappresentate dall'architettura storica stessa. In tale visione, si può operare secondo i criteri di distinguibilità formale e di indipendenza strutturale.

La messa in opera di nuove scale o il consolidamento delle esistenti conduce ad ulteriori esiti: consentendo infatti l'accessibilità ad ambienti o ad intere strutture (in qualche caso in totale abbandono), se ne garantisce l'uso e la manutenzione, elementi indispensabili alla sopravvivenza del manufatto architettonico stesso.

Gli esempi descritti a seguito mostrano casi in cui le soluzioni adottate sono state studiate mirando al minimo intervento e alla reversibilità, spesso con un uso "leggero" dell'acciaio, sia in termini strutturali che figurativi.

Castello di Polpenazze del Garda (Brescia)

La scala progettata per il castello di Polpenazze è stata pensata come elemento indipendente dalla struttura esistente, completamente riconoscibile e rimovibile.

Essa appoggia all'esterno di una gabbia metallica inserita nella torre, una "torre nella torre", al cui interno è stato collocato un ascensore.

La struttura metallica è costituita da montanti verticali in tubo quadro della sezione 150x150 x5,4 mm collegati tra di loro mediante cerchiatura di irrigidimento realizzata con profili della stessa dimensione dei montanti. Alla gabbia metallica sono stati saldati i cosciali della scala, realizzati con piatti di acciaio della sezione di 250x15 mm e ad essi sono state saldate le sezioni a "L" 50x50x3 mm di sostegno per le pedate della scala.



Figura 1. Vista della ala del castello di Polpenazze oggetto di intervento

La gabbia metallica, realizzata fuori opera, è stata calata all'interno del vano e successivamente si è proceduto al completamento dell'intervento. Oltre alla funzione di sostegno della scala e dell'ascensore, le nuove scale hanno anche il ruolo di elemento irrigidente per la struttura muraria, alla quale si connette unicamente tramite i pianerottoli.

L'ala del castello di Polpenazze in cui si è inserita la scala risultava prima dell'intervento inaccessibile. Questo è dunque un caso esemplificativo di inserimento di un elemento nuovo con conseguenze dirette di accessibilità, fruibilità ed irrigidimento strutturale, ma anche con effetti indiretti sulla modifica della "vita" della fabbrica, nonché sulla nuova partecipazione pubblica ad un bene storico finora "sconosciuto".



Figura 2 a, b. Fase di montaggio della gabbia metallica.

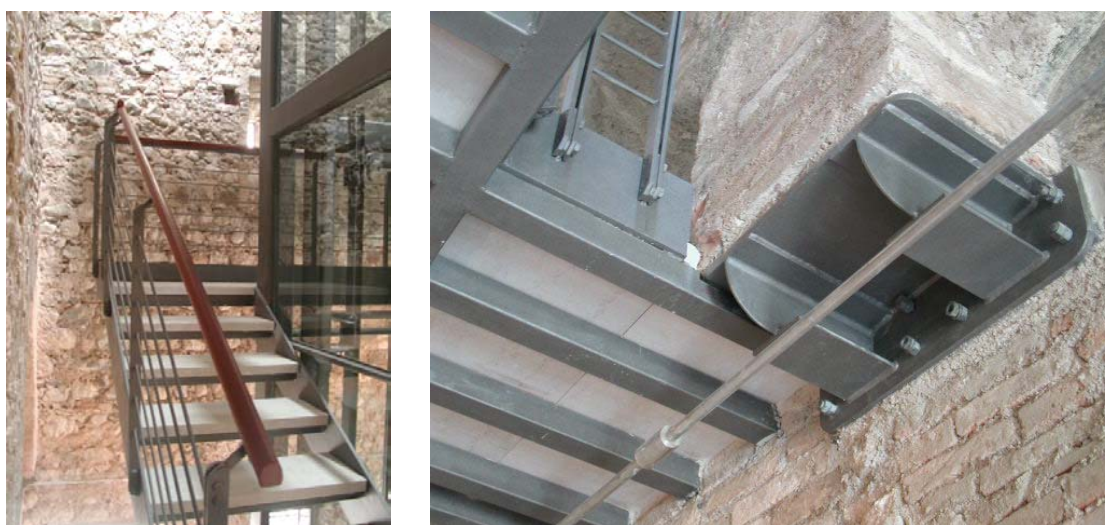


Figura 3. Particolare della scala e dettaglio.

Ex Monastero di San Michele, Lonate Pozzolo (Varese)

Il nuovo collegamento tra il piano terra ed il primo piano dell'ex Monastero di San Michele è stato realizzato con una scala in acciaio su due rampe di cui la prima curvilinea e la seconda rettilinea. La scala presenta due cosciali laterali collegati da profili a T con anima sagomata di irrigidimento della struttura e di sostegno delle pedate dei gradini. Per evitare che la nuova struttura metallica, dal peso considerevole, gravasse sugli elementi lignei esistenti del primo solaio, si è optato per una scala "appesa", in cui tutta la struttura risulta sostenuta da tiranti metallici sospesi a travi metalliche collocate a quota del solaio ligneo di copertura.

La scala presenta un ulteriore vincolo a livello del pianerottolo intermedio, realizzato intasellando il cosciale al muro esistente, al fine di contrastare le oscillazioni e gli spostamenti trasversali di tale nuova struttura.

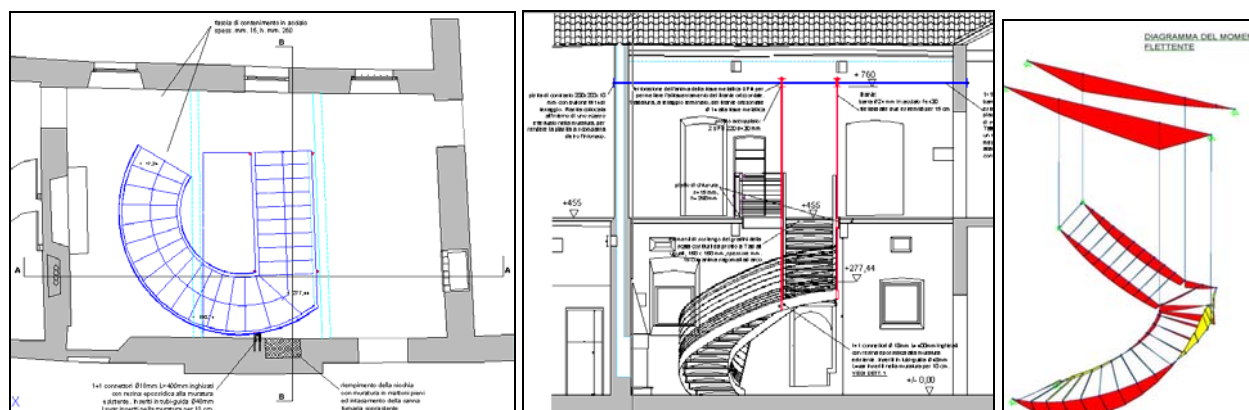


Figura 4. Elaborati di progetto: a) pianta b) sezione di progetto. c) modello numerico di verifica.

Palazzo Cattaneo, Cremona

La nuova scala di sicurezza esterna

La struttura della nuova scala di sicurezza in acciaio di Palazzo Cattaneo a Cremona è stata ideata come elemento esterno riconoscibile, articolata in due rampe elicoidali sfalsate tra loro.

La scala è sostenuta dai pianerottoli: l'intermedio è stato inghisato alla muratura di facciata, così come il piano di sbarco alla quota del piano primo, coadiuvato ulteriormente da profili verticali dalla terminazione sommitale sagomata. La progettazione è avvenuta con l'ausilio di un modello numerico agli elementi finiti per la verifica statica.

Tale caso evidenzia come la necessità indotta da motivazioni di natura legislativa, abbia poi offerto lo spunto per l'elaborazione di un "oggetto" formalmente autonomo, in dialogo con l'architettura esistente.

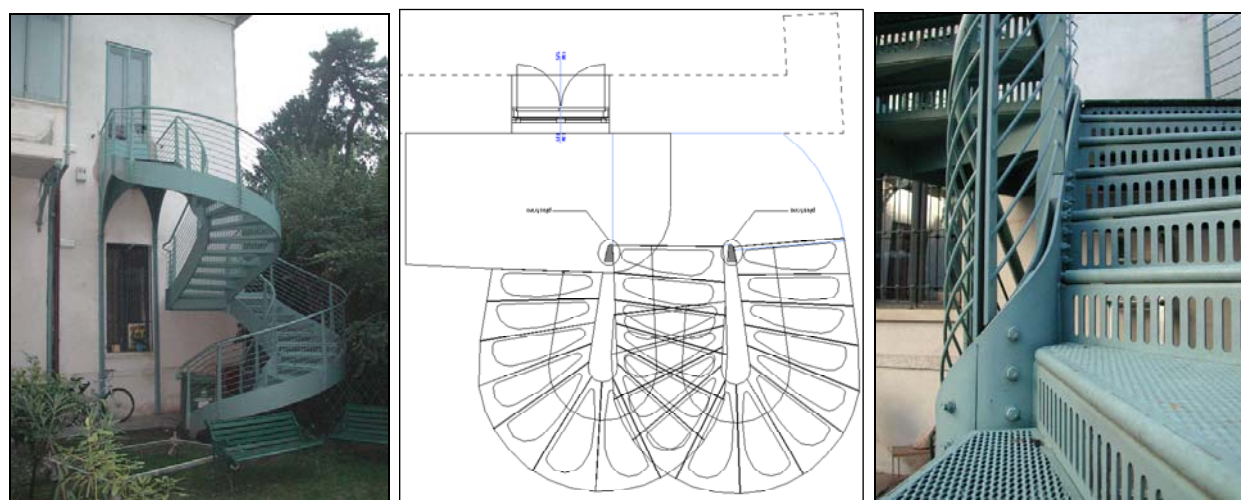


Figura 5 . La nuova scala di sicurezza. A) Vista dall'esterno, b) Pianta, c) Particolare

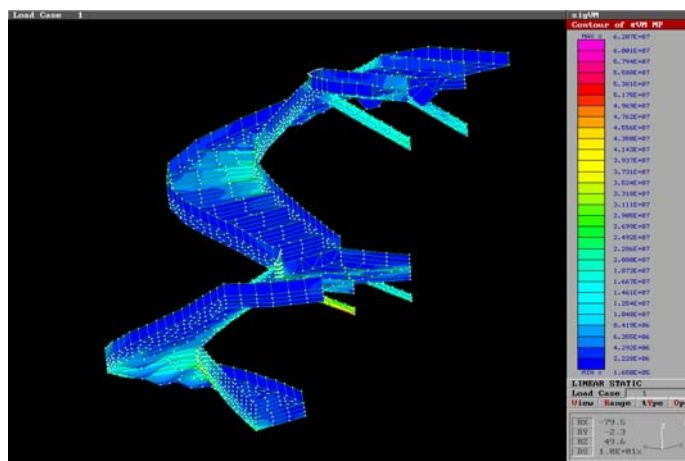


Figura 6. Il modello numerico impiegato per le verifiche.

Il consolidamento dello scalone esistente

Lo scalone esistente, in considerazione dei carichi di progetto imposti dalla normativa riguardante l'uso pubblico, non risultava verificato ed è stato consolidato mediante la realizzazione di un nuovo appoggio in corrispondenza dello sbalzo libero del gradino.

Si è definita una struttura metallica ad arco rampante, una sorta di "alberello", avente una serie di puntoni che sostengono localmente i gradini.



Figura 7. Consolidamento dello scalone principale. a) Vista del profilo ad arco rampante; b) particolare alla rampa superiore; c) particolare nella zona inferiore.

Qui, ancora, l'elemento strutturale di nuova realizzazione è stato studiato secondo i parametri di reversibilità e minor invasività materica. Formalmente, si è operato in sintonia con il linguaggio adottato negli altri dettagli dell'architettura in oggetto.

Palazzo Pallavicino, Cremona

La nuova scala metallica

La nuova scala è realizzata con una struttura mista costituita da rampe curvilinee in acciaio e pianerottoli in cls alleggerito. Dal punto di vista strutturale, la scala è sostenuta dai pianerottoli, a loro volta ancorati con profili in acciaio UPN 160 intassellati alle murature portanti. All'ultimo livello la rampa viene sospesa ad un tirante metallico, a sua volta collegato ad una struttura reticolare in acciaio posta nel sottotetto.

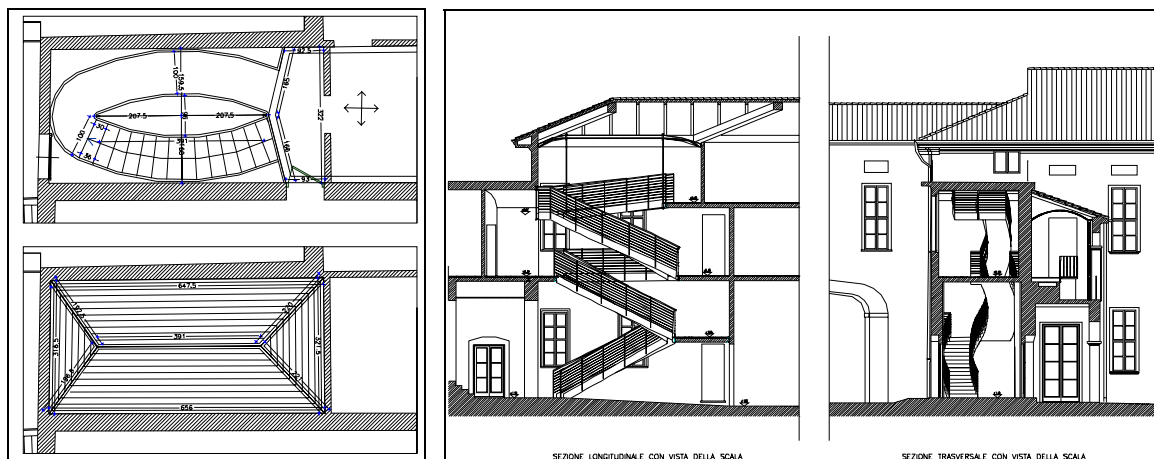


Figura 8. Nuova scala in acciaio con rampe curvilinee. a) pianta della scala e della struttura voltata in acciaio posta in sommità; b) sezione longitudinale.

La struttura in acciaio che corona il vano scala è di forma voltata, con nervature costituite da piatti sagomati 160 x 10 mm per l'anima e da piatti 120 x 10 calandrati per le ali. Le nervature, a cui sono fissate tavole in legno maschiate, si collegano ad un profilo UPN 160 perimetrale intassellato alle murature portanti.

Porta Nuova, Pavia

Porta Nuova, esempio superstita di porta-torre delle mura spagnole poi demolite, necessitava di un intervento in grado di ridare stabilità agli arconi fessurati, che fornisse la fruibilità ormai persa e garantisse una facile visitabilità e manutenibilità nel tempo.

L'obiettivo perseguito era la realizzazione di una struttura leggera, funzionale e totalmente reversibile. La soluzione è stata quella di un ballatoio intermedio, a riproduzione di un antico solaio, collegato a terra da una scala a chiocciola molto snella, contenuta in una "gabbia", chiusa alla partenza con tiranti metallici ancorati ai gradini, in modo da impedire l'accesso al pubblico non autorizzato. La scala conduce al ballatoio in legno e acciaio dalle funzioni molteplici: statica (una cerchiatura continua), funzionale (manutenzione) ed estetica.



Figura 9. a) Porta Nuova a Pavia; b) la scala metallica a chiocciola; c) il ballatoio interno.

Villa Burba, Rho

Il consolidamento della scala esistente

La necessità degli interventi di consolidamento della scala esistente era stata evidenziata dai risultati delle prove di carico condotte. Emergevano valori di spostamento e valori di tensione che, confrontate con una accurata modellazione numerica, erano giudicati eccessivi, seppur non indicanti rischio di crollo della struttura. L'insufficiente livello di sicurezza riguardava soprattutto i gradini e i pianerottoli, caratterizzati da spessori molto ridotti.

La soluzione studiata per la messa in sicurezza ha previsto l'uso di nuove strutture collaboranti a protezione delle rampe e dei pianerottoli, mediante l'impiego di tiranti verticali in acciaio di piccolo diametro che scendono dall'alto e sono appesi ad una struttura sostegno in travi di acciaio, posta nel sottotetto a fianco delle travi lignee di sostegno dei lucernari.



Figura 10. Consolidamento della scala esistente: dettagli

La nuova scala metallica

Altro intervento effettuato a Villa Burba riguarda la realizzazione di due nuove scale, collocate all'esterno, dalla parte del giardino, in due torri trasparenti di pianta ellittica disposte simmetricamente rispetto al fronte dell'edificio.



Figura 11. Torri metalliche in fase di realizzazione

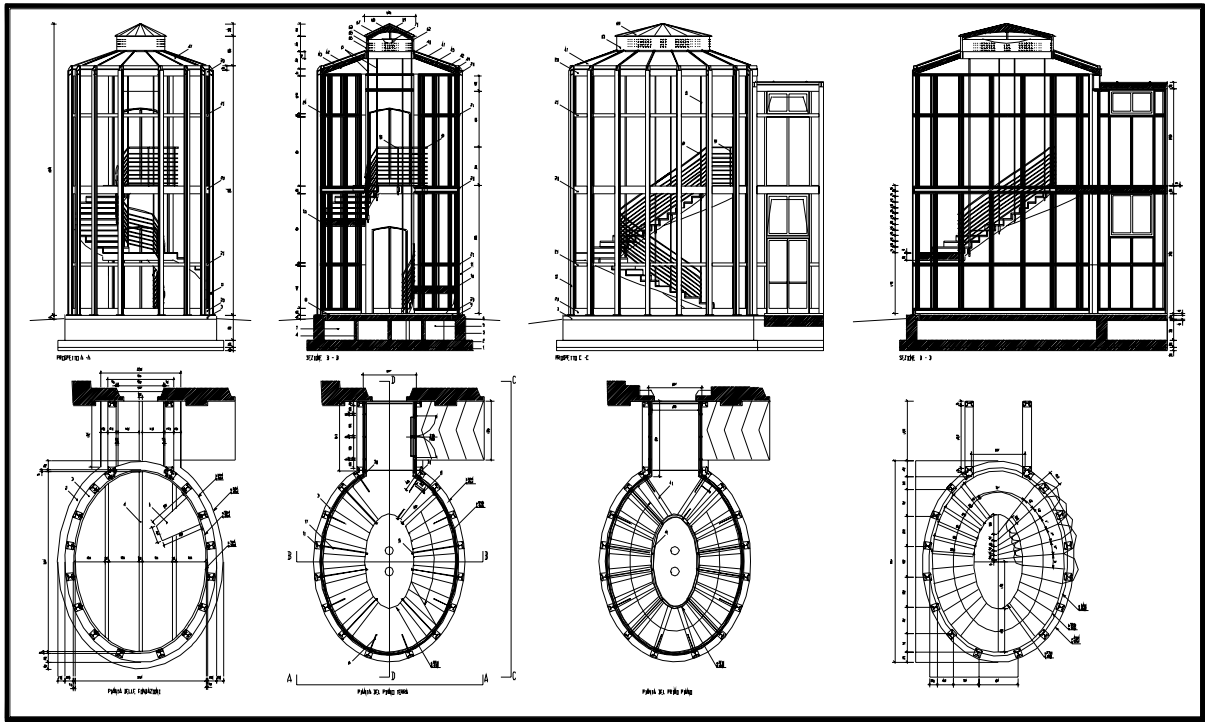


Figura 12. Elaborati di progetto: torre metallica

Le due torri vetrate, dichiaratamente indipendenti dal manufatto esistente, sono costituite da montanti in acciaio con cerchiature di collegamento. Al loro interno sono state realizzate scale in cemento armato a rampe ellittiche.

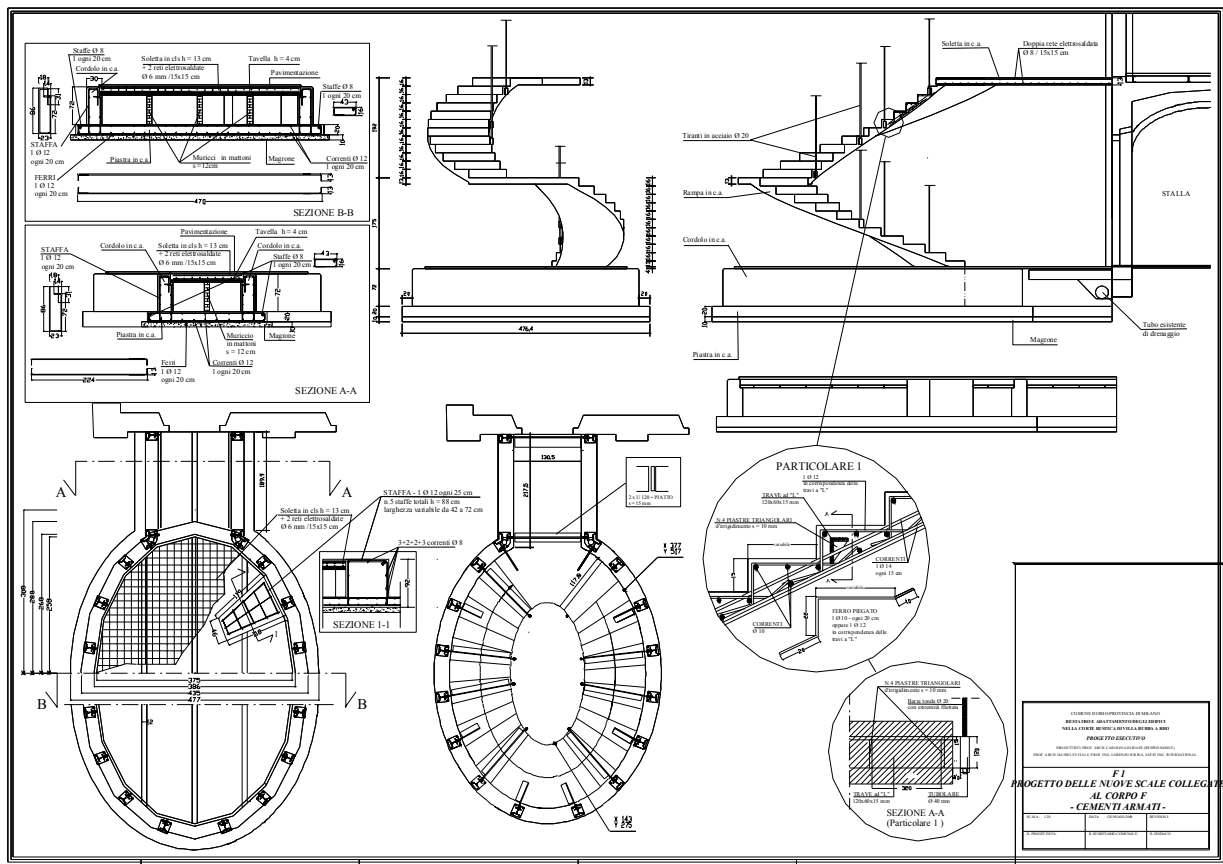


Figura 13. Elaborati di progetto: scala in cemento armato.

Villa Cagnola, Gazzada (Varese)

Il progetto architettonico prevedeva la realizzazione di un elemento di risalita tra il piano ammezzato e il livello superiore. Si è progettata una scala metallica con due cosciali laterali incastrati di testa nelle pareti in muratura longitudinali, senza alcun appoggio sui solai lignei esistenti. Per la realizzazione della scala si doveva tuttavia procedere con la parziale demolizione dei travetti secondari di primo piano, travetti che supportavano un tavolato in muratura di delimitazione di due vani e soprattutto un salone con un grosso pavimento in seminato alla veneziana.



Figura 14. Vista di Villa Gazzada.

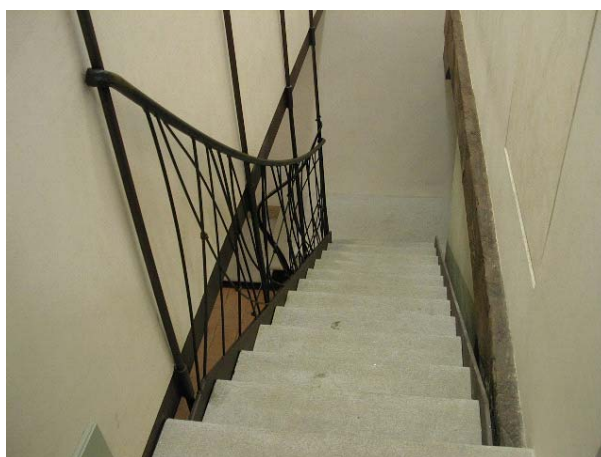


Figura 15 a, b, c, d. La nuova scala metallica. Vista d'insieme e dettagli.

Sono stati dunque previsti quattro tiranti verticali in acciaio inox a sostegno dei semi-travetti e della parete di tamponamento, sorretti superiormente da una trave metallica collocata a quota del sottotetto ed appoggiata ai muri longitudinali. I medesimi cavetti si sono fatti salire per sostenere le rampe.

Torre civica, Mortara

La scala interna in legno, databile al 1400, si presentava pericolante in corrispondenza di più rampe. La precarietà statica era dovuta sia a fenomeni di degrado del materiale ligneo (indotti da attacchi biologici, da presenza di umidità ed infiltrazioni di acqua) che a fenomeni di degrado dei collegamenti delle strutture portanti e degli appoggi alla muratura e a instabilità del corrimano. Il consolidamento della scala lignea, finalizzato alla messa in sicurezza, prevede una serie di interventi minimi, indispensabili per la sua conservazione e per la sua agibilità, la cui fruizione viene pensata unicamente per scopi di manutenzione della cella campanaria.

L'intervento prevede il rinforzo e l'integrazione delle mensole lignee di sostegno della scala mediante l'inserimento di nuove elementi in acciaio, inghisati nella muratura perimetrale del campanile; la sostituzione delle pedate lignee in condizioni di avanzato degrado; il ripristino dei collegamenti delle strutture lignee principali e degli appoggi alla muratura e l'irrigidimento del corrimano tramite la realizzazione di un nuovo elemento parallelo a quello esistente. alcuni vincoli intermedi a favore di sicurezza. In questo esempio la scala esiste tal quale, integrandola soltanto con alcuni vincoli intermedi a favore di sicurezza.

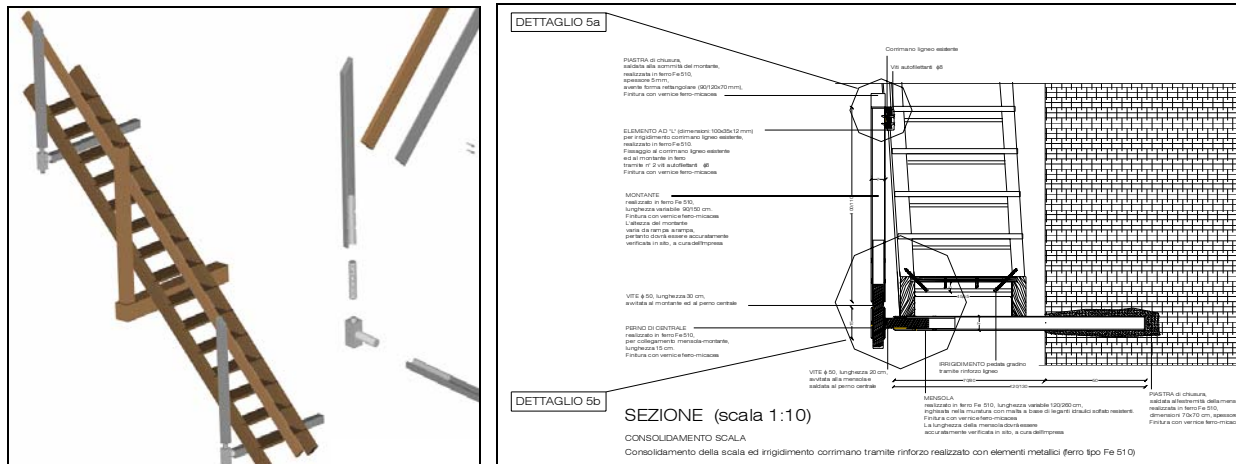
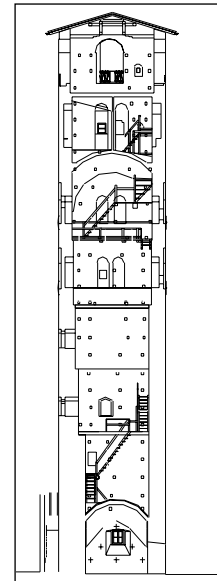


Figura 16. Dettagli di progetto

Ex convento degli Olivetani, Nerviano

La scala in carpenteria metallica di accesso all'ultimo piano è stata pensata come elemento



leggero. Si appoggia semplicemente ai solai di estremità e per evitare torsioni non sopportabili dalle sezioni si è fatto ricorso ad un tirante intermedio che trova contrasto in una trave metallica ubicata nel sottotetto. Gli elementi, molto sottili, giocano su una "trasparenza" che renda riconoscibile ma non predominante la nuova presenza.

Figura 17. Dettagli dell'intervento realizzato.

Conclusioni

La realizzazione di nuove scale, di origine funzionale, normativa o statica, pone dunque il tema del confronto con l'esistente e la necessità di agire nel rispetto dell'accostamento tra stili ed epoche, nell'ottica dell'assoluta singolarità ed irripetibilità del bene architettonico.

L'atteggiamento progettuale adottabile appare quindi la definizione di interventi che si affianchino all'esistente dichiarandosi, nella specificità dei materiali impiegati e nella novità delle tecniche, in una misura che sia mediana tra la negazione e la prevaricazione e con un carattere che esalti la difformità e la complementarietà.

Gli esempi descritti non sono mai mimetici, a volte discreti a volte più manifesti, sempre comunque espressione di una concezione strutturale odierna. Essi sono frutto del tentativo di perseguire l'obiettivo di reversibilità, (seppur irraggiungibile nella sua assolutezza) intesa come dovere di accostamento e collaborazione, antitetica rispetto alla sostituzione, nell'idea che la sopravvivenza del bene passi anche attraverso la manutenzione e la possibilità di future verifiche o modifiche.

Ringraziamenti

E' grato e doveroso citare i coprogettisti con i quali sono state ideate le opere qui descritte ed in particolare:

- arch. B. Scala per il Castello di Polpenazze del Garda (Brescia)
- archh. A. Grimoldi, T. Becker, S. Corbari per il Palazzo Cattaneo a Cremona
- archh. S. Bortolotto, P. Bassani, O. Liccati, C. Menin per l' Ex Monastero di San Michele a Lonate Pozzolo (Varese)
- Archh. A. Grimoldi, T. Becker, S. Corbari per Palazzo Pallavicino a Cremona
- arch. M. Jadicicco per Porta Nuova a Pavia
- arch. C. Di Biase, D. Vitale per Villa Burba a Rho
- arch. P. Gasparoli, F. Cattaneo Zoerle, P. Bassani per Villa Gagnola a Gazzada (Varese)
- arch. A. Chiari per la Torre civica di Mortara
- archh. V. Giola, B. Lampugnani, C. Chicchi per l'Ex convento degli Olivetani a Nerviano

Desidero inoltre ringraziare l'arch. Monica Iezzi per la collaborazione nella stesura di queste memorie.

Bibliografia

- Bonamini G. et al. *Il manuale del legno strutturale: Ispezione e diagnosi in opera Vol I*, Roma Mancosu, 2001.
- Breymann G. A., *Della costruzione delle scale in muratura ed in legno*, Milano, Di Baio, 1985.
- Di Biase C., Jurina L. *Un grandioso caseggiato ad uso colonico*. TeMa, 2000.
- Jurina L., *I tiranti metallici nel consolidamento degli edifici monumentali XVI Convegno CTA*, Ancona, 1997.
- Jurina L., Jadicicco Spignese M., *L'acciaio inox nel consolidamento degli edifici storici* in Atti del convegno *Progettare e costruire con l'acciaio inossidabile*, Milano, 29 novembre 2000.
- Jurina L., *La possibilità dell'approccio reversibile negli interventi di consolidamento strutturale*, Atti del XIX Convegno Scienza e Beni Culturali *La reversibilità nel restauro. Riflessioni, Esperienze, percorsi di ricerche*, Bressanone, 1-4 luglio 2003.
- Tampone G. *Il restauro delle strutture di legno : il legname da costruzione, le strutture lignee e il loro studio, restauro, tecniche di esecuzione del restauro*, Milano, Hoepli, 1996.
- *Gli architetti moderni e l'incontro tra antico e nuovo. Convegno nazionale di studio, Venezia, 23-25 aprile 1965*, IUAV Venezia 2004.