

RVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867
A&RT



Giuseppe Raineri
Opere scelte

ATTI E RASSEGNA TECNICA
DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

Anno 142

LXIII-1
NUOVA SERIE

GENNAIO 2009

ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867

NUOVA SERIE - ANNO LXIII - Numero 1 - GENNAIO 2009

SOMMARIO

Vittorio Neirotti, <i>Editoriale</i>	pag. 5
Giorgio Siniscalco, <i>La scienza di Giuseppe Raineri</i>	pag. 6
Aimaro Isola, <i>Giuseppe Raineri: un ordine anomalo</i>	pag. 11
Giuseppe Varaldo, <i>Sul cantiere, e non. In memoria di Beppe Raineri, ingegnere</i>	pag. 13
Lorenzo Mamino, <i>Un'altra architettura, nascosta</i>	pag. 19
Tamara Del Bel Belluz, <i>Lo studio di via Sacchi 24: Giorgio e Giuseppe Raineri</i>	pag. 24
Davide Rolfo, <i>Alla ricerca di Giuseppe Raineri</i>	pag. 25
Filippo Giau, <i>Giuseppe Raineri: opere scelte</i>	pag. 27
<i>Scritti di Giuseppe Raineri</i>	pag. 66

Direttore: Vittorio Neirotti
Segretario: Davide Rolfo
Tesoriere: Claudio Vaglio Bernè
Art Director: Riccardo Franzero



Comitato di redazione: Domenico Bagliani, Alessandro De Magistris, Guglielmo Demichelis, Marco Filippi, Alessandro Martini, Franco Mellano, Paolo Picco, Costanza Roggero, Valerio Rosa, Paolo Rosani, Mauro Sudano, Marco Triscioglio

Sede: **Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino**

Corso Massimo d'Azeglio 42, 10123 Torino, telefono 011 - 6508511 - www.siat.torino.it

ISSN 0004-7287

Periodico inviato gratuitamente ai Soci della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.

ATTI E RASSEGNA TECNICA

DELLA SOCIETÀ DEGLI INGEGNERI E DEGLI ARCHITETTI IN TORINO

RIVISTA FONDATA A TORINO NEL 1867

NUOVA SERIE - ANNO LXII - Numero 5 - DICEMBRE 2008

SOMMARIO

Vittorio Neirotti, <i>Editoriale</i>	pag. 5
Giorgio Siniscalco, <i>La scienza di Giuseppe Raineri</i>	pag. 6
Aimaro Isola, <i>Giuseppe Raineri: un ordine anomalo</i>	pag. 11
Giuseppe Varaldo, <i>Sul cantiere, e non. In memoria di Beppe Raineri, ingegnere</i>	pag. 13
Lorenzo Mamino, <i>Un'altra architettura, nascosta</i>	pag. 19
Tamara Del Bel Belluz, <i>Lo studio di via Sacchi 24: Giorgio e Giuseppe Raineri</i>	pag. 24
Davide Rolfo, <i>Alla ricerca di Giuseppe Raineri</i>	pag. 25
Filippo Giau, <i>Giuseppe Raineri: opere scelte</i>	pag. 27
<i>Scritti di Giuseppe Raineri</i>	pag. 68

Direttore: Vittorio Neirotti
Segretario: Davide Rolfo
Tesoriere: Claudio Vaglio Bernè
Art Director: Riccardo Franzero



Comitato di redazione: Domenico Bagliani, Alessandro De Magistris, Guglielmo Demichelis, Marco Filippi, Alessandro Martini, Franco Mellano, Paolo Picco, Costanza Roggero, Valerio Rosa, Paolo Rosani, Mauro Sudano, Marco Trisciuglio

Sede: **Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino**
Corso Massimo d'Azeglio 42, 10123 Torino, telefono 011 - 6508511 - www.siat.torino.it

ISSN 0004-7287

Periodico inviato gratuitamente ai Soci della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino.

Numero pubblicato con il contributo di Giorgio Raineri.

Curatore del numero: Davide Rolfo.

Foto di copertina: elaborazione di Riccardo Franzero da una foto di Riccardo Moncalvo.

Si ringraziano Loris Barbano, Enrico Moncalvo, Paolo Mussat Sartor per la gentile concessione delle immagini.

La rivista è a disposizione degli aventi diritto per le fonti iconografiche non identificate o che non è stato possibile raggiungere.

Editoriale

Non ho avuto occasione e piacere di incontrare in vita Giuseppe Raineri e ho tracciato il suo profilo attraverso la lettura degli articoli degli ingegneri e degli architetti che lo hanno conosciuto personalmente e professionalmente: da questi scritti esce una immagine molto forte pur nella sottolineata timidezza dell'uomo al limite della scontrosità ("*ursus spelaeus*" la confidenziale e affettuosa definizione della madre), fortemente radicata sul territorio nel quale nasce, vive ed opera, il Piemonte: sono in dialetto piemontese molte sue espressioni citate dagli autori ma è soprattutto piemontese l'atteggiamento dell'uomo che si costruisce con le mani e con l'ingegno gli strumenti concreti di una cultura politecnica da utilizzare sul campo per progettare e far realizzare strutture in cemento armato dalle forme sottili e slanciate nello spazio con una tensione palpabile ma che non si allontana mai dalle leggi della natura e dalle regole del buon costruire.

Si percepisce in modo chiaro dagli articoli che la sua profonda conoscenza della scienza delle costruzioni, di per sé frutto di una astrazione intellettuale, si deve sempre calare nella realtà del cantiere per una verifica continua e soprattutto per dare un senso al lavoro dell'intelletto che deve necessariamente confrontarsi con la realtà quotidiana: in quel "*Bravo! Just parei!*" detto dal capocantiere ci sta tutto Giuseppe Raineri, uomo e ingegnere che si compiace di condividere con un uomo di cantiere il piacere nel vedere il concretizzarsi di anni di studi e di pensieri in quella armatura di ferri appena preparata sopra il cassero in legno.

E la concretezza dell'ingegnere è anche il quel "*è 'l so bel!*" detto ad un impresario che si lamentava della eccessiva deformazione delle putrelle in acciaio di un lucernario sotto il carico di neve: il "bello" per Raineri era proprio quella coerenza con la realtà, il fatto che quella flessione era stata prevista e controllata e quindi in armonia con la natura.

Vittorio Neirotti

La scienza di Giuseppe Raineri

GIORGIO SINISCALCO

L'ing. Giuseppe Raineri è stato uno dei primi studiosi italiani fautore e convinto promotore della tecnica della precompressione nelle strutture in calcestruzzo rinforzato (detto comunemente ma scorrettamente cemento armato).

All'avvicinarsi a questa figura si rimane particolarmente sorpresi dalla precocità delle sue ricerche sia per gli immediati risultati scientifici così a breve distanza dal termine degli studi, sia per la giovane età.

Si laurea al Politecnico di Torino in ingegneria civile il 26/7/1947 a soli 22 anni a pieni voti con lode ed inizia la sua breve carriera universitaria brillantemente con una serie di ricerche di particolare rilievo ed attualità.

Nel giugno del 1948 non ancora ventiquattrenne pubblica una nota sull'impiego della precompressione in una struttura particolarmente adatta a tale nuova tecnologia su «Il Cemento», rivista redatta sotto gli auspici del Consiglio Nazionale delle Ricerche.

Il lavoro è assai completo poiché analizzando ponti esistenti e confortato da notevole preparazione teorica, presenta in modo seppur descrittivo i criteri di dimensionamento della precompressione in un ponte ad arco spezzato confrontandolo con quello sul torrente Biedano progettato dal prof. Krall e realizzato in sistema tradizionale. Espone l'analisi delle linee di momento flettente, sforzo di taglio e sforzi secondari. L'ing. Raineri non espone solo un calcolo chiaro del dimensionamento della travi, della spezzata formanti l'arco con verifiche di stabilità generale della struttura, ma presenta anche le nuove sezioni ed i quantitativi dei vari materiali.

Così procede ai confronti dei computi occorrenti nei due casi con, seppur succinti ma chiari, computi metrici dai quali risulta in percentuale un notevole risparmio economico con la tecnologia di precompressione. Nell'ultima parte del lavoro il Raineri affronta anche la tecnica di costruzione dimostrando di avere già chiara una predisposizione alla visione realizzativa dell'opera. Generalmente tale approccio avviene dopo lunga esperienza professionale specie di cantiere ed è assolutamente insolito in un giovane studioso.

Con considerazioni su ponteggi semplificati, specie a causa della maggior leggerezza degli elementi precompressi, di movimentazioni più rapide ed efficaci, conclude con l'espone una serie di elementi a favore dell'economia di esecuzione.

Si riporta per intero la conclusione espressa in questo lavoro dal giovanissimo studioso laureato da meno di un anno a dimostrazione della perspicacia e dell'intuizione del valore di questa tecnologia che ha avuto pieno ed assoluto successo applicativo in questi sessant'anni e tutt'ora è normalmente adottata: "Data la riconosciuta superiorità di questa tecnica anche nel campo dei ponti a trave di qualunque portata ci pare

logico prevedere l'applicazione della precompressione alle opere d'arte di qualunque importanza e l'opportunità di ricerche affinché essa possa entrare nell'uso corrente dei nostri costruttori", cosa che è avvenuta e come detto avviene.

Infine il valore di questo studio, chiaro e sintetico consiste soprattutto nell'aver indicato con chiarezza la metodologia del confronto da affrontare ed applicare ogni qual volta un progettista debba effettuare delle scelte fra soluzioni progettuali e tecniche diverse per la scelta e definizione più opportuna.

Indubbiamente il giovane Raineri è stato affascinato dalle possibilità e dal valore di tale tecnica nel campo delle costruzioni e spinto e convinto dal suo intuito è stato portato a dedicare tutta la sua attenzione scientifica e di ricerca in tale direzione.

Ma come a tutti è noto gli stati di coazione così tecnologicamente applicati nascondevano tranelli in allora (come talvolta anche oggi) di non semplice interpretazione.

Così sempre nell'ambito del "Centro Studi" di tali stati al Politecnico di Torino il Raineri fin da subito ha affrontato il problema della precompressione su solidi vincolati iperstaticamente producendo lavori pubblicati in tre parti sul prestigioso «Giornale del Genio Civile»: nel novembre del 1949 la prima parte, la seconda nell'estate del 1950 ed infine la terza parte nei due fascicoli della fine del 1951.

Nel primo lavoro introduce l'argomento esponendo con estrema chiarezza come le deformazioni introdotte dai cavi producono nelle strutture iperstatiche generalmente reazioni esterne che quindi a loro volta introducono stati tensionali e deformanti.

In sostanza anticipa lo spostamento del centro di pressione dal baricentro dei cavi.

Imponendo certe limitazioni alla struttura quali considerando il solido di De Saint Venant, vincoli esterni non cedevoli, e trascurabili il lavoro del taglio o di eventuali torsioni stabilisce alcuni principi per semplificare concettualmente il calcolo di tali strutture.

Non limitando il numero di incognite iperstatiche nel caso generale, e imponendo all'espressione del lavoro di deformazione la condizione di minimo, ottiene il sistema risolutivo delle incognite iperstatiche con acute considerazioni sull'eventualità di condizione di instabilità.

Il Raineri procede quindi ad esaminare quattro casi di andamento del cavo.

Nel primo caso il cavo non produce momenti iperstatici. Nel secondo prevede un andamento del cavo tale da realizzare in ogni sezione due momenti uguali e contrari. In tal modo in ogni sezione si ha solo un carico assiale, nonostante il cavo non lo sia. Molte considerazioni seguono tale impostazione con i più opportuni "distinguo" ed approfondimenti.

Nel terzo caso si prevede un andamento del cavo tale da coincidere con la curva delle pressioni ossia come nel caso dei solidi isostatici poiché le incognite iperstatiche sono nulle (il sistema di equazioni generale è omogeneo). L'analisi è spinta in considerazioni matematiche nell'analizzare le condizioni di verifica dell'annullamento di alcuni termini degli integrali specie dei termini noti.

Il quarto caso esamina un andamento qualunque del cavo. Il regime statico è ricercato in una scomposizione sostanzialmente in tre parti tale da far rientrare le prime due in due casi precedenti e la terza data da una superficie "attiva", la sola a determinare il regime statico della struttura. Allo scrivente in specie quest'ultimo procedimento appare assai brillante, anche perché, come noto a noi progettisti, l'andamento dei cavi è dettato spesso da condizioni costruttive e tecnologiche e non può quasi mai seguire gli andamenti di ottimizzazione dettati dalle teorie sopra esaminate. In allora quindi era un procedimento semplificativo notevole.

Infine Raineri fa rilevare che il centro di pressione può cadere al di fuori della sezione e ciò è utile quando si deve neutralizzare un forte momento di peso permanente in sezioni di scarsa altezza o di tipo particolare. Così esamina casi in cui alcuni elementi di struttura (specie elementi inclinati di portali) non sono precompressi riconducendoli a schema precompresso con eccentricità nulla ($M_0 = 0$) ed a considerazioni sulle reazioni.

Il valore eccellente di questo lavoro finora impostato teoricamente, consiste nell'esposizione di una notevole serie di esempi.

1) Trave su tre appoggi.

- Trattasi di una trave ad asse rettilineo su tre appoggi a sezione costante precompresso con due casi di andamento del cavo parabolico.
- È esaminato il caso con il cavo in testata baricentrico nelle sezioni estreme ed il caso con il cavo non baricentrico nelle sezioni estreme, tale da realizzare due coppie che opportunamente dimensionate portano ad ottenere la coincidenza del cavo reale con il centro di precompressione.
- Sempre per travi rettilinee su tre appoggi vengono esposti i casi con la sezione a cuspidi sull'appoggio centrale; così alzando il cavo sull'appoggio centrale si aumenta la superficie attiva. Con la variazione della sezione della trave sull'appoggio centrale mediante due discontinuità, vengono illustrate disposizioni del cavo assai lineari con la realizzazione nelle discontinuità della sezione di due forze concentrate fittizie funzione della tensione del cavo.
- Viene inoltre esaminato il caso di travate su indefiniti appoggi a sezione variabile con molteplici considerazioni seppur descritte con approfondite analisi.

2) Portali

- Presenta il portale a due cerniere simmetrico con piedritti anche precompressi e viene dimostrato come è facilmente ottenibile una curva delle pressioni poco discostante dal tracciato del cavo.
- Nel telaio incastrato simmetrico imposta il regime statico in modo semplice. Individua la risultante delle tre incognite iperstatiche in una forza orizzontale passante per i punti in cui il cavo reale interseca l'asse dei piedritti. Infine prendendo in esame la trave armata tipo Luzancy, con particolare acutezza e semplicità pone uno schema di precompressione. Con un semplice tracciato del cavo quasi rettilineo ottiene nell'unica iperstatica H di spinta, un carico equivalente uniformemente distribuito verso l'alto su tutto il tratto centrale della travata.

Questo intero e completo lavoro fa riferimento agli studi del Guyon pubblicati nel 1945 e ad un serbatoio precompresso studiato da Robert e Lebellet pubblicato nel gennaio del 1949, allora particolarmente attuali.

È quindi palese, e da sottolineare, l'interesse e la predisposizione del Raineri agli studi teorici e matematici finalizzati ad applicazioni concrete cosa sempre più rara nelle ricerche attuali.

A poco più di sei mesi dalla pubblicazione dello studio esposto, nel giugno del 1950 Raineri presenta la seconda parte sempre sui solidi vincolati iperstaticamente. Affronta e presenta teoricamente la relazione fra il tracciato del cavo e la linea delle pressioni sviccerando la possibilità di far coincidere il tracciato sempre con tale linea. Inoltre dimostra quali condizioni deve soddisfare una curva affinché sia una possibile linea delle pressioni e conclude che una curva delle pressioni sarà sempre il diagramma dei momenti di una certa condizione di carico ed, inversamente, il diagramma dei momenti di una qualunque condizione di carico sarà sempre una possibile linea delle pressioni.

Successivamente il lavoro, considerando reazioni vincolari specie in elementi non orizzontali sempre con mirabile acutezza, tratta la possibilità del fenomeno dell'instabilità elastica; così presenta la valutazione della sicurezza alla instabilità non euleriana con riferimento al regime flessionale.

Il terzo capitolo riguarda un corposo studio sul proporzionamento delle strutture iperstatiche precomprese impostando il problema nel modo più generale, imponendo un regime statico prestabilito dovuto oltre che alla precompressione, a vari tipi di carichi fissi e mobili, sintetizzandoli in alcuni casi qui di seguito brevemente presentati.

- Caso del solo carico permanente e sforzo centrato sotto carico. Esamina come sempre anche elementi non orizzontali con strutture anche spingenti con considerazioni su disposizioni possibili per la massima convenienza dimensionale.
- Il caso precedente viene ampliato con situazioni di distribuzione triangolare delle tensioni in alcune sezioni sfavorevoli. Quindi considera la linea delle pressioni passante ai punti estremi del nocciolo in alcuni punti e nell'interno di altri. Molte considerazioni di ottimizzazione vengono presentate con possibilità anche di non precomprimere alcuni elementi.
- Sempre con considerazioni teoriche viene esaminata la struttura con un solo carico mobile, e successivamente anche con il permanente per strutture con sezioni simmetriche. Con considerazioni particolarmente attente sulla superficie attiva giunge alle stesse considerazioni del Guyon riportando la sua storica frase "il peso proprio non costa nulla". Tratta poi il caso più complesso risolvibile con soluzione non generale per strutture con sezioni dissimmetriche e sempre teoricamente dimostra che il centro di pressione è bene si sposti nel nocciolo della sezione e ciò deve essere tenuto presente nel proporzionamento. Come peraltro è consuetudine, il Raineri conclude anche questa seconda parte del lavoro con una serie di esempi applicativi dei casi esposti teoricamente precedentemente.

Vengono esaminate:

- Struttura complessa destinata a sopportare una pesante installazione fissa su una trave con carichi concentrati
- Portale rettangolo simmetrico. In questo caso espone il vantaggio della soluzione precompressa con eliminazione degli apparecchi di appoggio per lo scorrimento, la monoliticità dell'insieme con possibilità di alleggerimenti dei piedritti ed altre considerazioni.
- Portale pentagono simmetrico. Precomprimendo solo gli elementi obliqui si può evitare di precomprimere i piedritti giocando sulla linea delle pressioni. Questo argomento viene ripreso e puntualizzato nel lavoro successivo sotto forma di "errata corrige" (ma lo scrivente ritiene non sia una "errata" ma come detto una puntualizzazione). Vale la pena riportare la figura schematica conclusiva (Figura 1) dove evince che sostanzialmente la struttura così precompressa non presenta flessione nei piedritti e quindi spinte alla base. Lo scrivente ritiene di presentare tale figura poiché dal suo semplice esame e lettura evince l'estrema concretezza e chiarezza della *forma mentis* dell'"ingegnere" Raineri il quale, come detto, dalla complessa analisi teorica degli stati di coazione giunge alle schematizzazioni delle possibili situa-

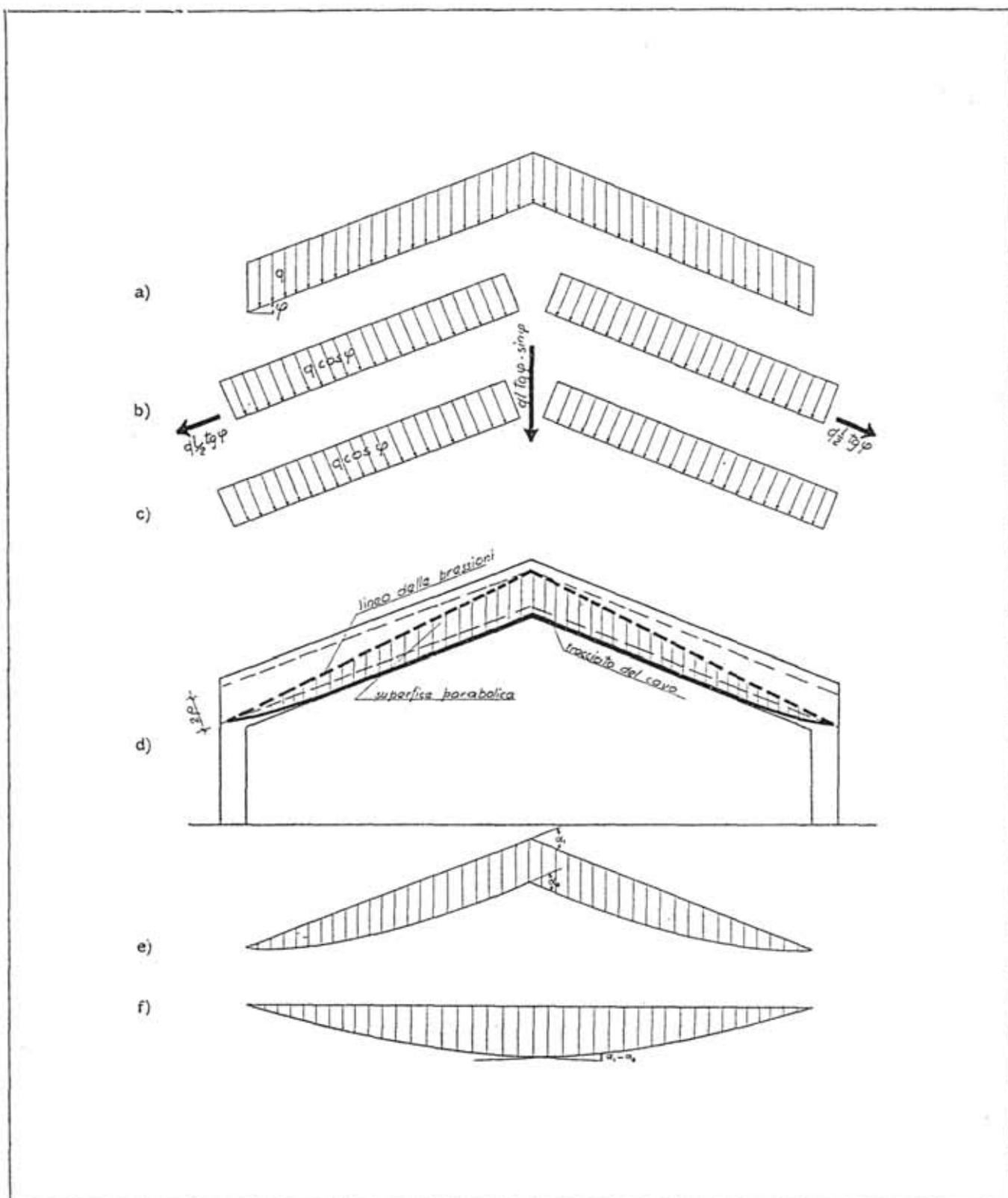


FIG. 3. — Portale pentagono simmetrico: a) peso permanente + neve; b) e c) carichi staticamente equivalenti a quello in a); d) struttura precompressa; e) f) superficie attiva tra linea delle pressioni e cavo.

Figura 1.

zioni statiche ottimali realizzabili con i cavi, rappresentate così empiricamente e graficamente con semplici schemi particolarmente intuitivi. Così oltre al valore dei risultati scientifici ottenuti attraverso un processo completo appare considerevole l'apporto anche didattico a cui giunge l'autore apporto che potrebbe essere completato con applicazioni numeriche su esempi di strutture progettabili.

- Infine il lavoro termina con la presentazione di esempi di travi continue a sezione costante su più appoggi, con confronti e considerazioni fra le travi precomprese e non.

Nell'aprile del 1951 termina con la parte terza il ciclo dello studio, pubblicato sempre sul «Giornale del Genio Civile» nel fascicolo di novembre-dicembre del 1951.

In questo ultimo notevole impegno, viene affrontato l'effetto del "forzamento ai vincoli" e soprattutto evidenziata l'eventuale convenienza sempre in strutture iperstatiche precomprese. È noto a tutti noi, quanto, privi degli attuali sofisticati programmi di calcolo, tale problema fosse di complessa soluzione specie se i vincoli presentavano o dovevano essere ipotizzati, cedimenti.

Nello scorrere il lavoro, dall'impostazione teorica, ai vari casi di forzamenti, ai riscontri dei cedimenti, alle espressioni analitiche con sistemi di equazioni risolvibili, si constata come il Raineri finalizzi sempre tutto ciò all'economia della costruzione, sia nel risparmio dei materiali sia nella tecnica di costruzione e giunge a confermare che "il costo è sempre crescente al crescere del lavoro di deformazione flessionale".

E richiama implicitamente la ricerca del lavoro minimo base ottimale della precompressione. I riferimenti ai "quantitativi di acciaio e calcestruzzo" sono temi ricorrenti ed è così da sottolineare la mente ingegneristica del progettista, assecondata da una assoluta e ammirabile preparazione teorica: si ricorda ancora che lo studioso è un giovane di 26 anni. Si riporta la sintesi di tale parallelismo fra teoria ed economia.

L'autore raffigura due curve e riporta: "La curva *a* rappresenta la curva teorica del costo che vede il suo minimo per valori delle reazioni vincolari X_i che corrispondono ad un valore nullo delle distorsioni ai vincoli e quindi al minimo del lavoro di deformazione e del costo; la curva *b* rappresenta la curva effettiva del costo in cui il valore minimo è conservato nell'intervallo indicato cioè per valori delle reazioni vincolari che corrispondono a sforzi parassiti, od a forzamenti, purché non superiori ad una certa entità". Prima di esporre degli esempi viene presentata nel successivo capitolo "il caso di una struttura iperstatica costruita per elementi e non forzata". Facendo riferimento ad

un saggio del Colonnetti sul problema delle deformazioni viscosse presentate all'Accademia dei Lincei nel 1948, sottolinea come il montaggio di elementi isostatici possa essere favorevole all'esaurimento, almeno in parte, del fluage dovuto al peso proprio, e successivamente effettuare la precompressione dell'insieme strutturale anche considerando un parziale fluage ancora da esperire.

Ma mentre il Raineri affrontava, e sviscerava, gli effetti delle deformazioni impresse e dei "forzamenti ai vincoli" applicandoli alle strutture precomprese in una visione di ottimizzazione economica, approfondiva anche la variabilità nel tempo di tali distorsioni. Veniva così pubblicata una straordinaria nota, che è stata ritenuta degna di essere presentata dal grande professore Giuseppe Albenga nell'adunata del 14 marzo 1951 all'Accademia delle Scienze di Torino.

In essa veniva analizzato l'effetto di una distorsione variabile nel tempo su di un solido elastico e viscoso, mettendo in evidenza una particolare forma della variazione della distorsione che non produce effetto elastico. Viene presentato il calcolo nel caso generale e soprattutto il pregevole e dotto lavoro si conclude con lo stabilire l'indipendenza della deformazione finale dal modo con cui la distorsione è variata nel tempo. Raineri non aveva ancora 27 anni.

I lavori presentati suscitano naturalmente grande interesse nel mondo accademico e non e vengono citati dal Cestelli Guidi nel suo noto libro *Il cemento armato precompresso*, edizione 1951 e sulla rivista di Ingegneria Civile della California già nel 1950.

Incredibilmente, per motivi allo scrivente non noti, ma intuibili per la propria lunga esperienza universitaria, ma comunque per ragioni assolutamente non imputabili al Raineri, egli viene "allontanato" dal Politecnico di Torino e pur affrontando ancora altri lavori scientifici ad alto livello quali i solidi viscosi soggetti a distorsioni variabili nel tempo ed altre ancora, si allontana purtroppo dalla ricerca strettamente scientifica.

Nel 1952 inizia l'attività professionale nel campo delle strutture sempre con soluzioni strutturali originali e di grande efficacia con ottimizzazioni economiche di particolare interesse regolarmente presentate su riviste di architettura ed ingegneria italiane ed estere.

Giorgio Nicola Siniscalco, ingegnere. Assistente ordinario al Politecnico di Torino nella scuola del prof. Cicala. Docente di Scienza delle Costruzioni nell'Università di Venezia dal 1975. Membro esperto della 1° Sezione del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici dal 1991 al 1996. Titolare dello Studio d'Ingegneria O. Siniscalco operativo con continuità dal 1891.

Giuseppe Raineri: un ordine anomalo

AIMARO ISOLA

Mi piace pensare che qualche frammento dell'anima degli autori – ma anche del loro corpo – rimanga in qualche modo impigliata nelle maglie e murata nel silenzio delle loro opere.

Così, nella grande volta della Borsa Valori, nella tenda tesa della Chiesa di Montoso, nelle volte a botte della Casa Pero, nella copertura coraggiosa dell'Ippica mi pare che ancora risuonino gli echi dei colloqui fatti di silenzi, poche parole e di molti segni, iniziati attorno ai nostri tecnici e continuati nei cantieri.

Mi piace immaginare Beppe – con l'occhio un po' ironico e un po' sfovente di quelli che sanno e sanno di sapere – che ci osserva sdraiato, esteso, esposto nell'intrico di quei ferri che faceva distendere sui casseri secondo un ordine che a molti appariva anomalo se non folle. Un ordine che poco aveva a che vedere con quanto, in quegli anni, altri ingegneri offrivano agli architetti.

La forma dei casseri e la disposizione dei ferri sembravano raccogliere tensioni, cerchiare spazi curvi, dando luogo a diaframmi in calcestruzzo o in laterizio, leggeri e densi, a geometrie complesse, innovative, certamente inusuali.

Questa "intelligenza" della statica è stato il frutto di un colloquio serrato con noi architetti, (mediato sovente dal fratello Giorgio), con le formule matematiche, con la materia: acciaio, calcestruzzo, laterizio, legno.

Giuseppe Raineri ha accompagnato molti di noi lungo una via coraggiosa e difficile all'architettura e all'arte del costruire. È stato un percorso che oggi, nella postmodernità, da molti viene dimenticato per dare spazio ad una troppa saggia anoressia architettonica che banalizza l'abitare ed il paesaggio, o, simmetricamente, ad una bulimia delle forme che genera ipertrofie nelle strutture.

Ora le strutture che abbiamo disegnato con Beppe le vediamo come pacificate: l'estradosso sovente coperto da coppi o da lamiera e l'intradosso formato da superfici complesse e serene, lievemente segnate dalle nervature. Forse il più intimo, autentico Beppe ed il ricordo di Lui sono qui, tra l'una e l'altra di queste "pelli" cioè nel limitatissimo spessore dove i "ferri" si dispiegano sulle cassetture in linee continue che cingono e formano lo spazio, ora addensandosi a formare catene, ora ramificandosi e rarefacendosi in reticoli secondo sapienti geometrie, rigorose, ma sempre invenzioni nuovissime.

Allora, Beppe, quando quasi tutti i ferri erano stati posati secondo i disegni – eventuali varianti sovente erano state tracciate in cantiere, su frammenti improvvisati di carta – si permetteva qualche battuta con i ferraioli, se questi erano bravi e a lui simpatici. "e qui che cosa mettiamo?" domandava il capo cantiere guardando una trave ancora da

armare, e lui: “*ca fassa chiel*” rispondeva; “*ses del quatordes?*”, “*bravo! just parei!*” approvava sornione, soddisfatto per il *test* che aveva improvvisato. Poi, quando tutto era posto, le barre e le staffe in ordine ed attentamente ispezionate, quando il calcestruzzo incominciava ad allagare i casseri sorrideva per la prima volta. Sovente lo vedevo, quando si cominciava a disarmare, avviarsi con i muratori per mangiare con loro nella baracca di cantiere.

Negli anni cinquanta i tedeschi della Zeiss Diwidag avevano confermato il coraggioso schema strutturale – impostato dall’ingegner Raineri – della grande volta a base quadrata che copriva il salone della Borsa Valori, progettata con Roberto Gabetti e Giorgio Raineri.

Montoso credo sia stato il cantiere più amato da Beppe. Lì, ha trovato interlocutori privilegiati nei fratelli Pietro ed Aldo Mainero, parroco e viceparroco che, posata la tonaca, lavoravano in uno, con i bravissimi muratori locali e con i molti improvvisati posatori di pietre: le *topure*. Sovente li ho visti, tutti insieme, seduti sulla copertura in costruzione – un grande solaio inclinato, piegato e cerchiato, quindi senza catene – a discorrere in piemontese di ferri, di montagne, di funghi e di vini.

Per Casa Pero aveva risolto la non facile struttura delle volte che scandivano gli ambienti secondo una complessa geometria tutta sbieca.

Terminata l’Ippica, l’ingegner Bonadé Bottino – allora a capo delle Costruzioni Fiat – ci interrogò per sapere come avevamo coperto tanti metri quadri a così basso costo: una gran parte del merito era dell’ingegner Raineri con il quale avevamo progettato la sottile volta in laterizio armato, frutto di ricerca e di lunga sperimentazione. Qui la geometria, la forma, la struttura delimitano lo spazio ma anche pongono questo spazio in

colloquio con il paesaggio circostante.

Credo che questa capacità di pensare la costruzione e la sua struttura come luogo concluso, spazio in sé significativo, ma fortemente interrelato con altri spazi, tanto da farsi esso stesso paesaggio, sia un tratto distintivo di questi lavori. Erano anni in cui, anche grandissimi strutturisti come Pier Luigi Nervi e Riccardo Morandi – con i quali, insieme a Roberto Gabetti abbiamo avuto la fortuna di lavorare – limitavano la propria attenzione e quindi il loro progetto soprattutto ad una “fetta” dell’edificio come elemento che poteva essere ripetuto enne volte. Così come accadeva, e ancora accade, nel progetto di quelle “stecche” edilizie le cui lunghezze infinite sono casualmente concluse da testate improbabili e tristi.

Una ben diversa e più complessa idea di spazio strutturale emergeva invece dalle ipotesi di lavoro dell’ingegner Raineri, ipotesi che però in tempi recenti sono state poste in ombra da sistemi di calcolo standardizzati e computerizzati, e da diversi modi di gestione degli appalti e dei cantieri.

Così anche se penso che noi e le nostre architetture, che incorporano frammenti della nostra anima – e forse dei nostri corpi – siamo destinati a svanire, spero tuttavia che, quanto un piccolo gruppo di architetti, ingegneri e costruttori hanno pensato ed edificato in quegli anni ed in questo Piemonte – appartato dal mondo, ma ad esso attento – in qualche modo abbia segnato, se non la storia, almeno la coscienza del costruire.

Aimaro Isola, professore emerito al Politecnico di Torino.

Sul cantiere, e non In memoria di Beppe Raineri, ingegnere

GIUSEPPE VARALDO

I miei ricordi di Beppe risalgono agli anni degli studi presso la Facoltà di architettura di Torino (1945-51): in particolare ho presente la sua partecipazione al picchetto d'onore in morte di una delle autorità accademiche di allora (il direttore Brunetti?).

Forse proprio in tale occasione egli indossava la divisa dell'alpino: la cosa mi aveva particolarmente incuriosito anche a motivo dei miei interessi per la montagna, e l'attenzione per la sua persona sarebbe diventata anche maggiore quando successivamente lo avrei trovato in varie occasioni sui campi di sci, con il fratello Giorgio, con altri, o solo.

Alla fine degli anni '50 una certa confidenza acquisita via via con lui contribuì alla nascita di un rapporto anche professionale che sarebbe durato, in termini più impegnativi, fino agli anni '70. I principali impegni di Beppe nello sviluppo di tale rapporto furono la progettazione e direzione di lavori strutturali: dapprima per la Chiesa e il centro parrocchiale di Santa Teresa di Gesù Bambino a Torino (essendo progettisti e direttori dei lavori in generale, G. F. Fasana, M. C. Lenti Zuccotti, lo scrivente, G. P. e G. M. Zuccotti); una decina di anni dopo per la casa ad appartamenti di proprietà dei coniugi Momo a Courmayeur (essendo io progettista e direttore dei lavori in generale, con la collaborazione dall'allora neolaureato Maurizio, figlio dei proprietari, ora noto professore architetto).

Della chiesa di Santa Teresina sono allegati le immagini della scheda di presentazione, a cura di Luca Reinerio, in Roberto Gabetti, *Chiese per il nostro tempo*, ElleDiCi, Leumann (Torino) 2000 (Fig. 1a,1b), e alcuni disegni: due del progetto architettonico (Fig. 2, 3) e tre di quello strutturale (Fig. 4, 5, 6).

Della casa di Courmayeur sono allegati le immagini della scheda di presentazione in Giuseppe Nebbia, *Architettura moderna in Valle d'Aosta tra l'800 e il '900. Il secondo Novecento*, Musumeci Editore, Quart (Aosta) 2002 (Fig. 7a, 7b), un disegno del progetto esecutivo della pianta del piano rialzato (Fig. 8) e un ampio estratto del progetto esecutivo del corrispondente solaio a pavimento (Fig. 9, 10).

Aspetti principali delle due opere affrontati nella collaborazione furono i seguenti.

Per Santa Teresina, l'impegnativo sistema di sottomurazioni dei principali fabbricati preesistenti dall'inizio degli anni '40, e la struttura in elevazione della chiesa costituita essenzialmente da un complesso insieme di falde in solaio laterizio e c.c.a. trattato come una sorta di volta sottile unitaria le cui spinte orizzontali furono riportate al livello del pavimento della chiesa ed ivi contenute attraverso un doppio ordine di tiranti in c.c.a. precompresso.

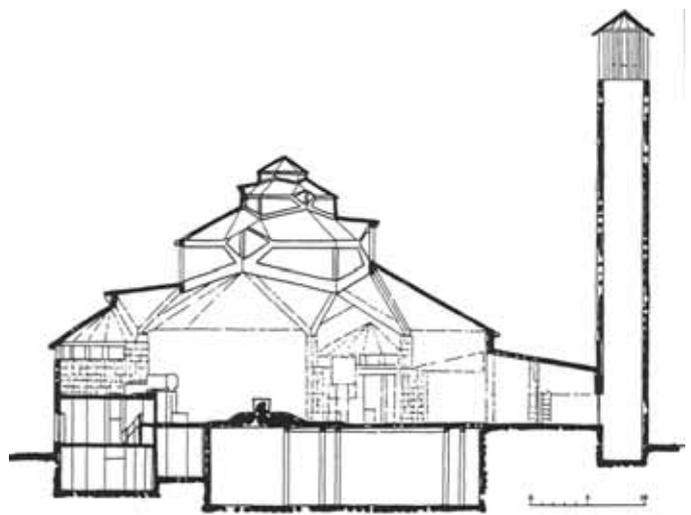
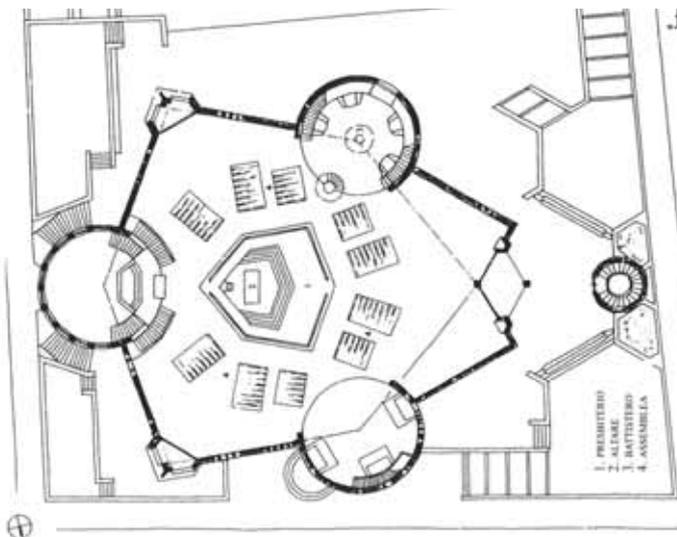


Figure 1a-1b, Chiesa di Santa Teresina. Pianta e sezione (da Roberto Gabetti, Chiese per il nostro tempo. Come costruirle, come rinnovarle, Elledici, Leumann 2000, tav. V).

Figura 2. Chiesa di Santa Teresina. Tracciamento dei poligoni fondamentali della pianta.

Figura 3. Chiesa di Santa Teresina. Schema della copertura.

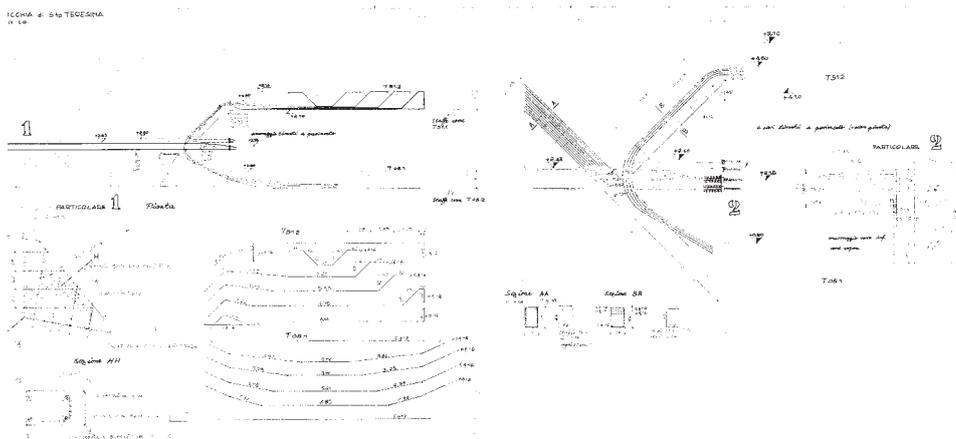
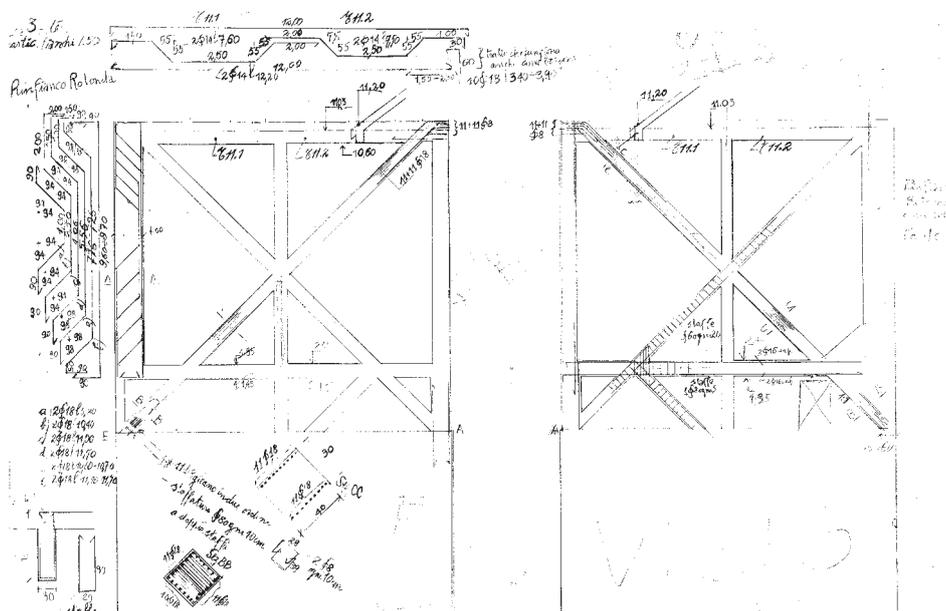
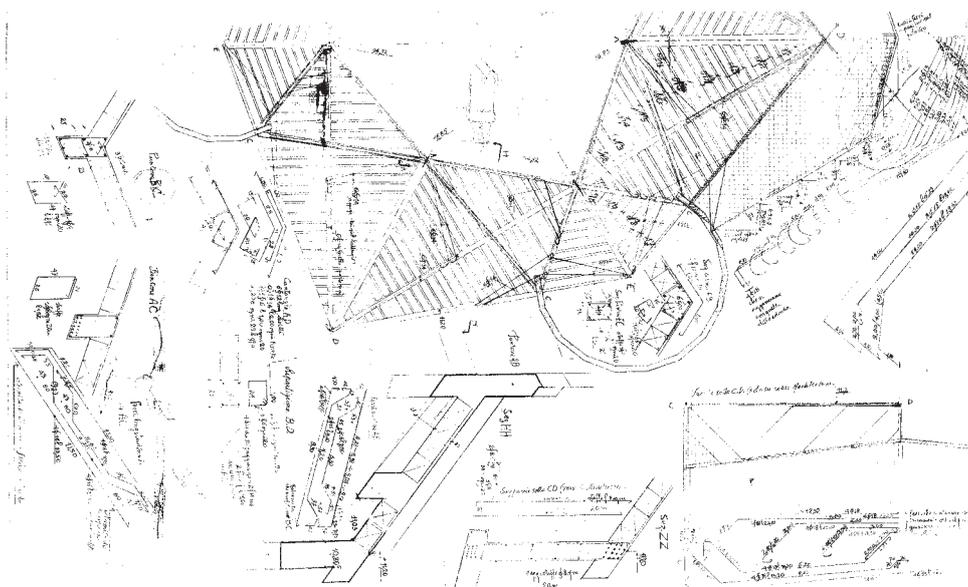


Figura 4. Chiesa di Santa Teresina. Struttura delle falde.
 Figura 5. Chiesa di Santa Teresina. Struttura delle pareti.
 Figura 6. Chiesa di Santa Teresina. Strutture precomprese.



Figure 7a-7b. Villa Momo a Courmayeur (da Giuseppe Nebbia, *Architettura moderna in Valle d'Aosta tra l'800 e il '900. Il secondo Novecento*, Musumeci Editore, Quart 2002, p. 162).

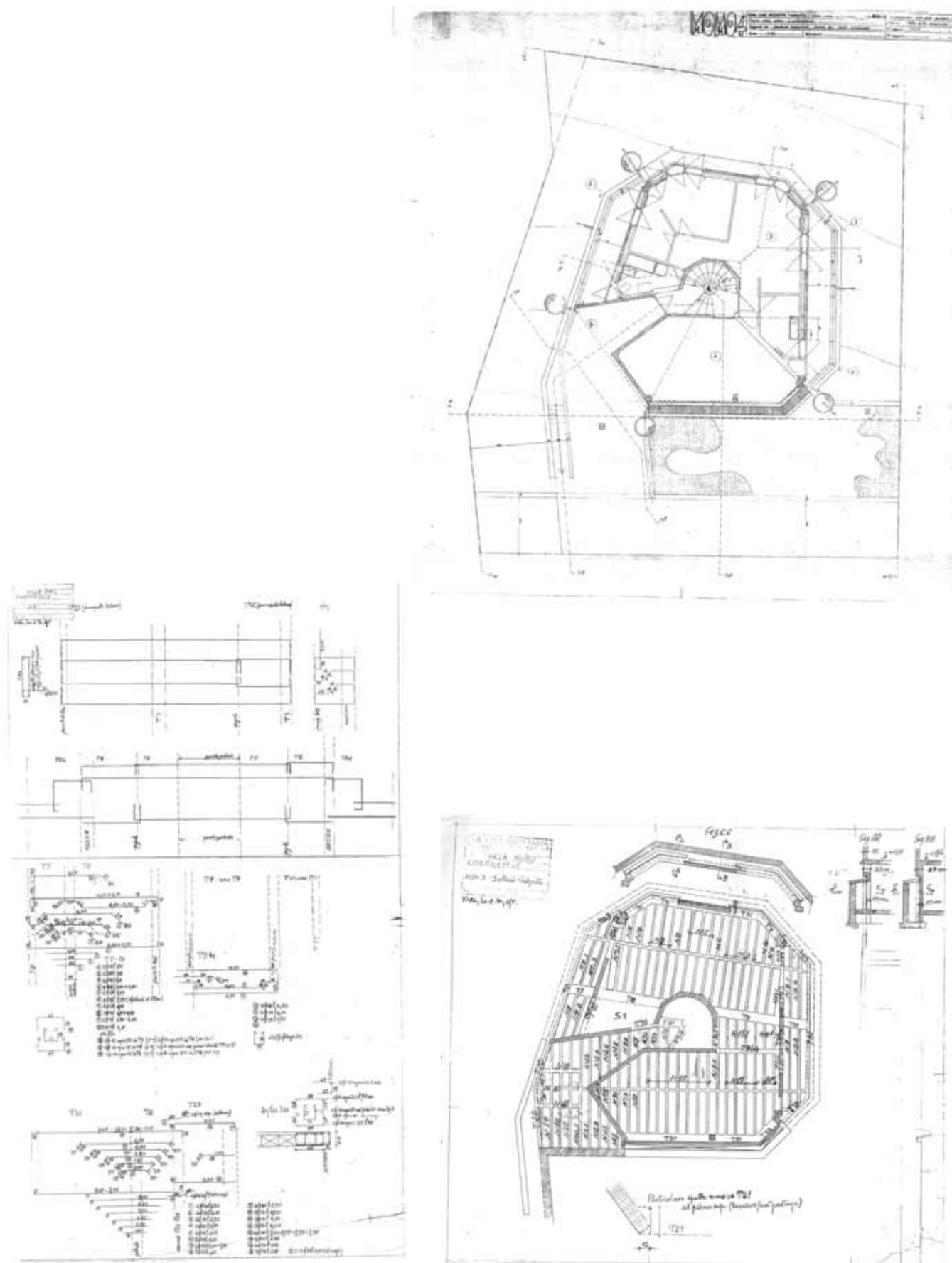


Figura 8. Villa Momo a Courmayeur. Pianta del piano rialzato.

Figura 9. Villa Momo a Courmayeur. Solaio del piano rialzato.

Figura 10. Villa Momo a Courmayeur. Particolari del solaio.

La copertura della chiesa era stata formalmente concepita così come fu poi realizzata già in sede di predisposizione dei primi elaborati del progetto di massima (una pianta e un plastico di cartone, in scala 1:100) prima che committente o progettisti interessassero Beppe Raineri alla verifica e alla realizzazione strutturale della medesima. Ma il contenimento delle spinte dell'insieme delle falde era stato risolto inizialmente con un intreccio di tiranti metallici a livello della intersezione delle falde con le pareti verticali di contorno dalla chiesa. Al momento del coinvolgimento di Beppe risultò però specificamente geniale e quindi accettabilissima – in specie ai fini di garantire al vano principale della chiesa una maggiore unità spaziale – la soluzione da lui proposta, di trasferire le spinte a livello del pavimento mediante grandi croci di Sant'Andrea contenute dentro alle pareti verticali del contorno.

Per la casa di Courmayeur si trattò invece delle strutture del piccolo edificio in c.c.a. lasciate a vista nel prospetto esterno (ivi costituenti anche la componente esterna di una cassavuota risolta in laterizio all'interno) e sulle pareti del vano scala, nel contesto di una costruzione che doveva peraltro essere adeguata all'eterogeneo sottosuolo di Courmayeur derivato da un'antica frana.

I campioni dei disegni esecutivi delle strutture in c.c.a., in entrambi i casi, rivelano chiaramente l'identità di operazione del pensare le soluzioni statiche costruttive e di fornire al cantiere istruzioni operative.

La indiscussa genialità strutturale di Beppe corrispondeva ad una autentica vocazione di sperimentatore.

Conservo nel mio archivio alcune fotografie di manufatti sperimentali di volte sottili (il problema era stato a quel tempo ampiamente affrontato da Nervi nelle ondulazioni del salone principale di Torino Esposizioni) che Beppe eseguiva e studiava a proprie spese. Conservo anche il ricordo del riferimento all'ordine più alto di falde di Santa Teresina che egli si onorava di aver fatto eseguire con lo spessore di un getto pieno di soli 4 cm.

Ma la sua genialità era pari alla sua modestia: quando Fasana, io e gli Zuccotti, gli chiedemmo – in sede di

discussione iniziale della sua proposta di trasferire a pavimento le spinte orizzontali – come avrebbe verificato teoricamente tale possibilità, egli aveva semplicemente risposto: "...con i metodi ordinari della scienza delle costruzioni...".

D'altronde molto semplice era l'atteggiamento con cui procedeva alla scelta degli schemi dell'orditura anche in presenza di piante molto articolate (la pianta della casa di Courmayeur ne fu un esempio: inscritta in un pentagono irregolare per allineamenti imposti da dettati di regolamento edilizio e servita – nel suo centro ideale – da una scala elicoidale dentro a un vano cilindrico): ricavava dalla pianta architettonica i limiti del solaio comunque vincolanti, poi all'interno delle zone che risultavano libere tracciava allineamenti di travi in spessore che gli consentissero per quanto possibile ricorsi a solai con travetti a lunghezza regolare.

La sua direzione lavori risultava quanto di meno burocratico si potesse concepire e quanto di più vicino alla collaborazione diretta con capi cantieri, carpentieri, ferraioli, ecc. si potesse attuare; quasi fosse un operaio specializzato votato anche al pronto intervento.

Epiche le sue visite a Courmayeur con viaggi solitari in automobile da Torino in ore antelucane, in modo da arrivare sul cantiere prima dell'inizio di getti bisognosi di particolare attenzione.

Di carattere piuttosto introverso (*"ursus spelaeus"*) l'aveva definito, confidenzialmente-amabilmente, sua madre conversando con don Bruno, parroco costruttore di Santa Teresina, il giorno della consegna della segnalazione per il premio Vitruvio) si diletta tuttavia di elaborare riflessioni e critiche, e stendeva per sé e per pochi confidenti sue memorie, su questioni urbanistiche-territoriali-politiche che potevano prestarsi a critiche come utopiche o astratte, ma che rivelavano una sensibilità di fondo per i problemi che forse oggi ne manifesterebbero una certa attualità.

Giuseppe Varaldo, architetto, già professore ordinario di Composizione Architettonica al Politecnico di Torino.

Un'altra architettura, nascosta

LORENZO MAMINO

Parlare di Giuseppe Raineri non è semplice, visto che lui di sé non parlava, né di quello che faceva o aveva fatto.

Sono stato in studio dai Raineri (Beppe e Giorgio) dall'ottobre 1965 alla primavera del 1972 ma non ricordo che mai con lui io abbia parlato del suo impegno di progettista.

Giovane laureato, ho lavorato con lui anche al disegno esecutivo di strutture in cemento armato. Intendiamoci: per mettere in pulito gli schemi dei ferri, che mi trovavo appesi con una puntina da disegno su foglietti sempre piccoli, sempre difficili da leggere e da decifrare. Allora non mi domandavo che cosa ci potesse essere di nuovo o di insolito in questi ferri rispetto ad altri che avevo visto e vedevo: ferri dritti, cavalletti, staffe e reggistaffe, spezzoni, tronconi, legature. Salutavo l'ingegnere che rispondeva alzando semplicemente la testa o iniziando discorsi su questioni di cronaca cittadina. Quindi per parlare d'altro.

Dieci anni prima, ad aprile del 1958, era uscito su «Architectural Forum» un commento lusinghiero per il suo "Silos sul fiume Stura" che lui conservava appeso ad una parete dello studio: un'architettura incomprensibile a chi non sappia pensare ai ferri che, sotto, la reggono o ai carichi dinamici per cui doveva servire. Un'architettura mai commentata (e cioè ragionevolmente giustificata) in Italia, né allora né dopo, da un critico dell'architettura.

Credo perché troppo difficile da leggere, capire, inserire in un contesto storico.

Quest'opera, al tempo, ma anche adesso, non ha riferimenti possibili. Realizzata, fa parte di una architettura nascosta dentro l'edificio realizzato (e ormai demolito). Mentre l'architettura, di solito, viene valutata o commentata per ciò che si vede o per ciò che vuole apparire al visitatore.

Roberto Gabetti e Aimaro Isola nel famoso numero 215 di «Casabella» (aprile-maggio 1957), parlando delle opere fatte anche con Giuseppe e Giorgio Raineri, rispondendo a Vittorio Gregotti che ne faceva un solo argomento anomalo chiamato "atto intimista", molto semplicemente e pianamente dicevano invece che esse erano "un aspetto della nostra realtà, che trova però il suo humus in campo tecnico e la sua ragione nella società" e rivendicavano "una regolarità di giudizio fredda ma tesa da sottili richiami. Se Caselli non fu Berlage, se Antonelli non fu Eiffel, se Vittone non fu Neumann, ciò nulla toglie al nostro amore per loro: anzi siamo legati a questa loro chiusa problematica come ad una qualità intrinsecamente virtuosa". E allora: quale è, oltre la muta apparenza, la qualità intrinseca delle opere di Giuseppe Raineri? Forse la speculare afasia delle sue opere, forse la loro misteriosa durezza per coprire un trepidante cemento, una scontrosa timidezza, anche strutturale?

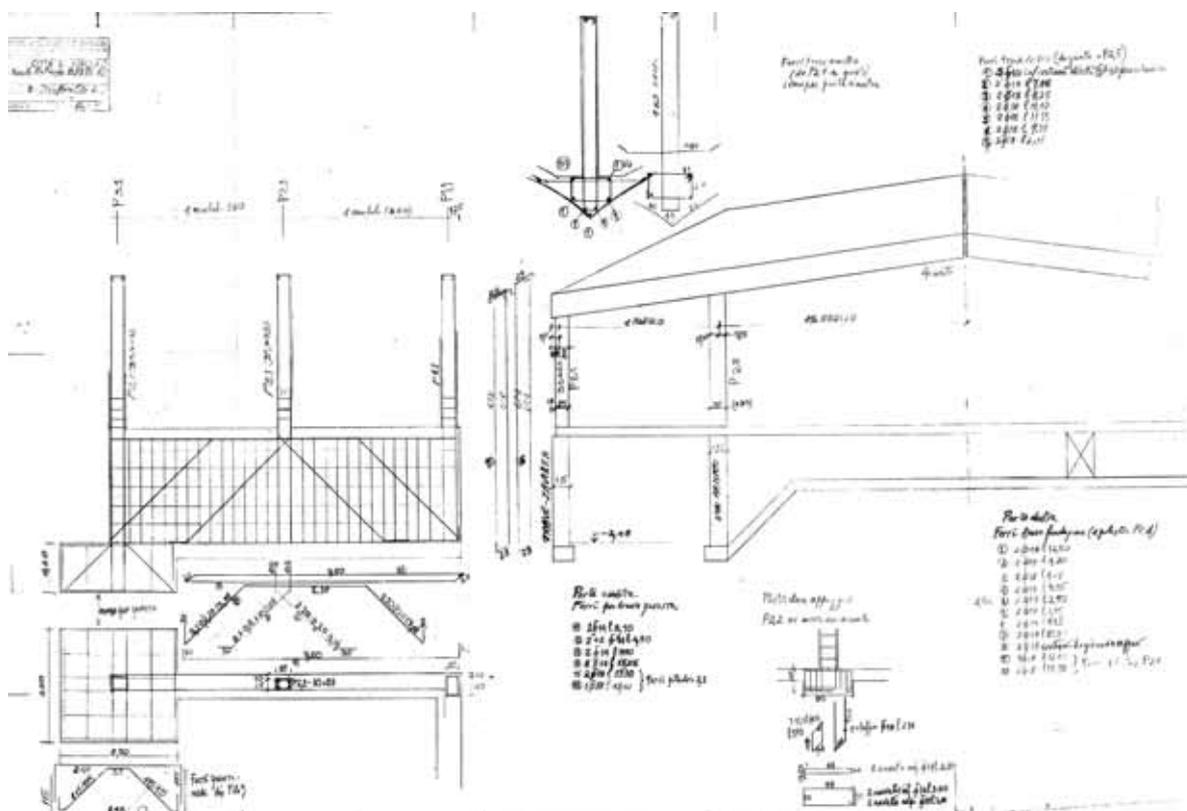
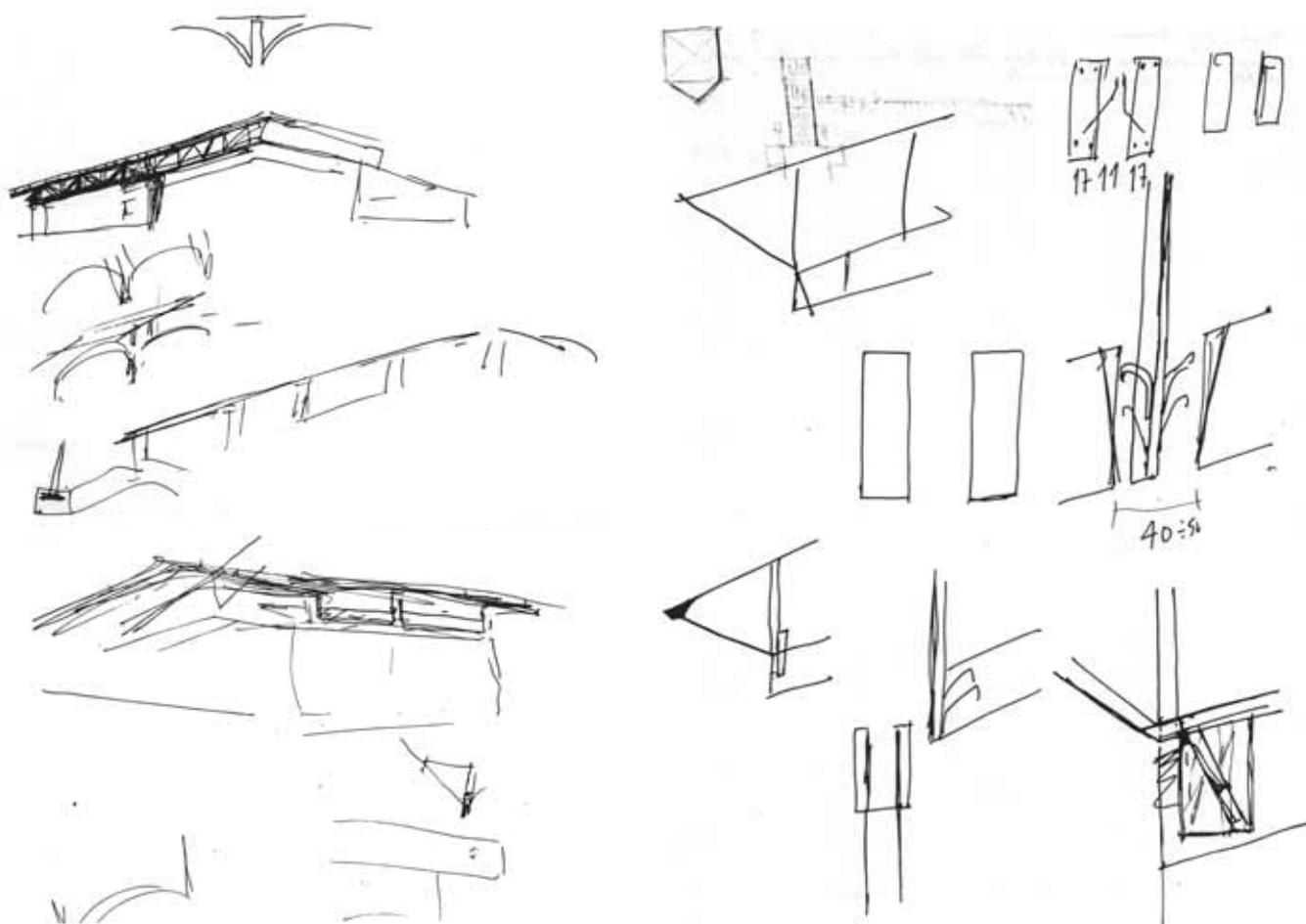


Figura 4. Scuola materna di Borgo Ferrone, Mondovì. Studi per l'attacco tra strutture in ferro e in cemento armato.

Figura 5. Scuola materna di Borgo Ferrone, Mondovì. Disegni preparatori per l'attacco delle esili travi reticolari alle strutture in cemento armato.

Figura 6. Scuola materna di Borgo Ferrone, Mondovì. Disegno dei ferri per fondazioni, pilastri della fila 2, mensole di copertura.

Le opere hanno molto dei loro autori. Qui si tratta sempre, nelle opere dove Giuseppe Raineri è unico progettista, di una *firmitas* perentoria ma fragile e allusiva come nessun architetto nello stesso periodo ha saputo o voluto fare: opere faraoniche costruite nel cortile di casa, dove il materiale (non blocchi di granito, non marmo, ma semplice e normale calcestruzzo) ha la sontuosità non retorica della schiettezza tecnica: un getto, tra assi di abete.

In quegli anni (1967-68) avevo visto gettare la rampa per l'Autosalone della Volkswagen in via Saluzzo 29 B a Torino (l'Autosalone Grazi) e lì mi ero chiesto perché tanta attenzione da parte dell'ingegnere Raineri. Attenzione muta, come sempre. A me, allora, sembrava un'opera del tutto ordinaria.

Poi la scuola materna del Borgo Ferrone a Mondovì (1969-70) e ancora il suo ampliamento (1998-99). Non vorrei parlare d'altro, che non so.

Non vorrei parlare cioè del peso che l'ingegnere Raineri ha sicuramente avuto nella collaborazione alla Borsa Valori di via San Francesco da Paola (1952) o alla chiesa di Santa Teresina in Corso Mediterraneo (1958) o all'Ippica di Nichelino (1960) o al sopralco per la Biblioteca di Urbanistica al Castello del Valentino (1985). Tutte opere entrate a pieno titolo nella storia dell'architettura e dove non saprei separare dagli altri il suo apporto specifico.

Parlerei invece della storia nascosta, e sempre taciuta, degli interventi attenti e determinanti di Giuseppe Raineri nelle due opere appena citate: la rampa di via Saluzzo e la scuola materna di Mondovì. Per queste due opere so che l'ingegnere Raineri si è applicato a rendere vibranti e mirifici gli schemi dei ferri, che lui disegnava (mi pare ora di capire) sentendone vibrare le sollecitazioni interne come i ferri fossero già in opera, imprigionati nel calcestruzzo.

Anche ora non so se l'ingegnere lavorasse all'interno delle previste prestazioni dei materiali o ai loro limiti estremi. Forse come calcolatore aveva l'animo dell'alpinista, del rocciatore, che disdegna le vie già tracciate, ormai descritte nei manuali, che ama il rischio più ancora della montagna.

Dice Giorgio Raineri che la rampa di via Saluzzo è stata calcolata su progetto iniziato dal Geom. Cornelio che frequentava al tempo lo studio. Il progetto è molto semplice: massimo sviluppo per una rampa pseudo-elicoideale adattata a forza ad un minuscolo cortile rettangolare e a due piani, a quota già fissata, che imponevano delle pendenze esagerate. Nella prima parte la pendenza è del 30-35 per cento, nella seconda parte la pendenza, scritta dall'ingegnere, sulle tavole, è del 21,242. Anche in curva le pendenze sono sempre più del 20 per cento. La soletta della rampa, molto armata e collaborante con i due parapetti, è sorretta da

mensole a ginocchio incastrate alla base che, in pianta, si presentano particolarmente sottili.

I disegni dei ferri, sia della soletta che delle mensole, sono tracciati direttamente dall'ingegnere Raineri, molto espressivi, insistiti, sofferti. Con molte osservazioni a lato e molte precisazioni in tempi diversi.

Alla fine ne è venuta fuori un'opera vigorosa perché si presenta arrischiata, costretta, vinta, svestita; ma utile. Funzionalismo estremo. A febbraio di quest'anno la rampa è stata demolita; restano le foto e i disegni.

Proprio i disegni fatti materialmente dall'ingegnere possono rivelare qualcosa del suo mondo così esclusivo e così appartato. Disegni, se si vuole, senza grazia, tracciati a penna e a matita, e connotati dall'urgenza e dalla forza dell'intelletto. Credo anche con impazienza di chi li considera dovuti e necessari ma non importanti, perché visti come puro strumento di trasmissione di un pensiero ormai compiuto e di una messa in opera ancora da cominciare. Quello e questa sono importanti, non tanto il disegno.

La scuola materna del Borgo Ferrone a Mondovì è parimenti un edificio di utilità spicciola, un edificio fatto in fretta, dovuto alla città da un'impresa edile come opera di urbanizzazione di un quartiere che, nel 1970, stava nascendo dal nulla nei campi, fatto con spartana economia. Due le particolarità di rilievo nell'ossatura dell'Asilo: la prima consiste nell'accostamento cemento-acciaio e cioè nel far collaborare in modo stretto e continuo due materiali dalle prestazioni molto diverse; la seconda consiste nel coprire la parte centrale dell'edificio concorrendo al colmo con mensole giganti (sbalzo 5 metri e più) che sono incastrate ai lati sulle file di pilastri delle aule i quali poggiano, al piede, su plinti un po' esagerati che dovevano servire, col loro peso, a bilanciare dal basso le mensole e che l'ingegnere chiama, nei disegni, "masso per zavorra". A cose fatte il colmo del tetto copre non una trave, come potrebbe sembrare, ma un giunto di dilatazione.

Vorrei testimoniare qui anche la assoluta fedeltà al cantiere che Raineri ancora ha dimostrato nell'ultima parte del lavoro fatto a Mondovì (l'ampliamento del vecchio asilo del 1970, messo su nel 1999). Giuseppe Raineri, ormai anziano, arrivava da Torino al mattino presto. Solo per arrabbiarsi. L'impresa era di quelle moderne, disattente, condotte da persone un po' presuntuose, certamente non capaci di riconoscere in Raineri un appassionato di strutture sofisticate.

Finì che Raineri diede le dimissioni da direttore delle strutture, non senza strascichi penosi, specialmente per lui. I disegni affrontati per questo ampliamento furono stesi da un aiuto esterno al suo studio ma traspaiono, su ogni tavola, le sue correzioni: pieghi, disegnati a mano, al fondo dei tiranti usati come catene quando arrivano alla trave di ancoraggio, scritte aggiunte che

precisano e sottolineano i diametri di alcuni ferri, i “giunti di dilatazione”, fino alla scritta “zavorra” per i grandi plinti dei pilastri usati per bilanciare l’oggetto delle mensole e alla scritta “costola di irrigidimento”: che è poi un’aggiunta di lamiera piatta di appena 10 x 5 cm voluta per aumentare la sezione del ferro nel punto di appoggio delle putrelline che hanno, nel tetto, la funzione di arcarecci. Per questa “costola” c’è perfino una tavola apposita: la 9. Come ce n’è una apposita per illustrare le “strutture portanti il lucernario”, che l’architetto aveva voluto sulla volta più grande e che l’ingegnere un po’ appoggia sulla volta e un po’ appende alle travi principali con artificio strutturale complicato ma invisibile, perché tutto nascosto nel getto. Il lucernario, alto due metri e mezzo, è stato costruito e continua a pesare senza aver procurato crepe alla volta SAP sottostante.

Le putrelline usate come arcarecci si piegano invece tutte le volte che nevicava ma l’ingegnere, ad una mia accorata rimostranza aveva detto, in piemontese, “è *l’so bel*” (è il bello di questa struttura, stia tranquillo). Ecco: tutto sotto controllo, tutto che si presenta alla vista molto ordinario, normale, come edilizia corrente,

tutto senza enfasi, anzi con tentativi evidenti di nascondimento.

Ecco la particolare personalità di Giuseppe Raineri: tenere celate sotto le spoglie del banale ricercatezze perfino esagerate per il caso in cui sono applicate, ma per un impegno personale nella sfida contro i carichi da contrastare, per una affermazione singola, da tramandare come irripetibile, per dire che anche questo si può fare, per saggiare il limite della tecnologia che si sta adoperando in quel preciso momento e che è una tecnologia che altri ritengono ormai vile e sorpassata. Un grande insegnamento, dalla penombra dello studio via Sacchi 24, ormai per metà deserto. Sono dunque convinto che l’impegno e i risultati raggiunti da Giuseppe Raineri, il suo particolarissimo modo di esercitare una professione ormai completamente cambiata, debbano essere ricordati. Anche se non so se potranno, in futuro, essere riproposti.

Lorenzo Mamino, architetto, professore ordinario di Composizione Architettonica e Urbana, Politecnico di Torino, sede di Mondovì.

Lo studio di via Sacchi 24: Giorgio e Giuseppe Raineri

“Chiederò a mio fratello”: così ogni volta, Giorgio Raineri, quando aveva bisogno, risolveva il problema della struttura. Con un sospiro, dovuto in parte alla certezza della soluzione, ma in parte alla consapevolezza che di quella soluzione non avrebbe mai conosciuto l'essenza. Perché Giuseppe non era solito raccontare il suo percorso, le sue scelte. Eppure, la soluzione non poteva che essere quella. Talmente ovvia da non dover nemmeno essere spiegata.

Sapeva, Giuseppe, che il “cemento statico” non è cosa che tutti possono permettersi di raggiungere. E lui sfidava il problema ogni volta, e sfidava insieme al problema tutte le istituzioni.

Le opere resisteranno insieme alle testimonianze della sua singolare esperienza, simbolo orgoglioso di una sapienza non ancora tramandata, purtroppo, da un saggio, da un libro di testo, da una lezione.

Quante volte mi sono affacciata alla sua porta, solo per salutarlo, senza il coraggio di chiedergli nulla, un po' per l'imbarazzo di rivelare la mia “ignoranza”, un po' per non concedergli la soddisfazione di poter lanciare quel sorriso pieno della bonaria superiorità del suo naturale ingegno.

Ora che dalla sua stanza non proviene più rumore di carta e di passi, non posso che augurarmi che qualcuno sia capace di raccogliere la grazia che resiste nelle opere e di tradurla in quel racconto di cui ci sono mancate le parole.

Tamara Del Bel Belluz, architetto, libero professionista.

Alla ricerca di Giuseppe Raineri

DAVIDE ROLFO

In accordo e collaborazione con il fratello Giorgio Raineri, attento custode della memoria e dell'archivio dello studio, questo numero di «A&RT» presenta diciannove opere di Giuseppe Raineri (28 novembre 1924 - 29 febbraio 2007), scelte con l'intenzione di illustrare aspetti diversi del suo lavoro.

Le schede relative alle opere (con testi di Filippo Giau) pubblicano materiale tratto dall'archivio dello studio, talvolta, specie per quanto riguarda i disegni, inedito. Come l'archivio e il curriculum personale di Giuseppe Raineri hanno rappresentato la guida seguendo la quale si è costruito il repertorio delle opere illustrate, allo stesso modo le date con le quali le opere sono pubblicate fanno riferimento alle indicazioni lasciate da Raineri stesso. Questo fatto può portare, in alcuni casi, a una non perfetta coincidenza con le date alle quali sono riferite – in altre pubblicazioni – opere progettate da altri e delle quali Raineri ha curato gli aspetti più specificatamente strutturali; ciò è spiegabile considerando che le date lasciate da Raineri fanno riferimento, appunto, al *suo* contributo.

Questo dettaglio, apparentemente secondario, è in realtà la chiave d'ingresso per cercare di entrare nel problema costituito da gran parte dell'opera di Raineri, quella “architettura nascosta” – come scrive Lorenzo Mamino – che rimane spesso in secondo piano rispetto agli aspetti più propri dell'immagine e delle ragioni architettoniche.

È estremamente arduo, a partire dai materiali attualmente a disposizione, mettere in evidenza il contributo di Giuseppe Raineri alle opere degli architetti con i quali ha collaborato; ciò è valido anche per le bibliografie, in particolare nel caso di quei progettisti (in primo luogo, ovviamente, Gabetti e Isola) che hanno goduto di grande fortuna critica.

La specificità del contributo di Raineri – al di là dei casi in cui progettista e strutturista coincidono, talvolta con esiti assolutamente sorprendenti, come per l'impianto sullo Stura – è perciò la ragione della costruzione di una bibliografia minuta, fatta anche di singole citazioni, di accenni, fino talvolta al recupero delle pubblicazioni delle singole immagini, volta quindi a determinare una sorta di “*impact factor*” dell'opera “sommersa” di Giuseppe Raineri, per seguire e comprendere la quale è necessario leggere, in moltissimi casi, le opere di altri.

Si può tentare, attraverso le modalità di pubblicazione dell'opera di Raineri, una lettura della variazione di atteggiamento della pubblicistica architettonica nei confronti dell'opera costruita.

Se in molti articoli in specie degli anni cinquanta e sessanta, caratterizzati da un atteggiamento “positivo” e didattico nei confronti dell'opera costruita, il contributo dell'ingegneria strutturale viene trattato sullo stesso piano di quello dell'architettura, con il tempo il processo pare perdere sempre più importanza rispetto all'esito del processo stesso.

La copertura della Società Ippica Torinese, così come quella della Borsa Valori, inizialmente presentate – oltre naturalmente che come progetti che contribuiscono al dibattito interno alla cultura architettonica del periodo – anche come modello di riferimento, esempio di possibili soluzioni strutturali, finiscono per essere rappresentate come oggetti compiuti in sé, fino a divenire vere e proprie icone, le cui immagini sono ripetute senza commento.

Questo fatto può anche essere letto, oltre che come consolidamento di un'immagine dei progettisti architettonici, come esito di una progressiva specializzazione dei saperi che conduce le pubblicazioni rivolte

agli ingegneri e quelle rivolte agli architetti su binari sempre più distanti.

Il taglio delle schede, decisamente orientato agli aspetti strutturali, cerca dunque di riportare al centro del dibattito aspetti che paiono esserne stati allontanati.

Davide Rolfo, architetto, libero professionista, dottore di ricerca in Architettura e Progettazione Edilizia, titolare di assegno di ricerca presso il Dipartimento di Progettazione Architettonica e di Disegno Industriale, Politecnico di Torino.

Giuseppe Raineri: opere scelte

FILIPPO GIAU

Bibliografie a cura di Davide Rolfo.

Filippo Giau, architetto, libero professionista, insegna Struttura presso il Politecnico di Torino in qualità di docente a contratto.

Davide Rolfo, architetto, libero professionista, dottore di ricerca in Architettura e Progettazione Edilizia, titolare di assegno di ricerca presso il Dipartimento di Progettazione Architettonica e di Disegno Industriale, Politecnico di Torino.

Dragline sul fiume Po, 1953

La Loggia (Torino)

Giuseppe Raineri.

Negli anni in cui si diffondono in Italia gli impianti di cava che sfruttano la tecnologia della benna trascinata, Raineri è chiamato a progettare questo impianto lungo il Po; esso si compone di una torre in calcestruzzo armato, che ospita le tramogge ed i setacci, e di un'antenna reticolare metallica stabilizzata da cavi, che porta le funi per la movimentazione della benna ed una tramoggia.

A differenza di quanto sceglierà di fare nel successivo impianto di estrazione lungo il fiume Stura (vedi), il progettista organizza la struttura in calcestruzzo secondo un telaio ortogonale regolare dall'apparenza astratta, che maschera la complessità degli impianti tecnici supportati.

La struttura metallica viceversa si caratterizza per l'asimmetria dettata dalla presenza della tramoggia, che induce una flessione sull'antenna; questa assume dunque i connotati di una trave armata da una catena disposta in verticale.

L'immagine complessiva dell'impianto risulta fortemente caratterizzata proprio dal contrasto tra l'elemento monolitico e regolare in calcestruzzo armato e l'ossatura leggera e scomposta dell'antenna metallica.

Bibliografia

Giuseppe Raineri. *Silos lungo il Po*, in «Progetto e Cronache» n. 3, dicembre 1991, p. 7

Foto: Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.





Copertura della Borsa Valori di Torino, 1953-1954

Via San Francesco da Paola 28, Torino

Roberto Gabetti, Aimaro Isola, Giorgio Raineri, Giuseppe Raineri.

Per la copertura della Borsa Valori di Torino Raineri progetta una volta sottile nervata in calcestruzzo armato a campi quadrati piani; la volta, a pianta quadrata, scarica il peso e la spinta su quattro travi reticolari, anch'esse in calcestruzzo armato, con aste di parete e catena precompressi, disposte lungo il perimetro della sala principale e inclinate secondo la tangente della volta. Questo sistema di travi, collegate tra loro, oltre a raccogliere i carichi e a trasferirli sui pilastri, costituisce la cerchiatura della copertura e consente l'apertura delle lunette all'interno dei campi triangolari della reticolare; in corrispondenza dei fronti laterali finestrati, il corrente inferiore con funzione di catena è integrato ed in un certo senso mascherato nell'architettura della facciata ed assume le forme di un davanzale che internamente segue l'andamento pieghettato delle vetrate ed esternamente sporge a formare una veletta. Alcuni disegni di progetto rivelano l'intenzione, non realizzata, di impiegare volte sottili in calcestruzzo armato anche per l'orizzontamento di copertura dell'autorimessa interrata; lo schema con volte e pilastri nell'interrato e grande aula voltata al piano superiore, offerto da questi disegni di progetto, può ricordare una riedizione della caratteristica sezione della Mole Antonelliana.

Committente: Camera di Commercio, Industria e Agricoltura di Torino.

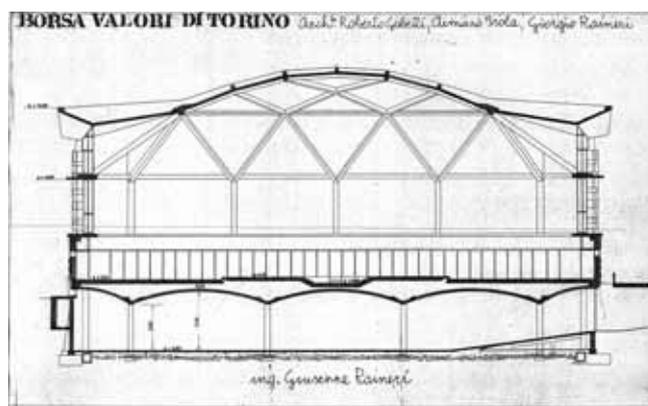
Imprese: Geometra P. Monateri, Torino; Dyckerhoff & Widman, Monaco; O. Catella, Torino.

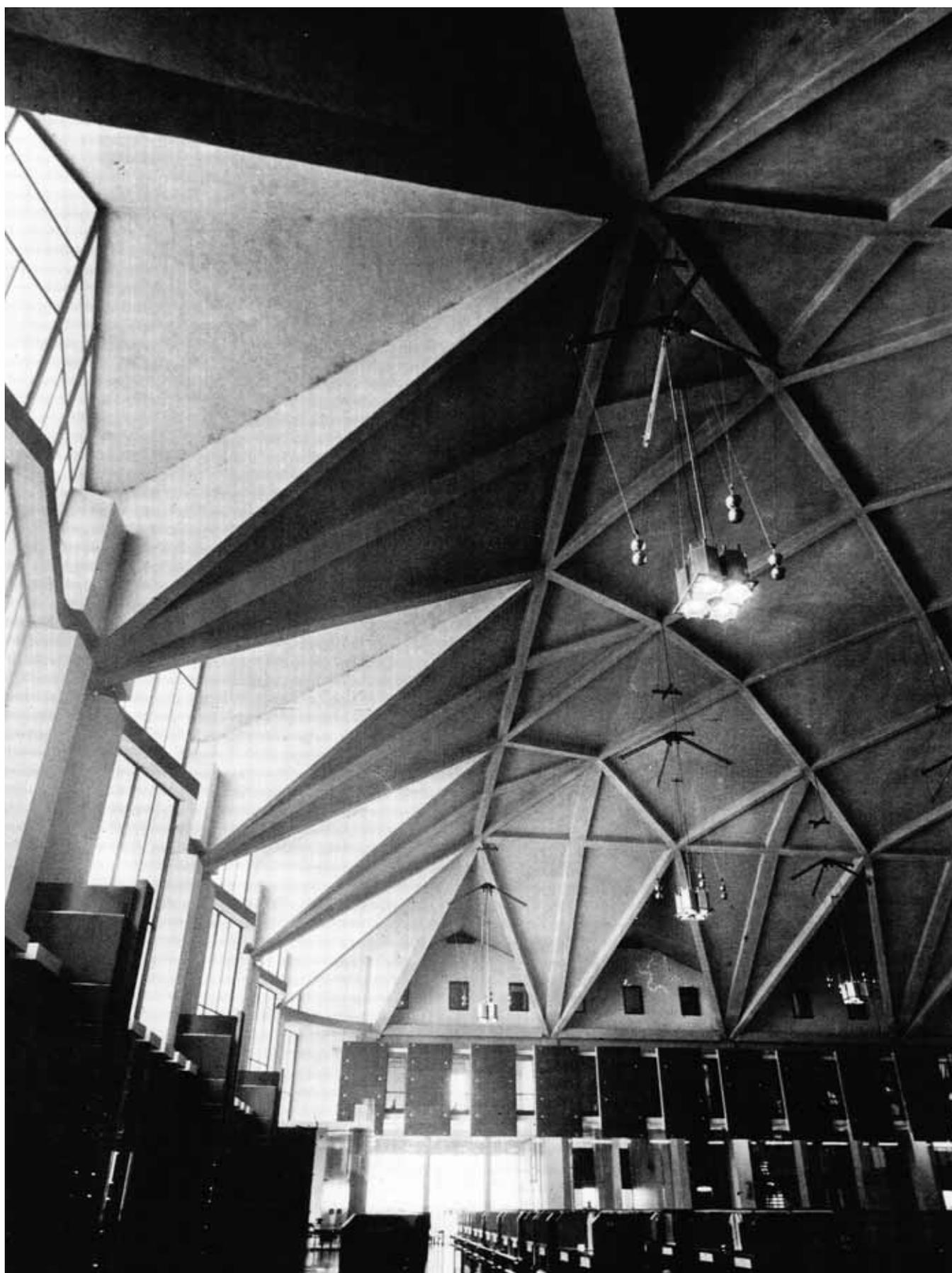
Bibliografia

Palazzo della Borsa Valori in Torino, in «Casabella continuità» n. 215, aprile-maggio 1957, pp.72-75
Il "Securit" nell'architettura, in «Domus» n. 331, giugno 1957, pp. 51-55
 P. Persitz (a cura di), *Jeunes architectes dans le monde*, in «L'architecture d'aujourd'hui», n. 73, settembre 1957, p. 55
El edificio de la bolsa de Turin, in «Informes de la Construcción» n. 100, aprile 1958, pp. 831.20-831.27
 Misha Black, *Public interiors*, Batsford, Londra 1960, pp. 150-151
 Vittoriano Viganò, *Testimonianza '45-'61. L'architettura degli interni e il mobile italiano dal dopoguerra ad oggi*, in «Argomenti di architettura» n. 3, settembre 1961, p. 44
 Guido Canella, *Genio e sregolatezza nell'arredo torinese*, in «Fantasia» n. 1, gennaio 1961, p. 59
Collaborazione di Giuseppe Raineri al progetto della cupola Borsa Valori - Torino 1953, in *Gabetti Isola Raineri*, Serca, Chiasso 1971 [s. n. p.]
 Agostino Magnaghi, Mariolina Monge, Luciano Re, *Kurzer Führer durch die modern Turiner Architektur*, in «Werk, Bauen + Wohnen» n. 11, novembre 1980, p. 55
 Cesare De Seta, *L'architettura del novecento*, Utet, Torino 1981, p. 139
 Ministero per i Beni culturali e ambientali. Soprintendenza speciale alla Galleria nazionale d'arte moderna, *Architetture italiane degli anni '70*, catalogo della mostra, a cura di Giovanna De Feo, Enrico Valeriani, De Luca Editore, Roma 1981, p. 66

Claudio D'Amato, *Om minne, historia och stilfrågan i neoliberalty*, in «Magasin Tessin» n. 2-3, 1982, pp. 73-75
 Agostino Magnaghi, Mariolina Monge, Luciano Re, *Guida all'architettura moderna di Torino*, Designers Riuniti Editori, Torino 1982; poi: Lindau, Torino 1995; Celid, Torino 2005, scheda 158
 Manfredo Tafuri, *Architettura italiana 1944-1981*, in *Storia dell'arte italiana, Parte seconda. Dal Medioevo al Novecento. Volume terzo. Il Novecento*, a cura di Federico Zeri, Einaudi, Torino 1982, p. 474
 Amedeo Belluzzi, Claudia Conforti, *Architettura italiana 1944-1984*, Laterza, Roma-Bari 1985, p. 39
 Francesco Cellini, Claudio D'Amato, *Gabetti e Isola. Progetti e architetture 1950-1985*, Electa, Milano 1985, pp. 17-22
 Manfredo Tafuri, *Storia dell'architettura italiana 1944-1985*, Torino, Einaudi 1986, p. 72
 Paolo Zermani (a cura di), *Gabetti e Isola*, Zanichelli, Bologna 1989, pp. 16-19
 Sergio Polano, *Guida all'architettura italiana del Novecento*, Electa, Milano 1991, p. 59
 Carlo Olmo, *Un'architettura antiretorica*, in Luigi Mazza, Carlo Olmo (a cura di), *Architettura e urbanistica a Torino 1945-1990*, Allemandi, Torino 1991; poi in Carlo Olmo (a cura di), *Cantieri e disegni. Architetture e piani per Torino 1945-1990*, Allemandi, Torino 1992, p. 37-38
 Carlo Olmo, *Gabetti e Isola. Architetture*, Allemandi, Torino 1993, pp. 11-12, 15, 201-202, tavv. 9, 10
 Andrea Guerra, Manuela Morresi, *Gabetti e Isola. Opere di architettura*, Electa, Milano 1996, pp. 20-25
 Manuela Morresi, *Storia e architettura: neoliberalty, revival, moderno (1954-68)*, in Andrea Guerra, Manuela Morresi, *Gabetti e Isola. Opere di architettura*, Electa, Milano 1996, pp. 290-294, 306
 Tamara Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri Architetto*, Celid, Torino 1998, pp. 116-118, 291
 Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, *26 Itinerari di Architettura a Torino/Architectural Walks in Turin*, Siat, Torino 2000, scheda 22f, p. 251
 Sergio pace (a cura di), *Roberto Gabetti*, in Ordine degli Architetti Pianificatori, Paesaggisti e Conservatori della Provincia di Torino, *Albo d'Onore del Novecento. Architetti a Torino*, Celid, Torino 2002, p. 70
 Paolo Mauro Sudano, *La cultura dell'architettura a Torino. Due opere di Giorgio Raineri*, in «Abitare» n. 443, ottobre 2004, pp. 175-179
 Maurizio Petrangeli, *Architettura come paesaggio. Gabetti e Isola - Isolarchitetti*, Allemandi, Torino 2005, tav. 1
 Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin», n. 62, aprile 2007, p. 36
 Maria Adriana Giusti, Rosa Tamborrino, *Guida all'architettura del Novecento in Piemonte (1902-2006)*, Allemandi, Torino 2008, scheda 520
 Roberto Gabetti e Aimaro Isola, in *Design per Abitare. Arredi di architetti torinesi*, catalogo della mostra, Design Diffusion Edizioni, Torino 2008, p. 34

Foto: Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.





Impianto di estrazione sul fiume Stura, 1955-1957

Strada del Bramafame, Torino
Giuseppe Raineri.

L'impianto di estrazione la lavorazione e l'insilamento di sabbia e ghiaia di Madonna di Campagna, ancora del tipo a benna trascinata (si veda la scheda relativa all'impianto di La Loggia), si compone di tre edifici: la struttura maggiore, oltre a portare la fune di trascinamento, include due tramogge, un silo ed un imbuto per lo scarico degli inerti; ad essa si affiancano un silo minore, facente parte di un impianto precedente, ed un edificio a protezione dell'argano di traino della fune, che ospita anche la cabina del manovratore.

Le strutture, completamente in calcestruzzo armato ordinario (ad eccezione dell'antenna di supporto alla fune, in struttura metallica) non *sorreggono* le attrezzature, come nel caso dell'impianto di La Loggia ma sono un tutt'uno con queste e sono organizzate secondo un criterio di massima integrazione tra le parti.

La struttura principale è rappresentata dal cavalletto di supporto alla fune, con aste inclinate controventanti e due setti accoppiati a portare il carico verticale; merita attenzione la conformazione della parete costituita dai due setti, che sono collegati in maniera puntuale a metà della loro altezza (così da lavorare come un'unica trave rispetto agli sforzi orizzontali) ed in sommità da una trave relativamente esile su cui poggia l'antenna: tale conformazione riflette la scelta di non coinvolgere la parete nelle deformazioni dinamiche trasmesse dall'antenna stessa.

Altri aspetti caratteristici della concezione strutturale dell'impianto sono gli appoggi in falso alla base dei silos, la struttura dell'imbuto, concepito come una trave con sezione ad U variabile, la copertura sottile del silo minore e la complessa geometria del locale macchine, in cui le diverse inclinazioni di copertura, rampe delle scale interne ed aste di controvento connotano i diversi prospetti lasciando spazio ad aperture di forma irregolare.

Imprese: Lapidea, Torino; C.E.B.I., Torino; Impresa L. Raineri, Torino.

Bibliografia

Nello Renacco, *Impianto sul fiume Stura, presso Torino*, in «L'architettura. Cronache e storia», n. 26, dicembre 1957, pp. 565-568
Industrial sculpture in Italy, in «Architectural Forum», vol. 108, no. 4, april 1958, p. 219
Vittorio Gregotti, *Les nouvelles tendances de l'architecture italienne*, in «L'architecture d'aujourd'hui» n. 139, septembre 1968, *Tendances*, pp. 8-12
Vittorio Gregotti, *New Directions in Italian Architecture*, Braziller, New York 1968, ed. it. *Orientamenti nuovi nell'architettura italiana*, Electa, Milano 1969, pp. 72-73
Silos sul fiume Stura a Torino 1955, in *Gabetti Isola Raineri*, Serca, Chiasso 1971, senza numero di pagina
Roberto Gabetti, *Architettura Industria Piemonte negli ultimi cinquant'anni*, Cassa di Risparmio di Torino, Torino 1977, p. 279

Cento architetture da salvare, in «Panorama» n.686, giugno 1979
Andrea Branzi, *Cento progetti da ricordare. Referendum popolare*, in «Modo» n. 20, luglio 1979, p. 42

Lorenzo Berni, Manolo De Giorgi (a cura di), *Cento progetti da ricordare. Bibliografia delle opere selezionate per il referendum di Modo nel numero 20*, in «Modo» n. 21, agosto 1979, p. 75

Agostino Magnaghi, Mariolina Monge, Luciano Re, *Kurzer Führer durch die modern Turiner Architektur*, in «Werk, Bauen + Wohnen» Nr. 11, November 1980, p. 55

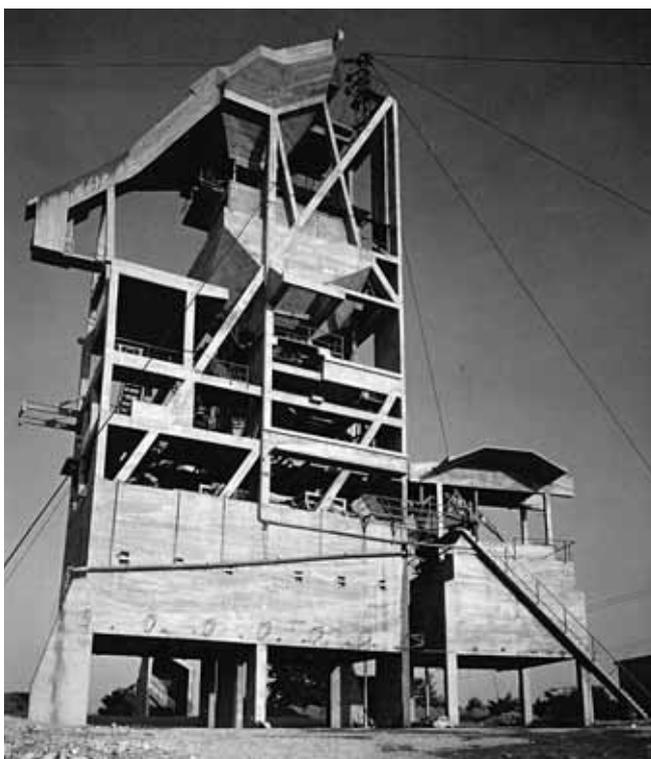
Cesare De Seta, *L'architettura del novecento*, Utet, Torino 1981, pp. 140-142

Paolo Mauro Sudano, *La cultura dell'architettura a Torino. Due opere di Giorgio Raineri*, in «Abitare» n. 443, ottobre 2004, pp. 175-179

Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin», n. 62, aprile 2007, pp. 36-37

Maria Adriana Giusti, Rosa Tamborrino, *Guida all'architettura del Novecento in Piemonte (1902-2006)*, Allemandi, Torino 2008, scheda 528

Foto: Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.





Capannone per la Martini & Rossi, 1958

Pessione (Torino)

Giuseppe Raineri

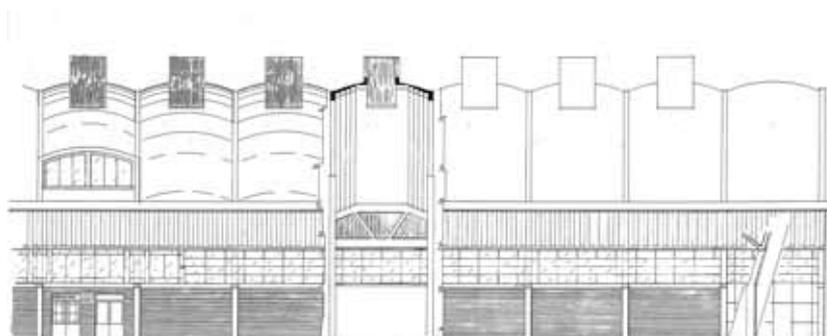
Nell'anno 1958 la Martini & Rossi bandisce un concorso di appalto per la realizzazione di un capannone i cui vincoli strutturali consistono nell'aver il livello terreno completamente sgombro da sostegni intermedi ed un soppalco destinato a forti sovraccarichi.

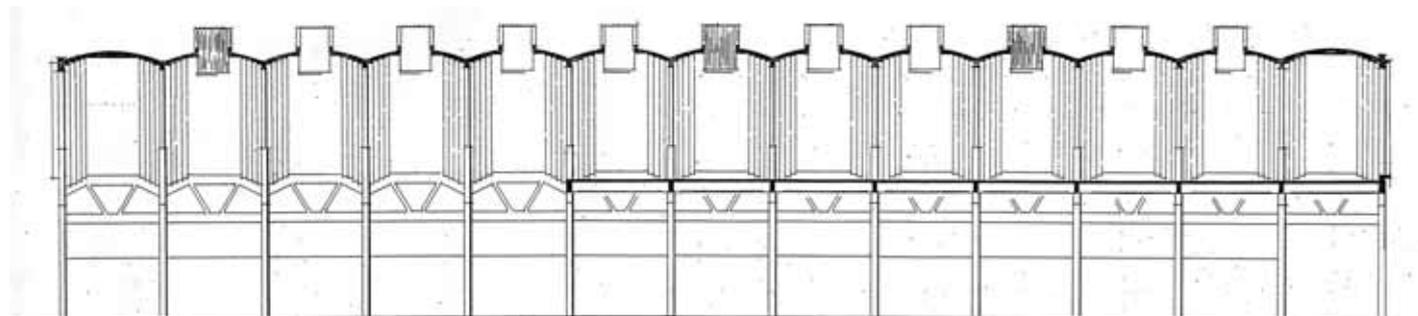
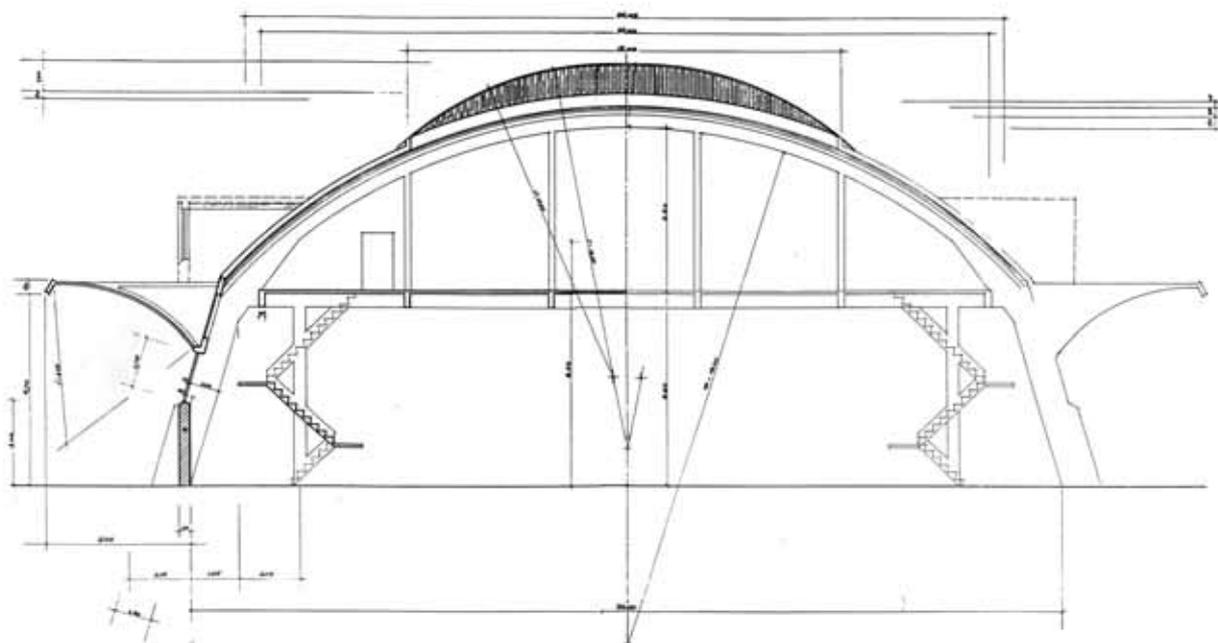
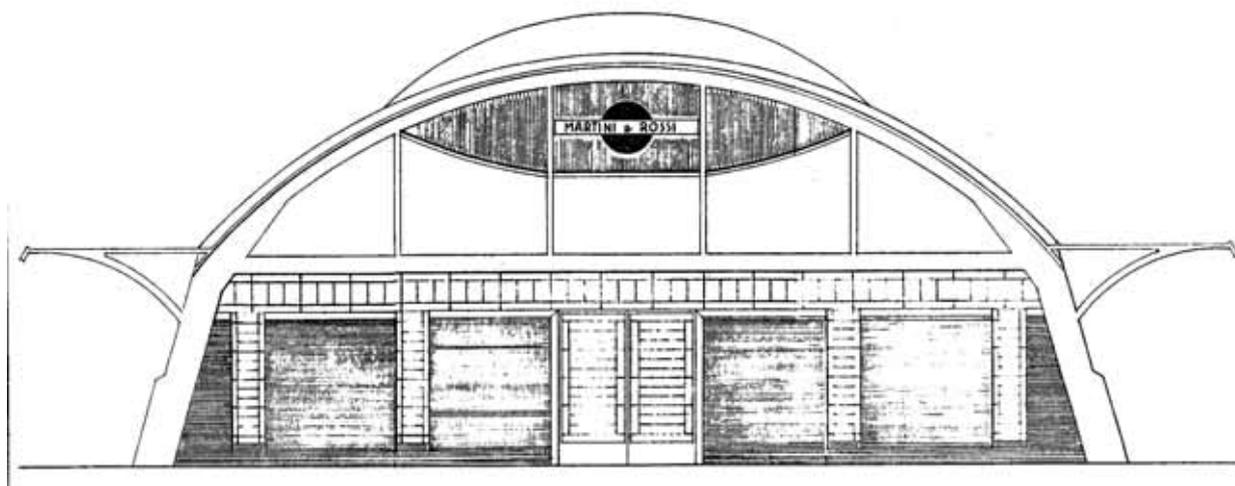
La proposta presentata da Raineri, non realizzata, consiste in una struttura costituita telai trasversali in cemento con forma ad arco, con catena sospesa (corrispondente all'orizzontamento del soppalco) e mensole laterali per la copertura delle tettoie; su questi archi trasversali poggia una copertura priva di arcarecci, costituita da travetti laterizi prefabbricati SAP, con la medesima curvatura del telaio, disposti a scalare in senso longitudinale così da formare campi a doppia curvatura che scaricano la spinta in senso longitudinale sui telai, attraverso la cappa cementizia gettata in opera.

Il sistema è controventato longitudinalmente da due travi reticolari in calcestruzzo armato collocate alle imposte dell'arco e nei cui campi trapezi sono ricavate delle aperture.

Bibliografia

Progetto di Appalto concorso 1958, in «Progetto e Cronache» n. 3, dicembre 1991, p. 8





Strutture della chiesa di Santa Teresa di Gesù Bambino (detta Santa Teresina), 1958-1961

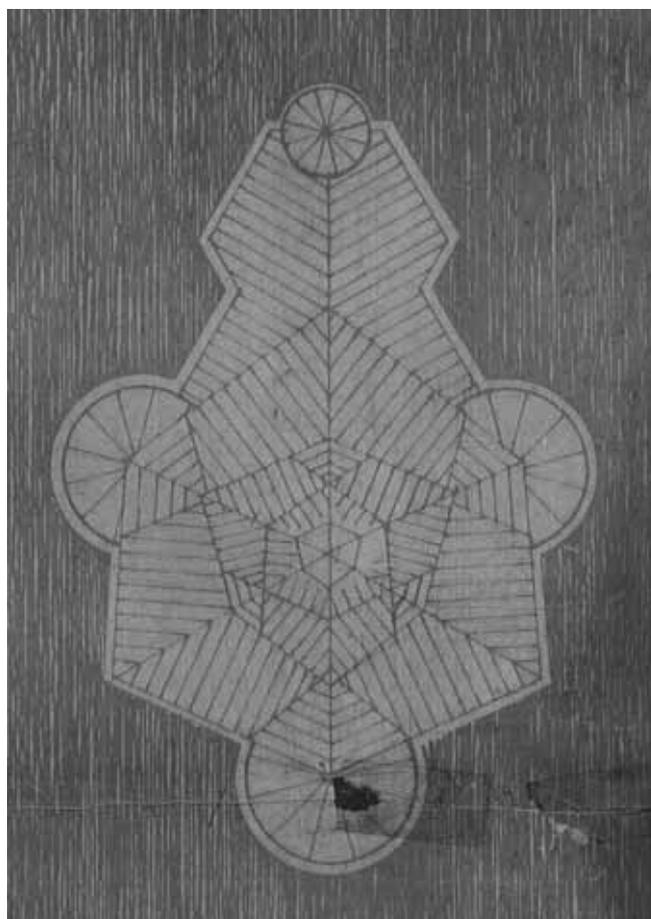
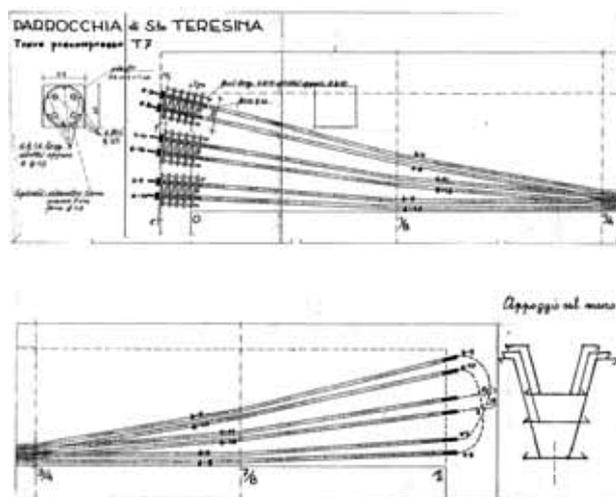
Corso Mediterraneo, via Sebastiano Caboto, via Giovanni da Verrazzano 48, Torino
Gianfranco Fasana, Giuseppe Varaldo, Maria Carla Lenti Zuccotti, Gian Pio Zuccotti, Giovanna Maria Zuccotti, Giuseppe Raineri

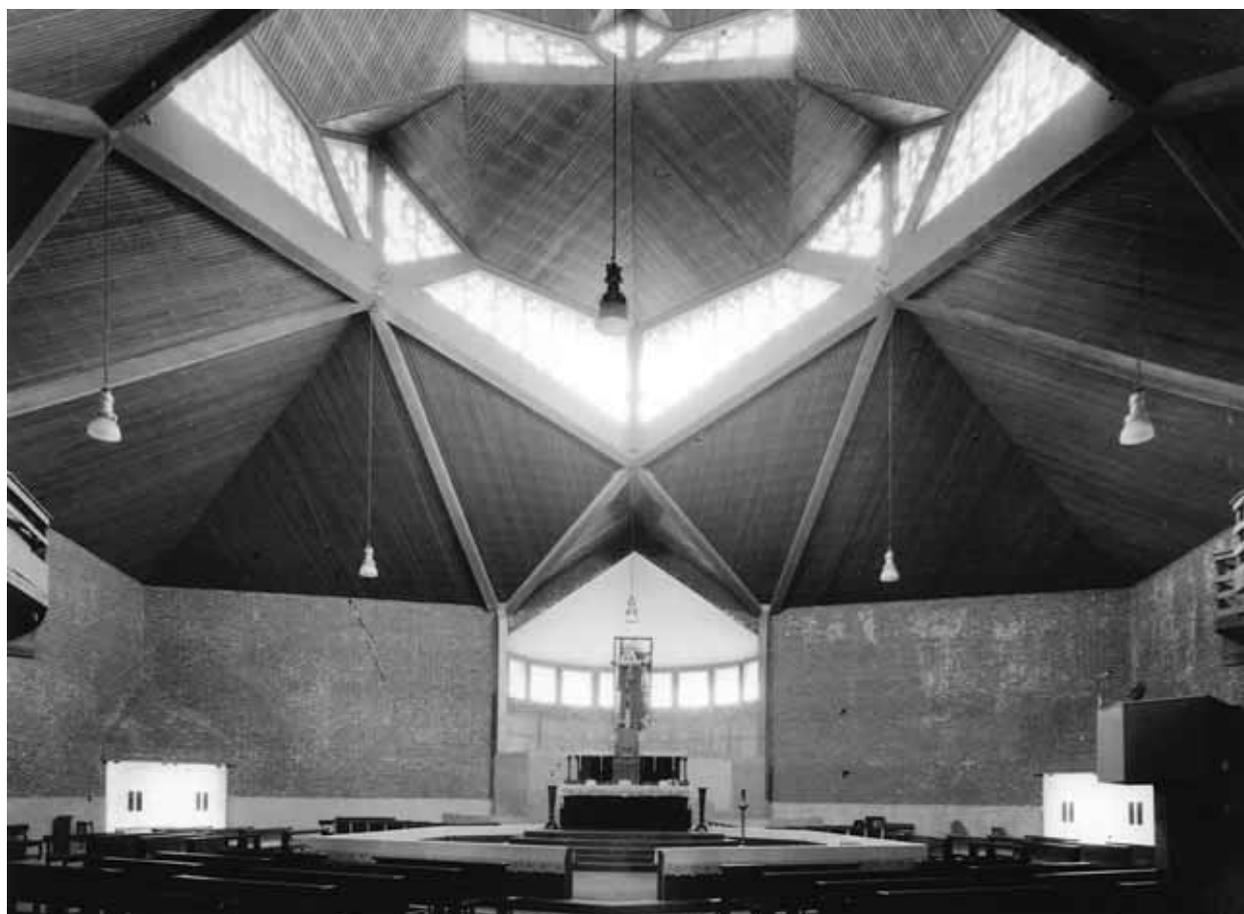
Nella Chiesa di Santa Teresina l'aspetto strutturale di maggior interesse è rappresentato dalla copertura dell'aula; essa è costituita volte sottili in calcestruzzo armato a pianta esagonale irregolare, disposte su quattro ordini sovrapposti e poggianti le une sulle altre attraverso pilastri e saette anch'essi in calcestruzzo armato, che lasciano spazio a tre ordini di finestre. Le volte di maggior dimensione al livello inferiore hanno superfici nervate lungo una delle diagonali. È da notare, in particolare al livello più basso, l'assenza della cerchiatura perimetrale, dovuta alle aperture dell'abside e delle due cappelle laterali che interrompono la continuità dell'imposta; per contro le pareti di tali volumi semicilindrici che abbracciano l'aula centrale contribuiscono verosimilmente alla stabilità complessiva della costruzione. La struttura dei sopralchi delle cappelle laterali è costituita da travi a sezione a doppio T variabile portate a sbalzo da un unico pilastro centrale, che formano un disegno a stella sull'intradosso del solaio. In quest'opera tutte le scelte strutturali sono intimamente legate al progetto architettonico e decorativo del tempio.

Bibliografia

Roberto Gabetti, *La situazione architettonica a Torino dal dopoguerra ad oggi*, in Marco Dezzi Bardeschi, Lara Vinca Masini (a cura di), *Prima Triennale Itinerante d'Architettura Italiana Contemporanea*, catalogo della mostra, Edizioni Centro Proposte, Firenze 1965, p. 257
Agostino Magnaghi, Mariolina Monge, Luciano Re, *Guida all'architettura moderna di Torino*, Designers Riuniti Editori, Torino 1983; poi: Lindau, Torino 1995; Celid, Torino 2005, scheda 180
Roberto Gabetti, *Variabili e costanti della cultura architettonica torinese*, in Luigi Mazza, Carlo Olmo (a cura di), *Architettura e urbanistica a Torino 1945-1990*, Allemandi, Torino 1991; poi in Carlo Olmo (a cura di), *Cantieri e disegni. Architetture e piani per Torino 1945-1990*, Allemandi, Torino 1992, p. 115n
Roberto Gabetti, *Chiese per il nostro tempo. Come costruirle, come rinnovarle*, Elledici, Leumann 2000, p. 39, tav. V
Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, *26 Itinerari di Architettura a Torino/Architectural Walks in Turin*, Siat, Torino 2000, p. 232
Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin», n. 62, aprile 2007, p. 36

Foto: Luciano Re, Torino.





Strutture della nuova sede della Società Ippica Torinese, 1959-1960

Strada dei Cacciatori 113 bis, Nichelino (Torino)

Roberto Gabetti, Aimaro Isola, Giuseppe Raineri

L'edificio che ospita la sede della Società Ippica Torinese è caratterizzato da un'unica copertura dalla geometria complessa, composta da quattro falde perimetrali raccordate, attraverso otto falde intermedie, ad un padiglione centrale, posto in corrispondenza della pista. L'intera struttura dell'edificio è in calcestruzzo armato ordinario con solai laterocementizi. Merita in particolare attenzione la copertura dell'ambiente centrale, di dimensioni 25x50 metri libero da appoggi: tale copertura è costituita da una volta poligonale laterocementizia irrigidita da due timpani reticolari metallici realizzati con barre filettate posti ai terzi della lunghezza della volta; la presenza dei timpani, che hanno anche funzione di catena, è motivato dalla presenza, lungo i lati maggiori dell'ambiente, di due finestre a nastro che tagliano la volta impedendo a questa di trasferire la spinta sui pilastri.

Lo schema caratterizzato da volta in laterocemento accoppiata a timpani irrigidenti, che Raineri impiega per la prima volta in questo progetto, tornerà più volte nella produzione professionale dell'ingegnere (Fornace R.I.L. a Gattinara, Stabilimento Poligrafico Roggero e Tortia); esso prevede che la soletta della volta lavori sia in compressione (per il comportamento ad arco) che a flessione nel proprio piano, poiché gli irrigidimenti trasversali risultano relativamente distanziati tra loro: tale comportamento è reso esplicito dall'armatura superiore della soletta, costituita da un reticolo orientato in diagonale rispetto alle linee di imposta e più fitto in prossimità dei timpani irrigidenti.

Committente: Società Ippica Torinese.

Impresa: Zoppoli e Pulcher, Torino.

Bibliografia

Bruno Zevi, *La Società Ippica Torinese. L'equivoco del neo-liberty*, in «L'Espresso», 22 ottobre 1961, poi come: 389. *Liquidato il neo-liberty. Guscio spaziale per il maneggio torinese*, in *Cronache di architettura. Volume 8 (nn. 385-451)*, Laterza, Roma-Bari 1979², pp. 298-301

Due recenti realizzazioni a Torino: 1. La sede della Società Ippica Torinese, in «L'architettura. Cronache e storia» n. 77, marzo 1962, pp. 740-745

Antonio Bandera, Sandro Benedetti, Enrico Crispolti, Paolo Portoghesi (a cura di), *Aspetti dell'arte contemporanea. Rassegna internazionale. Architettura - pittura - scultura - grafica*, Edizioni dell'Ateneo, Roma 1963 [s. n. p.]

Roberto Gabetti, Aimaro d'Isola et Giuseppe Raineri. *Turin, Italie. Un manège sous voule en maçonnerie*, in «AC» n. 36, octobre 1964, pp. 37-39

Roberto Gabetti, *La situazione architettonica a Torino dal dopoguerra ad oggi*, in Marco Dezzi Bardeschi, Lara Vinca Masini (a cura di), *Prima Triennale Itinerante d'Architettura Italiana Contemporanea*, catalogo della mostra, Edizioni Centro Proposte, Firenze 1965, p. 259

Revivals e storicismo nell'architettura italiana contemporanea. Un di-

battito a «Casabella» con la partecipazione di Roberto Gabetti e Paolo Portoghesi, coordinato da Franco Borsi, in «Casabella» n. 318, settembre 1967, pp. 12, 16

Alberto Galardi, *Architettura italiana contemporanea (1955-1965)*, Edizioni di Comunità, Milano 1967, pp. 106-107

Società Ippica Torino - 1960, in *Gabetti Isola Raineri*, Serca, Chiasso 1971 [s. n. p.]

Roberto Gabetti, Giorgio Raineri, Franco Corsico, Luciano Re, Aimaro Oreglia d'Isola, *On the use of old urban centers*, in *Italian Architecture 1965-1970. Second Itinerant Exhibition of Contemporary Architecture*, Ismeo, Roma 1973, p. 284

L. Montaigne, *Stabilimento poligrafico a Beinasco di Torino*, in «Costruire» n. 87-88, marzo-giugno 1975, p. Ci8

Lara Vinca Masini (a cura di), *Utopia e crisi dell'antinatura. Momenti delle intenzioni architettoniche in Italia. Topologia e morfogenesi*, Edizioni la Biennale di Venezia, Venezia 1978, pp. 153

Turiner Bauten: eine Auswahl, in «Werk, Bauen + Wohnen» n. 11, novembre 1980, pp. 41-42

Ministero per i Beni culturali e ambientali. Soprintendenza speciale alla Galleria nazionale d'arte moderna, *Architetture italiane degli anni '70*, catalogo della mostra a cura di Giovanna De Feo, Enrico Valeriani, De Luca Editore, Roma 1981, p. 67

Cesare De Seta, *L'architettura del novecento*, Utet, Torino 1981, pp. 180-181

Agostino Magnaghi, Mariolina Monge, Luciano Re, *Guida all'architettura moderna di Torino*, Designers Riuniti Editori, Torino 1983; poi:

Lindau, Torino 1995; Celid, Torino 2005, scheda F

Manfredo Tafuri, *Architettura italiana 1944-1981*, in *Storia dell'arte italiana, Parte seconda. Dal Medioevo al Novecento. Volume terzo. Il Novecento*, a cura di Federico Zeri, Einaudi, Torino 1982, p. 474

Amedeo Belluzzi, Claudia Conforti, *Architettura italiana 1944-1984*, Laterza, Roma-Bari 1985, pp. 36, 39

Francesco Cellini, Claudio D'Amato, *Gabetti e Isola. Progetti e architetture 1950-1985*, Electa, Milano 1985, pp. 68-69

Manfredo Tafuri, *Storia dell'architettura italiana 1944-1985*, Einaudi, Torino 1986, p. 72

Francesco Dal Co, Sergio Polano, *Italian Architecture: 1945-1985*, in «a+u extra edition», marzo 1988, p.81

Giorgio Muratore, Alessandra Capuano, Francesco Garofalo, Ettore Pellegrini, *Guida all'architettura moderna. Italia. Gli ultimi trent'anni*, Zanichelli, Bologna 1988, p. 110

Paolo Zermani (a cura di), *Gabetti e Isola*, Zanichelli, Bologna 1989, pp. 40-43

Sergio Polano, *Guida all'architettura italiana del Novecento*, Electa, Milano 1991, p. 44-45

Carlo Olmo, *Gabetti e Isola. Architetture*, Allemandi, Torino 1993, pp. 29, 205-206, tavv. 10-11

Andrea Guerra, Manuela Morresi, *Gabetti e Isola. Opere di architettura*, Electa, Milano 1996, pp. 56-60

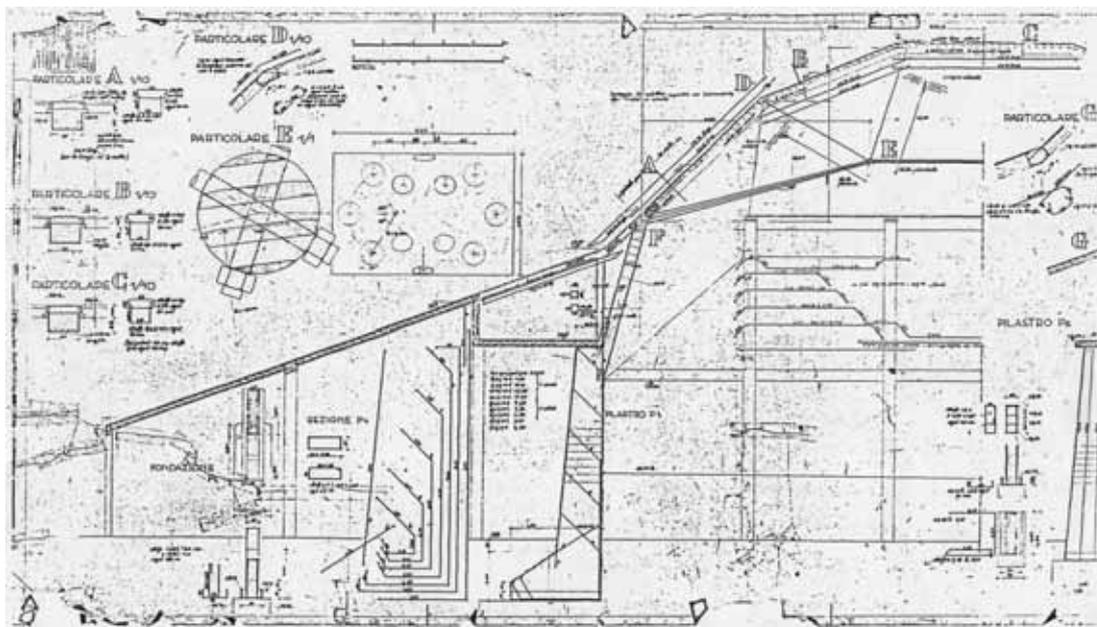
Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, *26 Itinerari di Architettura a Torino/Architectural Walks in Turin*, Siat, Torino 2000, p. 232

Maurizio Petrangeli, *Architettura come paesaggio. Gabetti e Isola - Isolarchitetti*, Allemandi, Torino 2005, tav. 3

Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin», n. 62, aprile 2007, p. 36

Maria Adriana Giusti, Rosa Tamborrino, *Guida all'architettura del Novecento in Piemonte (1902-2006)*, Allemandi, Torino 2008, scheda 297

Foto: Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.



Fornace per laterizi R.I.L.
(Rondi Industria Laterizi), 1960-1961
Via Rovasenda, Gattinara (Vercelli)
Giuseppe Raineri

Per la fornace di laterizi R.I.L. a Gattinara, un capannone a pianta rettangolare, Raineri adotta il tipo volta poligonale già impiegato per la Società Ippica Torinese a coprire una luce di 32 metri. In questo caso non vi è ambiguità a riguardo della natura non-spingente della copertura voltata: la soletta laterocementizia, lavorando nel suo stesso piano come una trave-parete, riporta la spinta orizzontale ai timpani reticolari irrigidenti che svolgono il ruolo di catene, oltre che quello di controventi trasversali; tali timpani, al pari di quelli della Società Ippica, sono costituiti da barre in acciaio che possono essere messe in trazione e regolate attraverso dadi comuni posti in corrispondenza delle estremità filettate.

La copertura è caratterizzata da un nastro vetrato centrale che si sviluppa per tutta la lunghezza dell'edificio tagliando in metà la volta.

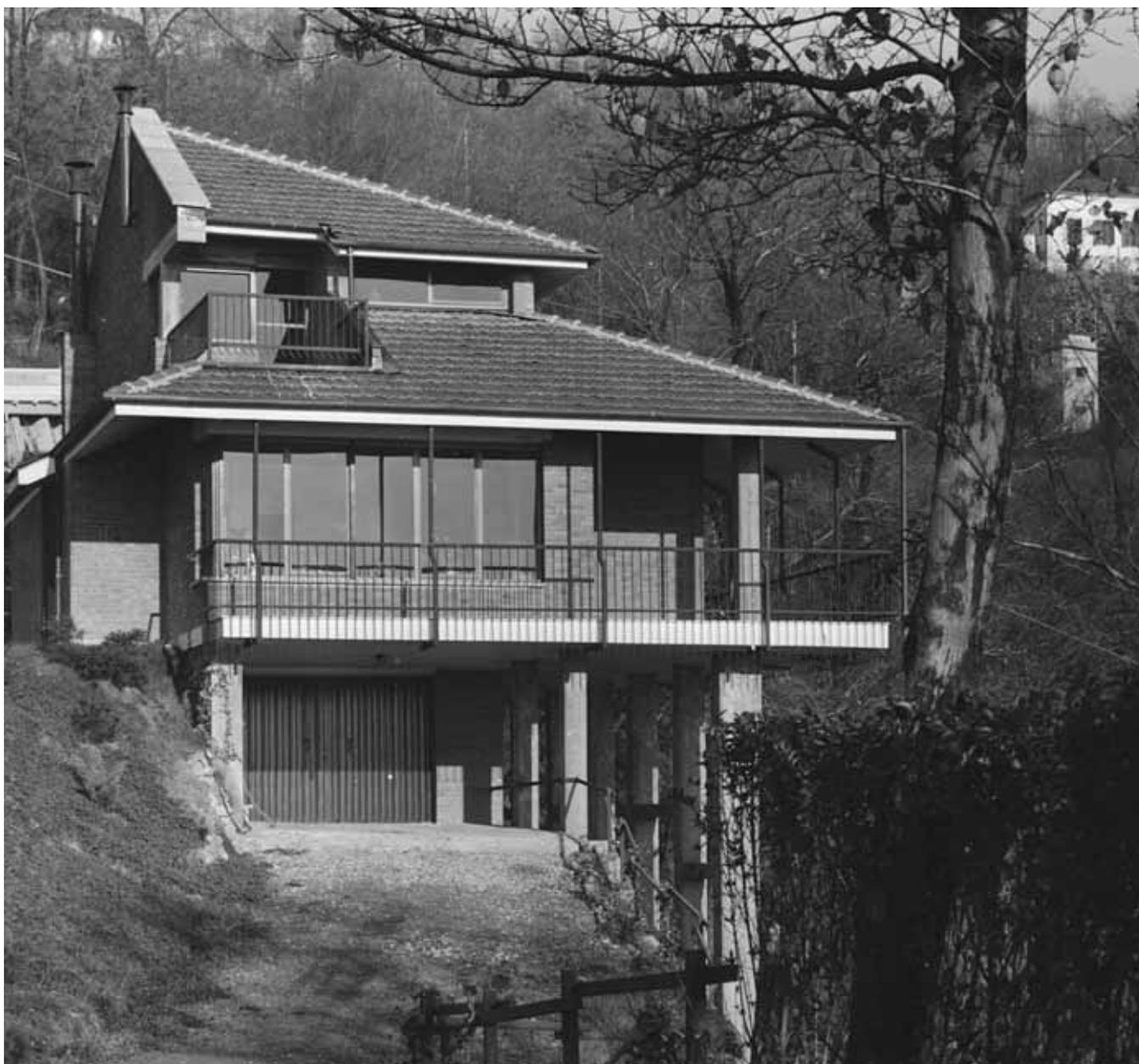
La documentazione disponibile a riguardo di questo edificio, che consiste esclusivamente in foto di cantiere a costruzione non ultimata, non consente di sapere come il progettista abbia risolto il problema del controventamento longitudinale del capannone.

Bibliografia

L. Montaigne, *Stabilimento poligrafico a Beinasco di Torino*, in «Costruire» n. 87-88, marzo-giugno 1975, p. Ci8

Foto: Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.





Stabilimento poligrafico Roggero e Tortia, 1966

Via Frejus 5, Beinasco (Torino)

Giorgio Raineri, Giuseppe Raineri

Nello stabilimento poligrafico Roggero e Tortia Raineri applica al tema della copertura a shed la sua esperienza nell'impiego delle volte laterocementizie localmente irrigidite da timpani trasversali; infatti, al fine di soddisfare l'esigenza di un'illuminazione naturale diffusa, i progettisti scelgono di sagomare la superficie cieca dello shed secondo un profilo spezzato che, in corrispondenza dei pilastri, cioè ad un interasse di 14 metri, è irrigidito da due catene trasversali, l'una disposta sul piano orizzontale di imposta dello shed e l'altra lungo la corda della porzione di copertura cieca. Ciascuna delle catene è costituita da due coppie di barre in acciaio con manicotti centrali per la tesatura ed è esternamente rivestita, presumibilmente per ragioni di sicurezza antincendio.

Gli shed così composti, con luce anch'essa pari a 14 metri, sono portati da travi in calcestruzzo armato a sezione triangolare cava che ospitano i condotti di ventilazione e costituiscono, all'estradosso, canale di gronda.

Lo stabilimento è completato dagli ambienti di servizio posti al perimetro dello spazio di lavoro su tre lati ed ospitati in altrettanti volumi a falda unica con maglia strutturale 7 x 7 metri. Non è mai stato realizzato viceversa il raddoppio dell'impianto sul lato ovest che nel progetto originario era concepito come un tamponamento provvisorio sulla sede di un giunto di dilatazione.

Impresa costruttrice: CET.

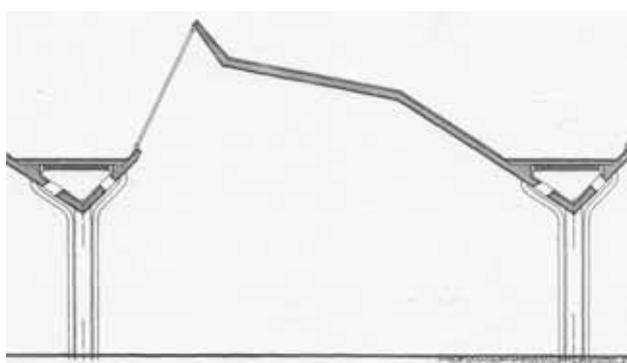
Bibliografia

L. Montaigne, *Stabilimento poligrafico a Beinasco di Torino*, in «Costruire» n. 87-88, marzo-giugno 1975, pp. Ci3-Ci8

Giorgio Raineri, Giuseppe Raineri, *Beinasco, Torino, Italia. Une imprimerie*, in «AC» n. 99, luglio 1980, pp. 47-49

Tamara Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri Architetto*, Celid, Torino 1998, pp. 146-147, 291

Foto: Sergio Cavallo, Torino.





Strutture di Casa Pero, 1965-1968

Pino Torinese (Torino), strada del Podio 40

Roberto Gabetti, Aimaro Isola, Luciano Re, Giuseppe Raineri

Dal punto di vista costruttivo la maggior peculiarità della casa Pero a Pino Torinese consiste nel fatto di essere organizzata secondo due giaciture ruotate di 45 gradi l'una rispetto all'altra: secondo un orientamento sono disposti uno dei muri perimetrali, i bordi del solaio del primo piano e della copertura e secondo l'altro i tramezzi interni, le linee generatrici e direttrici delle volte al piano terreno e le linee di colmo della copertura.

Tale artificio progettuale, fortemente enfatizzato anche nei dettagli costruttivi (ad esempio i pilastri sono ruotati di 45 gradi rispetto alle murature in cui sono inseriti) condiziona fortemente l'organizzazione strutturale. La struttura dell'edificio è in calcestruzzo armato, con l'orizzontamento del primo piano costituito da voltine sottili prive di catena. Tali voltine lavorano come travi inflesse nel piano della generatrice.

I disegni di progetto testimoniano l'attenzione che Raineri riserva proprio al rapporto tra orditura principale e secondaria all'intradosso della copertura che, essendo lasciato a vista in una sorta di rivisitazione del fienile tradizionale, diviene un elemento caratterizzante l'architettura dell'edificio.

Committente: signora Maria Teresa Borio Pero.

Impresa: Gelasio Boggio e figli, Torino.

Bibliografia

Francesco Dal Co, Sergio Polano, *Italian Architecture: 1945-1985*, in «a+u» extra edition, marzo 1988, p.81

Paolo Portoghesi, *Oggettività e contraddizione. Una casa sulla collina torinese di Roberto Gabetti, Aimaro Isola e Luciano Re*, in «Controspazio» n. 4-5, settembre-ottobre 1969, pp. 30-35

Casa P. a Pino Torinese 1965, in *Gabetti Isola Raineri*, Serca, Chiasso 1971 [s. n. p.]

1965-1976. *Dodici anni di attività di Roberto Gabetti e Aimaro Isola*, in «Controspazio» n. 4-5, ottobre-novembre 1977, p. 48

Lara Vinca Masini (a cura di), *Utopia e crisi dell'antinatura. Momenti delle intenzioni architettoniche in Italia. Topologia e morfogenesi*, Edizioni la Biennale di Venezia, Venezia 1978, pp. 153

Paolo Portoghesi, *Dopo l'architettura moderna*, Laterza, Roma-Bari 1980, figg. 47-48

Paolo Portoghesi, *Postmodern. L'architettura nella società post-industriale*, Electa, Milano 1982, p. 118

Francesco Cellini, Claudio D'Amato, *Gabetti e Isola. Progetti e architetture 1950-1985*, Electa, Milano 1985, pp. 78-81

Manfredo Tafuri, *Teorie e storia dell'architettura*, Laterza, Roma-Bari 1968, tav. XL

Manfredo Tafuri, *Storia dell'architettura italiana 1944-1985*, Torino, Einaudi 1986, p. 161

Paolo Zermani (a cura di), *Gabetti e Isola*, Zanichelli, Bologna 1989, pp. 72-75

Ministero degli Affari Esteri - Roma, Ambasciata d'Italia - Londra, Accademia italiana delle arti e delle arti applicate - Roma, *The scale of space. Contemporary Italian Architects*, catalogo della mostra,

Clear, Roma 1991 [s. n. p.]

Sergio Polano, *Guida all'architettura italiana del Novecento*, Electa, Milano 1991, pp. 44-45

Carlo Olmo, *Un'architettura antiretorica*, in Luigi Mazza, Carlo Olmo (a cura di), *Architettura e urbanistica a Torino 1945-1990*, Allemandi, Torino 1991; poi in: Carlo Olmo (a cura di), *Cantieri e disegni. Architetture e piani per Torino 1945-1990*, Allemandi, Torino 1992, p. 46

Carlo Olmo, *Gabetti e Isola. Architetture*, Allemandi, Torino 1993, p. 31-32, 211

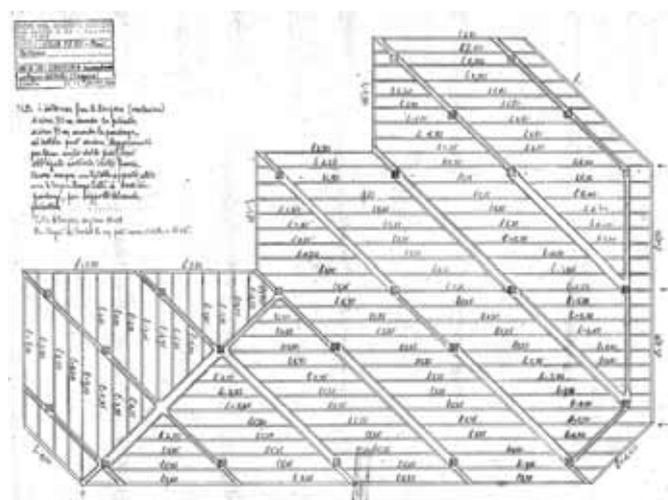
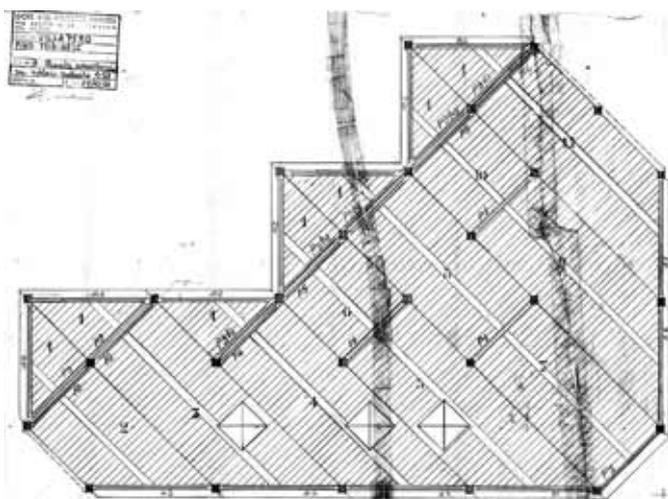
Andrea Guerra, Manuela Morresi, *Gabetti e Isola. Opere di architettura*, Electa, Milano 1996, pp. 126-128

Andrea Guerra, *Architettura, paesaggio, città*, in Andrea Guerra, Manuela Morresi, *Gabetti e Isola. Opere di architettura*, Electa, Milano 1996, pp. 324-329

Mauro Berta, *Aimaro Isola. I racconti dell'architettura e i sogni del drago*, in Carlo Quintelli (a cura di), *Ritratti. Otto maestri dell'architettura italiana*, Celid, Torino 2003, p. 98

Maria Adriana Giusti, Rosa Tamborrino, *Guida all'architettura del Novecento in Piemonte (1902-2006)*, Allemandi, Torino 2008, scheda 312

Foto: Paolo Mussat Sartor, Torino.





Rampa per l'Autosalone Grazzi, 1967-1969

Via Saluzzo 29 B, Torino

Guido Cornelio, Giuseppe Raineri

Nella rampa per l'Autosalone Grazzi, concessionario Volkswagen, l'impegno del progettista consiste nel lasciare quanto più possibile libero il cortile sopraelevato, concentrando gli appoggi del nuovo manufatto sul perimetro del lotto. La struttura, interamente in calcestruzzo armato, è dunque costituita da soli sei pilastri posti al bordo del cortile che reggono la rampa tramite mensole a sezione variabile; la rampa stessa, che si ramifica in tre bracci a servire l'edificio esistente, è concepita come una trave con sezione ad U che sfrutta la rigidità dei parapetti ciechi e che contribuisce a stabilizzare orizzontalmente l'intera costruzione.

Le stringenti richieste funzionali, unitamente alla natura prettamente utilitaristica dell'intervento fanno sì che l'insieme, caratterizzato da luci diseguali, cavalletti zoppi e piani variamente inclinati appaia come un'ingegneria senza architettura.

La rampa è stata recentemente demolita in un intervento di riplasmazione del fabbricato.

Bibliografia

Agostino Magnaghi, Mariolina Monge, Luciano Re, *Kurzer Führer durch die modern Turiner Architektur*, in «Werk, Bauen + Wohnen» Nr. 11, November 1980, p. 57

Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin», n. 62, aprile 2007, p. 36

Foto: Paolo Mussat Sartor, Torino.





Scuola materna, 1969-1970

Via Bernotto, Corso Europa 24, Borgo Ferrone,
Mondovì (Cuneo).

Lorenzo Mamino, Giuseppe Raineri.

Il progetto della scuola materna di Borgo Ferrone a Mondovì presta una speciale attenzione alla necessità di contenimento dei tempi di costruzione; a questo scopo, infatti, i progettisti scelgono di impiegare blocchi di calcestruzzo alleggerito con argilla espansa per le murature perimetrali e serramenti in acciaio di tipo industriale, e di separare il manto di copertura (realizzato in lastre di eternit) dal solaio di copertura vero e proprio. Questo secondo costituisce l'elemento maggiormente caratterizzante della struttura progettata da Raineri.

Il solaio è realizzato da una successione alternata di volte di luce 7,20 e 3,60 metri, corrispondenti rispettivamente alle aule ed agli ambienti di servizio; tali volte sono costituite da travetti laterocementizi prefabbricati del tipo S.A.P. ed hanno spinta eliminata per mezzo di catene in barre di acciaio. La struttura principale del solaio è realizzata da travi in calcestruzzo armato ordinario ad andamento inclinato come le due falde del tetto e sbalzanti dal perimetro dell'edificio verso la mezzera della costruzione, dove si realizza un giunto di dilatazione; questo schema consente di liberare dagli appoggi il grande ambiente centrale destinato a spazio gioco ed al consumo dei pasti.

Le travi, al cui intradosso sono impostate le volte, hanno sezione di altezza variabile ed ospitano, integrati nel getto, i montanti della struttura metallica che porta il manto di copertura.

Impresa: Bongioanni, Mondovì.

Bibliografia

Lorenzo Mamino, Giuseppe Raineri, *Asilo Mondovì, Italia*, in «AC» n. 85, janvier 1977, pp. 45-46

L. Montaigne, *Nucleo residenziale a Mondovì, Cuneo*, in «Costruire» n. 105, marzo-aprile 1978, pp. Ca1, [Ca5]

Scuola materna nel quartiere. Costruzione veloce, in «Domus» n. 589, dicembre 1978, p. 6

Vittorio Gregotti, *1954-1979: Architetture di Giorgio Raineri. La strategia dell'invenzione e la poesia del mestiere*, in «Controspazio» n. 3, maggio-giugno 1979, pp. 38-41

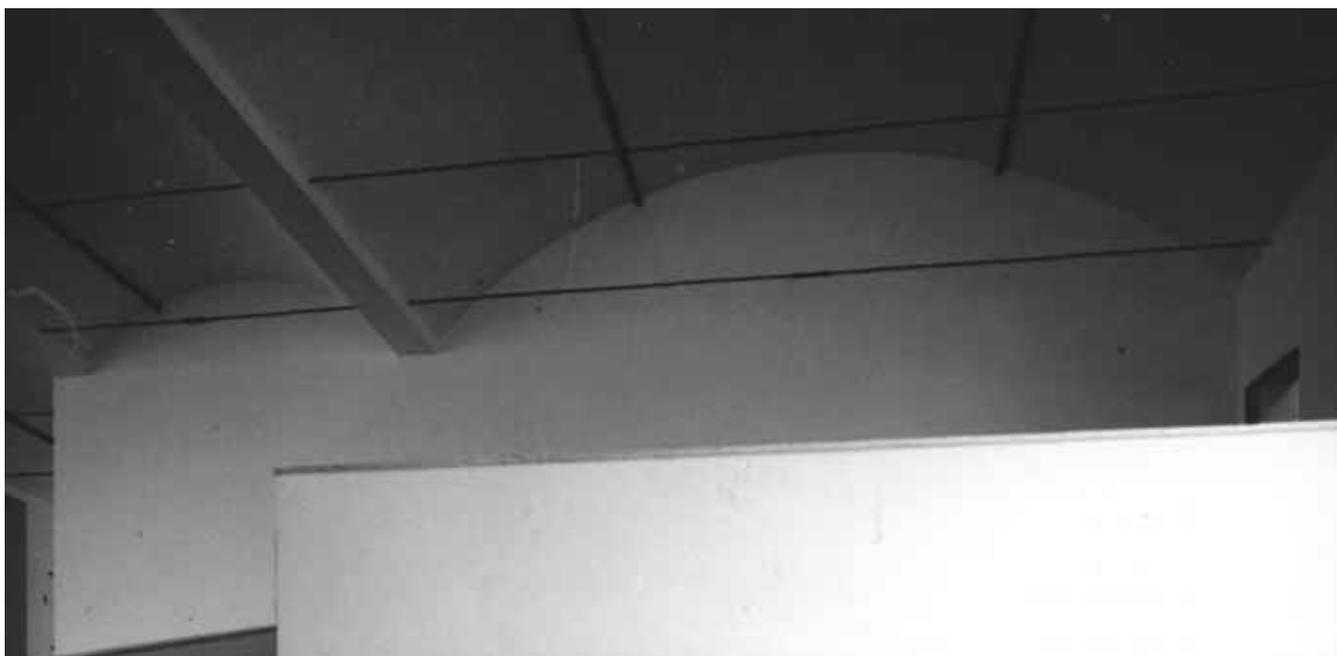
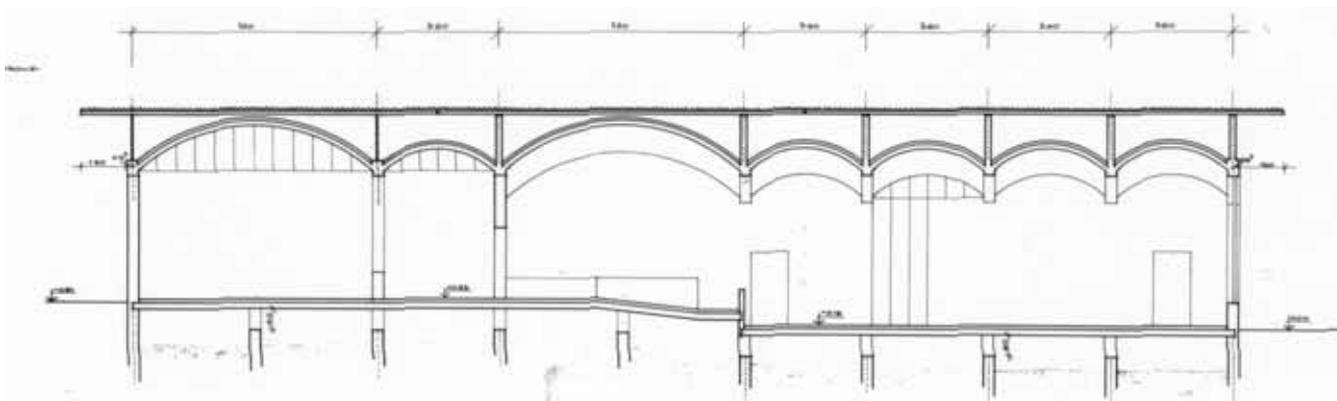
Manfredo Tafuri, *Storia dell'architettura italiana 1944-1985*, Torino, Einaudi 1986, p. 163

Giorgio Muratore, Alessandra Capuano, Francesco Garofalo, Ettore Pellegrini, *Guida all'architettura moderna. Italia. Gli ultimi trent'anni*, Zanichelli, Bologna 1988, p. 109

Tamara Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri Architetto*, Celid, Torino 1998, pp. 45, 292

Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin» n. 62, aprile 2007, pp. 36-37





Pensilina del magazzino Gondrand, 1974

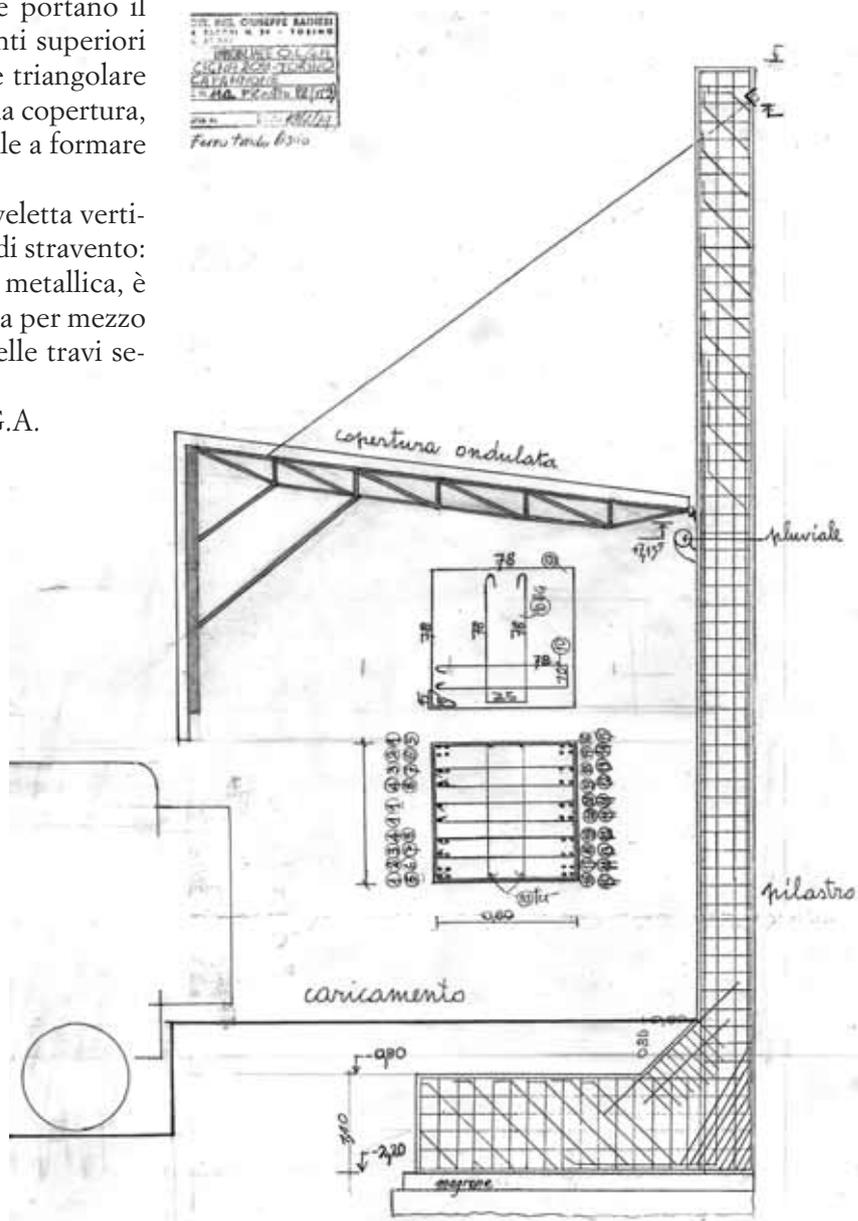
Via Cigna 209, Torino

Giuseppe Raineri.

Per l'impresa di trasporti Gondrand Raineri progetta una pensilina a copertura della zona di carico e scarico merci, accostata al magazzino esistente e sbalzante rispetto ad esso; al fine di liberare completamente la zona coperta, infatti, il progettista sceglie di sospendere la pensilina ad una serie di pilastri in calcestruzzo armato che spiccano per diversi metri rispetto alla quota di imposta della copertura. Quest'ultima, a pianta rettangolare con uno spigolo doppiamente smussato, è realizzata con lastre di cemento-amianto posate su una struttura metallica. Tale struttura, estremamente leggera ed economica, è quasi interamente composta da profili ad L, fatta eccezione per le travi principali a sezione tubolare (ottenuta per accostamento di due profilati a C) ed i tiranti, realizzati con tondini lisci di acciaio; gli arcarecci che portano il manto di costituiscono essi stessi i correnti superiori delle travi secondarie reticolari a sezione triangolare che, in corrispondenza delle estremità della copertura, sbalzano rispetto all'ultima trave principale a formare gli spigoli.

La copertura è completata da un'ampia veletta verticale a protezione del sole e della pioggia di travento: anch'essa in lastre di eternit su struttura metallica, è sospesa alle travi di bordo e controventata per mezzo di saette inclinate collegate al reticolo delle travi secondarie.

Committente: Società Immobiliare O.L.G.A.





Scala elicoidale per Casa Chiono, 1978

Via Bezzecca 2, Torino

Con Giorgio Raineri, Giuseppe Raineri.

Nell'ambito dei lavori di ristrutturazione della casa Chiono a Torino, Raineri si cimenta con un tema classico delle costruzioni in calcestruzzo armato, ovvero una scala elicoidale, che nel caso specifico è a pianta ovale con appoggi puntuali sulle pareti che circondano il vano scala, oltre che in corrispondenza degli sbarchi ai piani.

Bibliografia

Eduardo Vittoria, *Giorgio Raineri 1972-'81. Progetti «minimi»*, in «Controspazio» n. 3, luglio-settembre 1983, p. 49

Tamara Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri Architetto*, Celid, Torino 1998, pp. 42, 293

Foto: Sergio Cavallo, Torino.



**Consolidamento della chiesa
di San Domenico, 1979-1981**
Via San Domenico, 1, Chieri (Torino)
Con Luciano Re, Giuseppe Raineri.

Il consolidamento della chiesa di San Domenico a Chieri consiste essenzialmente nella cerchiatura dei muri perimetrali della navata centrale che, sotto l'azione spingente delle volte, manifestavano fessurazioni verticali ed un principio di ribaltamento verso l'esterno dell'edificio.

L'intervento di cerchiatura è realizzato nel sottotetto, ad una quota immediatamente superiore all'estradosso delle volte, mediante tiranti in calcestruzzo armato ordinario con luci di 36-40 metri. Tali tiranti sono dimensionati in modo tale da assumere, una volta disarmati, una significativa deformazione che produce, per il peso proprio, una trazione orizzontale verso l'interno dell'edificio, oltre ad un'azione verticale stabilizzante; a tal fine alcuni tiranti sono ulteriormente zavorrati in corrispondenza della zona di mezzeria.

L'intervento è completato da un reticolo di travi trasversali alla navata e di diaframmi orizzontali che hanno la finalità di contrastare l'anello di cerchiatura nelle zone in cui non è necessario correggere lo strapiombo delle murature oppure laddove il tiro non riesce a seguire perfettamente il perimetro dell'edificio (ad esempio in corrispondenza dell'abside).

Foto: Luciano Re, Torino.



Biblioteca del Dipartimento di Urbanistica (ora Interateneo Territorio), 1983-1985

Viale Pier Andrea Mattioli 39, Torino

Giorgio Raineri, Giuseppe Raineri.

L'intervento di recupero degli ambienti seminterrati della "Manica Chevalley" del Castello del Valentino comprende opere di risanamento dei muri contro terra e dei pavimenti, ma la trasformazione più significativa consiste nell'inserimento di un nuovo soppalco finalizzato ad aumentare la superficie utilizzabile in particolare per la biblioteca.

Il soppalco è realizzato in struttura metallica con impalcato in lamiera grecata e getto di calcestruzzo collaborante.

La struttura del nuovo soppalco è tale da adattarsi alle differenti caratteristiche degli ambienti preesistenti (a manica semplice o a manica doppia) ed in nessun caso investe le strutture murarie del Castello con carichi verticali; queste azioni sono infatti portate a terra da colonne tubolari in acciaio (formate da due profili ad L accoppiati) accostate alle murature ma indipendenti da queste.

Al fine di minimizzare l'ingombro di tali colonne e di evitare la presenza di strutture di controvento verticali, la struttura del solaio è concepita come una piastra reticolare monostrato, interamente realizzata con profilati ad L con giunti saldati.

Impresa costruttrice: Gilardi.

Bibliografia

New structure, old building, in «Domus» n. 661, maggio 1985, pp. 16-18

Faculté d'architecture, Castello del Valentino, Turin, in Section française de l'Icomos, *Créer dans le créé. L'architecture contemporaine dans les bâtiments anciens*, catalogo della mostra, Electa Moniteur, Milano-Parigi 1986, p. 191

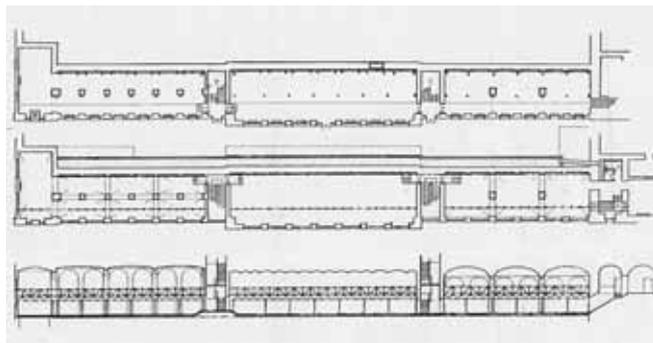
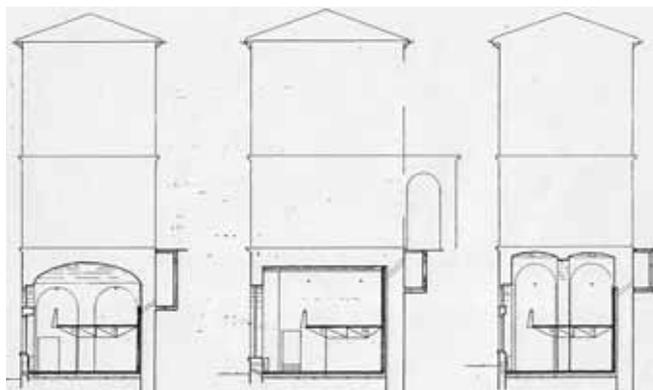
Sisto Giriodi, Lorenzo Mamino, *Occasioni per un restauro. Torino, il Castello del Valentino*, in «Abitare» n. 274, maggio 1989, pp. 246-251

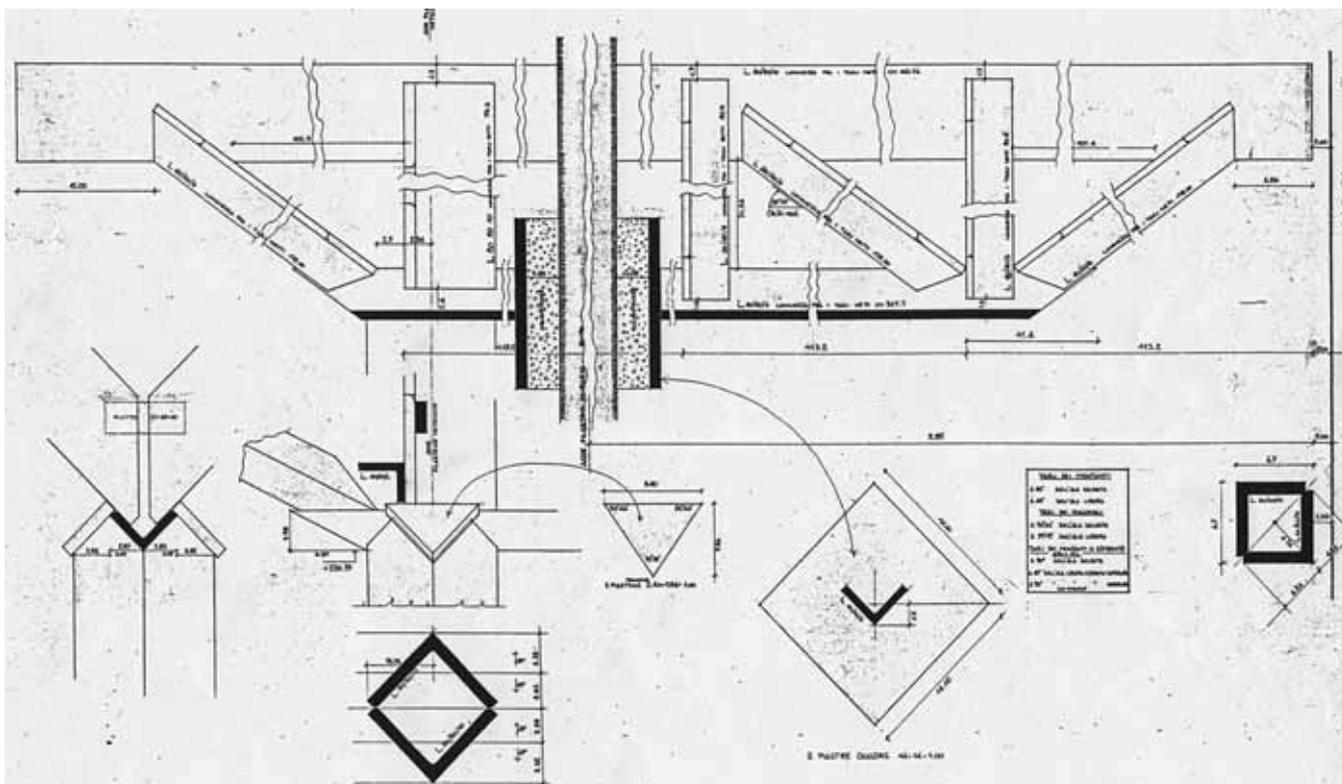
Architettura degli anni ottanta in Piemonte, Electa, Milano 1990, pp. 22, 33, 187

Tamara Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri Architetto*, Celid, Torino 1998, pp. 21, 174-175, 294

Lorenzo Mamino, *Per Giuseppe Raineri*, in «Porti di Magnin», n. 62, aprile 2007, p. 36

Foto: Paolo Mussat Sartor, Torino.





Ristrutturazione della chiesa di Santa Croce, 1991-1994

Via Roma 79, Casale Monferrato (Alessandria)
 Franco Fusari, Oreste Mazzucco, Giorgio Raineri,
 Teresa Rossi, Giuseppe Raineri.

L'intervento di ristrutturazione della settecentesca chiesa di Santa Croce a Casale Monferrato opera di Francesco Ottavio Magnocavallo (1748), finalizzato all'insediamento un centro commerciale ("Galleria Santa Croce"), si caratterizza fortemente per le scelte architettoniche e strutturali operate per lo spazio dell'ex aula, nel quale si realizzano un ballatoio, con relativa scala di accesso, e la copertura vetrata, entrambi in carpenteria metallica.

L'orizzontamento del nuovo ballatoio, con impalcato in lamiera grecata e getto in calcestruzzo collaborante, è reso quanto più possibile indipendente dalle strutture murarie dell'edificio storico e scarica la maggior parte delle azioni verticali su sei colonne tubolari poste al perimetro dell'aula; queste portano un reticolo di travi in profilati metallici che, ordite su cinque ordini sovrapposti, giungono a contornare il foro centrale del solaio di forma ellittica.

La carpenteria metallica, interamente assemblata con giunti saldati, si caratterizza per un disegno dei dettagli molto ricco, che enfatizza in particolare gli appoggi delle travi del primo ordine sulle colonne; il riferimento all'architettura barocca dell'originario edificio di culto è più che suggerito.

La copertura è realizzata con una serie di portali zoppi accostati tra loro a formare un tetto a falda unica; queste membrature, costituite da travi reticolari spaziali, reggono l'intelaiatura del manto completamente vetrato.

Committente: Degiocase.

Impresa costruttrice: Impresa Degiovanni.

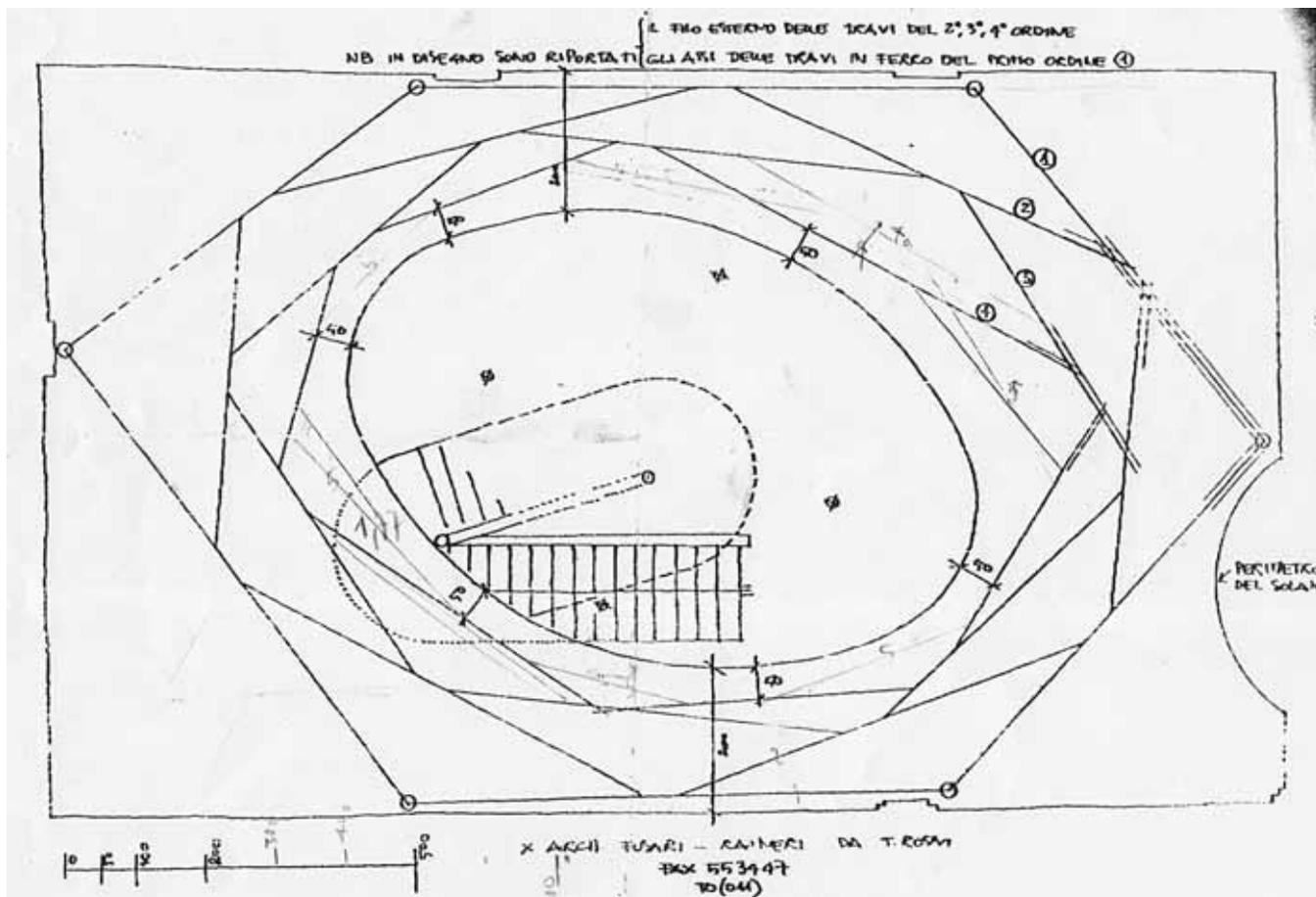
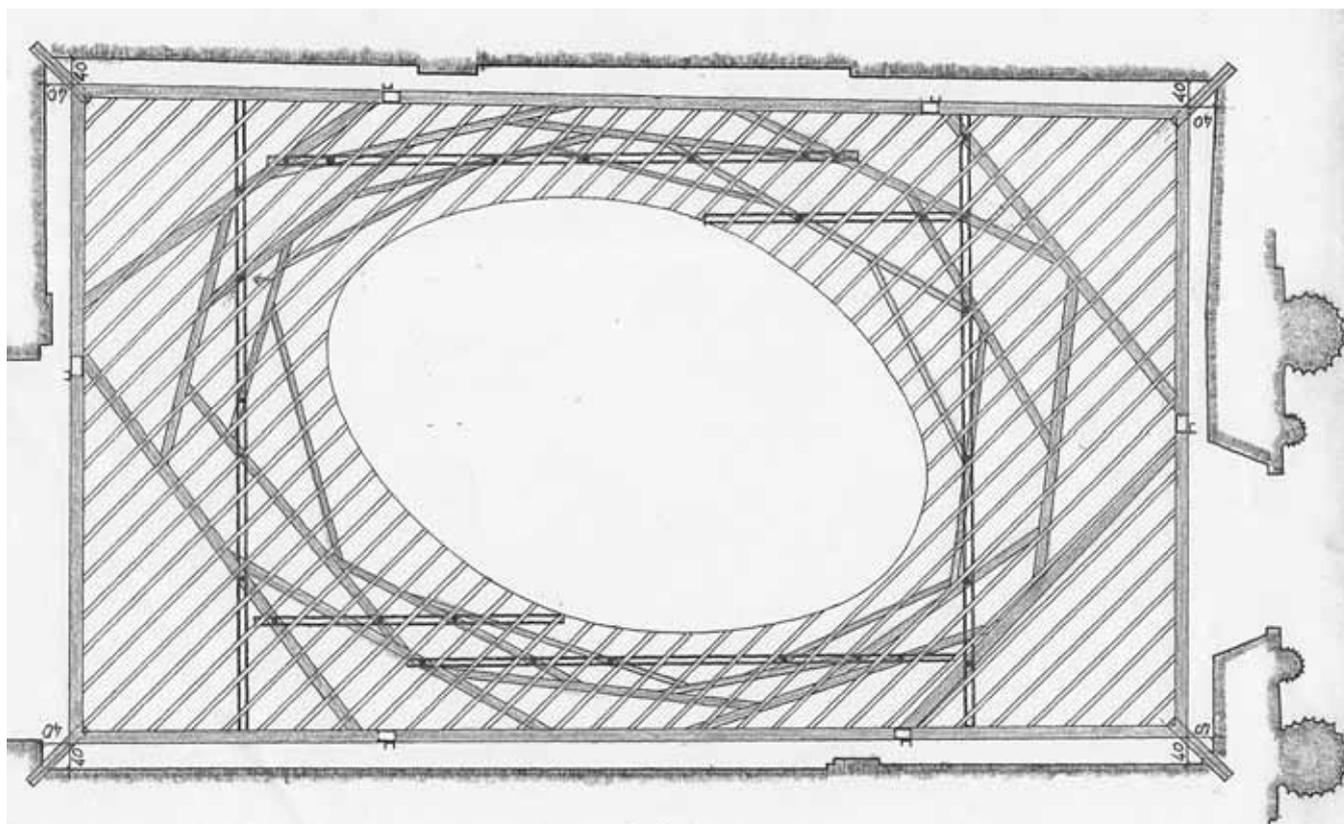
Bibliografia

Paolo Mauro Sudano, *La cultura dell'architettura a Torino. Due opere di Giorgio Raineri*, in «Abitare» n. 443, ottobre 2004, pp. 175-179

Tamara Del Bel Belluz, *Giorgio Raineri Architetto*, Celid, Torino 1998, p. 295

Foto: Loris Barbano – Fotolineadici, Casale Monferrato.





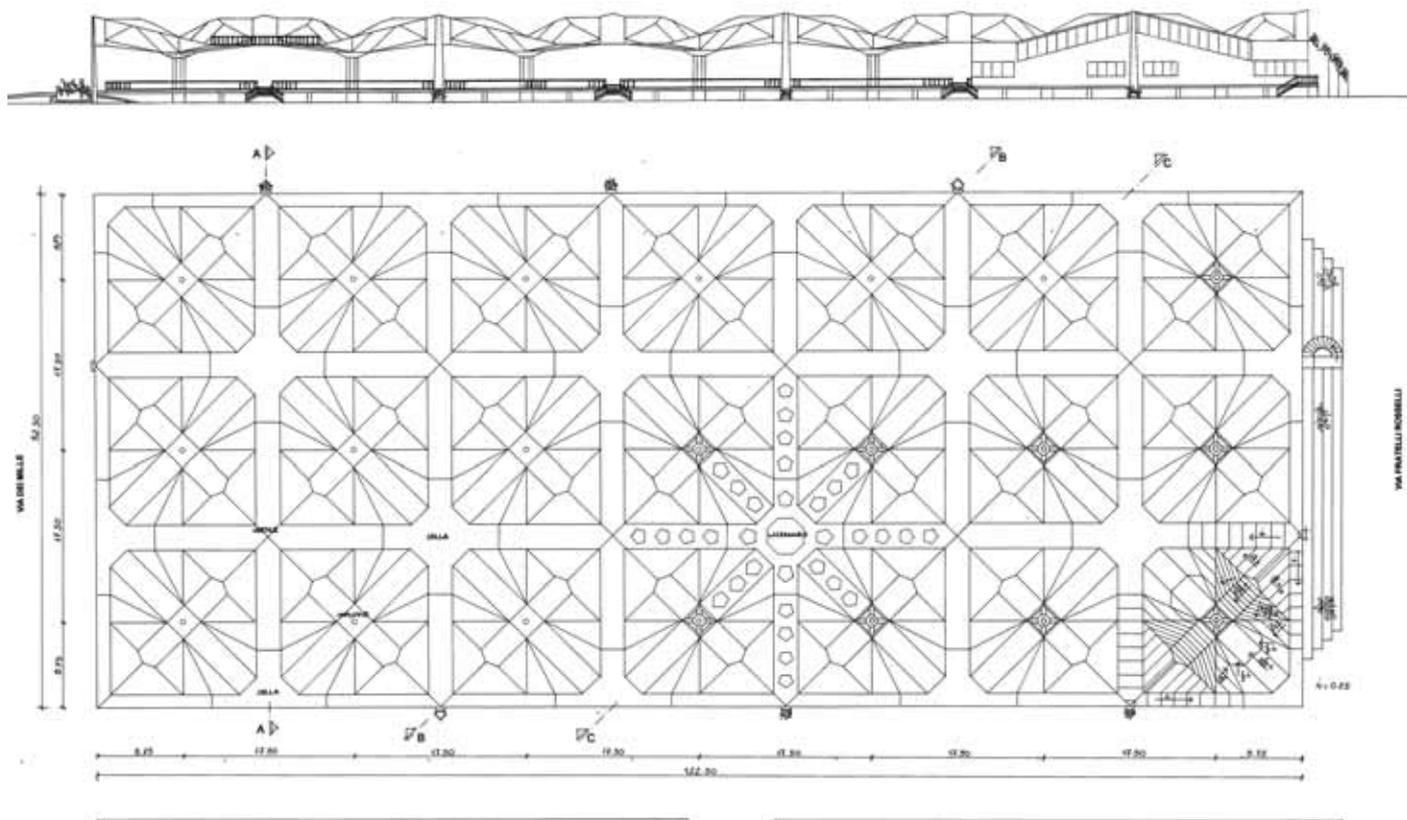
Sistemazione di piazza Cavour e autorimessa, 1996

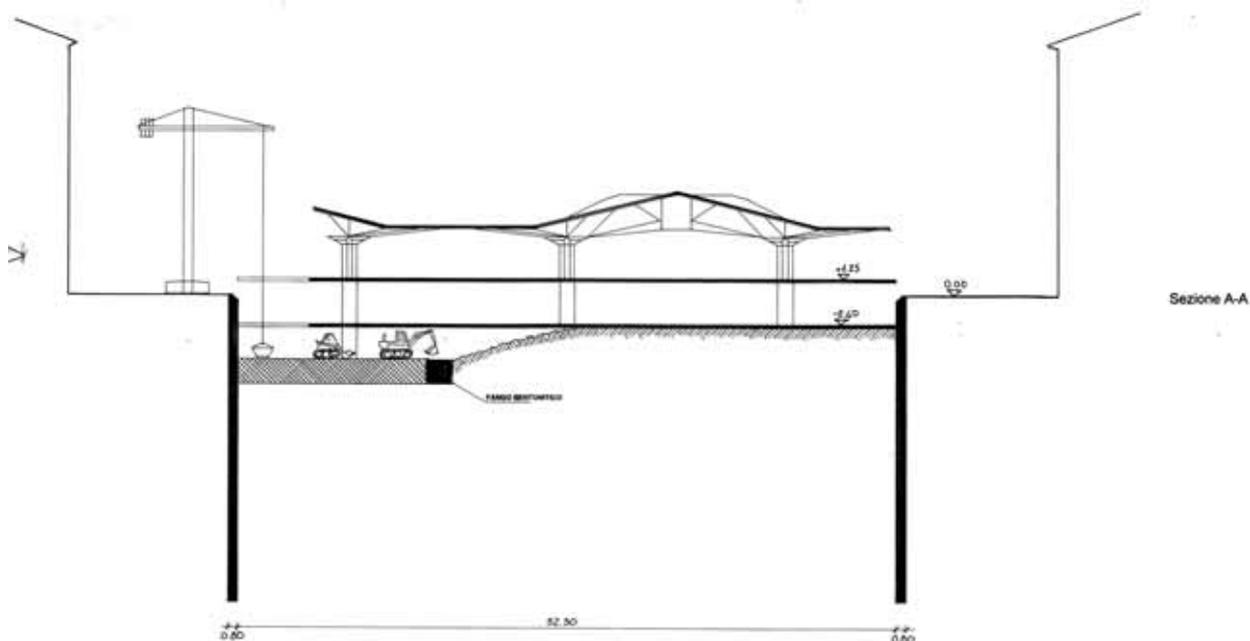
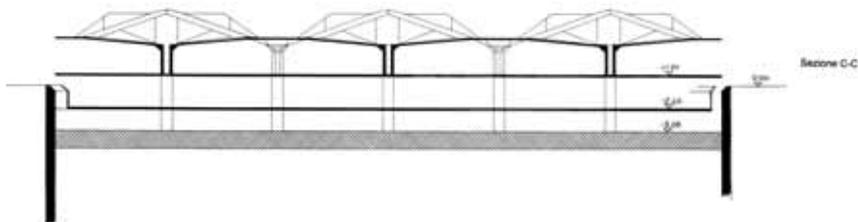
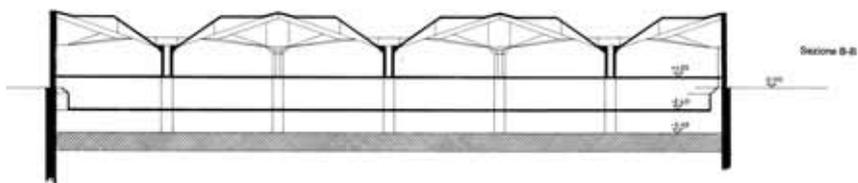
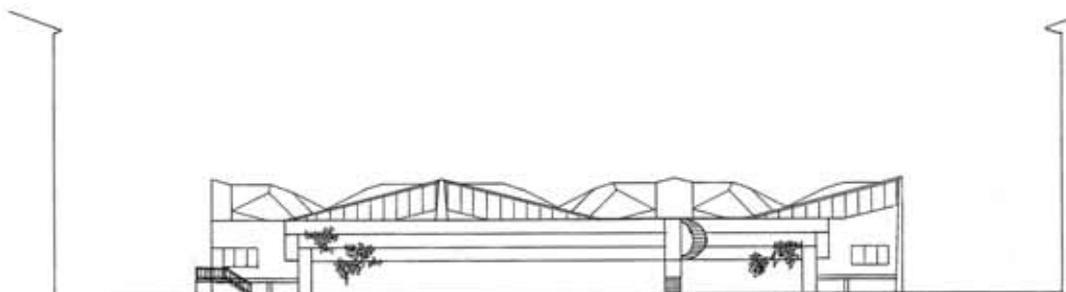
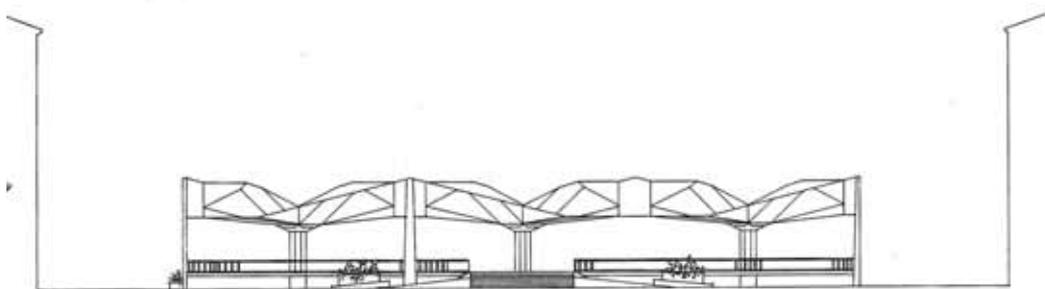
Piazza Cavour, La Spezia

Giuseppe Raineri.

La proposta – non realizzata – formulata da Raineri in occasione del concorso per la risistemazione di piazza Cavour a La Spezia si caratterizza in particolar modo per il progetto della copertura del mercato. Questa è concepita come un unico guscio sottile di calcestruzzo armato spezzato in facce piane a formare dodici selle in corrispondenza di altrettanti pilastri cavi disposti su una maglia quadrata regolare di 17,5 x 17,5 metri.

Nei limiti dell'indefinitezza della proposta di concorso, i disegni tradiscono l'esperienza del progettista nell'anticipare alcune attenzioni costruttive (nella disposizione dei lucernari è già prevista la disposizione delle armature di cerchiatura della sella), mentre sembra poco risolto, il problema della terminazione ai bordi della copertura, in corrispondenza dei quali vengono introdotti alcuni pilastri rastremati a reggere i vertici liberi del guscio.





Nuova volta centrale della stazione di Porta Nuova, 2002

Torino

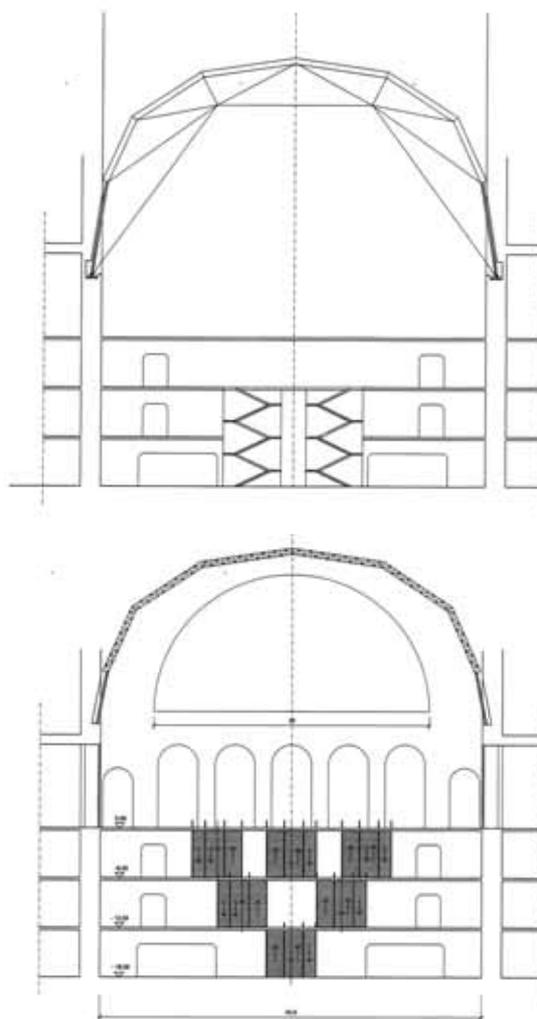
Giuseppe Raineri.

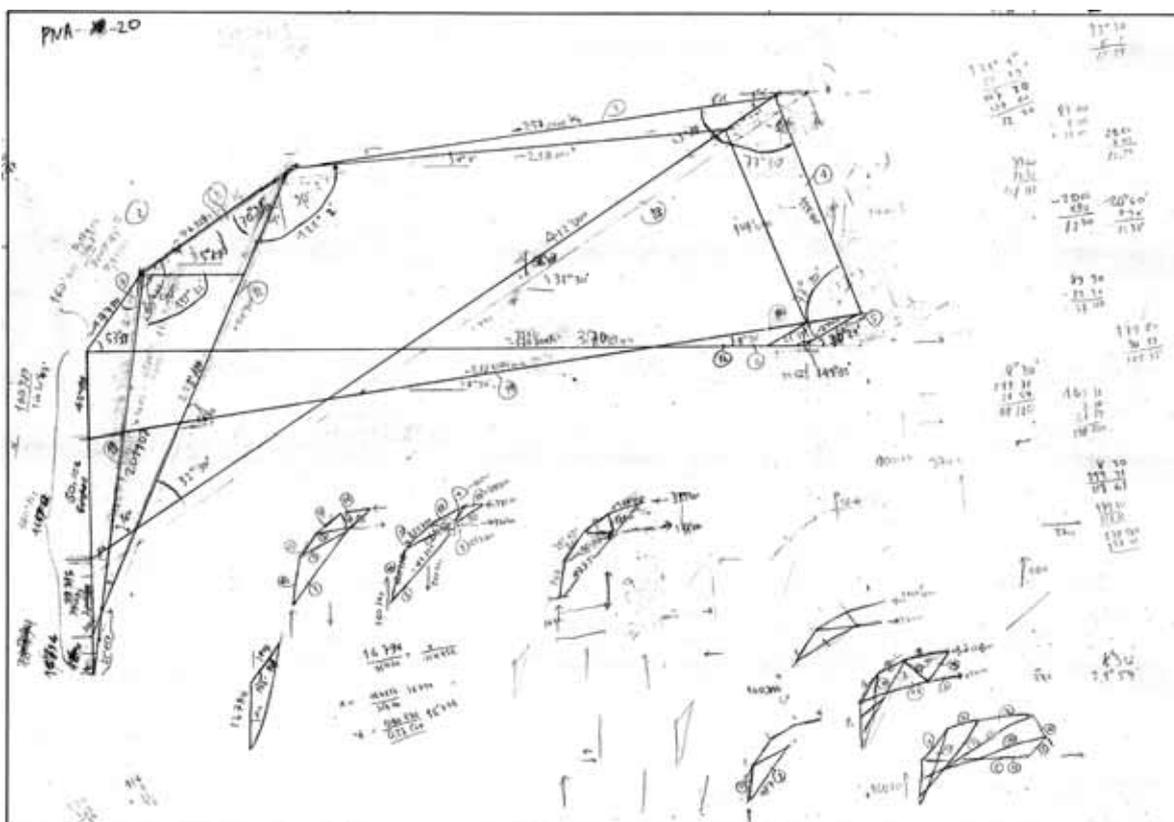
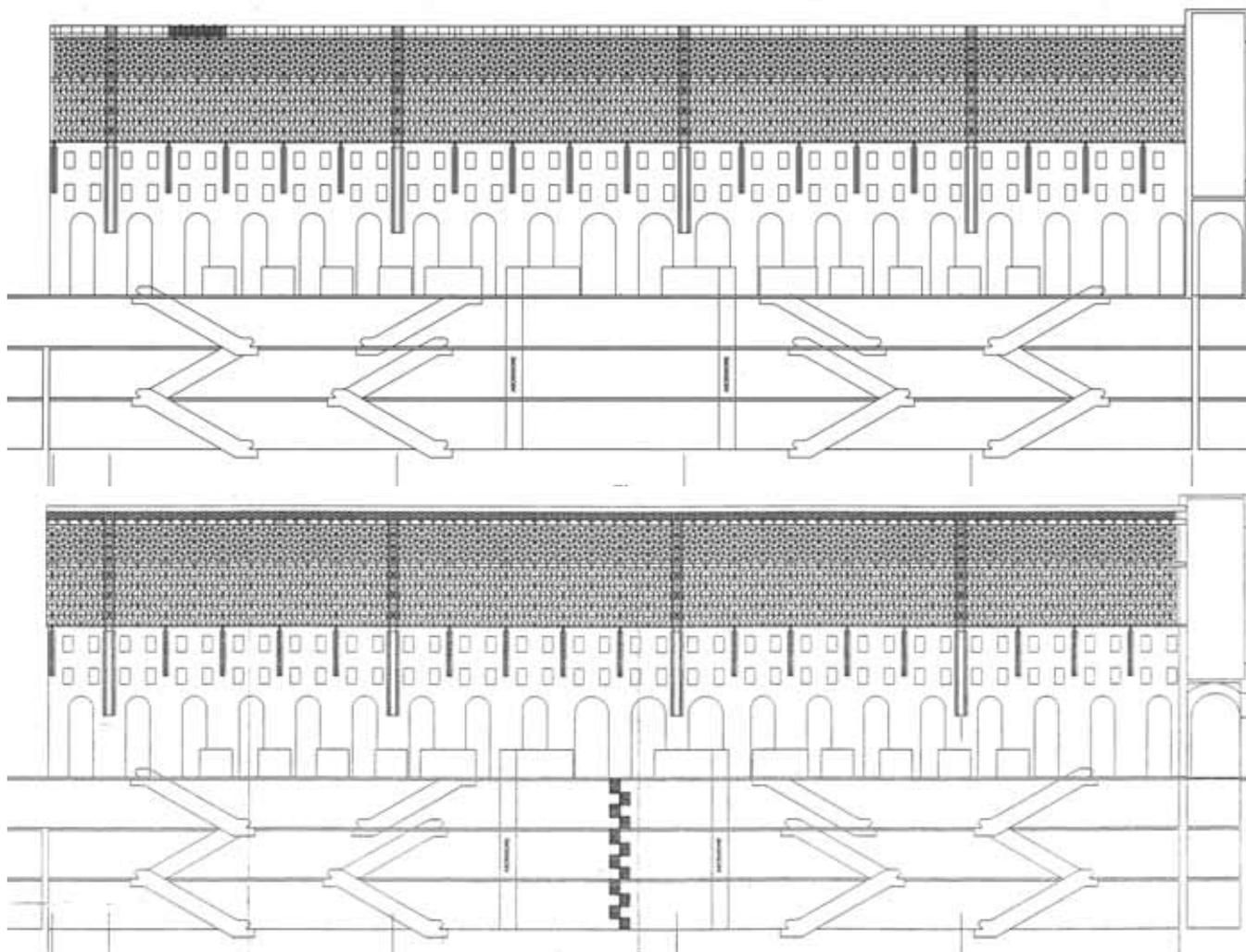
Nell'anno 2002 Raineri presenta una proposta di progetto, frutto di una ricerca personale, per la copertura dell'atrio centrale della stazione di Porta Nuova a Torino, ispirata alla grande volta in struttura metallica di 45,8 metri di luce, realizzata nel 1864-66 e demolita durante la seconda Guerra Mondiale.

Il progetto prevede una volta con direttrice poligonale a otto lati, realizzata mediante piastre reticolari in acciaio di 0,7 metri di spessore, irrigidita da quattro timpani ad interasse di 35 metri, costituiti da barre metalliche a formare una catena poligonale rialzata.

Il progetto è corredato da un'ipotesi di organizzazione del piano terreno e di tre piani interrati che accolgano il nodo di interscambio fra treni e linee di metropolitana.

Raineri sembra riproporre, in questo suo ultimo progetto, forme e schemi simili a quelli già sperimentati quarant'anni prima nella Società Ippica e nella copertura della fornace di Gattinara, aggiornandone solo in parte la tecnologia costruttiva, nonostante il tema affrontato si caratterizzi per una diversa importanza non solo dal punto di vista dimensionale ma anche da quello storico-culturale.





Scritti di Giuseppe Raineri



Giuseppe Raineri, *Un tipo di struttura particolarmente adatto all'impiego delle precompressioni: la poligonale d'aste con trave irrigidente*, in «Il cemento» n. 6, giugno 1948

Giuseppe Raineri, *Il problema della precompressione su solidi vincolati iperstaticamente*, in «Giornale del Genio Civile», fascicoli 11, novembre 1949; 7-8, luglio-agosto 1950; 11-12, novembre-dicembre 1951

Giuseppe Raineri, *Solidi viscosi soggetti a distorsioni comunque variabili nel tempo*, in «Atti della Accademia delle Scienze di Torino», vol. 85, 1950-1951

A&RT

A&RT è in vendita presso le librerie:

Celid Architettura, viale Mattioli 39, Torino
Celid Architettura, via Boggio 71/a, Torino
Celid Ingegneria, corso Duca degli Abruzzi 24, Torino
Feltrinelli, piazza CLN 251, Torino
Oolp, via Principe Amedeo 29, Torino
L'Ippogrifo, piazza Europa 3, Cuneo
30 e lode, via Beggiami 30, Savigliano (CN)
Punto di vista, stradone S. Agostino 58/r, Genova
Hoepli, via Hoepli 5, Milano
Clup Bovisa, via Andreoli 17, Milano
La Feluca, via Branze 59, Brescia
Cluva, Sana Croce 197, Venezia
Il Leonardo, via Guerrazzi 20, Bologna
Pitagora, via Saragozza 112/h, Bologna
Alfani, via Alfani, Firenze
Martelli, via Martelli 21/r, Firenze
Kappa, via Gramsci 33, Roma
Ingegneria 2000, via della Polveriera 15, Roma
L'Ateneo, via Mezzocannone 15, Napoli

e sui siti web:

www.celid.it

www.siat.torino.it

La Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino accoglie nella «Rassegna Tecnica», in relazione ai suoi fini culturali istituzionali, articoli di Soci ed anche non Soci invitati. La pubblicazione implica e sollecita l'apertura di una discussione, per iscritto o in apposite riunioni di Società. Le opinioni ed i giudizi impegnano esclusivamente gli Autori e non la Società.

SIAT

Consiglio direttivo

Presidente:

Vittorio Neirotti

Vice Presidenti:

Cesare Carbone, Marco Filippi

Consiglieri:

Franco Campia, Luca Degiorgis, Paolo Gallesio, Claudio Germak, Elena Neirotti, Claudio Perino, Mauro Sudano, Marco Triscioglio, Claudio Vaglio Bernè, Stefano Vellano