

# Palazzo Affari a Torino

Conservazione e adeguamento di un'opera di Carlo Mollino

Alessandro Di Renzo

Relatori: Luca Caneparo, Carla Bartolozzi, Massimo Procacci, Davide Rolfo

# Politecnico di Torino

Corso di Laurea Magistrale Architettura Costruzione e Città

Tesi di Laurea Magistrale

# Palazzo Affari a Torino

Conservazione e adeguamento di un'opera di Carlo Mollino

### Relatori

Prof. Luca Caneparo
Prof.ssa Carla Bartolozzi
Prof. Davide Rolfo
Saint-Gobain Glass Italia S.p.A.

Ing. Massimo Procacci

**Candidato**Alessandro Di Renzo

Le ragioni del progetto	13
La nascita dell'ente camerale torinese	13
Breve storia dell'ente camerale	13
Le sedi camerali torinesi nel secondo Ottocento	14
Le sedi camerali torinesi nel primo Novecento	1!
Le nuove sedi per la Camera e la Borsa	16
Le prime ipotesi di ricostruzione	10
Il vincolo ministeriale su Palazzo Morozzo	20
L'acquisizione di Palazzo Lascaris	2
Una nuova proposta per Palazzo Morozzo	2:
Una nuova Borsa Valori	25
Genesi di Palazzo Affari	25
Il concorso	2!
Gli esiti del concorso	27
La proposta progettuale di Treperuno	28
Gli altri progetti premiati	33
Esecuzione e conclusione dei lavori	4

Studio architettonico e costruttivo	53
Studio architettonico	53
Volumetrie ed inserimento urbano	53
Zoccolo del piano terreno	59
Volume sospeso	61
Corpo di quinta	62
Piani interrati	62
Studio costruttivo: la tecnica strutturale	83
Le origini delle strutture a nucleo centrale portante	83
Concezione strutturale di Palazzo Affari	93
Esecuzione delle strutture	96
Studio costruttivo: le facciate	105
l pannelli di facciata	105
l vetri	107

Strategia di adeguamento	113
Palazzo Affari oggi: stato di fatto	113
Trasformazioni dal 1976 ad oggi	113
L'involucro opaco e trasparente	114
Strategia di intervento per le facciate di Palazzo Affari	137
Strategia d'intervento	137
Interventi sull'involucro opaco	137
Interventi sull'involucro trasparente	153
Considerazioni finali	162

# Introduzione

Molti edifici d'autore costruiti tra il secondo dopoguerra e la crisi energetica sono fragili, poiché risultano obsoleti dal punto di vista energetico, ma troppo recenti per essere tutelati. Anche opere a cui è stato riconosciuto un particolare valore storico-culturale rischiano di essere trasformate radicalmente in nome dell'adeguamento energetico. La tesi si pone come obiettivo quello di mediare due istanze che perseguono il medesimo obiettivo: la tutela di risorse insostituibili, che siano naturali o culturali. La necessità di conservazione, infatti, risponde all'esigenza di trasmettere alle generazioni future le testimonianze materiali insostituibili in cui sono depositate qualità architettoniche e culturali. Per intervenire su opere di architettura contemporanea è necessario studiare soluzioni ad hoc, che rappresentino un equilibrio ragionato tra conservazione e adequamento prestazionale.

Il tema viene applicato al caso studio di Palazzo Affari a Torino, un edificio ad uffici tuttora in uso, concepito per la Camera di Commercio da Carlo Mollino insieme a Carlo Graffi, Alberto Galardi e Antonio Migliasso. Il bando di concorso del 1963 richiedeva un palazzo che potesse "rispondere alle più moderne e progredite esigenze in tema di organizzazione degli uffici". La risposta dei progettisti fu una pianta flessibile, completamente libera da ingombri strutturali, resa possibile grazie all'avanguardistica soluzione della sospensione: i piani degli uffici sono infatti appesi tramite dei tiranti perimetrali ad un sistema a sbalzo posto in copertura.

La struttura della tesi ricalca l'approccio adottato nei confronti di quest'opera autoriale di architettura contemporanea. La prima parte del lavoro riguarda la conoscenza storica, architettonica e costruttiva di Palazzo Affari. Prima di proporre qualsiasi strategia di intervento, infatti, è indispensabile studiare l'edificio in maniera approfondita ed esaustiva, per riconoscerne il suo valore, sia intrinseco che comparativo. Nei primi due capitoli vengono approfonditi, oltre all'opera stessa, il contesto culturale, i materiali e le tecnologie che hanno reso possibile la sua concezione e realizzazione. Lo studio è basato su un lavoro di documentazione: ricerca bibliografica, ricerca d'archivio e interviste ad illustri conoscitori del progetto come Lorenzo Buonomo, ingegnere che partecipò al cantiere di Palazzo Affari.

La seconda parte della tesi restituisce lo studio dello stato di fatto di Palazzo Affari dal punto di vista architettonico e termico, per arrivare a formulare una proposta di intervento sulle facciate studiata ad hoc. Nello specifico, per le parti opache il progetto prevede un intervento di isolamento dall'interno, ottenuto con materiali ad altissime prestazioni che consentono di operare con spessori molto ridotti, senza stravolgere le proporzioni originarie. È prevista una scocca di rivestimento interno in materiale polimerico intonacato. Per la sua concezione sono state interpellate diverse aziende operanti nel settore della termoformatura sottovuoto. Per quanto riguarda l'involucro trasparente, invece, viene indagata la sostituzione dei serramenti, ponendo come vincolo il rispetto della cromaticità del vetro e la sottigliezza dei profili del telaio.

La natura costruttiva di Palazzo Affari solleva la guestione della relazione tra tecnologia e architettura: essendo in rapida evoluzione la tecnologia soffre di obsolescenza ma, configurandosi anche come mezzo espressivo, è fondamentale preservarne le testimonianze rappresentative. Nel caso di Palazzo Affari, la struttura e l'involucro sono ritenuti elementi da conservare. Tutte le scelte progettuali, infatti, non derivano dalla volontà di raggiungere la massima prestazione possibile al giorno d'oggi, ma sono operate soppesando criteri di percezione, di miglioramento prestazionale e di impatto sulla conservazione materiale o iconica. La scelta del serramento esemplifica questo approccio: pur non essendo il migliore in commercio dal punto di vista della trasmissione luminosa, il vetro riflettente selezionato permette di non alterare l'immagine esterna dell'edificio né dal punto di vista cromatico né dal punto di vista percettivo. Un vetro selettivo, a parità di prestazioni termiche, avrebbe massimizzato l'apporto di luce naturale all'interno, ma avrebbe di contro reso molto più trasparente l'involucro dell'edificio.

10



# 01

# Le ragioni del progetto

## La nascita dell'ente camerale torinese

#### Breve storia dell'ente camerale

L'esistenza di un ente camerale a Torino è documentata già nel 1430, quando il Duca Amedeo VIII di Savoia istituì un ente con il compito di controllare che i manufatti realizzati dagli artigiani fossero prodotti a regola d'arte, che non si verificassero incette di materiali e che non accadessero situazioni di monopolio<sup>1</sup>.

La presenza dell'ente è confermata nei documenti sia nel 1687 che in epoca napoleonica<sup>2</sup>. L'istituto subì numerose trasformazioni durante il corso degli anni, specie nell'Ottocento. Fu nel 1825 che assunse la denominazione di "Camera di Commercio"<sup>3</sup>, anno in cui Carlo Felice costituì tre Camere: una a Chambéry, una a Torino e una a Nizza. Successivamente all'unità d'Italia le sedi diventarono Alessandria, Cuneo e Torino, infine, nel 1850, lo stato sabaudo approvò la costituzione di una Borsa Valori soggetta alla Camera di Commercio<sup>4</sup>.

Le Camere di Commercio vennero rifondate all'indomani dell'Unità d'Italia <sup>5</sup> e il loro assetto fu ridefinito insieme a quello dei Comizi Agrari.

Concepite come enti dotati di grande autonomia con l'obiettivo di rappresentare e tutelare gli interessi economici della realtà locale, con la nuova normativa dello stato unitario assunsero il ruolo fondamentale di sostenitori di acculturazione economica, istruzione professionale e tecnica e si rivelarono tra gli enti più importanti sul territorio nella descrizione delle evoluzioni economiche in termini statistici e numerici.

13

Nel 1910 le Camere divennero enti pubblici a tutti gli effetti<sup>6</sup>, equiparati ad enti locali, giustificando così sia il loro ruolo di

- 1 Per Torino, 1990.
- 2 La Camera di Commercio di Torino nel tempo, 1994.
- 3 Per Torino, 1990.
- 4 Decreto Sabaudo 26/11/1850.
- 5 Legge 680 del 1862.
- 6 Legge 121 del 20/03/1910.

Figura 1 Palazzo Morozzo della Rocca, facciata su via Giolitti prima della distruzione. Illustrazione fotografica d'Arte antica in Italia: il Barocco Piemontese.

rappresentanza degli interessi, sia quello di amministrazione dell'economia e regolazione del mercato. Nello stesso anno divenne obbligatoria per tutte le ditte commerciali la registrazione presso l'ente camerale.

Durante il ventennio fascista le Camere videro un progressivo aumento di funzioni e furono rinominate prima in "Consigli Provinciali dell'Economia", poi in "Consiglio e uffici provinciali dell'Economia corporativa" e infine in "Consiglio provinciale delle Corporazioni". In questo periodo l'ente subì un'involuzione: le cariche divennero direttamente nominate dal governo anziché elette<sup>10</sup>.

A partire dal 1944, venne disposto l'utilizzo della vecchia denominazione e fu posta alla guida dell'ente una Giunta eletta, comprendente i rappresentanti delle varie categorie: commercianti, industriali, agricoltori, lavoratori, coltivatori diretti ed artigiani<sup>11</sup>. La nomina del presidente fu affidata provvisoriamente al governo, mentre quella della giunta al prefetto. In realtà, questa situazione rimase invariata sino alla riforma del 1993.

In seguito alla parentesi autarchica, la Camera di Commercio rilanciò l'ufficio di studi e statistiche e riavviò quello del commercio estero per agganciare la riapertura dei mercati internazionali. La Camera torinese giocò un ruolo fondamentale nella promozione dello sviluppo delle infrastrutture di comunicazione, stimolando e favorendo i rapporti tra le Camere italiane e quelle francesi.

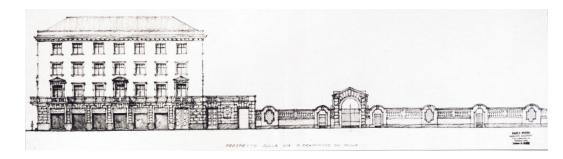
#### Le sedi camerali torinesi nel secondo Ottocento

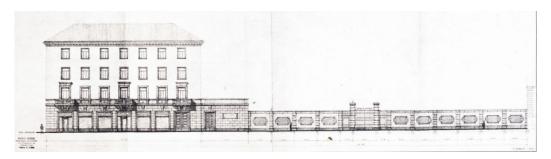
Nel 1850, dopo una serie di traslochi, il palazzo del "condizionamento sete" di via Alfieri, Palazzo Trucchi di Levaldigi detto "palazzo del diavolo", venne confermato come sede della Camera e della Borsa di Commercio.

Dopo un ventennio, nel 1871, l'ente torinese deliberò¹² l'acquisto di un palazzo sito in via Giolitti 28, detto Morozzo della Rocca o anche d'Agliano (Figura 1, Figura 5), il quale diventò la nuova e più adeguata sede, anche in senso simbolico, sia della Camera di Commercio ed Arti di Torino, sia della Borsa degli Scambi. L'edificio fu progettato alla fine del XVII secolo dall'architetto luganese Michelangelo Garove e terminato da Benedetto Alfieri. La decisione

14

- 7 Legge 731 del 18/04/1926.
- 8 Legge 875 del 18/06/1931.
- 9 Decreto-legge 524 del 28/04/1937.
- 10 Legge 1071 del 1927.
- 11 Decreto Legislativo Luggotenenziale 315 del 21/09/1944.
- 12 Deliberazione dell'organo esecutivo del 29/04/1871.





15

di acquisirlo non fu assunta a larga maggioranza, taluni lamentavano le precarie condizioni edilizie del palazzo, la sua non centralità e vicinanza all'ospedale. Dopo i necessari lavori di sistemazioni firmati dall'ingegnere Barnaba Panizza, la sede entrò finalmente in uso nel maggio 1872. Si trattava della prima volta che l'ente stabiliva la propria sede in un palazzo di proprietà<sup>13</sup>.

#### Le sedi camerali torinesi nel primo Novecento

Intorno al 1900, con il crescente sviluppo economico della provincia e l'allargamento del mercato azionario, si resero necessari la costruzione di un basso fabbricato per ospitare il salone delle contrattazioni su progetto dell'Ingegner Carlo Losio<sup>14</sup> ed alcuni ampliamenti dei fabbricati destinati alla stagionatura della seta, su disegno dei Mario Icardi<sup>15</sup>.

Durante gli anni Trenta, in linea con le tendenze europee, l'ente subì un progressivo aumento di funzioni con un conseguente aumento di carico burocratico e di funzionari. Per questo motivo, la Camera

Figura 2 Paolo Musso, prospetto del fabbricato previsto su via San Francesco da Paola angolo via Cayour, MC.918.10.

Figura 3 Paolo Musso, prospetto del fabbricato previsto su via San Francesco da Paola angolo via Cavour, variante. MC.918.10A.

<sup>13</sup> Per Torino, 1990.

<sup>14</sup> Pratica edilizia n.83 del 1900 in Archivio Storico Città di Torino.

<sup>15</sup> Pratica edilizia n.90 del 1900 in Archivio Storico Città di Torino.



si adoperò per intraprendere una serie di progetti di ampliamento ad opera dell'architetto Paolo Musso (Figura 2, Figura 3, Figura 4). Tuttavia, il progetto di espansione più rilevante<sup>16</sup> non venne mai realizzato a causa dell'avvicinarsi della guerra e della conseguente politica di taglio della spesa.

Durante il conflitto, Palazzo Morozzo venne bombardato (Figura 6, Figura 7), abbandonato e gli uffici furono costretti a disperdersi in numerose altre sedi. Gli architetti Paolo Musso da un lato e Luigi Giay dall'altro, stavano già predisponendo due progetti per una nuova sede per la Camera di Commercio: nel primo caso di fronte al Duomo di Torino (Figura 8), nell'altro sul sito di Palazzo Morozzo stesso<sup>17</sup>.

# Le nuove sedi per la Camera e la Borsa

## Le prime ipotesi di ricostruzione

Durante il secondo dopoguerra la Camera di Commercio si mostrò aperta al dialogo nei confronti del Politecnico e delle due soluzioni

16



Figura 5 Palazzo Morozzo della Rocca, atrio d'onore prima dei bombardamenti.



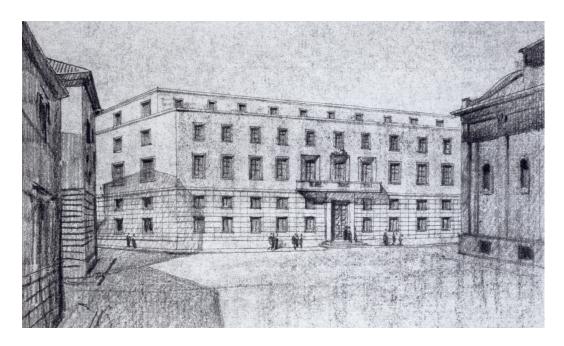
Figura 6 Palazzo Morozzo della Rocca, atrio d'onore dopo i bombardamenti.

Figura 4 Paolo Musso, schizzo prospettico del fabbricato previsto su via San Francesco da Paola angolo via Cavour, variante. MC.918.11B.

<sup>16</sup> Progetto di sopraelevazione di basso fabbricato sull'angolo tra via San Francesco da Paola e via Cavour datato 07/04/1939.

<sup>17</sup> Fondo Clemente Musso, MC.918.1-27.





di riedificazione che si prospettavano<sup>18</sup>: la prima prevedeva l'acquisizione da parte dell'ente camerale dell'attuale piazzale Valdo Fusi, da riedificare in seguito alla distruzione del Politecnico. Questa ipotesi implicava la ricostruzione di una Camera di Commercio, una Borsa Valori ed una Borsa Merci sui lotti che coincidevano alle aree di Palazzo Morozzo e dell'ex Politecnico. Viceversa, l'altra ipotesi prevedeva, sulle stesse aree, la ricostruzione del Politecnico. Quest'ultima ipotesi fu bocciata nel 1945 dalla Giunta comunale di Torino, di conseguenza il Politecnico decise definitivamente di ricostruire la propria sede in un'altra zona, quella di corso Duca degli Abruzzi.

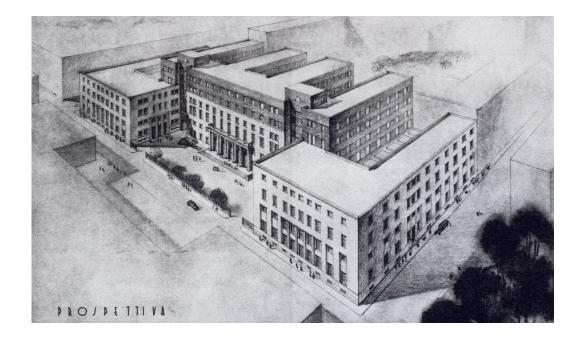
#### Il vincolo ministeriale su Palazzo Morozzo

Nel marzo 1946, la Giunta camerale deliberò la costruzione di una nuova sede nella stessa area della precedente<sup>19</sup>, dando per scontata la demolizione di Palazzo Morozzo. Già due mesi dopo, l'architetto Musso presentò tre varianti di una proposta **(Figura 9)** per la ricostruzione di una Camera di Commercio, una Borsa Valori ed una

(nelle pagine precedenti)

Figura 7 Palazzo Morozzo della Rocca, facciata su via Giolitti dopo i bombardamenti

Figura 8 Paolo Musso, schizzo prospettico della nuova Camera di Commercio prevista in piazza San Giovanni, 1943. MC.918.19B.



Borsa Merci. Il suo progetto, utile come base di un bando di concorso per la realizzazione di una nuova sede, prevedeva un corpo principale di otto piani su via San Francesco da Paola e due corpi minori su via Cavour e via dell'Ospedale. Ad agosto dello stesso anno la Giunta camerale approvò un bando di concorso per la ricostruzione della sede<sup>20</sup>, promettendo cospicui investimenti. Tuttavia, sia gli uffici locali che la Commissione consultiva ai monumenti di Roma decisero di non rimuovere il vincolo di conservazione apposto all'edificio barocco di Palazzo Morozzo, bloccando sul nascere il concorso. L'anno 1947 venne speso in ricorsi contro la decisione ministeriale, che comunque confermò la necessità di conservare l'atrio e il cortile del palazzo. L'ente continuava ad essere sprovvisto di una sede mentre le attività si svolgevano in destinazioni provvisorie: a Palazzo Cavour per la

### L'acquisizione di Palazzo Lascaris

Camera, presso il Circolo degli Artisti per la Borsa.

La determinazione nel non voler ricostruire Palazzo Morozzo dati i vincoli ministeriali "che non ne rendono attuabile la ricostruzione secondo le necessità dei servizi" spinsero nel gennaio 1948 il

21

Figura 9 Paolo Musso, prospettiva della nuova sede camerale, Borsa Valori e Borsa Merci previste in via San Francesco da Paola, 1946. MC.918.1-22.

<sup>18</sup> Verbale della Giunta Camerale del 15/11/1945.

<sup>19</sup> Verbale della Giunta Camerale del 09/03/1946.

<sup>20</sup> Verbale della Giunta Camerale del 23/08/1946.

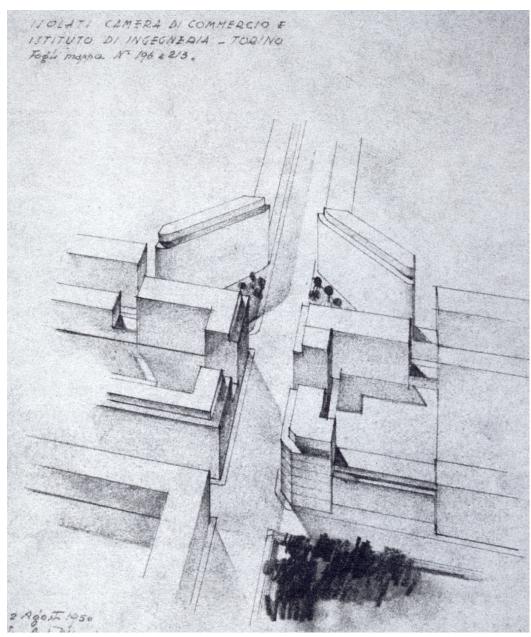


Figura 10 Paolo Musso, schizzo prospettico degli isolati della Facoltà d'Ingegneria e della Camera di Commercio, 1950. MC.918.24B.

presidente e la giunta camerale ad avviare le trattative per acquisire Palazzo Lascaris e trasferirvi le attività<sup>21</sup>. Le trattative ebbero talmente successo che impiegarono due soli mesi. Per questioni finanziarie, per consentire l'acquisto del bene, risultava necessario alienare Palazzo Morozzo<sup>22</sup>. Il vincolo apposto dal ministero rendeva tuttavia la cessione poco conveniente dal punto di vista economico. Fu così che l'ente camerale propose un do ut des sia alla Soprintendenza ai monumenti che al Ministero, proponendo la rimozione del vincolo apposto su Palazzo Morozzo in cambio dell'impegno ad acquisire e ricostruire, secondo i vincoli ministeriali, Palazzo Lascaris, anch'esso classificato monumento nazionale<sup>23</sup>. Nel marzo 1949 l'ente camerale, in una lettera indirizzata alla Commissione Consultiva dei Monumenti del Ministero della Pubblica Istruzione, corredata di fotografie, dichiarò distrutta la propria sede sita in via Giolitti a causa dei bombardamenti avvenuti nel dicembre 1942 e nel luglio 1943, ottenendo la rimozione del vincolo.

#### Una nuova proposta per Palazzo Morozzo

La Camera di Commercio si stava muovendo con decisione per procedere alla vendita dell'area di Palazzo Morozzo, tuttavia due fatti arrestarono il processo di alienazione. In primo luogo, fu constatata l'impossibilità di trasferire la Borsa Valori negli spazi della nuova sede di Palazzo Lascaris. Inoltre, alcuni impresari offrirono alla Camera di Commercio la costruzione gratuita di una nuova Borsa Valori sull'area di Palazzo Morozzo, in cambio della cessione gratuita della restante parte del lotto da destinare alla costruzione di edifici residenziali<sup>24</sup>. A questo proposito l'architetto Musso predispose, già nell'agosto 1950, un progetto molto ambizioso (Figura 10) che prevedeva la ricostruzione di edifici non solo sul lotto camerale ma anche sull'area già sede del Politecnico<sup>25</sup>. Il progetto cadde per due motivi: da un lato la commissione edilizia del Comune di Torino criticò la modestia del disegno per la Borsa Valori (Figura 11, Figura 12), richiedendo una maggiore dignità architettonica per un edificio di tale importanza<sup>26</sup>, dall'altro l'impresa che avrebbe dovuto eseguire i lavori comunicò alla Camera di essere entrata in possesso del lotto ad ovest di Palazzo Lascaris - ormai proprietà dell'ente già dall'anno precedente - suggerendo di costruirvi la Borsa Valori per una maggiore comodità.

- 21 Verbale della Giunta Camerale del 07/01/1948.
- 22 Lettera della Camera di Commercio alla Commissione consultiva ai monumenti del 31/03/1949.

- 23 Verbale della Giunta Camerale del 24/03/1948.
- 24 Verbali della Giunta Camerale del 18/02/1950, 28/04/1950 e 26/06/1950.
- 25 Fondo Clemente Musso MC.918.1-27.
- 26 Verbale della Giunta Camerale del 12/02/1951.

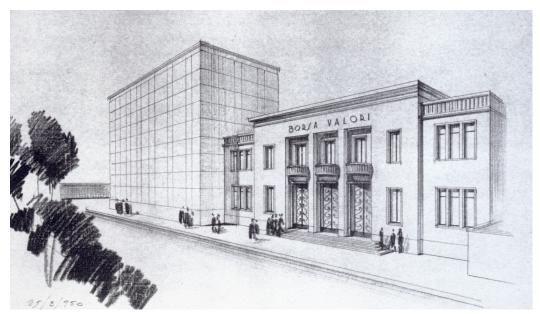


Figura 11 Paolo Musso, prospettiva della nuova Borsa Valori, 1950. MC.918.3A.

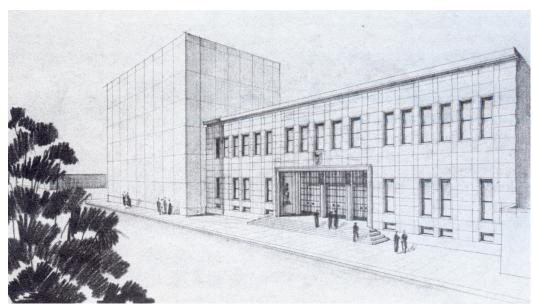


Figura 12 Paolo Musso, prospettiva della nuova Borsa Valori, variante, 1950. MC.918.3C.

La Giunta Camerale non solo declinò l'offerta<sup>27</sup>, ma cercò la strada per sciogliere ogni vincolo contrattuale con l'impresa poiché nel frattempo i rapporti tra i contraenti si erano deteriorati.

#### Una nuova Borsa Valori

La vicenda della Borsa si risolse nel 1952, quando la Camera approvò un bando di concorso per costruire la Borsa non più sul sedime di Palazzo Morozzo in via Giolitti, bensì su quello dei giardini del palazzo, ossia sull'angolo tra via San Francesco da Paola e via Cavour, reputato meno appetibile per il mercato edilizio<sup>28</sup>. Il concorso fu vinto da Giorgio Gabetti, Aimaro Isola e Giorgio Raineri e già l'anno successivo diedero avvio ai lavori, per concluderli nel 1957.

In sintesi, la vicenda delle sedi camerali si concluse con l'acquisizione di Palazzo Lascaris per gli uffici della Camera nel 1949, con la rimozione del vincolo su Palazzo Morozzo sempre nel 1949, con la riapertura della Borsa Merci in via Andrea Doria nel 1952 e con l'avvio della costruzione di una nuova Borsa Valori nel 1953. La questione di Palazzo Morozzo, ormai demolito, restava comunque irrisolta.

## Genesi di Palazzo Affari

#### Il concorso

Il miracolo economico, avvenuto in Italia tra la fine degli anni Cinquanta e la prima crisi petrolifera di inizio anni Settanta, provocò un'esplosione urbana di Torino. Un tale aumento di residenti non si era mai verificato prima e non si è mai ripetuto da allora. Lo sviluppo economico, specie nel settore metalmeccanico ed in quello edile, fu notevole e contribuì ad alimentare un ottimismo nei confronti di una crescita economica che pareva inarrestabile.

In un contesto simile, la Camera di Commercio necessitava di nuovi spazi e tornò ad occuparsi dell'area di via Giolitti, ormai abbandonata da più di dieci anni. Palazzo Lascaris rimaneva una consona sede di rappresentanza ma non era adatto alla "idonea e moderna sistemazione di alcuni uffici"<sup>29</sup>. Per questo motivo si decise di costruire un "Palazzo degli Affari", che sarebbe divenuto la sede di servizi quali l'anagrafe delle ditte, le sezioni commercio estero e interno, la sezione artigianato. Anche dal punto di vista dell'immagine, l'ente doveva continuare a rispecchiare l'importanza detenuta dall'organo di

<sup>27</sup> Verbale della Giunta Camerale del 27/07/1951.

<sup>28</sup> Verbale della Giunta Camerale del 22/12/1952.

<sup>29</sup> Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964.

coordinamento delle diverse iniziative e di collegamento tra le forze economiche operanti sul territorio, in una provincia che insieme a Milano e Genova produceva il 37% del reddito nazionale<sup>30</sup>.

La Camera di Commercio ne discuteva ormai da alcuni anni, ma fu nel luglio 1963 che la Giunta deliberò formalmente l'approvazione di un bando di concorso architettonico per la costruzione di Palazzo Affari, una nuova sede per l'ente camerale, in luogo dell'ormai distrutto Palazzo Morozzo. L'intento era anche quello di fungere da volano economico che desse un impulso all'edilizia, ormai in fase di stasi nelle ultime stagioni<sup>31</sup>. L'ubicazione era considerata ottimale poiché adiacente alla Borsa Valori e nelle vicinanze sia della Borsa Merci di via Andrea Doria, che di altre importanti sedi organi pubblici ed imprese private, quali uffici commerciali, notarili, agenzie immobiliari e pubblicitarie.

Il bando di concorso, finalmente pubblicato il 2 gennaio 1964, richiedeva la progettazione di massima di un palazzo che

"dovrà avere caratteristiche architettoniche adeguate all'importanza di un pubblico edificio si ché possa rispondere alle più moderne e progredite esigenze in tema di organizzazione degli uffici".

Palazzo Affari venne concepito anche come strumento di informazione, documentazione, incontro e conoscenza per gli operatori economici piemontesi o in contatto con l'economia locale. La destinazione d'uso dei locali rimase tuttavia piuttosto vaga: il bando richiedeva al piano seminterrato parcheggi per automobili, depositi, magazzini e centrale termica; al piano rialzato saloni per riunioni e conferenze con sale per la traduzione simultanea, bar e guardaroba, uffici e cabine telefoniche; al primo piano due saloni per riunioni con annesse sale per la traduzione simultanea, ampi locali a pareti mobili per i servizi camerali; ai piani superiori, quanti consentiti dalle norme edilizie, venivano previsti ampi uffici suddivisibili con vetrate, con ingresso indipendente rispetto ai servizi e uffici camerali; al piano attico un alloggio di 300 metri quadri. Era inoltre richiesto che i solai fossero adequati a sostenere carichi di impianti meccanografici e macchinari di notevole peso. Il budget fissato ammontava ad un miliardo di lire.

26

#### Gli esiti del concorso

Al bando risposero 29 gruppi di progettisti, con altrettante proposte giudicate di qualità elevata. La commissione giudicatrice, riunitasi dal 21 aprile al 12 maggio 1964, era composta da Giovanni Maria Vitelli, presidente della Camera di Commercio; Mario Catella, membro di giunta; Giacinto Baldizzone, ingegnere e consulente tecnico della CCIA; Umberto Chierici, soprintendente regionale ai monumenti; Luciano Mazzarino, architetto del Provveditorato regionale alle opere pubbliche; Luigi Smania, per l'Ufficio tecnico erariale; Mario Dezzutti, per l'Ordine degli Architetti; Giovanni Maria Cenere, per l'Ordine degli Ingegneri; Emiliano Bernasconi, per il Consiglio nazionale degli architetti; Emanuele Arnaldi, per il Consiglio nazionale degli ingegneri; Giuseppe Carone, segretario generale della CCIA.

I progetti furono giudicati considerando aspetti quali l'impianto distributivo, l'impostazione strutturale, le possibilità di comunicazioni orizzontali e verticali, la rispondenza alle esigenze di funzionalità e abitabilità, le possibilità di adattamento in caso di risistemazione degli uffici, gli esiti formali. La commissione stilò una graduatoria dei vincitori:

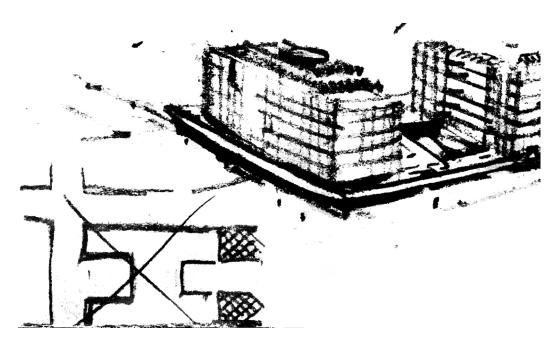
- "Treperuno"Carlo Mollino, Alberto Galardi, Carlo Graffi, Antonio Migliasso
- 2 Meridiano 4 Alessandro Bigliani, Lorenzo Canobbio, Piero Palumbo, Augusto Romano
- 3 *Il gioco degli scacchi* di Sergio Hutter, Tullio Finzi, Livio Norzi, Lorenzo Sartorio

Gli altri progetti menzionati e premiati furono:

- Ciau Pais di Elvio Nizzi, Giuseppe Lorini, Sandro Allemano
- Leonora 7 di Mario Roggero, Domenico Mattia e Ugo Mesturino
- Pensaci
   Tullio Finzi, Sergio Hutter, Livio Norzi, Lorenzo Sartorio
- Quattro 8
   Vittorio e Giano Mazzucconi
- Semantica
   Pietro Derossi, Roberto Gabetti, Aimaro Isola e Giorgio Ceretti

<sup>30</sup> Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964.

<sup>31</sup> Verbale della Giunta Camerale del 15/07/1963.



#### La proposta progettuale di Treperuno

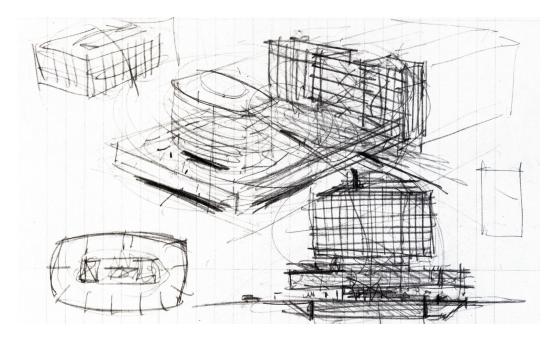
La squadra di progettisti, denominata Treperuno, guidata da Carlo Mollino e formata insieme ad Alberto Galardi, Carlo Graffi e Antonio Migliasso, presentò il progetto vincitore del concorso, considerato all'avanguardia sotto diversi punti di vista: distributivo, formale, tecnico e tecnologico.

Se Mollino prese parte alla competizione è soprattutto merito del suo ex allievo Graffi, il quale lo spinse a partecipare al concorso per Palazzo Affari vincendo la sua riluttanza, dovuta principalmente all'esito infausto del concorso per il Palazzo del Lavoro a Italia '61. Graffi coinvolse il giovane architetto milanese Alberto Galardi, che a sua volta propose di rendere partecipe Antonio Migliasso<sup>32</sup>, noto ingegnere esperto di calcestruzzo armato precompresso e consulente di Adriano Olivetti.

Mollino e Graffi elaborarono i primi schizzi sul rovescio di una busta a diciotto giorni dalla scadenza del concorso, le tavole e il plastico furono elaborati in gran parte nello studio di Galardi. Il gruppo consegnò una relazione architettonica, una strutturale,

Figura 13 Carlo dell'impianto di Palazzo Affari. L'Architettura Cronache e Storia,





una impiantistica, una valutazione di massima dei costi e, sebbene non richiesto, una sintetica ricerca, condotta a Milano da Galardi, sull'evoluzione del palazzo per uffici e sulle relative esigenze organizzative<sup>33</sup>.

Il fulcro del progetto fu proprio, come richiesto dal bando di concorso, un palazzo che potesse "rispondere alle più moderne e progredite esigenze in tema di organizzazione degli uffici". La considerazione fondamentale alla base della proposta fu che

> "una rigida predisposizione distributiva dei locali, anche se impeccabile, soffre l'invariabile destino di un rapido invecchiamento"34.

La ricerca andò quindi nella direzione della "massima possibilità di mutamento della pianta dell'edificio in armonia con il mutare delle esigenze e dei criteri d'uso e di organizzazione degli uffici e dei locali di rappresentanza". Questo criterio progettuale fu "un fattore imponente a condizionare non solo, ma a potenziare la sintesi

29

Mollino, schizzo di studio delle volumetrie di Palazzo Affari, ACM P.14D, 280.65.

Figura 14 Carlo

32 S. Pace (a cura di), "Carlo Mollino architetto", 2006.

<sup>33</sup> Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964.

<sup>34</sup> Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964.

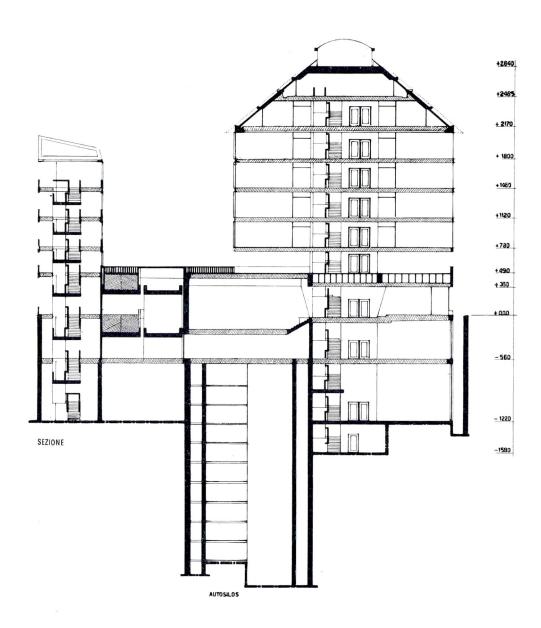


Figura 15 Treperuno, sezione trasversale di Palazzo Affari, elaborato di concorso, scala originale 1:100. ACM.

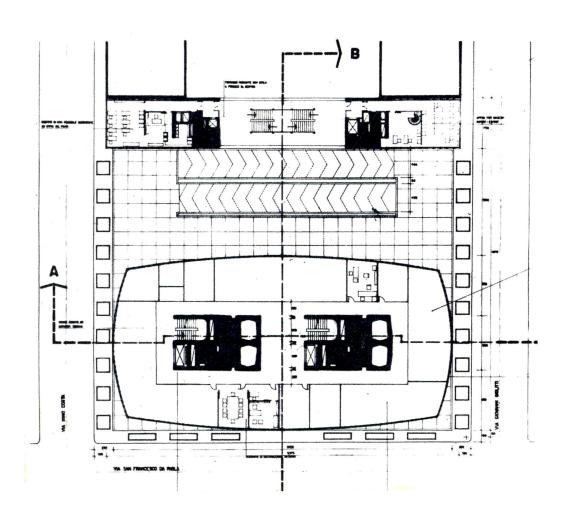
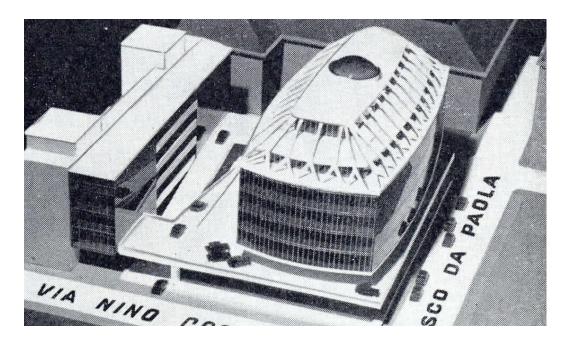


Figura 16 Treperuno, sezione orizzontale di un piano tipo di Palazzo Affari, elaborato di concorso, scala originale 1:100. ACM.

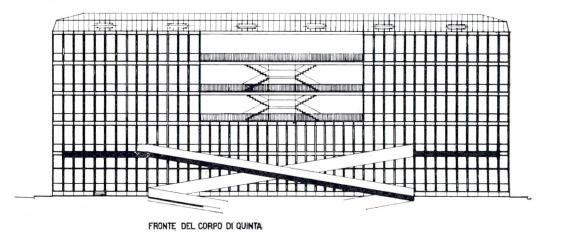


costruttiva dell'edificio"<sup>35</sup>, e fu perseguito mettendo a punto "una struttura che consentisse il massimo di area libera da pilastri interni"<sup>36</sup>. Nella relazione, infatti, il gruppo scrive:

"ci si è convinti che solo l'apporto tecnicocostruttivo ha permesso il raggiungimento di un ideale schema distributivo solo attualmente di possibile realizzazione integrale"37.

La struttura proposta per Palazzo Affari è concepita ad "albero" o ad "ombrello" ed è composta da un nucleo portante in calcestruzzo armato contenente circolazione e servizi e sormontato, al livello della copertura, da un sistema di mensole in calcestruzzo armato che sostiene dall'alto i solai, tramite dei tiranti posti in facciata, consentendo di liberare da ingombri strutturali tutta l'area destinata ad uffici, agevolando quindi qualsiasi modifica del layout interno. Le facciate sono tampinate da un unico tipo di serramento-finestra,

Figura 17 Treperuno, plastico del progetto di concorso di Palazzo Affari. Cronache Economiche, n.264.



con interasse costante di un metro, anche in questo caso concepito per consentire "la massima e puntale possibilità di spostamento e combinazione delle parti divisorie di modulo fisso"<sup>38</sup>.

"La concezione proposta [...] si erge come prisma luminoso a pareti modulate in curva, isolato e a sbalzo, su di una piattaforma recinta da cristalli e pure a sbalzo lungo il perimetro stradale"<sup>39</sup>.

Dal punto di vista volumetrico, il progetto di concorso è articolato in tre masse ben distinguibili e prevede, oltre ad un autosilo interrato per duecento vetture, otto piani fuori terra e tre interrati. L'ingresso pedonale principale avviene da via San Francesco da Paola, mentre su via Nino Costa è previsto un ingresso autonomo per un gruppo di uffici indipendenti, infine su via Giolitti si trovano sia l'ingresso dell'autosilo che la rampa di accesso al parcheggio temporaneo sito sulla piattaforma. Il nucleo strutturale centrale contiene i corpi scale e ascensori, doppi e indipendenti, che attraversano i piani dall'interrato,

Figura 18 Treperuno, sezione longitudinale con proiezione delle facciate del corpo di quinta di Palazzo Affari, elaborato di concorso, scala originale 1:100. ACM.

(nelle pagine seguenti)

Figura 19 Treperuno, schizzo del progetto di concorso di Palazzo Affari. Cronache Economiche, n.264.

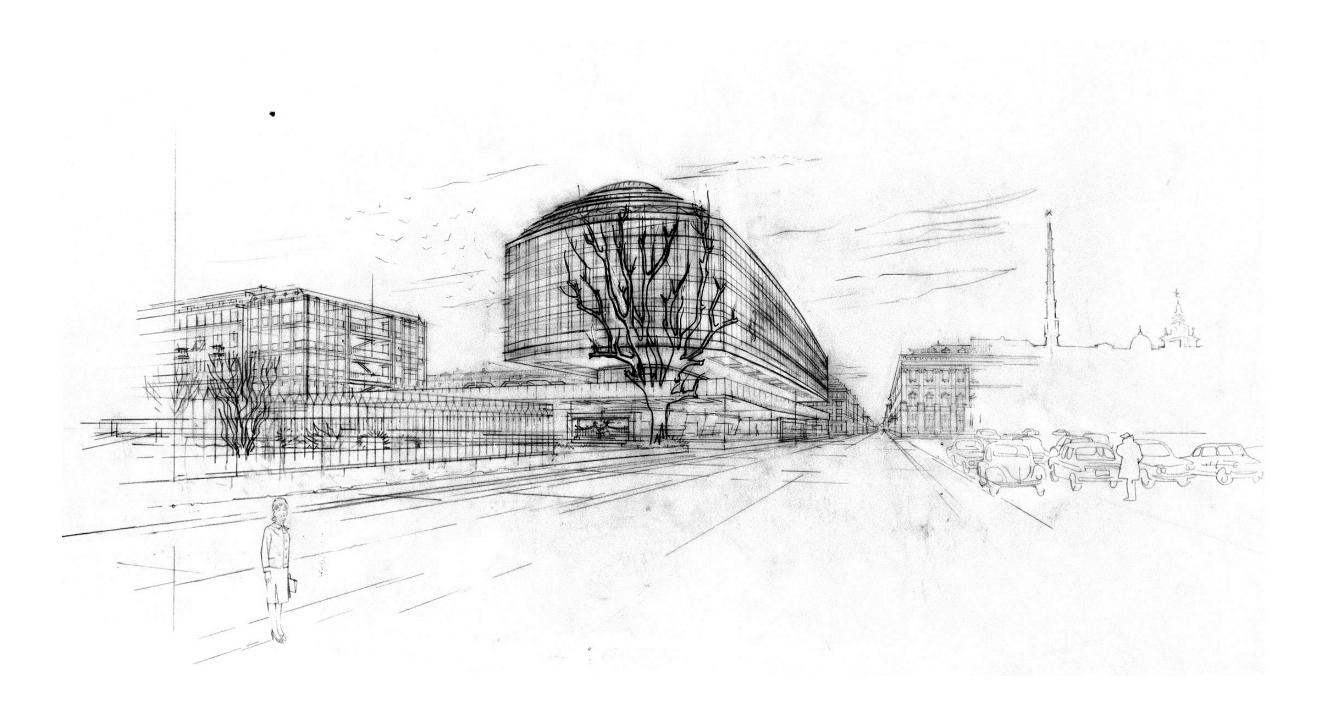
<sup>35</sup> Relazione di concorso, ACM.

<sup>36</sup> Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964

<sup>37 &</sup>quot;L'evoluzione del palazzo per uffici", ACM.

<sup>38</sup> Relazione di concorso. ACM.

<sup>39</sup> Relazione di concorso, ACM.



sino all'attico. Nell'interrato sono collocati i saloni da 200 e 300 posti. Il piano terra riprende l'impronta dell'isolato preesistente e si presenta smaterializzato, in quanto si configura come un parallelepipedo vetrato. Al suo interno sono collocati i locali di rappresentanza e ricezione e una sala riunioni di 200 metri quadri. Al primo piano si estende una piattaforma all'aperto adibita a parcheggio temporaneo. Al di sopra si ergono due volumi: verso ovest un parallelepipedo denominato corpo di quinta, contenente gruppi autonomi di uffici e gli alloggi dei custodi e pensato per mascherare le testate cieche del lotto adiacente; verso est il volume principale destinato ad uffici, che si configura come un prisma a pareti lievemente convesse, distaccato dalla piattaforma e composto da sei piani, di cui due sottotetto.

La scelta di ricadere su un volume isolato piuttosto che su un impianto tradizionale è stata supportata da diverse giustificazioni. In primo luogo, ha permesso di ridurre il costo delle facciate di circa la metà, avendo un perimetro di fronti di circa 150 metri, rispetto ad una tradizionale impostazione a maniche perimetrali o ad H, che ne avrebbe richiesti circa 300<sup>40</sup>. Inoltre, dal punto di vista distributivo, la soluzione a volume isolato permette di ottenere la libertà planimetrica desiderata e, con semplici mutamenti, anche diverse configurazioni di accessi e percorsi sia pedonali che veicolari.

La concezione architettonica di Palazzo Affari viene dipinta come "informata allo spirito dell'ambiente urbano di Torino" e viene istituito un parallelismo con la Mole Antonelliana, anch'esso un oggetto isolato e più alto rispetto agli altri edifici della città, tanto da essere chiaramente rappresentata anche nelle prospettive di concorso.

Il progetto per Palazzo Affari, venne presentato in deroga alle prescrizioni urbanistiche, con un'altezza maggiore rispetto ai 21 metri consentiti. La deroga venne motivata sostenendo che, nel caso di Palazzo Affari, la piattaforma del primo piano sostituisce il cortile interno di un tradizionale palazzo<sup>42</sup>, ed essendo la superficie della piastra ben maggiore rispetto al quinto del lotto richiesto per il cortile dai regolamenti edilizi, le volumetrie non costruite al primo piano sarebbero state recuperate in sommità.

Dal punto di vista urbano, la commissione espresse alcune riserve rispetto all'inserimento dell'edificio "nell'ambiente architettonico settecentesco", dotato di "precise caratteristiche di dignità aulica,

36

compostezza e discrezione"<sup>43</sup>. Il progetto, infatti, si distacca fortemente dall'architettura circostante e dal metro compositivo ordinario. Anche in questo caso la legittimazione delle scelte formali fa riferimento alla Mole Antonelliana:

"Ritorna alla mente, oltre all'architettura voluta dalla casa Sabauda, anche se opera di stranieri italiani, tutta l'architettura dell'800: quella del Bonsignore, di Caselli, del Ceppi ed in particolare dell'Antonelli nelle sue forme audacissime, ma in composta sintesi"44.

Dal punto di vista architettonico, tuttavia, l'edificio è considerato in maniera molto positiva poiché "attinge ad una preziosità di valori formali esattamente e rigorosamente definiti sul metro di un gusto architettonico maturo di indubbia chiarezza espressiva", di conseguenza la consonanza tra un'opera di tale qualità e l'ambiente circostante settecentesco può rappresentare "motivo di reciproca valorizzazione".

Dal punto di vista tecnologico, il progetto è considerato all'avanguardia poiché prevedeva tutti gli impianti necessari ad un moderno palazzo per uffici, non scontati per l'epoca: l'impianto per la traduzione simultanea in più lingue, l'impianto di televisione a circuito chiuso, la posta pneumatica, l'impianto autonomo per la generazione di energia elettrica a 24 volt, l'impianto centralizzato antincendio e l'impianto di condizionamento.

#### Gli altri progetti premiati

Il concorso prevedeva un secondo, un terzo premio e cinque menzioni.

## "Meridiano 4" di Alessandro Bigliani, Lorenzo Canobbio, Piero Palumbo e Augusto Romano

A differenza del progetto vincitore, il secondo classificato risulta più tradizionale e si inserisce senza clamore nell'ambiente preesistente<sup>45</sup>. Dal punto di vista formale, infatti, l'edificio "riflette gusto e modi attuali secondo un metro compositivo già ampiamente collaudato, tradotto però con notevole dignità formale soprattutto nello studio dei ritmi e delle spaziature in un appropriato uso del cromatismo dei materiali e, soprattutto, in una buona - e forse anche più che

37

(nelle pagine seguenti)

Figura 20 Carlo Mollino, cartella con copia della relazione presentata per il concorso di Palazzo Affari. ACM.

<sup>40</sup> Relazione di concorso, ACM.

<sup>41</sup> Relazione di concorso. ACM.

<sup>42</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.

<sup>43</sup> Relazione di concorso, ACM.

<sup>44</sup> Relazione di concorso, p.9, ACM.

<sup>45</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 112, febbraio 1965.



# CARLO MOLLINO

ARCHITETTO

ACCADEMICO DI S. LUCA
TITOLARE DELLA CATTEDRA DI COMPOSIZIONE
ARCHITETTONICA DELLA FACOLTÀ DI TORINO

STUDIO: VIA CORDERO DI PAMPARATO, P TELEFONO 70.028 - TORINO

# IL PROGETTO DEL PALAZZO DEGLI AFFARI DI TORINO

Fondamentale allo studio del progetto fu la considerazione che una rigida predisposizione distributiva dei locali, anche se impeccabile, soffre l'invariabile destino di un rapido invecchiamento.—
Si è perciò imposta la ricerca di una struttura che consentisse il massimo di area libera da pilastri interni da cui ovviamente discende la massima elasticità di divisione e organizzazione degli spazi; in altre parole si è cercato di ottenere la massima possibilità di mutamento della pianta dell'edificio in armonia con il mutare delle esigenze e dei criteri d'uso e di organizzazione degli uffici e dei locali di rappresentanza di una Camera di Commercio.—
Questa esigenza primordiale ha condizionato si può dire tutta "l'architettura" dell'edificio, nel senso più comlpeto della parola.—

Un nucleo cavo in cemento armato, portante, sorge al centro dell'area disponibile e contiene tutti i servizi, scale, ascensori. L'area perilibera da pilastri e di conseguenza consente la massima elasticità distributiva e ogni possibilità di wariante.

Un parallelo non gratuito può illustrare questo sistema "radiale" in piano e in verticale: l'albero, la foglia.-

Al baricentro portante, formato dal nucleo cavo in cemento armato, fa capo e da questo si dirama perciò tutto il sistema distributivo dello edificio: circolazione e servizi, condotti del condizionamento aria, ecc.

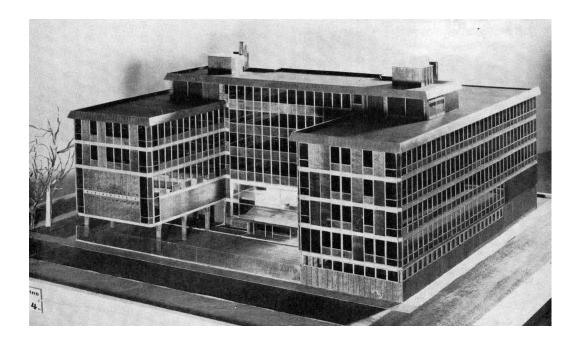
Per consentire ancora la massima e puntuale possibilità di spostamento e combinazione delle parti divisorie di modulo fisso, e perciò al fine serramento di variamente dimensionare i vani, è stato adottato un tipo unico di

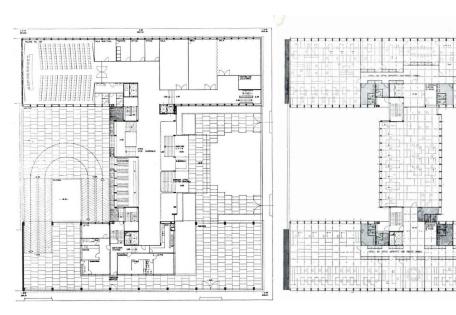
serramento,

finestra di modulo coincidente e cioè con interasse costante di un metro; con scatto modulare ad ogni metro, ossia tra finestra e finestra,
può coincidere infatti il divisorio mobile.-

Ogni pilastrino divisorio tra finestra e finestra reca in sovrastruttura una canna ispezionabile ad ogni piano; si è così costituita una comoda serie di colonne perimetrali di servizio: scarichi, linee elettriche, ecc.

La struttura di facciata si presenta così a griglia con interassi di un metr**0** formata da pilastrini di 0.15x0.15 e dal perimetro degli orizzon tamenti. - Alle luci di tale griglia di maglia unica vengono applicati





buona - definizione della dignità e della serietà della facciata su via San Francesco da Paola, caratterizzata dall'ampio cortile aperto su strada, sul quale affacciano le vetrate dell'ingresso e del corridoio al primo piano"46. L'edificio è impostato su tre corpi di fabbrica disposti ad H e con ingresso da via San Francesco da Paola. A sud-est uno spazio aperto verde si ricollega tramite un portico al giardino della Borsa Valori. I due corpi laterali, allineati a via Giolitti e via Nino Costa, si ergono per 18 metri, mentre solo quello centrale arriva al limite dei 21. L'edificio è interamente chiuso da un curtain-wall e dal punto di vista strutturale viene prevista una maglia formata da un unico modulo, consentendo la flessibilità delle partizioni interne. La commissione giudicatrice apprezzò molto lo schema distributivo.

#### "Il gioco degli scacchi" di Sergio Hutter, Tullio Finzi, Livio Norzi, Lorenzo Sartorio

Il progetto vincitore del terzo premio è caratterizzato da un blocco centrale e quattro angolari, di altezza compatibile agli edifici circostanti: "L'impostazione simmetrica, la solidità dei blocchi e la partitura in facciata fra i corpi bassi ed alti - scrivono i progettisti - intende allacciarsi alla tipologia piemontese". Viene data molta attenzione all'alloggio nell'attico ed essendo rappresentativo, viene trattato come una villa a padiglioni. Anche in questo progetto viene prevista una grande elasticità di configurazione per le piante degli uffici. Dal punto di vista strutturale l'edificio fu considerato brillante dalla commissione, tuttavia l'impianto a torri costringe "il progettista ad una quantità di raddoppiamenti di servizi di prevedibile esito economico non favorevole". Venne inoltre criticata la mancanza di ascensori tra il piano terra e il piano rialzato. Fu considerato lodevole, invece, lo studio atto a garantire il massimo sfruttamento dell'illuminazione naturale.

#### "Ciau Pais" di Elvio Nizzi, Giuseppe Lorini, Sandro Allemano

Il progetto, menzionato e premiato, viene definito "garbato e signorile". L'intento degli autori è quello di tornare ad un uso più parsimonioso di vetri e veneziane. Il corpo principale si erge sino a 24 metri parallelamente a via San Francesco da Paola. Il primo piano ospita le funzioni di rappresentanza per eccellenza con una grande hall, sale e saloni. Particolarmente originale è la soluzione che viene pensata per il bar, avendolo previsto all'angolo tra via Giolitti e via San Francesco da Paola ed essendo ben collegato sia con l'interno che con l'esterno dell'edificio.

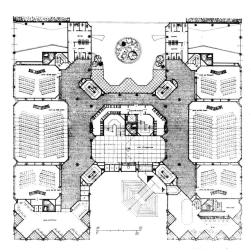
41

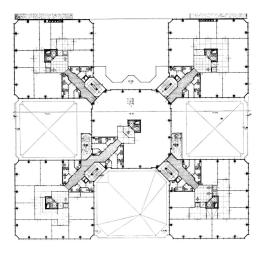
Figura 21 Meridiano 4, secondo classificato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche. n.264.

Figura 22 Meridiano 4, secondo classificato, sezione orizzontale del piano terreno e del piano secondo del progetto di concorso. Cronache Economiche. n.264.

<sup>46</sup> Verbale della Commissione giudicatrice.







### "Leonora 7" di Mario Roggero, Domenico Mattia e Ugo Mesturino

Anche in quest'altro progetto menzionato viene proposta una manica ad uffici con struttura modulare, parallela a via San Francesco da Paola, che si allaccia alle testate cieche dell'isolato adiacente tramite due corte appendici. Davanti al corpo principale ne sono pensati altri due minori contenenti le sale più grandi, sopraelevati rispetto al piano terra e rivestiti in pietra a spacco e granito bianco. Questi rivestimenti si configurano allo stesso tempo come elementi di continuità con la ritmicità dell'edificio principale ma anche di contrapposizione con i vuoti vetrati dello stesso. I tre volumi, circolari e non, costituiscono un accostamento di forme eterogenee che intaccano l'unità dell'insieme<sup>47</sup>.

#### "Pensaci" di Tullio Finzi, Sergio Hutter, Livio Norzi, Lorenzo Sartorio

L'impianto di questo progetto, menzionato e premiato, è a forma di S, con cinque piani fuori terra e uno arretrato nella manica centrale. Inoltre, un basso fabbricato su via San Francesco da Paola è deputato ad accogliere l'atrio e il salone. Dal punto di vista formale, l'edificio è caratterizzato da un ampio zoccolo di cemento e pietra di Luserna, corrente lungo tutto il piano terra, che la commissione riferì ad un gusto tipicamente di carattere industriale. Furono invece apprezzate le soluzioni adottate per la distribuzione, la struttura portante e per il salone del primo piano. Per le facciate è stato scelto un sistema di curtain-wall, caratterizzato da robusti montanti a sezione scatolare, che lascia intravvedere gli orizzontamenti dell'edificio.

#### "Quattro 8" di Vittorio e Giano Mazzucconi

Questo progetto, anch'esso menzionato e premiato, risulta controverso poiché da un lato propone un'idea limpida di un parallelepipedo liscio e sospeso su pilastri metallici associato ad una bassa conchiglia per accogliere i saloni, dall'altra lascia forti dubbi sulle possibilità di inserimento nel contesto cittadino e sulla capacità di rispondere quantitativamente alle esigenze spaziali richieste dalla Camera di Commercio.

### "Semantica" Pietro Derossi, Roberto Gabetti, Aimaro Isola e Giorgio Ceretti

Il progetto, menzionato e premiato, fu considerato un positivo esperimento più che una vera e propria proposta. La soluzione mira ad eliminare il prolungamento di via Nino Costa fino a via San Francesco da Paola per farne, nel primo tratto, una via di accesso al parcheggio interrato. Le facciate sono scandite verticalmente dal liscio

43

47 Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964.

Figura 23 Il gioco degli scacchi, terzo classificato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche. n.264.

Figura 24 Il gioco degli scacchi, terzo classificato, sezione orizzontale del piano rialzato e del piano tipo del progetto di concorso. Cronache Economiche. n.264.

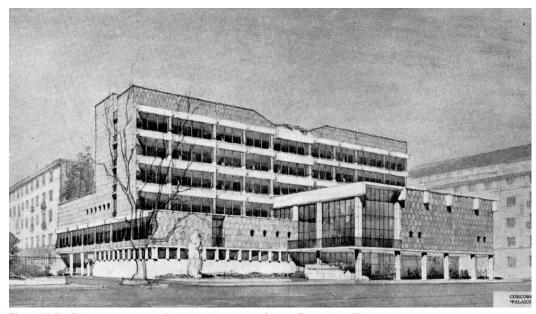


Figura 25 Ciau Pais, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264.

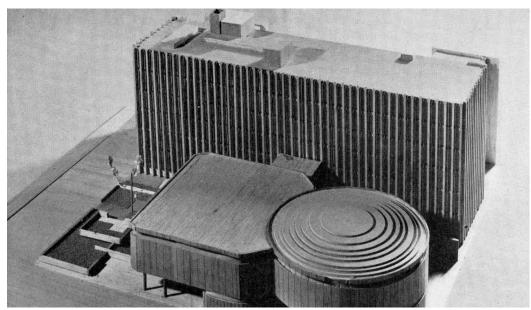


Figura 26 Leonora 7, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264.

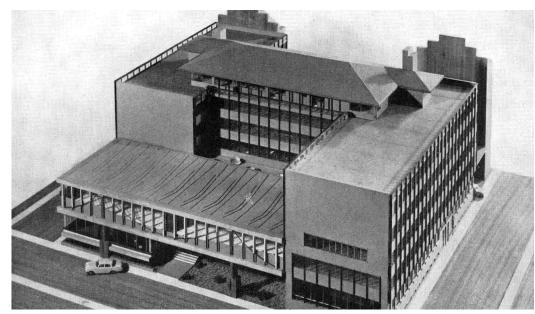


Figura 27 Pensaci, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264.

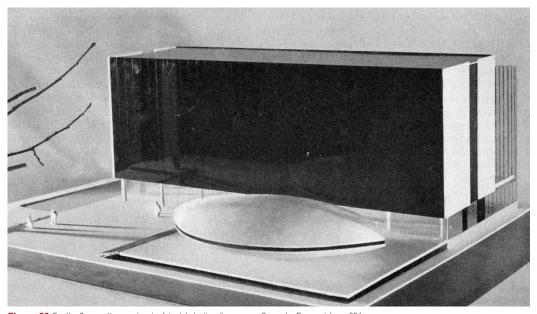
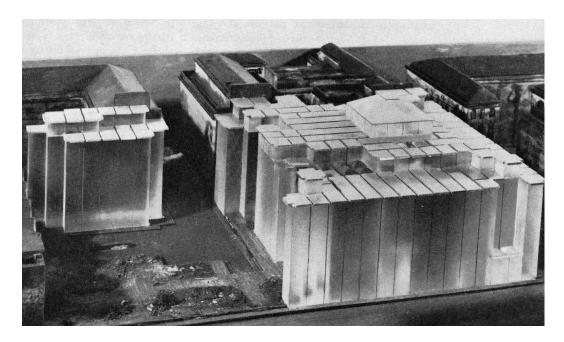


Figura 28 Quattro 8, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264.



rivestimento. Dal punto di vista distributivo le soluzioni proposte furono considerate ottime: atrii ed accessi, sequenze spaziali, itinerari e comunicazioni interne sia verticali che orizzontali

#### Dal concorso all'esecuzione

Il 31 luglio 1964 si tenne, nella sede di Palazzo Lascaris, la conferenza stampa ufficiale a cui parteciparono Mollino, Migliasso e Graffi, in cui la Camera di Commercio rese noto il gruppo vincitore del concorso. Proprio in seguito a questo evento iniziò una fase di controversie interne che culminerà con l'abbandono del gruppo da parte di Migliasso alla fine del 1964 e da parte di Galardi nel settembre 1966.

Nel dicembre del 1964 la Camera di Commercio conferì a Carlo Mollino l'incarico di aggiornare il progetto di concorso sulla base delle modifiche richieste dalla committenza e dagli uffici del Comune. L'accordo prevedeva la consegna del progetto esecutivo, dei capitolati e dei computi entro quattro mesi dall'inoltro della pratica alle autorità competenti, mentre Carlo Mollino chiese di considerare i quattro mesi di tempo dal momento in cui sarebbe giunto il parere favorevole dell'autorità municipale<sup>48</sup>. I primi contatti presi dal

Figura 29 Semantica, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche. n.264. gruppo con la Soprintendenza e con i vigli del fuoco ebbero esiti soddisfacenti.

Iniziò così un periodo intenso di stesura dei disegni, di formulazione di preventivi e di contatti con i tecnici impiantisti. Inizialmente non furono date ai progettisti ulteriori indicazioni in merito alle destinazioni d'uso rispetto a quelle, piuttosto vaghe, contenute nel bando di concorso, poiché la volontà della committenza era quella di arrivare all'avvio del cantiere il prima possibile. Fu soltanto nel maggio del 1965 che la committenza rivide le indicazioni progettuali<sup>49</sup>.

Venne messo a punto un progetto di massima da sottoporre all'approvazione da parte della commissione edilizia del Comune, il cui parere favorevole arrivò nel giugno del 1965.

Nella seconda metà del 1965 si lavorò al progetto esecutivo, comprensivo di quello per gli impianti, al capitolato d'appalto e al preventivo di spesa. Le varianti richieste fecero superare il tetto dei costi stabilito e si rese necessaria un'ulteriore revisione del progetto. Furono consegnati nuovi elaborati all'inizio del 1967.

La pratica depositata in Archivio Edilizio del Comune di Torino consta, infatti, di tre varianti: la prima datata 16/07/1965 e costituita da 14 tavole, la seconda del 09/12/1966 e costituita da una sola tavola, l'ultima, del 03/04/1967, anch'essa costituita da una sola tavola. Il Comune rilasciò il permesso di costruire il 18/05/1967<sup>50</sup>.

Nel 1968 l'ente definì che l'uso del nuovo Palazzo Affari sarebbe stato esclusivo dei servizi camerali, contrariamente ad alcune ipotesi iniziali, escludendo così l'utilizzo da parte di terzi<sup>51</sup>. Inoltre, con gli anni Settanta, iniziò un periodo di crisi per l'ente a causa della costituzione delle Regioni: alcune funzioni precedentemente attribuite alla Camera di Commercio vennero affidate alla neonata Regione Piemonte, di conseguenza Palazzo Affari sembrava poter contenere tutte le funzioni necessarie. In contesto simile, mutato profondamente rispetto all'avvio della fase concorsuale, venne rimessa in discussione la convenienza di mantenere Palazzo Lascaris come sede di rappresentanza, l'edificio venne infatti ceduto alla Regione Piemonte durante il 1972.

#### Esecuzione e conclusione dei lavori

Nel luglio del 1967 venne finalmente pubblicata la gara d'appalto per l'esecuzione dei lavori. Ad aggiudicarseli fu, dopo due gare andate

<sup>48</sup> Lettera di Mollino alla Camera di Commercio del 05/02/1965. ACM.

<sup>49</sup> Lettera di Mollino alla Camera di Commercio del 28/05/1965, ACM.

<sup>50</sup> Per Torino, 1990.

<sup>51</sup> Verbale della Giunta Camerale del 29/07/1968.



deserte<sup>52</sup>, un'impresa qualificata di cui l'ingegner Felice Bertone era titolare. Il professionista, formatosi al Politecnico di Milano, assunse anche il ruolo di progettista strutturale. Il cantiere riuscì ad essere avviato soltanto nel 1969, a dicembre iniziarono gli scavi e il getto delle fondazioni.

Fu un cantiere travagliato, caratterizzato da molti ritardi e da continue controversie tra progettisti e committenza. La Camera di Commercio avanzò diverse richieste di varianti, minacciò azioni penali e presentò molte lamentele per i ritardi nella consegna degli esecutivi e per le interruzioni del cantiere dovute al maltempo.

La crescente inflazione di quegli anni causò costanti aumenti dei costi di progettazione e di esecuzione, rendendo necessarie alcune varianti in corso d'opera che, sommandosi a quelle precedenti l'avvio del cantiere, provocarono sostanziali modifiche rispetto al progetto di concorso:

- il volume principale fu ridotto da quattro a tre piani tipo
- fu destinata ad uffici anche parte del piano terra
- il piano attico rimase uno solo e fu destinato ad uffici invece che a

48

Figura 30 Treperuno, progetto di concorso per Palazzo Affari, Moncalvo. Cronache Economiche, n.264. dicembre 1964.

fotomontaggio di Riccardo

residenziale

- si perse l'evidenza strutturale dei tiranti posti in copertura
- la coppia di scale a due rampe fu sostituita da uno scalone elicoidale posto all'interno del nucleo portante
- fu inserita una passerella aerea di collegamento tra il volume principale ed il corpo di quinta
- il corpo di quinta fu reso totalmente aperto nella parte centrale
- furono eliminati l'autosilo e una delle rampe veicolari

Nella primavera del 1971 Mollino fu incaricato di curare anche gli arredi mobili, in questo caso non fu egli stesso a disegnarli come era solito fare, ma si limitò a scegliere con estrema perizia arredi da catalogo.

Finalmente, nell'autunno del 1971, avvenne il collaudo delle strutture e nel 1973 il cantiere si concluse definitivamente. Mollino si trovò ad affrontate nuove controversie: il Comune avanzò dubbi in merito alla mensa interrata e in merito ad alcuni uffici soppalcati del piano terra, che risultavano in contrasto con il regolamento d'igiene.

I dipendenti e i sindacati organizzarono diverse proteste a cui i giornali dell'epoca diedero molto risalto, definendo l'edificio "nuovissimo ma disumano" e un "monumento all'alienazione", accusando i progettisti di aver relegato la mensa dei dipendenti al piano interrato ma di aver dato al parcheggio una vista panoramica; di aver concepito alcuni uffici come piani soppalcati ma di aver abbondato con sale e saloni di rappresentanza.

Questi nodi furono sciolti grazie ad una riunione informale tra la Camera di Commercio, la Regione ed il Comune, inseguito alla quale vennero riviste alcune scelte progettuali: la mensa rimase nei sotterranei ma i soppalchi furono ripensati e il centro meccanografico non fu più collocato nell'interrato ma al primo piano<sup>53</sup>. Fu grazie a queste varianti che nel gennaio 1974 l'edificio riuscì ad ottenne l'abitabilità.

Nel maggio del 1974 cominciò il trasloco da Palazzo Lascaris al nuovo Palazzo Affari e si protrasse per circa un anno, tuttavia Carlo Mollino non fece in tempo a vedere il suo edificio entrare in uso poiché morì il 27 agosto 1973.

49

52 Per Torino, 1990. 53 Verbale della Giunta Camerale del 17/01/1974.

# Abbiamo visitato in anteprima la nuova sede della Camera di Commercio in via Giolitti

# Il palazzo della discordia

I garages sono panoramici, mensa e centro elettronico a undici metri sotto terra - I sindacati ribadiscono: "E' un monumento all'alienazione" - E' stata promessa un'indennità agli impiegati

Com'e fatta, al di den-tro, per dirla con i sinda-cati « l'alienazione tradotta cati « l'alienasione tradotta in un blocco di cemento »? Che cosa si masconde die-tro le quinte scintillanti del nuovo palazzo degli affari di via Giolitti, ormai pro-totipo per sociologi della società industriale avanza società industriale avanza miche che non sembrano destinate ad caurirsi pra-to (telefonano in cronoca sto (telefonano in cronoca propositionale della propositionale si propositionale del caurirsi pra-to (telefonano in cronoca propositionale del caurirsi pra-to (telefonano in cronoca propositionale del caurirsi prasto (telefonano in cronaca colleghi dei settimanali mi-lanesi e romani preannunlanest e romani prannun-ciando servizi), ieri matti-na abbiamo visitato l'edifi-cio. Da quota meno II, il terzo seminierrato a undici metri sotto il liudilo stra-dale, sino all'aereo quarto dale, sino all'aereo quorto piano, passando per Il, gerage « con vista padoramica sulla collina ». Premisrose utide il dott. Pietro Viasca della Camera di Commercio il cui trasicco nella mue della Camera di Commercio il cui trasicco nella mue sede è rinvisto a data da destinarsi e il geom. Angelo Marco, essistente ai lasori per conto della committente.

mittente.
Entriamo terso la Borsa valori, dove i lavori hanno protocado una perdita do-lorosa: è morto un grande albero che, assieme ad un altro fortunatemente so-granulazato, portece un terte de consensa e comento in tista. Aspena norrata le porte, ecco la grandisma obbandanca di spazio e de co il famoso e soppalco » che incomberà sudi impiera del incomberà sudi impiera. che incomberà sugli impie che meomora sugni imple-gati, « Una scelta architet-tonica di Mollino, e Graffi, i progettisti — dicono i no-siri ciceroni —. E' vero, il stri cteroni — E vero, il soffitto è venuto un po' basso ma non è fruito di un 
errore. Vedremo di utilizzare parte del vastissimo 
salone per il publico per 
le scrivanie dei dipendenti».

mo al primo piano: davve-ro vasto, luminoso, panora-



Il garage sopraelevato, il centro elettronico sotterraneo, in alto, e il « soppaleo » dell'ingresso: per questi ambienti del palazzo si è accesa la polemic

mico il parcheggio soprae discende da questo pro legato per 95.00 ustomobi etto Dall'aria frizzante che incordi quel fasto orientale di cui il parcheggio soprae dalla piazza, ci im- o serviti ravioli caldi protegnato dell'aria di protegnato dell'aria di protegnato dell'aria di protegnato dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria architettonia condisionato. Vediamo di mono nell'attinoniano accordi e motte i taglic, esaminiamo dell'aria condisionato. Vediamo dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria condisionato. Vediamo dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria condisionato. Vediamo dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria condisionato dell'aria dell'aria dell'aria dell'aria condisionato dell'aria dell'ar

seminterrato: la grande auco. « Gli impiegati avranno seminterrato: la grande du-la con quattrocento posti per i convegni importanti. Terzo seminterrato, quello dello « scandalo ». Qui fini-scono di colpo moquettes e rivestimenti in linoleum. co. «Gli impiegati avranno una indennità — ci spiega-no : funzionari — Poi, è noto che i computer devo-no stare sottoterra per le vibrazioni. Inoltre, qui aa rivestimenti in linoleum, solorusticto grès, pareti imbiancate a calee, luce articicale Siamo a 11 metri solto il suolo, la stessa projondità del Fuhrerbunker in quel di Berlino. Dovrebero trocare posto qui la mense a il centro elettroni-

Figura 31 La Stampa Sera, Torino, 10 ottobre 1973.





# **Studio architettonico e costruttivo**

"Carlo Mollino controlla una tecnica compositiva e costruttiva come forse nessun architetto a lui contemporaneo" 54

## **Studio architettonico**

#### Volumetrie ed inserimento urbano

La Camera di Commercio e il Teatro Regio costituiscono le opere più importanti di Carlo Mollino sia per la sua carriera che per la città di Torino<sup>55</sup>. I due edifici chiudono la storia professionale dell'architetto ed entrambi i progetti sono caratterizzati da una ricerca della perfezione evidente<sup>56</sup>: Mollino cura attentamente la progettazione a tutte le scale, dall'inserimento urbano sino all'arredo.

I due progetti hanno come comune denominatore l'inserimento in un contesto cittadino consolidato e di qualità<sup>57</sup>. Nello specifico, il Teatro Regio si colloca nel complesso di Palazzo Reale, adiacente all'Archivio di Stato di Juvarra, mentre la Camera di Commercio è situata nei pressi dell'antico ospedale San Giovanni Battista e adiacente all'edificio della Borsa Valori di Gabetti, Isola e Raineri.

Nei due progetti, l'approccio di Mollino rispetto all'inserimento urbano muta leggermente: nel caso di Palazzo Affari risulta forse più radicale. A proposito di questo tema, la lettura critica dell'edificio risulta controversa. Da una parte Gio Ponti scrive entusiasta sulle pagine di Domus, elogiando il progetto di concorso:

"Questo è il ritorno di Mollino. Non poteva essere che un ritorno straordinario"58.

Dall'altra, sulle pagine de "L'Architettura. Cronache e storia", si

53

Figura 32 Palazzo Affari, vista dalla Borsa Valori. Foto Riccardo Moncalvo @ Archivio Riccardo Moncalvo. Torino.

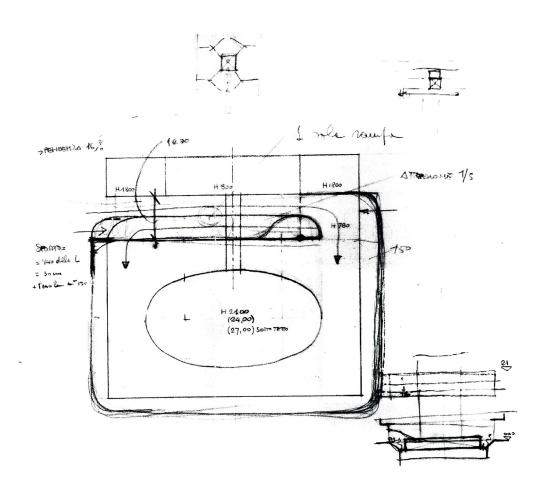
<sup>54</sup> S. Pace (a cura di), "Carlo Mollino architetto", 2006.

<sup>55</sup> L. Bolzoni, "Carlo Mollino: architetto", 2019.

<sup>56</sup> E. Tamagno, "Carlo Mollino: esuberanze soft", 1996.

<sup>57</sup> E. Tamagno. "Carlo Mollino: esuberanze soft". 1996.

<sup>58 &</sup>quot;Progetto per il Palazzo degli Affari a Torino" in Domus n.427, 1965, pp.9-13.



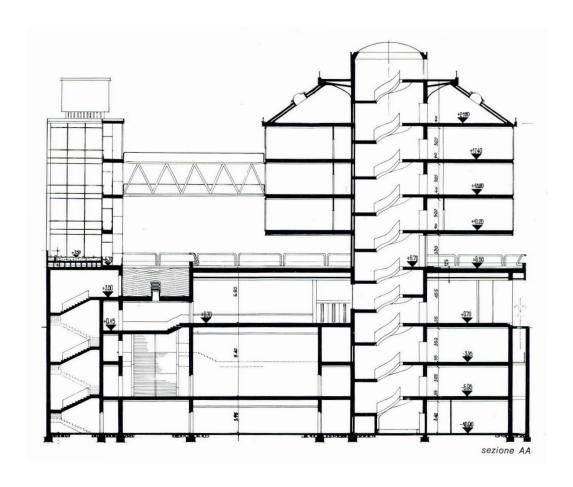


Figura 33 Carlo Mollino, schizzo di studio per la pianta del piano del parcheggio. ACM, P.14D, 280.72.

Figura 34 Palazzo Affari, sezione trasversale. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.

legge un articolo che loda l'efficacia plastica, l'"impostazione antimoderna e particolaristica"<sup>59</sup> dell'edificio e la "tensione architettonica autentica"<sup>60</sup>, ma solleva alcune riserve circa la possibilità che questa tensione si sia potuta esplicare pienamente:

> "la carenza dei presupposti urbanistici mina alle radici l'operazione così che l'architettura resta condizionata, e l'urbanistica velleitaria"<sup>61</sup>.

In compenso, la stessa rivista dieci anni dopo, ad edificio ultimato, riserva all'opera alcune pagine di "meditato consenso"<sup>62</sup>: sarebbe stato "assai più facile allineare, ed allinearsi"<sup>63</sup> mimeticamente, applicando stolidamente dei parametri fissi, invece, la forza dell'inserimento di Palazzo Affari risiede proprio "nel suo affermarsi francamente come nuovo"<sup>64</sup> con forme inattese, senza tentare "scimmiottature di ambientamento"<sup>65</sup>.

Secondo Mollino, infatti, un inserimento risulta riuscito se informato dallo spirito del contesto. Ogni volta che si progetta è necessario reinterpretare lo spirito del tessuto preesistente "in funzione delle nuove caratteristiche della tecnologia e del linguaggio dell'architettura". Mollino, con il termine contesto, intende l'immagine urbana vitale e dinamica, non statica. Ciò che definisce quindi lo spessore culturale di un intervento è la capacità di scegliere, all'interno di un novero infinito di soluzioni caratterizzate dalla "propria nuova lingua", quella che meglio interpreta "i vettori storici e viventi della città", proseguendo "l'etimo dei linguaggi circostanti". Secondo Mollino, questo approccio può condurre "al coraggioso ribaltamento dei parametri ovvi"; mentre per i regolamenti

"per essere rispettabile l'arte dev'essere morta, [...] in questo caso l'inserimento, appunto perché contraddittorio e vitale, è riuscito"66.

Il progetto si pone l'obiettivo di evitare gli stereotipi dell'International

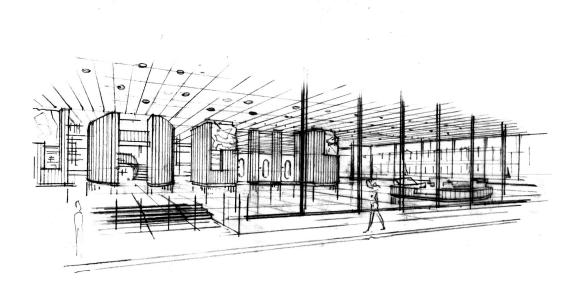
56

Style. Mollino scrive infatti:

"il concetto di parallelepipedo stereometrico è un 'modernismo' morto da qualche decennio: la mia poetica, che presuntuosamente ritengo non mi abbia ancora tradito, è di uscire dal tempo e dalla moda, pure in omaggio rispettoso alla materia che adopro".

In risposta alle critiche di Luigi Firpo, Mollino scrive:

"questa sagoma di blocco a pareti curve non fu varata per capriccio, ma bensì a ragion veduta in uno con il contesto nel quale doveva inserirsi e per evitare l'incombenza di quelle famose masse prismatiche e per di più a tutto vetro, di cui Lei giustamente condanna l'inserimento indiscriminato. Questo modo trova illustri esempi in casi consimili di inserimento in centri storici di città non solo europee rispettosissime delle illustri vestigia dove era giocoforza costruire". Figura 35 Carlo Mollino, prospettiva dell'atrio di Palazzo Affari ACM, P.14D, 280.10.



<sup>59</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 112, febbraio 1965.

<sup>60</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 112, febbraio 1965.

<sup>61</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 112, febbraio 1965.

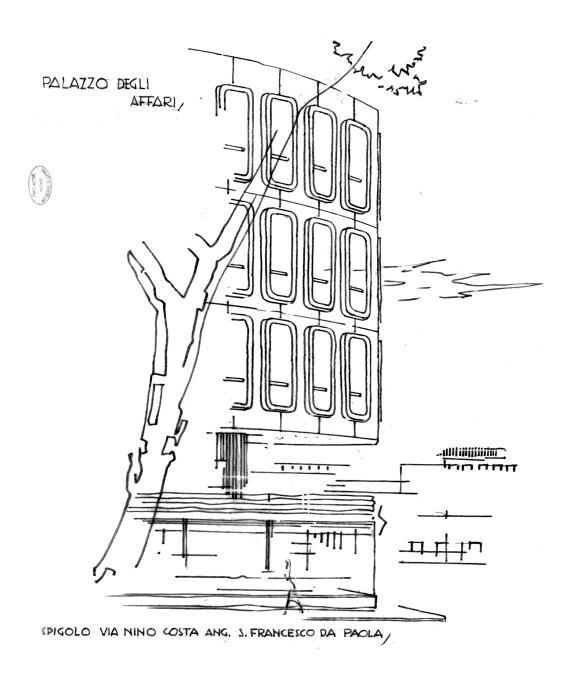
<sup>62</sup> E. Moncalvo, "Il palazzo della CCIAA" in "Per Torino", 1990.

<sup>63</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.

<sup>64</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.

<sup>65</sup> L'architettura. Cronache e storia. n. 241. novembre 1975.

<sup>66</sup> L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.



Secondo la critica, l'edificio contiene alcune influenze razionaliste, che risultano tuttavia in qualche modo evolute, sviluppate: l'ombra sotto la facciata è assimilabile a ciò che avviene in un piano pilotis, si ricorre all'uso di finestre a nastro ma non propriamente a nastro e, seppur utilizzando elementi in serie, si rifiuta l'uso del curtain-wall. Infine, il camminamento previsto in copertura con vista Mole e collina, è un chiaro rimando alla promenade architecturale<sup>67</sup>.

L'articolazione spaziale della Camera di Commercio sconfina dagli schemi tradizionali di isolato e lotti, ma anche dalla concezione modernista del palazzo per uffici inteso come scatola vetrata, che Mollino definiva ironicamente "la scatola di Mies"<sup>68</sup>. L'intervento, volumetricamente più complesso e raffinato, può essere analizzato scomponendolo in tre principali masse: il piano terreno, il volume principale sospeso e il corpo di quinta.

#### Zoccolo del piano terreno

Nel progetto per la Camera di Commercio, il piano terreno si configura come uno zoccolo che ripropone il perimetro dell'isolato originario il cui volume, però, è completamente vetrato, presentandosi come basamento smaterializzato in contrasto con quello massiccio dell'attigua Borsa Valori. Questa scelta non solo reinterpreta il tema dell'isolato, ma alleggerisce la percezione del piano terra e consente di inquadrare viste inusuali verso la città. Il tema dell'introiezione dell'ambiente esterno ricorre spesso e viene fatto risalire all'espediente giapponese "Shogi", che consiste nell'uso di leggere pareti a diaframmi scorrevoli, aventi funzione di inquadrare l'esterno ma anche di portare all'interno, in trasparenza, l'ambiente circostante<sup>69</sup>

L'accesso pedonale principale è quello su via San Francesco da Paola, mentre sono previsti altri due accessi pedonali laterali. Il piano è leggermente rialzato e ospita due principali ambienti: l'atrio e gli sportelli per il pubblico, separati dai nuclei di distribuzione verticale che contengono lo scalone elicoidale e gli ascensori.

Il limite verticale dello zoccolo vetrato è il primo piano, caratterizzato da uno spazio completamente aperto, attraversato soltanto dai nuclei in calcestruzzo amato della distribuzione verticale. Si tratta di un livello che si configura come una piattaforma aerea libera, che consente di percepire la sospensione del volume ad uffici soprastante. Questo piano è destinato a parcheggio ed è raggiungibile in auto

59

Figura 36 Carlo Mollino, prospettiva di Palazzo Affari, angolo tra via Nino Costa e via San Francesco da Paola. ACM. P.14D. 280.18.

<sup>67</sup> E. Moncalvo, "Il palazzo della CCIAA" in "Per Torino", 1990.

<sup>68</sup> S. Pace (a cura di). "Carlo Mollino architetto". 2006.

<sup>69</sup> E. Moncalvo, "Il palazzo della CCIAA" in "Per Torino", 1990.



da via Nino Costa tramite una rampa, mentre a piedi, essendo attraversata dai noccioli in calcestruzzo armato, è accessibile tramite scale ed ascensori.

In fase di concorso era stata apprezzata la scelta di portare la superficie di arrivo delle vetture ad un piano sopraelevato, da sfruttare come parcheggio temporaneo, mentre era previsto anche un autosilo nell'interrato per le soste prolungate. Tuttavia, nel progetto realizzato rimase soltanto il parcheggio al livello della piattaforma, l'autosilo venne stralciato per ragioni di costi.

La scelta di far approdare le automobili al primo piano dell'edificio rappresenta uno sforzo di integrazione della circolazione veicolare all'interno progettazione architettonica, rispondendo al problema posto dalla diffusione delle automobili nelle città. In particolare, rappresenta un tentativo di studiare l'interazione tra edificio e spazi pubblici anche dal punto di vista dell'automobile e potrebbe essere interpretato come un'evoluzione del piano pilotis.

Pur essendo Torino la città dell'automobile, pur essendo stata apprezzata in fase di concorso, tale scelta non fu scevra da critiche: la decisione di portare le auto su un piano panoramico aperto - collocando nell'interrato alcuni uffici, il centro meccanografico e la mensa - fu fortemente contestata da dipendenti e sindacati.

## **Volume sospeso**

Al di sopra del piano di parcheggio, a partire dal terzo piano fuori terra, si erge il corpo principale,

> "un prisma luminoso a pareti modulate in curva isolato ed a sbalzo, su una piattaforma recinta da cristalli"<sup>70</sup>.

Il volume è sorretto unicamente dai nuclei centrali grazie alla tecnica strutturale della sospensione e consta di tre piani ad uffici a pianta libera e di un piano sottotetto.

L'area centrale dei tre piani è occupata dai nuclei strutturali che ospitano scale, ascensori e servizi, mentre tutta l'area circostante, libera da ingombri strutturali, ospita uffici o sale riunioni ed è talvolta open space, talvolta suddivisa per mezzo di partizioni mobili.

Pur non trattandosi di una semplice scatola vetrata, ma di un organismo ben più complesso, l'esigenza della flessibilità necessaria

61

70 Relazione di concorso, ACM

Figura 37 Palazzo Affari, vista del corpo di quinta. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

ad un palazzo per uffici è comunque garantita. Anzi, se la soluzione adottata fosse stata una tradizionale impostazione a maniche perimetrali o ad H, non sarebbe stato possibile raggiungere appieno l'obiettivo perseguito della massima libertà distributiva.

L'esito viene letto come un

"audace tentativo di trasporre in un grande edificio urbano la tipologia montana di un volume «leggero», sospeso su di uno zoccolo"<sup>71</sup>.

Il volume si presenta "compatto e severo, nitido nel rigore e nell'accuratezza delle definizioni formali"<sup>72</sup>.

### Corpo di quinta

L'area su cui sorge la nuova Camera di Commercio confina verso ovest con un isolato a corte aperta. Per occultare le due testate cieche degli edifici prospicenti l'area di Palazzo Affari, la soluzione adottata è stata quella di prevedere un volume in aderenza, detto corpo di quinta. Questa soluzione, "che riassume e controlla la concezione spaziale del complesso"<sup>73</sup>, è costituita da due piccole torri che contengono un gruppo di uffici indipendenti. Questa appendice non solo risponde alla richiesta del bando di prevedere alcuni uffici completamente autonomi, ma definisce il "piano rialzato come un reale spazio urbano"<sup>74</sup>. Le due torrette sono rivestite da un curtain wall e sono collegate tra loro da un sistema di passerelle e scale, che si ricollegano a loro volta al secondo piano del volume principale tramite una passerella aerea.

#### Piani interrati

Il primo piano interrato ospita tre saloni da 100 posti ed un foyer antistante l'approdo della distribuzione verticale. Un ulteriore accesso è previsto, tramite un grande scalone, da via Giolitti. Questa scalinata giunge fino al secondo piano interrato, dove è collocato il grande salone da 400 posti, oltre al foyer, alle salette accessorie, al guardaroba e al bar. Il terzo piano interrato è accessibile esclusivamente tramite la distribuzione verticale principale e ospita, oltre ai vani tecnici, il centro meccanografico e la mensa dei dipendenti.

62

- 71 E. Tamagno, "Carlo Mollino: esuberanze soft", 1996.
- 72 L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.
- 73 L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.
- 74 S. Pace (a cura di), "Carlo Mollino architetto", 2006.



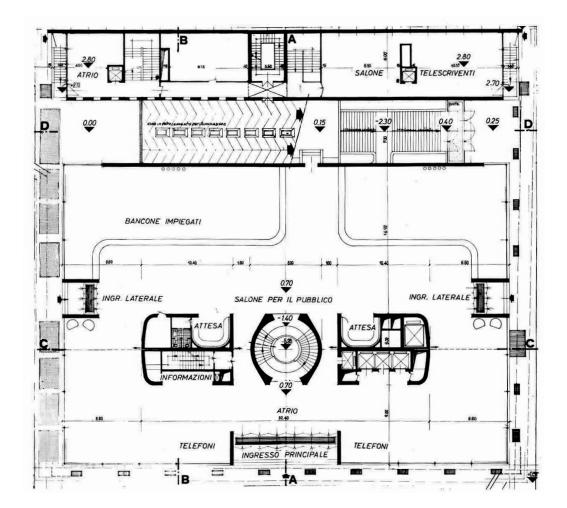


Figura 38 Palazzo Affari, vista dell'atrio del piano terra. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

Figura 39 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota +0.70. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.



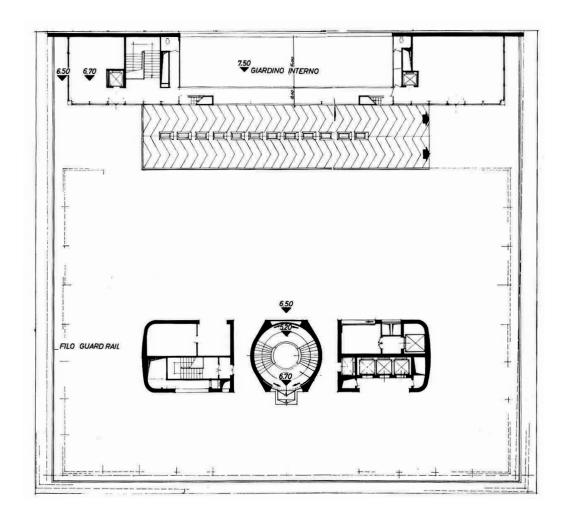


Figura 40 Palazzo Affari, vista dalla piattaforma del primo piano. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

Figura 41 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota +6.50. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.



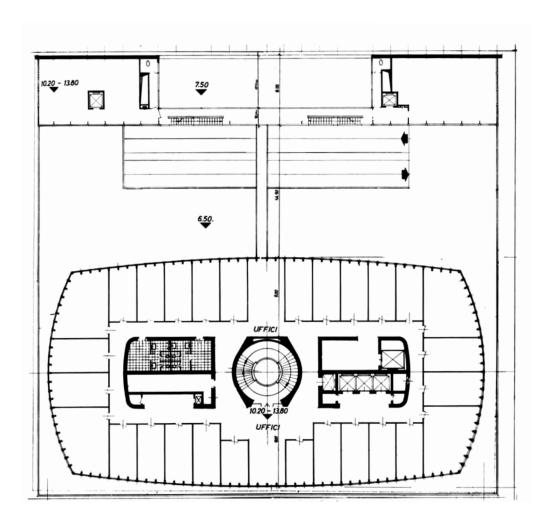


Figura 42 Palazzo Affari, vista di un ufficio d'angolo. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

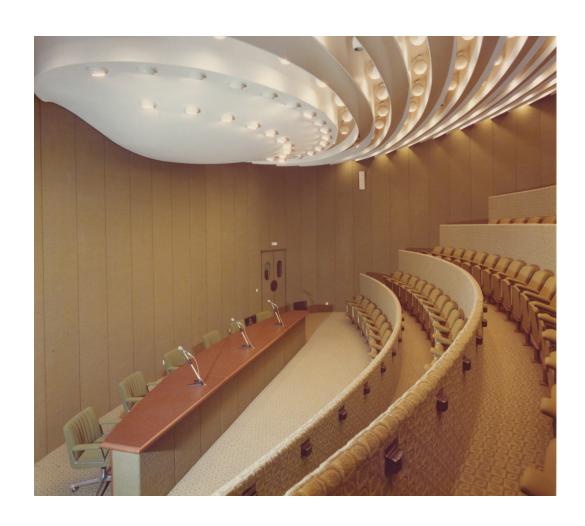
Figura 43 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota +10.20. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.





Figura 44 Palazzo Affari, vista di un ufficio d'angolo. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

Figura 45 Palazzo Affari, vista di un piano di uffici. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.



SALA 100 POSTI

Figura 46 Palazzo Affari, vista di una delle sale da 100 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

**Figura 47** Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota -3.35. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.



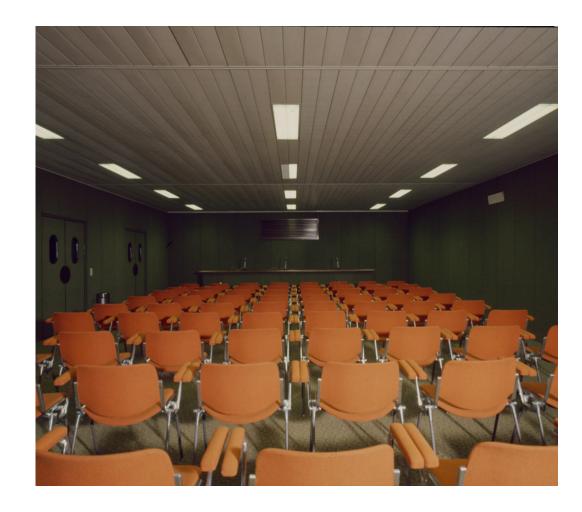


Figura 48 Palazzo Affari, vista di una delle sale da 100 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

Figura 49 Palazzo Affari, vista di una delle sale da 100 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.



14. 11.11.11 GUARDAROBA GUARDAROBA

Figura 50 Palazzo Affari, vista del salone da 400 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

Figura 51 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota -6.95. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.





Figura 52 Palazzo Affari, vista dell'atrio antistante il salone da 400 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

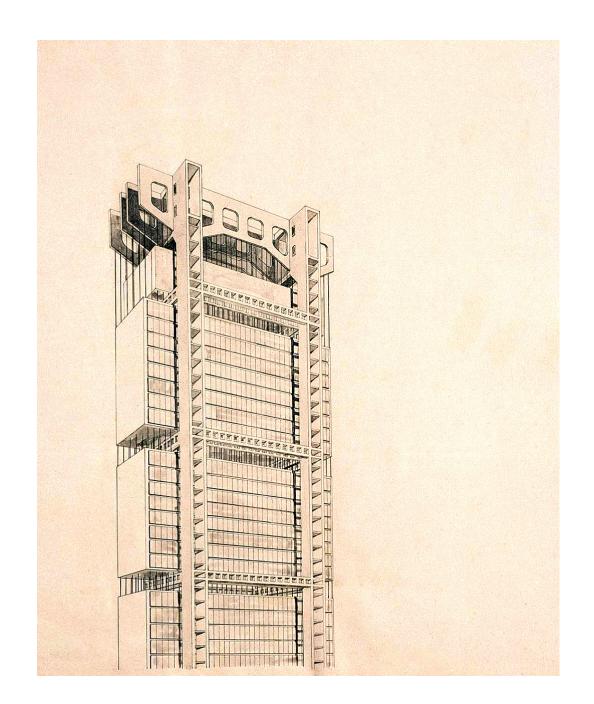
Figura 53 Palazzo Affari, vista dello scalone che conduce da via Giolitti all'interrato. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.



DISPOSIZIONE CENTRALE TERMICA ATTREZZATURE COLLATERALI CENTRO MECCANOGRAFICO IMPIANTI CONDIZIONAMENTO LOCALE MENSA

Figura 54 Palazzo Affari, vista della mensa per dipendenti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino.

Figura 55 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota -10.90. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975.



# Studio costruttivo: la tecnica strutturale

"La soluzione strutturale e funzionale prescelta si armonizza pienamente con le scelte dei materiali e delle aggettivazioni disegnative; come dovrebbe sempre accadere, l'esito distributivo e la configurazione degli spazi confluiscono nel dato tecnologico, facendone un docile strumento" 75

## Le origini delle strutture a nucleo centrale portante

L'interesse verso il tipo di costruzione basato su un unico nucleo centrale portante è molto radicato: da un lato spinto dall'esigenza distributiva di liberare il più possibile i piani inferiori da ingombri strutturali per ottenere la massima flessibilità di organizzazione, dall'altro dalla volontà di indagare il fascino di un sistema strutturale, apparentemente irrazionale, che mette in discussione le regole della tettonica tradizionale.

L'idea di ridurre le pareti perimetrali di un edificio a puro elemento di separazione tra interno ed esterno e di liberare il piano terra dall'ingombro della maglia strutturale, concentrando la funzione portante in un unico nocciolo centrale, si era già iniziata a delineare durante gli anni Venti, in seguito allo sviluppo delle innovazioni strutturali spinte dalla diffusione degli edifici alti. Tuttavia, per lungo tempo il problema non fu risolto dal punto di vista costruttivo, lasciando di fatto tutte le soluzioni immaginate nel dominio dell'utopia.

La prima proposta di un edificio libero da ingombri strutturali è l'astratto "Tensionist Skyscraper", pubblicato nel "Manifesto of Tensionism" da Frederick Kiesler nel 1925. Due anni dopo, Buckminser Fuller immagina la "4D Tower" un edificio dai dieci ai quindici piani caratterizzato da una struttura di aste e funi sospesa su un sostegno centrale, da pre-assemblare e posare in sito con l'ausilio di un dirigibile.

Durante gli anni Trenta e Quaranta, i progressi tecnici permisero di sperimentare ancor di più l'applicazione di principi modernisti, ma il primo ad affrontare il tema in chiave costruttiva, superando la visione utopica del problema, fu Amancio Williams, un architetto argentino che, nel 1946, immagina un edificio alto ad uffici, basato su quattro nuclei portanti, con in sommità quattro gigantesche travi vierendeel a

83

75 L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.

Figura 56 Amancio Williams, edificio sospeso per uffici, 1946. Archivio Amancio Williams.

(nelle pagine seguenti)

Figura 57 Frederick Kiesler, Manifesto of Tensionism, in Contemporary art applied to the store and its display, 1930.

#### CHAPTER FIVE

"HORIZONTALISM IS THE FORERUN-NER OF THE COMING TENSIONISM."

In the manifesto which appeared in the "De Stijl" magazine in April, 1925, I tried to embody the ideals of this architectural system of the future which I called "Tensionism."

Because it gives in brief, direct terms an exposition of this vital subject, the manifesto itself is partly here reprinted:

MANIFESTO OF TENSIONISM
ORGANIC BUILDING
HE CITY IN SPACE
JNCTIONAL ARCHITECTURE"

Compulsion directs the new form of the city:

The Country-City: the division of city from country will be abolished.

The Time-City: time is the measure of the organization of its space.

The Space-City: it floats freely in space in a decentralized federation dictated by the ground-formation.

The Automatic-City: the processes of daily life are mechanized.

What are our houses but coffins towering up from the earth into the air? One story, two storys—a thousand storys. Walled up on two sides, on ten sides. Stone entombed—or wood, clay, concrete. Coffins with airholes.

Cemeteries have more air for the skeletons of their dead than our cities for the lungs of their living. Each grave has its lawn, its piece of meadow, a gravelled path to separate it from its neighbors. Each grave an islet of green. Each his own master: each his own settlement.

And our cities? walls, walls, WALLS...

We will have NO MORE WALLS, these armories for body and soul, this whole armorized civilization; with or without ornament. We want:

- Transformation of the surrounding area of space into cities.
- 2. Liberation from the ground, abolition of the static axis.
- 3. No walls, no foundations.
- 4. A system of spans (tension) in free SPACE.
- Creation of new kinds of living, and, through them, the demands which will remould society.

We are satiated with architecture. We want no new editions, be they ever so well contrived. Instead of the old bedizzened single-faced models, plain fourfaced models; for baroque curves, straight lines; for ogival windows, rectangular windows. The expert is bankrupt. What interests everyone is: how does one LIVE among these curved or straight walls? from what sort of life, of NEW life, do these four or x faces arise?

Instead of ornament, plain walls; instead of art, architecture—these are your demands. But we must have organic building; the city in space; functional architecture: ELASTICITY OF BUILDING ADEQUATE TO THE ELASTICITY OF LIVING.

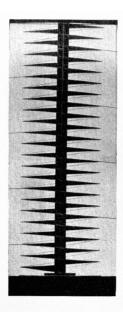
It is irrelevant whether cupolas or cubes dome man. Either way he suffocates. And your window holes do nothing to free him.

One must discover the urge of the age, as electricity was discovered. One must invent new life, as the motor was invented. Until then this life is merely a process of physical digestion.

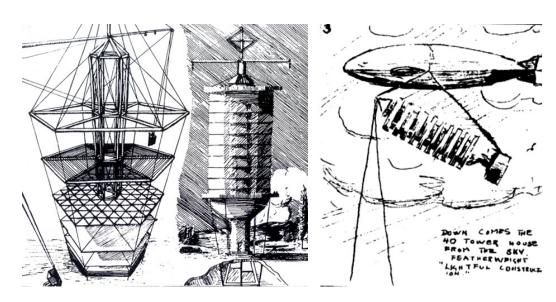
The new city will bring with it the solution of the problems of traffic and hygiene; make possible the diversity of private life and the freedom of the masses. It is not built to suffice in itself, but, by the strictest economy of means, to create the greatest possible abundance.

There will exist no longer houses doming man, which shout at him: "Sleep well, eat well, and take a gasp of air now and then." And with the disappearance of houses conceived in this spirit, the streets of huddled cubes will be resolved into free living and working areas. You architects have always misunderstood:

The ringmaster of a new style held out a circle before your noses and—hoopla! you jumped through it. Just now it is a rectangle. Tomorrow...? Take care that the jade you are riding does not bolt under you, and you pitch on those inquisitive noses into the muck.



Project for a department store anchored to the ground only at the central axis, which includes elevator shafts, heating and cooling system. Glass encases the entire structure. The floors are circular and built on the spiral principles of a corkscrew, so that passage is continuous from one floor to the other. Here we have the solution of one of the most pressing problems in department stores today: free, equal distribution of traffic. At present there is constant congestion at those spots where elevators or escalators are located. In the structure here shown the centralization of elevators makes them much more accessible from all parts of the floor. Furthermore shoppers will often walk down several floors without realizing it because of the slightness of the incline. The store becomes practically one continuous main floor. This type of construction has been made possible by the cantilever properties of steel. Carrying out the tenets of "tensionism" in city planning, it will be joined by spans at every third floor with surrounding buildings. Such a structure is feasible today, if we eliminate this last feature and provide additional support at the periphery. FREDERICK KIESLER architect (Paris, 1925)



cui sono appesi, tramite dei tiranti, tutti gli orizzontamenti.

Durante gli anni Cinquanta e Sessanta furono realizzati edifici con piani liberi da ingombri strutturali, basati su un nucleo centrale portante, tuttavia tutte le soluzioni risolvevano il problema realizzando dei solai a sbalzo dal nocciolo centrale, sostenuti da grandi mensole ripetute ad ogni piano. Questa soluzione presenta due principali svantaggi: in primo luogo risulta molto dispendiosa poiché richiede, per realizzare gli sbalzi, travi radiali di spessori notevoli; inoltre, trattandosi di orizzontamenti indipendenti le cui estremità non sono interconnesse strutturalmente, l'edificio risulta molto sensibile alle deformazioni differenziali dei solai, provocando danni e lesioni su facciate e partizioni interne. In Italia, Angelo Mangiarotti e Bruno Morassutti applicarono questa soluzione strutturale a mensole nel 1956, per la cosiddetta "casa a tre cilindri" di Milano San Siro, un complesso di abitazioni a pianta circolare con pareti completamente libere da ingombri strutturali grazie alla struttura a fungo.

La tecnica della sospensione vera e propria prevede una sovrastruttura collocata in copertura, sulla sommità di uno o più nuclei centrali portanti, costituita da una serie di elementi a sbalzo. A questa macrostruttura, immaginabile come un fungo, un ombrello oppure un albero, sono appesi esili tiranti, facilmente integrabili in facciata, che sostengono gli orizzontamenti. Questa

86

Figura 58 Richard Buckminster Fuller, 4D tower, circa 1927 - 1929.

**Figura 59** Richard Buckminster Fuller, 4D tower trasportata con dirigibile, circa 1927 - 1929.



Figura 60 Angelo Mangiarotti, Bruno Morassutti, Casa a tre cilindri a conclusione del cantiere, 1962. Archivio Angelo Mangiarotti.



Figura 61 Angelo Mangiarotti, Bruno Morassutti, Casa a tre cilindri, dettaglio dei nuclei centrali. Fondo Bruno Morassutti.

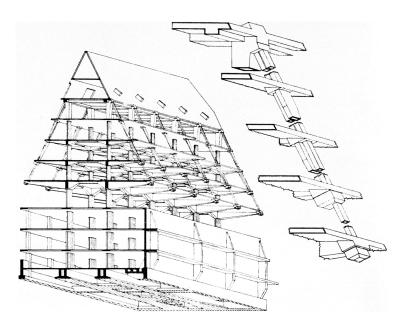
soluzione sovverte le regole tradizionali della tettonica, poiché i carichi vengono prima trasferiti dai solai alla copertura tramite un moto ascensionale, per poi essere convogliati, tramite la sovrastruttura radiale, al nucleo centrale, quindi alle fondazioni. Dal punto di vista strutturale, questa tecnica veniva ritenuta ottimale poiché il nocciolo centrale in calcestruzzo armato, pur essendo sollecitato prevalentemente a compressione, è di dimensioni tali, per ragioni distributive e funzionali, da non risentire del fenomeno dell'instabilità; mentre i tiranti, trasmettendo sforzi di pura trazione, non sono naturalmente soggetti a questo tipo di fenomeno. I tiranti venivano tradizionalmente realizzati in acciaio, il calcestruzzo armato precompresso rappresentò un'evoluzione innovativa poiché non solo garantisce la protezione dell'acciaio dai degradi, ma conferisce all'elemento una rigidezza maggiore, data proprio dalla precompressione, che permette di ovviare al problema della deformazione cumulata dei tiranti che talvolta, nel caso dell'acciaio, provoca un allungamento tale da comportare un'eccessiva inflessione dei solai.

La soluzione strutturale della sospensione viene messa a punto per la prima volta in Italia nel 1962 da Antonio Migliasso, per il progetto

degli uffici municipali di Saint-Vincent in Valle d'Aosta. La soluzione

88

Figura 62 Enrico Villani, progetto per i nuovi uffici comunali di Saint-Vincent, 1960.

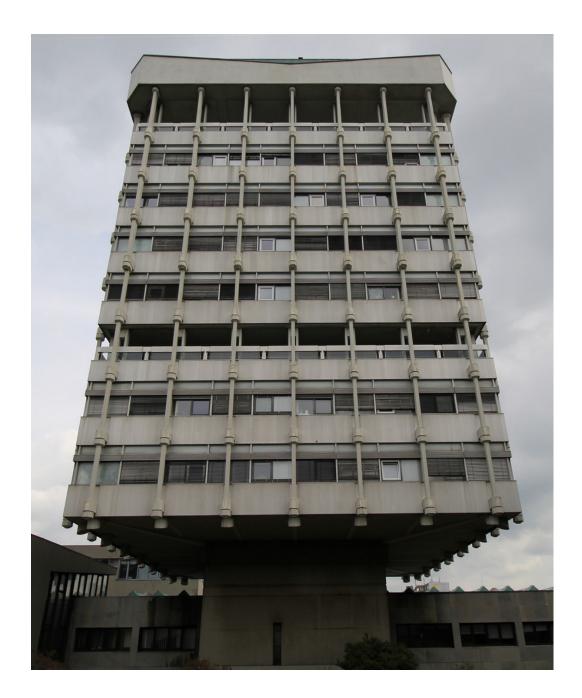


fu giudicata vincente in quanto risolveva le difficoltà esecutive del progetto elaborato da Enrico Villani, vincitore del concorso bandito dalla municipalità nel 1959. L'edificio era concepito in maniera molto particolare, poiché prevedeva tre piani parzialmente interrati e un corpo fuori terra a sezione triangolare, sostenuto da un portico al piano terreno. Per risolvere la costruzione di questo edificio, non riuscendo ad aggiudicare i lavori, la municipalità fu costretta a bandire un appalto-concorso, a cui risponderanno solamente due gruppi: uno risolveva il problema immaginando delle travi precompresse a sbalzo da appoggi centrali, l'altro, quello di Migliasso, prevedeva finalmente l'applicazione della tecnica della sospensione, proponendo di appendere i solai dei piani ad una gigantesca trave reticolare posta al livello della copertura per mezzo di tiranti in calcestruzzo armato precompresso. Questa soluzione fu giudicata vincente poiché la quantità di acciaio d'armatura veniva ridotta a 120 tonnellate, a fronte delle 140 richieste dall'proposta, mentre l'acciaio di precompressione da 8 tonnellate ad addirittura 1,5.

In realtà, la tecnica della sospensione era già stata messa a punto qualche anno prima per altri uffici municipali, quelli di Marl, in Vestfalia, dagli architetti Jacob Bakema e Johannes van den Broek con la società costruttrice Hochtief AG di Essen. Anche questo

Figura 63 Antonio Migliasso, assonometria del progetto per gli uffici comunali di Saint-Vincent con dettaglio dei tiranti in calcestruzzo armato.





edificio, esito di un concorso internazionale bandito nel 1957, prevede una struttura nervata in copertura progettata per sostenere dei tiranti in calcestruzzo armato precompresso, che a loro volta si collegano ai solai dei piani per mezzo di un nodo volutamente espresso in facciata. Le soluzioni costruttive sviluppate dalla società tedesca e quelle sviluppate da Migliasso per Saint-Vincent sono molto simili, tuttavia la pubblicazione del progetto di Marl e la messa a punto degli esecutivi per gli uffici valdostani sono pressoché contemporanei, motivo per cui si presume che Migliasso fosse venuto a conoscenza del progetto di Marl solo dopo la realizzazione degli esecutivi di Saint-Vincent.

Durante gli anni Sessanta vengono pubblicati molti progetti che sfruttano la tecnica della sospensione, tra questi la proposta di concorso per la Boston City Hall, di Yau Chun Wong che prevede grandi travi reticolari in acciaio poste in copertura, e il progetto per il Liverpool Social and Civic Center di Colin St John Wilson, anch'esso connotato da grandi reticolari, in questo caso in calcestruzzo armato.

Il primo edificio alto realizzato con questa tecnica risale solamente al 1968, si tratta della sede della Standard Bank a Johannesburg, progettata da Helmut Hentrich, Hubert Petschnigg, e Edward Wilfrid Nassau Mallows. Il sistema strutturale, sviluppato da Ove Arup, prevede un nucleo centrale in calcestruzzo amato che sostiene tre differenti gruppi di piani, ognuno di questi portato da un proprio sistema di travi precompresse incrociate, da cui discendono appositi tiranti.

Il progetto del padiglione delle Electrical Industries, di Junzo Sakakura Architects & Engineers, venne presentato all'esposizione mondiale di Osaka del 1970, testimoniando l'interesse ormai globale per il tema dello spazio sospeso. A partire dagli anni Settanta, infatti, la tecnica della sospensione si diffuse a livello internazionale, vengono realizzati gli uffici della BMW a Monaco da Karl Schwanzer, la Federal Reserve Bank a Minneapolis da Gunnar Birkerts, l'Hong Kong Shanghai Bank da Norman Foster e la Westcoast Transmission Tower a Vancouver da Rhode & Iredale. Quest'ultima, successivamente trasformata in edificio residenziale, rappresenta una soluzione radicale di edificio sospeso, in cui i tiranti inclinati posti sulla sommità dell'edificio diventano elementi espressivi e caratterizzanti per la città.

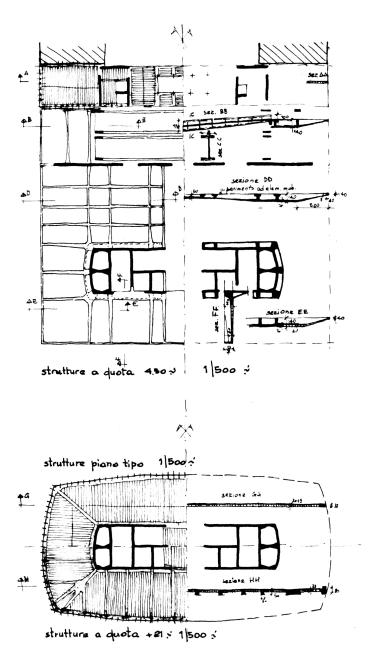


La concezione strutturale di Palazzo Affari è da attribuire ad Antonio Migliasso che, quando viene coinvolto nel gruppo di progettazione per il concorso, sta seguendo il cantiere di realizzazione del palazzo per gli uffici del municipio di Saint-Vincent, per cui ha messo a punto la tecnica della sospensione mediante tiranti in calcestruzzo armato precompresso. Grazie a questa esperienza, l'ingegnere è in grado di proporre l'applicazione di questa tecnologia anche al progetto per Palazzo Affari, ponendo le basi per la realizzazione di un edificio fortemente innovativo dal punto di vista tecnico-strutturale, e conseguentemente anche distributivo e formale.

Questa soluzione risulta essere la sintesi perfetta tra le ricerche avanguardistiche di Migliasso stesso e quelle di Carlo Mollino intorno al tema del distacco degli edifici dal suolo. Già da giovane, infatti, Mollino si era interessato alla morfologia delle case walser e al tema del distacco dal terreno di case e granai valdostani, probabilmente influenzato da stimoli sull'architettura montana ricevuti durante il suo percorso formativo. L'interesse verso questo tema è reso evidente anche dai progetti per ville di montagna che sviluppa a partire dal 1946, compreso il progetto della "Casa Capriata", presentato per la Decima Triennale di Milano nel 1953.

La soluzione strutturale adottata per Palazzo Affari, detta a "tensione radiale", consta di tre noccioli cavi in calcestruzzo armato che assumono il ruolo di baricentro di servizio dell'edificio e a cui fanno capo il sistema distributivo interno, quello di circolazione e i servizi. Questi noccioli sostengono una sovrastruttura composta da un sistema radiale di mensole che sbalzano di circa 9 metri, poste al livello della copertura e collegate tra loro da una trave perimetrale ad anello alla quale sono vincolati i tiranti in calcestruzzo armato precompresso che riprendono i carichi dei tre solai degli uffici.

La concezione strutturale dell'edificio sta alla base della riuscita del



92

<sup>76</sup> Gio Ponti Progetto per il Palazzo degli Affari a Torino, in Domus n.427, 1965, pp.9-13.

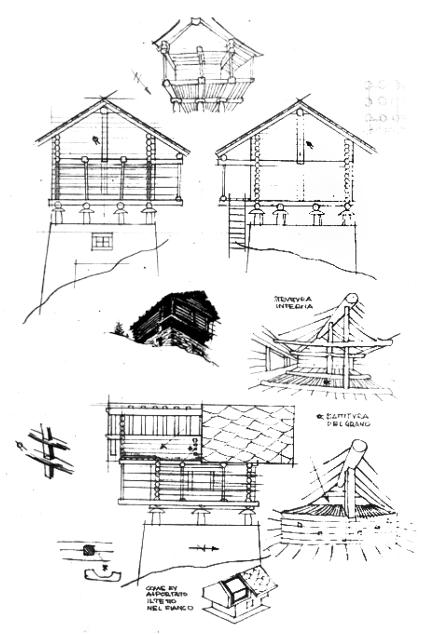


Figura 66 Carlo Mollino, rilievi di architetture rurali valdostane, 1930. Fondo valle di Gressoney.

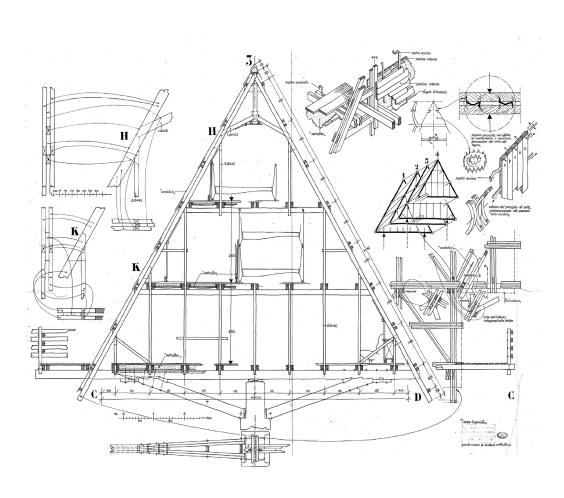


Figura 67 Carlo Mollino, Casa Capriata, progetto per la X Triennale di Milano, capriata 3, scala originale 1:20, 1954. ACM.

progetto, in particolare dell'impianto distributivo avanguardistico e altamente flessibile, come rimarcato dalla rivista diretta da Bruno Zevi:

> "la struttura ad albero e l'accurata progettazione tecnologica delle facciate hanno garantito leggerezza ed efficienza costruttiva, convergendo nel comune parametro dell'elasticità organizzativa"<sup>777</sup>

Grazie al sistema strutturale, infatti, non solo è stato possibile ottenere piante di uffici riconfigurabili a piacere, ma è stato possibile liberare da ingombri strutturali anche le superfici dei piani inferiori, come quelle dei parcheggi, del piano terra e dei locali interrati. Tutto questo senza ricorrere a nessuna complicazione costruttiva né a strutture più onerose, infatti, i solai sono stati realizzati in maniera tradizionale in quanto semplicemente appoggiati agli estremi, e lo sbalzo di 9 metri è stato ottenuto senza ricorrere a mensoloni posti a ciascun piano.

Il sistema strutturale, seppur concepito da Antonio Migliasso, fu portato a compimento nella fase esecutiva dall'Ingengner Felice Bertone, progettista ed imprenditore altrettanto preparato e aperto all'innovazione.

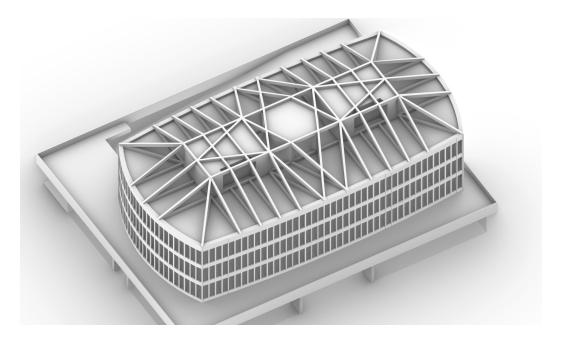
#### **Esecuzione delle strutture**

Intuitivamente, implicando principalmente forze di trazione invece delle consuete forze di compressione, la tecnica della sospensione applicata ai sostegni dei solai sarebbe associata all'uso dell'acciaio. Tuttavia, nel caso di Palazzo Affari, la scelta di utilizzare il calcestruzzo armato permise di ottenere un arguto compromesso che garantì da una parte l'esito innovativo del progetto, ma allo stesso tempo una gestione tradizionale del cantiere. La costruzione dei solai avvenne infatti nella sequenza consueta, dal basso verso l'alto, utilizzando il calcestruzzo armato, un materiale molto lavorabile e ben padroneggiato dalle maestranze italiane.

Prima di arrivare a rendere operativo il sistema della sospensione, furono d'ausilio alcuni pilastri provvisori in cemento armato che attraversavano il piano terra e arrivavano a sostenere la trave di bordo del primo solaio del volume sospeso. Man mano che venivano costruiti i solai, venivano gettati anche i pilastrini perimetrali di interasse di 1 metro, aventi una duplice funzione: in primo luogo quella di portare i carichi dei solai durante la costruzione, in secondo

96

77 L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.



luogo quella di contenere il cavo d'acciaio che permetterà la sospensione e di proteggerlo nell'eventualità di un incendio durante la normale fruizione dell'edificio. I pilastrini furono gettati piano per piano, fino ad arrivare a 33 centimetri di distanza dalla trave perimetrale al livello dell'ultimo solaio<sup>78</sup>.

Successivamente ai solai dei piani fu eseguito il sistema di mensole, posto in copertura, sostenuto dai nuclei centrali. Le mensole sono costruite in calcestruzzo armato ordinario e sono costituite da tiranti obliqui associati a travi rovesce orizzontali aventi funzione di puntoni. Al sistema di mensole è appesa la grande trave perimetrale che corre al livello del solaio del piano sottotetto. Successivamente al getto e alla maturazione delle strutture in copertura fu effettuato il disarmo, per permettere al sistema di assumere la sua configurazione finale, successiva alla naturale deformazione elastica di assestamento dovuta al peso proprio.

Una volta verificato che l'abbassamento effettivo del sistema fosse coerente a quello atteso, di circa 2.5 centimetri, si procedette con l'applicazione della post-tensione dei tiranti contenuti all'interno dei pilastrini e di una lieve pre-compressione degli stessi, scaricando

Figura 68 Ricostruzione tridimensionale del

sistema strutturale
di Palazzo Affari. Si
notano i tiranti obliqui,
le travi rovesce con
funzione di puntoni,
la trave perimetrale al
livello dell'ultimo solaio,
i tiranti in facciata e le
travi di bordo dei solai.

78 Come indicato nella sezione verticale con particolare dei pilastrini in calcestruzzo armato precompresso. AFB



Figura 69 Cantiere di Palazzo Affari, getto del nucleo centrale portante, marzo 1970. Archivio CCIAA.



Figura 70 Cantiere di Palazzo Affari, getto di un solaio, tiranti in primo piano, ottobre 1970. Archivio CCIAA.



Figura 71 Cantiere di Palazzo Affari, getto di un solaio, sono visibili i pilastri provvisori tra primo e secondo piano, dicembre 1970. Archivio CCIAA.



Figura 72 Cantiere di Palazzo Affari, vista dall'interno, sono visibili i pilastrini di facciata e i puntelli provvisori, febbraio 1971. Archivio CCIAA.

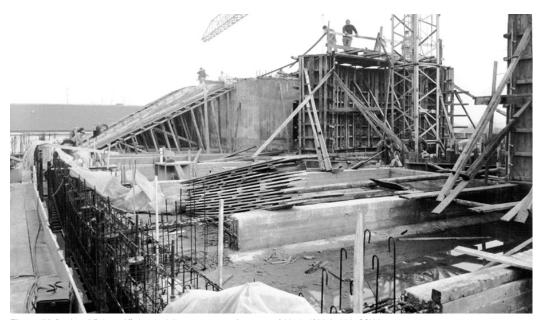


Figura 73 Cantiere di Palazzo Affari, getto della macrostruttura di copertura, febbraio 1971. Archivio CCIAA.



Figura 74 Cantiere di Palazzo Affari, travi rovesce aventi funzione di puntoni, febbraio 1971. Archivio CCIAA.



Figura 75 Cantiere di Palazzo Affari, acciaio d'armatura dei tiranti obliqui posti in copertura, febbraio 1971. Archivio CCIAA.

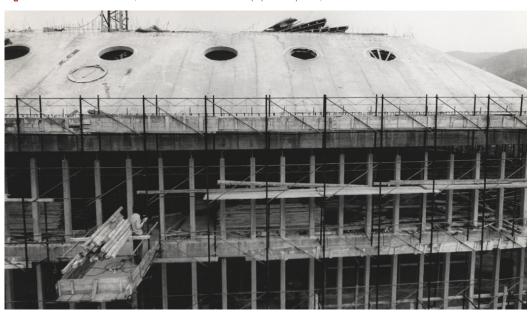
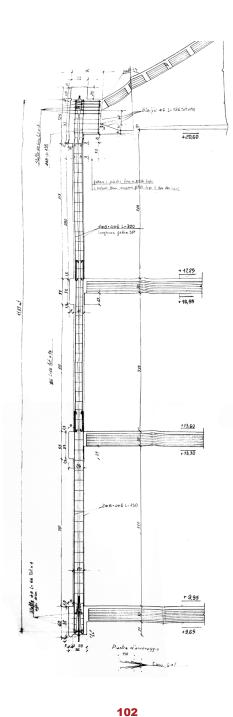


Figura 76 Cantiere di Palazzo Affari, vista degli ultimi piani prima del getto degli ultimi centimetri dei pilastrini, marzo 1971. Archivio CCIAA.

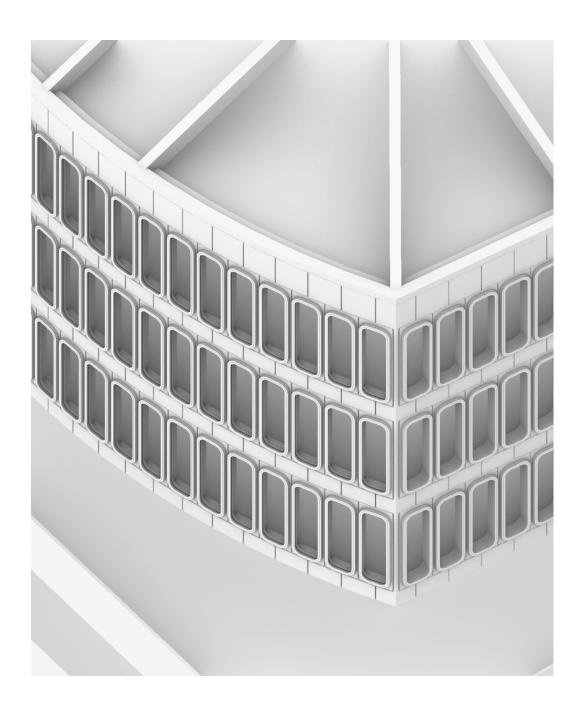


così i pilastri provvisori posti sotto al primo solaio sospeso. Il cavo d'acciaio contenuto nei pilastrini è continuo lungo tutta l'altezza dei piani del volume sospeso e, all'interno dei pilastrini, è inserito in una guaina che ne consente lo scorrimento durante le operazioni di tesatura. La tensione applicata dai martinetti era calcolata per essere tale da equilibrare il peso proprio della struttura coinvolta. Una volta eseguita la tesatura e una volta connessi i tiranti alla trave perimetrale superiore, furono gettati i 33 centimetri di pilastrini rimanenti<sup>79</sup>.

Solo da questo momento il sistema strutturale poté iniziare a funzionare come una struttura sospesa, fu quindi possibile demolire i pilastri provvisori che sostenevano i carichi dei solai prima della messa in funzione del sistema ad ombrello.

Figura 77 Felice Bertone, sezione verticale con particolare dei pilastrini in calcestruzzo armato precompresso con cavo di sospensione, scala originale 1:20, 1970. AFB.

<sup>79</sup> Intervista all'Ingegner Lorenzo Buonomo.



# Studio costruttivo: le facciate

## I pannelli di facciata

Per il tamponamento delle facciate del volume sospeso di Palazzo Affari fu scelto un sistema alternativo all'usuale curtain-wall, costituito dalla ripetizione di due moduli di facciata, posati all'interno della griglia strutturale formata dai solai dei piani e dai pilastrini verticali. I moduli misurano entrambi 308 centimetri di altezza, e differiscono l'uno dall'altro per soli 2 centimetri di larghezza poiché questa misura corrisponde all'interasse tra i pilastrini di facciata, nello specifico di 103 centimetri per le facciate lunghe (est e ovest), e di 101 centimetri per le facciate corte (nord e sud). Furono realizzati 251 pannelli per le facciate lunghe e 144 per quelle corte.

A differenza del progetto di concorso, in cui i moduli erano previsti in metallo smaltati a fuoco, i pannelli furono realizzati in calcestruzzo armato nell'officina di un'impresa operante nell'ambito della prefabbricazione pesante<sup>80</sup>. Per il getto furono utilizzati appositi casseri e il foro per il serramento fu realizzato grazie ad una lamiera di spessore 12/10, calandrata e verniciata, avente funzione di cassaforma a perdere ma anche di imbotte e battuta per la vetrocamera.

Il pannello è composto da una parte planare perimetrale spessa circa 8 centimetri e da una cornice smussata più interna, corrispondente all'alloggiamento del serramento, aggettante di circa 10 centimetri rispetto alla porzione planare. Tutti gli spigoli sono smussati e sulla superficie della cornice aggettante sono realizzate scanalature per l'acqua piovana.

Le testate dei solai erano state predisposte appositamente per la posa dei pannelli di facciata, infatti l'altezza netta disponibile tra le fasce marcapiano misura 310 centimetri, a fronte di 308 centimetri di pannello. I restanti 2 centimetri erano previsti per consentire la rotazione del pannello. I moduli venivano infatti calati dall'alto con la gru e posati sul bordo del solaio, la base inferiore del pannello veniva adagiata su un cuscinetto di gomma di spessore 2 millimetri, infine il pannello veniva fatto ruotare sino ad assumere la sua posizione verticale finale. I ponteggi erano studiati e montati in modo da essere ad una distanza sufficiente dalla facciata, tale da permettere l'agevole movimentazione e posa del pannello. Il fissaggio ai solai è assicurato tramite due profili ad L metallici, ancorati inferiormente e superiormente ai solai tramite un chiodo sparato, e al pannello tramite degli appositi profili Halfen annegati nel calcestruzzo. I

80 Intervista all'Ingegner Lorenzo Buonomo.

Figura 78 Ricostruzione tridimensionale di una porzione di facciata di Palazzo Affari. Si notano i tiranti obliqui, le fasce corrispondenti ai solai completate e i pannelli di facciata posati.





restanti 18 millimetri di altezza, compresi tra il pannello e il solaio superiore, venivano riempiti con della schiuma. Tutti i giunti risultano finiti all'esterno con un riempimento in mastice.

#### l vetri

La vetrocamera è composta da un doppio vetro Saint-Gobain con camera d'aria ed è montata dall'esterno, successivamente alla posa dei moduli prefabbricati, su un telaio metallico calandrato in battuta al profilo in lamiera incorporato modulo di facciata. Il disegno del fermavetro metallico, visibile dall'esterno, è netto e pulito e contiene un'asola di scarico dell'acqua.

Il disegno del vetro ad angoli smussati è di dichiarata ispirazione aeronautica, nella relazione di concorso la scelta è motivata da una migliore efficienza del serramento alla tenuta all'aria, resa possibile grazie all'uso di un'unica guarnizione continua ad angoli raccordati in curva.

Figura 79 Cantiere di Palazzo Affari, dettaglio dell'imbotte interna del pannello di facciata in metallo calandrato e verniciato, novembre 1971. Archivio CCIAA.

Figura 80 Cantiere di Palazzo Affari, vista dall'interno dei pannelli di facciata posati, marzo 1971. Archivio CCIAA.

Lo smusso viene sia associato all'idea di introiezione e inquadramento dell'ambiente esterno già accennata, che alla pratica adottata da Antonio Fontanesi di centinare gli spigoli dei propri quadri<sup>81</sup>, in quanto affermava "il nostro occhio vede in tondo".

L'attenzione al dettaglio e le scelte sinora descritte denotano un

"accanimento [...] nella ricerca di elementi tecnologicamente avanzati e di modi operativi congruenti [che] pare concludere una lunga fase di riflessione [...] sui ritardi nella modernizzazione di un settore edilizio incapace di avvalersi appieno dell'eredità ottocentesca di scoperte e invenzioni e diffusamente dell'unificazione e della produzione di serie"82.

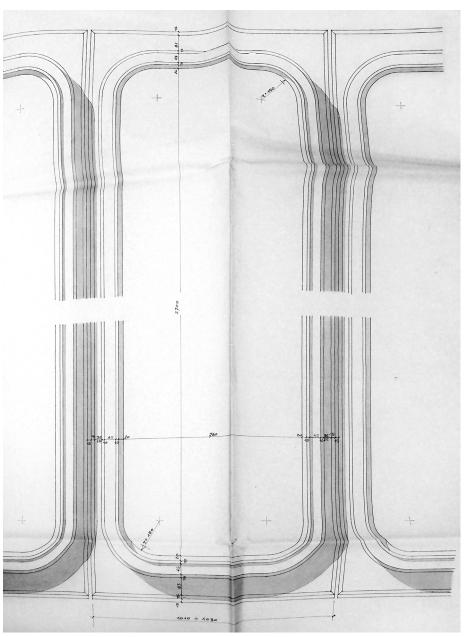


Figura 81 Felice Bertone, prospetto con particolare di pannelli di facciata, scala originale 1:5, 1970. AFB.

<sup>81</sup> E. Moncalvo, "Il palazzo della CCIAA" in "Per Torino", 1990. 82 S. Pace (a cura di), "Carlo Mollino architetto", 2006.

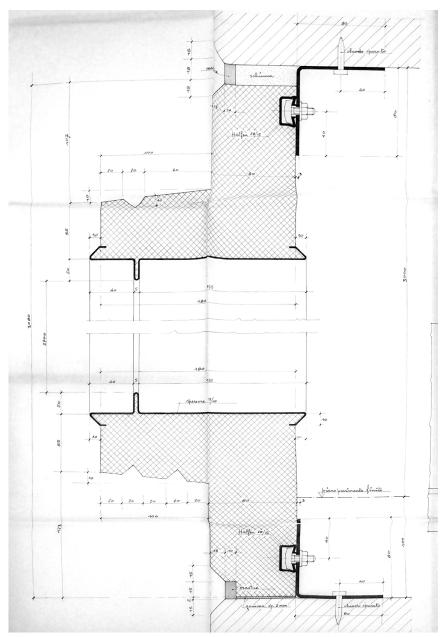


Figura 82 Felice Bertone, sezione verticale con particolare del pannello di facciata, posa e fissaggio, scala originale 1:1, 1970. AFB.

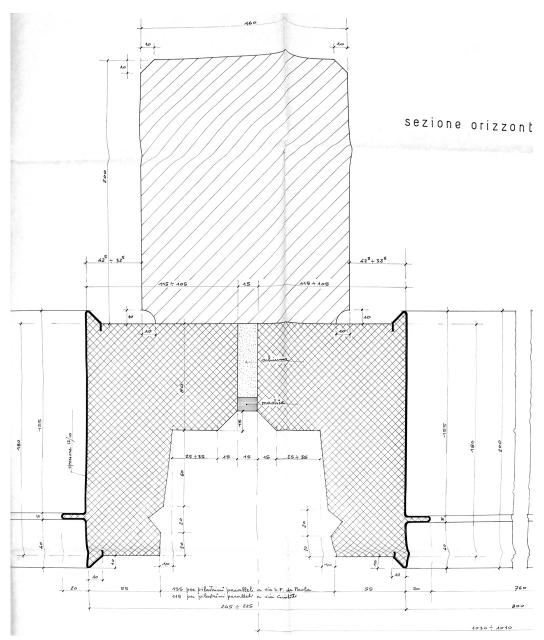


Figura 83 Felice Bertone, sezione orizzontale con particolare di un pilastrino e del pannello di facciata, scala originale 1:1, 1970. AFB.



Figura 84 Palazzo Affari, vista da piazzale Valdo Fusi.



# Strategia di adeguamento

**Figura 85** Vista di Palazzo Affari dal Piazzale Valdo Fusi

# Palazzo Affari oggi: stato di fatto

### Trasformazioni dal 1976 ad oggi

Palazzo Affari entrò a pieno regime nel 1976 e rispetto ad allora, a più di quarant'anni di distanza, il complesso è profondamente mutato, non tanto all'esterno quanto negli interni. Tra gli anni Ottanta e gli anni Duemila, furono eseguiti una serie interventi di ristrutturazione e di adeguamento della sicurezza, dell'accessibilità e degli impianti che modificarono in maniera rilevante l'edificio.

All'esterno, la modifica più impattante riguarda la rimozione della passerella visivamente "leggera" che collegava il volume principale al corpo di quinta e la sua sostituzione con una serie di passerelle in acciaio, non altrettanto "leggere", atte a collegare tutti i piani del volume principale alla nuova scala metallica del corpo di quinta. Sicuramente, molti interventi di rifacimento furono diretta conseguenza della revisione della normativa italiana in materia di sicurezza contro gli incendi nei locali pubblici, avvenuta sulla scia dell'incendio del Cinema Statuto del 1983.

Inevitabilmente, rispetto all'edificio degli anni Settanta, gli interni sono stati completamente rimaneggiati: tutte le partizioni, tutti gli arredi e gli impianti sono stati sostituiti sia negli uffici che nelle sale convegni collocate nei piani interrati. L'uso delle sale convegni cresceva anno dopo anno, si trattava delle più grandi disponibili in tutto Piemonte. A metà degli anni Ottanta fu costituita "Torino Incontra", a cui venne affidata la gestione di questi spazi che furono ripensati per diventare un vero e proprio polo convegnistico. Gli ambienti, completamente ristrutturati, furono inaugurati nel 1992 insieme al nuovo accesso aperto nei giardini della Borsa Valori di via Nino Costa. Attualmente, gli spazi di Torino Incontra stanno subendo un nuovo intervento di rifacimento.

Il progetto per Palazzo Affari risultava all'avanguardia anche dal punto di vista impiantistico poiché, contrariamente alla maggior parte degli edifici coevi, era già stato dotato di un impianto di condizionamento dell'aria. Inizialmente i vani tecnici necessari ad ospitare gli impianti

erano risultati sottostimati, per questo motivo furono via via aggiunti volumi accessori sulla copertura dell'edificio<sup>83</sup>. L'esperienza di Palazzo Affari fu utile alla proposta disegnata successivamente per l'edificio sospeso degli uffici dell'ATM, in cui fu previsto e progettato, in maniera integrata, un corpo verticale, esterno all'edificio, adibito ad ospitare gli impianti e le canalizzazioni<sup>84</sup>.

Nel complesso, si può affermare che Palazzo Affari abbia risposto con efficienza all'evolversi delle esigenze<sup>85</sup>, l'edificio

"si presenta ancora come un organismo vitale, integrato nel tessuto urbano"86.

D'altronde, il bando di concorso per il progetto di Palazzo Affari era improntato proprio sull'idea di adattabilità e versatilità. L'edificio così come concepito e realizzato incarna le caratteristiche di un manufatto in grado di assecondare il mutare delle esigenze di un palazzo per uffici nel tempo. Inoltre, a distanza di quasi cinquant'anni, dimostra di resistere egregiamente all'invecchiamento e non manifesta problemi strutturali, fatto non scontato per un edificio concepito con un sistema statico avanguardistico e all'epoca ancora poco sperimentato.

#### L'involucro opaco e trasparente

L'involucro dell'edificio si presenta in ottimo stato di conservazione, sia all'esterno che all'interno. La manutenzione è operata in maniera regolare, i pannelli di facciata e i serramenti si presentano integri.

Dall'analisi effettuata si evince che le vetrate attualmente montate siano composte da due vetri monolitici float da 6 millimetri colorati in pasta, con interposta camera d'aria da 12 millimetri. Si presume che le caratteristiche termiche di questo tipo di vetrata siano: trasmittanza  $U = 3.0 \text{ W/m}^2\text{K}$ ; fattore solare g = 0.49 e fattore di trasmissione luminosa T = 45%.

Il telaio d'acciaio calandrato è in ottimo stato di conservazione, il fermavetro è costituito da un piatto metallico largo 45 millimetri, siliconato a cavallo tra vetro e pannello di facciata, e presenta un'asola di scarico dell'acqua nella parte inferiore.

Tra il 2015 e il 2018 sono state applicate alle vetrate est e sud di Palazzo Affari le pellicole in acciaio inox Solar Gard Sentinel Stainless



Steel 25 OSW di Saint Gobain<sup>87</sup>. Per questo tipo di prodotto è fondamentale la manutenzione ordinaria, sono garantite 7 anni, ma se correttamente manutenute e pulite possono durare anche 12 o 13 anni, successivamente iniziano a perdere le loro proprietà<sup>88</sup>. Hanno una discreta efficacia per migliorare le caratteristiche di controllo solare quando non è possibile installare sistemi di ombreggiamento, tuttavia risultano una soluzione non definitiva che ha come rischio quello di surriscaldamento e di shock termico del vetro.

Le analisi agli elementi finiti delle sezioni di facciata restituiscono una situazione non ottimale. La simulazione è svolta con  $\Delta T = 30^{\circ}$ C, le condizioni al contorno sono infatti la temperatura interna Ti =  $20^{\circ}$ C e la temperatura esterna Te =  $-10^{\circ}$ C. Le temperature superficiali risultanti variano da  $0^{\circ}$ C in prossimità del vetro a  $7^{\circ}$ C sullo spigolo interno del pannello di facciata. Il pilastrino presenta temperature variabili tra gli  $8^{\circ}$ C e i  $15^{\circ}$ C.

Figura 86 Campione su fondo bianco della pellicola in acciaio inox Saint Gobain - Solar Gard - Sentinel Stainless Steel 25 OSW, applicate alle vetrate est e sud di Palazzo Affari.

<sup>83</sup> Intervista all'Ingegner Lorenzo Buonomo.

<sup>84</sup> Intervista all'Ingegner Lorenzo Buonomo.

<sup>85</sup> S. Pace (a cura di), "Carlo Mollino architetto", 2006.

<sup>86</sup> S. Pace (a cura di), "Carlo Mollino architetto", 2006.

<sup>87</sup> AUTCC.

<sup>88</sup> Intervista a Giuseppe Pezzaniti.

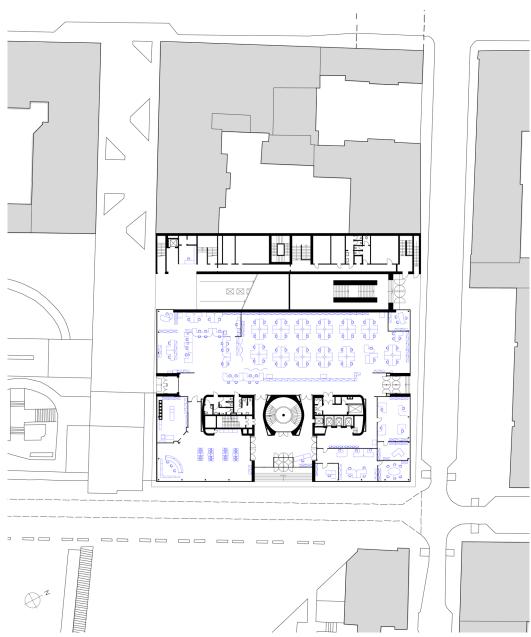


Figura 87 Palazzo Affari, stato di fatto, pianta del piano terra, scala 1:750. Rielaborazione a partire da disegni AUTCC.

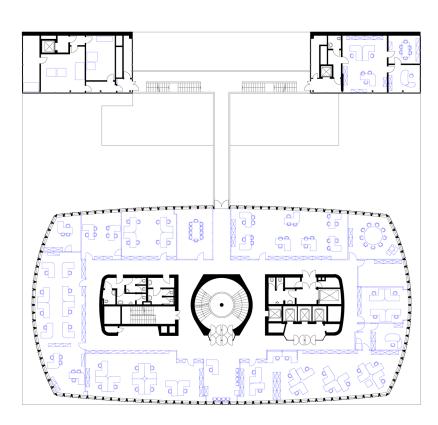
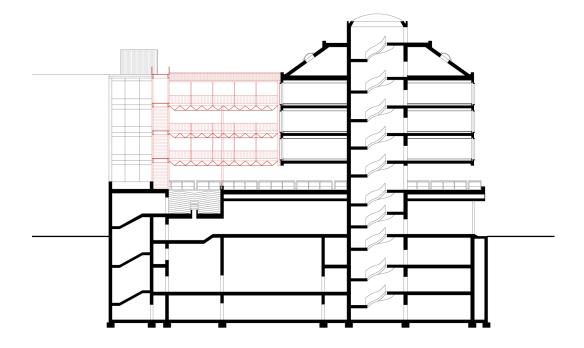


Figura 88 Palazzo Affari, stato di fatto, pianta di un piano tipo, scala 1:500. Rielaborazione a partire da disegni AUTCC.



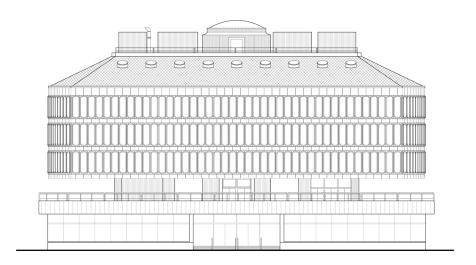


Figura 89 Palazzo Affari, stato di fatto, sezione est-ovest con indicazione delle modifiche rispetto all'edificio originario, scala 1:500.

Figura 90 Palazzo Affari, stato di fatto, prospetto del fronte principale su via San Francesco da Paola, scala 1:500.





Figura 92 Palazzo Affari, vista dall'angolo tra via Giolitti e via San Francesco da Paola.



Figura 91 Palazzo Affari, vista della facciata ovest dalla passerella del corpo di quinta.



Figura 93 Palazzo Affari, vista del fronte sud da Piazzale Valdo Fusi.



Figura 94 Palazzo Affari, vista dell'ingresso di Torino Incontra e del fronte sud dalla Borsa Valori.



Figura 95 Palazzo Affari, vista dalla piattaforma a parcheggi, sullo sfondo l'ex Ospedale Maggiore di San Giovanni Battista.



Figura 96 Palazzo Affari, vista su via San Francesco da Paola dalla piattaforma a parcheggi.



Figura 97 Palazzo Affari, vista del fronte ovest dal corpo di quinta.



Figura 98 Palazzo Affari, vista delle nuove passerelle e scale in acciaio dalla piattaforma a parcheggi.



Figura 99 Palazzo Affari piano rialzato, vista della sala d'attesa.



Figura 100 Palazzo Affari, piano rialzato, vista degli uffici della zona ovest.



Figura 101 Palazzo Affari, vista del corridoio di un piano tipo: a sinistra i nuclei centrali, a destra le partizioni interne.



Figura 102 Palazzo Affari, vista della sala di attesta di un piano tipo.



Figura 103 Palazzo Affari, vista di una sala riunioni nella zona d'angolo di un piano tipo.



Figura 104 Palazzo Affari, vista di una sala riunioni nel sottotetto.



Figura 105 Palazzo Affari, vista dello scalone elicoidale collocato nel nucleo centrale.



Figura 106 Palazzo Affari, dettaglio esterno di un pannello di facciata.



Figura 107 Palazzo Affari, vista di alcuni pannelli di facciata dal piano della piattaforma.



Figura 108 Palazzo Affari, dettaglio interno di un pannello di facciata.



Figura 109 Palazzo Affari, vista dall'interno di un pannello di facciata.



Figura 110 Palazzo Affari, vista dall'interno di alcuni pannelli di facciata.

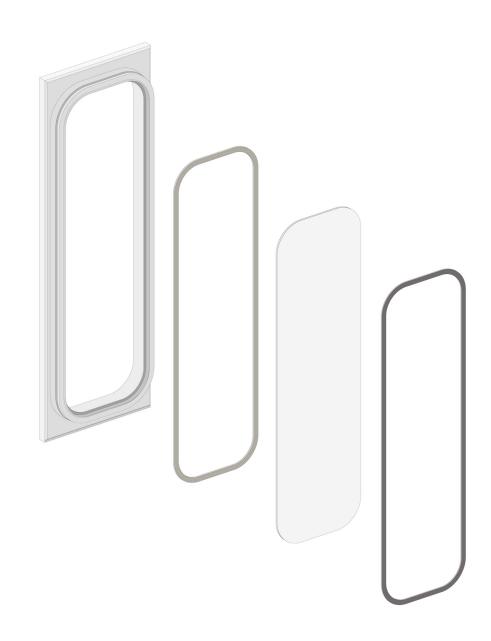


Figura 111 Esploso assonometrico di un modulo di facciata: pannello in calcestruzzo armato, telaio, vetrocamera, fermavetro.

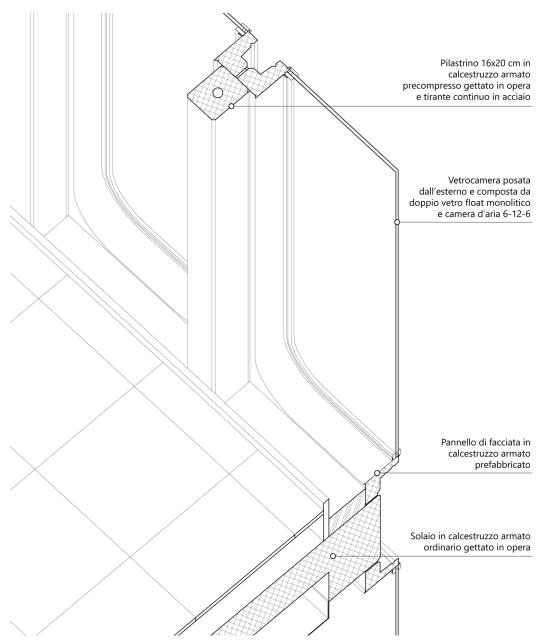


Figura 112 Palazzo Affari, stato di fatto, spaccato assonometrico, scala 1:15. Rielaborazione a partire da disegni AFB integrati con rilievo diretto.

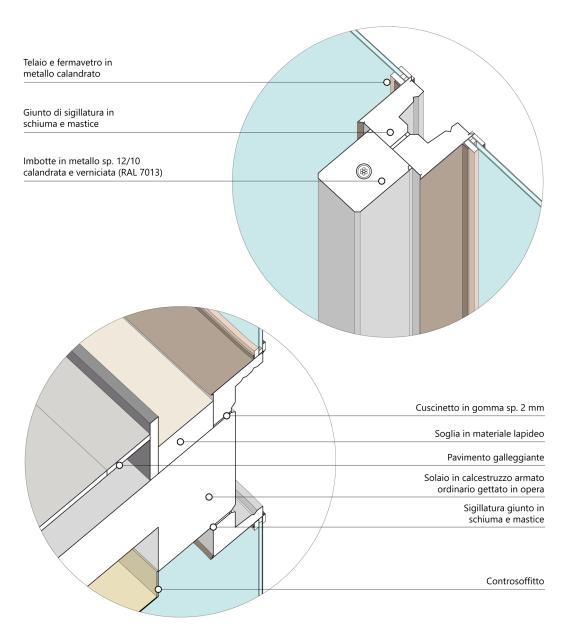
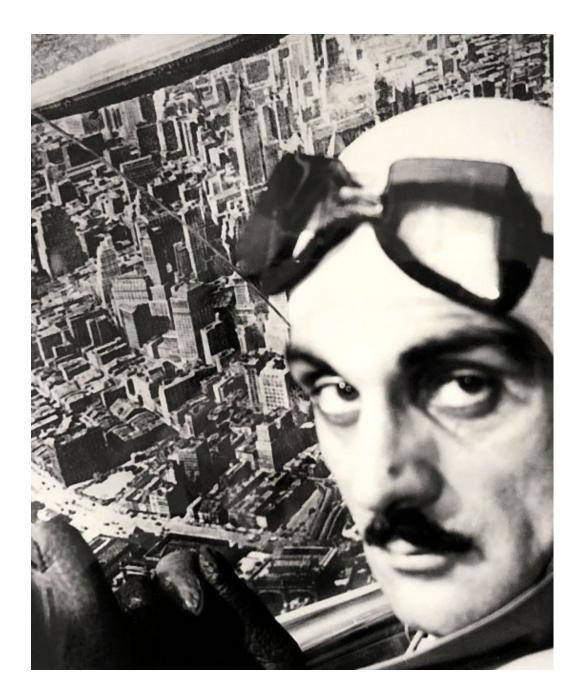


Figura 113 Palazzo Affari, stato di fatto, spaccato assonometrico, scala 1:10. Rielaborazione a partire da disegni AFB integrati con rilievo diretto.



# Strategia di intervento per le facciate di Palazzo Affari

### Strategia d'intervento

Palazzo Affari è stato progettato appena prima della crisi energetica e non risponde alle attuali esigenze di contenimento energetico. A questo proposito la Confederazione Svizzera risulta lungimirante e pone sullo stesso piano le istanze di conservazione del patrimonio e quelle di contenimento dei consumi energetici, affermando che entrambe

Figura 114 Carlo Mollino in "Trucco aereo" assieme a Piero Martina mette in scena un volo sopra Manhattan, 1942.

"si basano sullo stesso atteggiamento fondamentale e perseguono lo stesso obiettivo: supportare uno sviluppo sostenibile. Le risorse naturali e culturali, fondamentalmente insostituibili, devono essere preservate e gestite con cura. Ciò riguarda sia la gestione dei fondamenti naturali della vita, come la produzione o il risparmio energetici, sia la gestione dei valori culturali, come la conservazione e la cura delle testimonianze di epoche culturali passate"<sup>89</sup>.

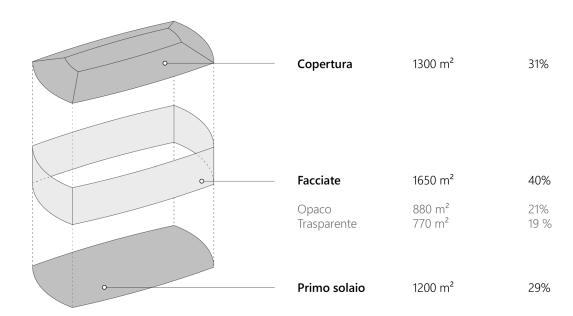
Intervenendo su questo tipo di beni è necessario adottare un approccio basato su soluzioni ad hoc, messe a punto caso per caso, che rappresentino un equilibrio ragionato tra l'istanza di conservazione e quella di aggiornamento prestazionale. Nel caso di Palazzo Affari, infatti, la sostituzione dei pannelli di facciata è un'ipotesi esclusa, l'atto di rimozione, infatti, va sempre considerato un'eccezione da valutarsi con estrema cautela.

La proposta di intervento si concentra sulle facciate del volume sospeso di Palazzo Affari, che rappresentano il 40% della superficie complessiva del suo involucro. Queste facciate sono un unicum, richiedono quindi uno studio più approfondito e la messa a punto di una soluzione ad hoc, a differenza della copertura e del primo solaio a cui è possibile applicare soluzioni più convenzionali.

## Interventi sull'involucro opaco

L'intervento proposto sull'involucro opaco è stato concepito come pura addizione di elementi e consiste nella coibentazione dall'interno dei tre lati del pilastrino, della parte opaca del pannello di facciata, compresa l'imbotte, e di parte di intradosso ed estradosso dei solai

89 Ufficio federale dell'energia e Commissione federale dei monumenti storici della Confederazione Svizzera, "Energia e monumento. Raccomandazioni per il miglioramento energetico dei monumenti", 2009.



per mitigare il ponte termico facciata solaio. La proposta prevede inoltre la progettazione di una scocca polimerica, rivestita in intonaco, a cui viene affidata la funzione di pelle interna.

#### Scocca interna

Secondo i progettisti di Palazzo Affari: "l'inserimento in ambiente preesistente non va certo risolto con la puntuale, stolida applicazione di parametri fissi, ma con la comprensione più approfondita e affinata dello spirito del tessuto circostante". Mentre per la concezione di Palazzo Affari lo spirito a cui si fa riferimento è quello del tessuto urbano circostante, per un intervento sulle facciate interne lo spirito da cogliere è quello architettonico dell'edificio stesso. La soluzione è proposta in due varianti, con esiti architettonici differenti.

La prima versione è d'ispirazione aeronautica e reinterpreta, "in funzione delle nuove caratteristiche della tecnologia e del linguaggio dell'architettura"<sup>90</sup>, lo "spirito" con cui sono state concepite le vetrate di Palazzo Affari, anch'esse ispirate all'aviazione<sup>91</sup>. La proposta consiste infatti in un pannello piano, di materiale plastico intonacato, con un incavo che segue i bordi del serramento, formando su tutti

Figura 115 Lo schema rappresenta l'incidenza delle singole parti dell'involucro rispetto alla sua superficie totale.



e quattro i lati degli sguinci raccordati in curva. Tale soluzione può essere interpretata come il "completamento" di una fusoliera a cui non è ancora stato applicato lo strato di coibente e il rivestimento interno. In questa versione, similmente a quanto si verifica osservando l'aspetto esterno dell'edificio, la struttura è "celata, va intuita"<sup>92</sup>, d'altronde Mollino, amava ripetere a lezione "la pelle copre le ossa"<sup>93</sup>.

La versione alternativa di scocca interna si ispira ai profili della facciata interna esistente: gli sguinci sono sagomati in maniera più dettagliata, lasciano intuire meno velatamente la struttura portante e riprendono il disegno e il colore originario dell'imbotte del serramento. Nella versione precedente il raccordo tra il piano del vetro e il piano più interno avveniva in maniera più fluida e semplificata mentre in questo caso si percepiscono in maniera differenziata il piano della struttura, l'imbotte e il piano dei pannelli di facciata.

Il compito di dare forma all'esito progettuale atteso, piuttosto complesso, è affidato ad un pannello in ABS (Acrilonitrile-Butadiene-Stirene). La scelta è ricaduta su questo materiale poiché consente di generare scocche di forme relativamente complesse, mediante un

Figura 116 Fusoliera di un aereo civile. Si notano la struttura a nudo, il rivestimento isolante e l'isolante rivestito con il pannello interno. Shutterstock.

<sup>90</sup> L'architettura. Cronache e storia. n. 241, novembre 1975.

<sup>91</sup> Relazione di concorso, ACM.

<sup>92</sup> Progetto per il Palazzo degli Affari a Torino, in Domus n.427, 1965, pp.9-13.

<sup>93</sup> E. Moncalvo, "Il palazzo della CCIAA" in "Per Torino", 1990.

processo piuttosto semplice, quello della termoformatura sottovuoto. La tecnica prevede innanzitutto la fabbricazione, mediante macchine a controllo numerico, di un modello in legno da cui, una volta affinato e valutata da fattibilità, discende uno stampo in alluminio. Su quest'ultimo vengono adagiate le lastre di ABS rammollito per poi essere poste in una condizione di sottovuoto che fa sì che ne assumano precisamente la forma. Una volta induriti, i prodotti vengono tagliati e rifiniti da macchine a controllo numerico a cinque assi. Si prevede che le scocche vengano rivestite a spruzzo con un sottile strato di intonaco fibrato di granulometria 0.5 millimetri. Si tratta di un prodotto organico, esente da cemento, non tossico, ottenuto dalla miscelazione in dispersione acquosa di resine acriliche, sabbie quarzose, additivi per migliorarne la lavorabilità e pigmenti ossidi. Questo tipo di intonaco ha ottime caratteristiche di adesione a materiali polimerici, garantisce stabilità alle variazioni di umidità e temperatura, ha buona permeabilità al vapore e idrorepellenza.

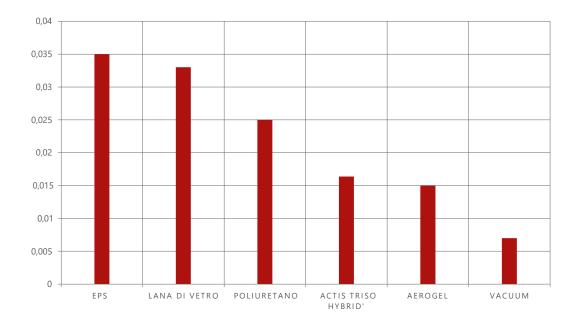
#### Scelta dell'isolante

Per le parti opache delle facciate interne sono stati considerati quattro tipi di isolante: l'EPS, il poliuretano, l'isolante alveolare riflettente "Actis Triso Hybrid" e i "Vacuum Insulation Panels". L'EPS è stato sin da subito scartato in quanto troppo dispendioso da fresare, lo sfrido di materiale sarebbe risultato eccessivo e i pannelli troppo fragili e dispendiosi da trasportare.

La seconda ipotesi considerata consiste in un pannello cavo composto da due scocche in ABS termoformate, riempite con schiuma di poliuretano. Questa opzione sarebbe stata di più semplice realizzazione, tuttavia gli spessori di isolante considerati in fase di concezione risultano insufficienti per raggiungere un livello di prestazione tale da giustificare l'intervento.

Il terzo isolante considerato è Actis Triso Hybrid, un materiale alveolare riflettente che permette di raggiungere prestazioni più elevate con spessori ridotti, avendo una conducibilità termica equivalente a  $\lambda \approx 0,016$  W/mK. Tuttavia, anche questo isolante non permette di raggiungere temperature superficiali interne sufficientemente elevate.

La soluzione proposta prevede l'uso di un materiale ad altissime prestazioni che, nel caso di Palazzo Affari, consente di operare con soli 25 millimetri, uno spessore circa cinque volte inferiore rispetto agli isolanti tradizionali, senza quindi stravolgere le proporzioni originarie degli elementi costruttivi. Si tratta di Vacuum Insulation Panels, pannelli composti da un nucleo in polvere di



silice microporosa pressata, a cui si aggiungono un opacizzante per minimizzare il passaggio della radiazione termica e delle fibre di cellulosa per migliorarne la stabilità meccanica. Il nucleo viene posto sottovuoto e sigillato da un'incamiciatura di alluminio che rende il pannello impermeabile ai gas e al vapore. La conducibilità termica del singolo pannello equivale a  $\lambda \approx 0,005$  W/mK, mentre quella effettiva e verificata, che considera il micro ponte termico generato dall'accostamento dei singoli pannelli, è di  $\lambda \approx 0,007$  W/mK.

Il rischio legato a questo tipo di isolante è legato alla sua condizione di sottovuoto. La perdita di questa caratteristica provocherebbe l'aumento della conducibilità termica fino a circa  $\lambda \approx 0,025$  W/mK, il che porterebbe alla perdita di qualsiasi vantaggio nel suo impiego. La conducibilità di  $\lambda \approx 0,007$  W/mK non è garantita oltre i 5 - 25 anni di vita<sup>94</sup>, specialmente se esposto a condizioni sfavorevoli di umidità relativa maggiore del 60%, di temperatura minore di 5° C e maggiore di 30° C. Anche il danneggiamento dell'incamiciatura provocherebbe una perdita dello stato di sottovuoto, è quindi necessario che la posa venga effettuata in maniera corretta da operai specializzati.

I pannelli sono usualmente commercializzati in spessori variabili tra i

Figura 117 Grafico di confronto tra le conducibilità termiche di alcuni prodotti isolanti in commercio.

<sup>94</sup> Y. Lianget al, «Thermal Performance and Service Life of Vacuum Insulation Panels with Aerogel Composite Cores», 2017.



Figura 119 Kingspan Optimum Vacuum Insulated Panel. Sono visibili il nucleo interno e gli strati di incamiciatura.



Figura 118 vaQtec rounded Vacuum Insulated Panel. Pannello prodotto per isolare una superficie non planare.

10 e i 60 millimetri e in formati standard, ma è possibile richiederne la produzione in formati speciali, anche curvi. La superficie di posa deve essere liscia, regolare e non deve presentare protuberanze taglienti. I pannelli possono essere incollati con colle poliuretaniche o epossi-poliuretaniche e possono essere schiumati con schiume poliuretaniche. È inoltre necessaria un'accurata nastratura per impedire eventuali movimenti accidentali e il riformarsi delle fughe.

## Specifiche tecniche

Densità	150 – 220 kg/m³
Resistenza alla compressione	140 – 180 kPa
Conducibilità termica effettiva	λ≈0,007 W/mK
Resistenza alle temperature	-50°C – +90°C costante
Classe antincendio	B2 (incamiciatura) Incombustibile (nucleo)

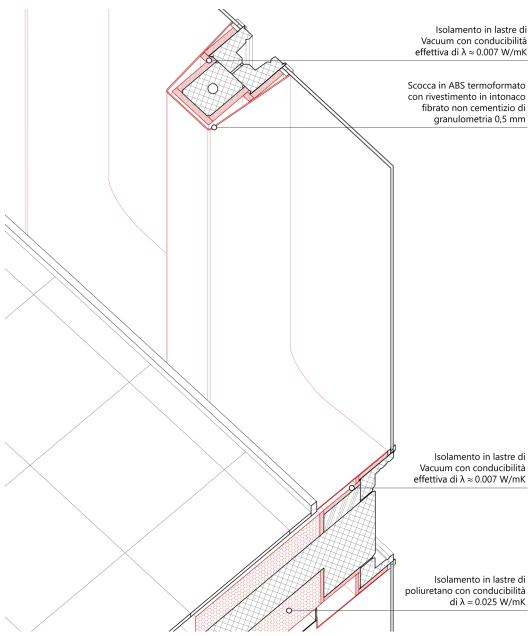


Figura 120 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 1, spaccato assonometrico, scala 1:15.

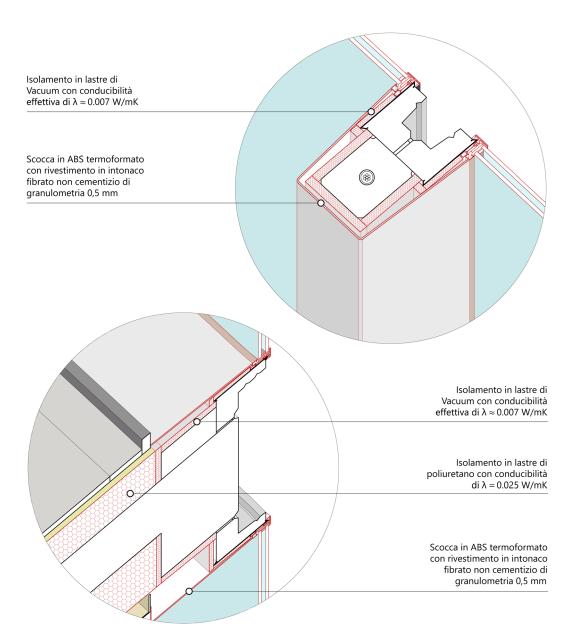


Figura 121 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 1, spaccato assonometrico, scala 1:10.

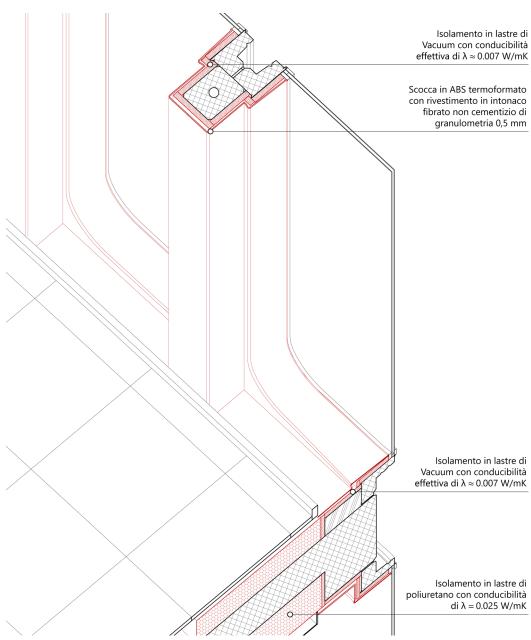


Figura 122 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, spaccato assonometrico, scala 1:15.

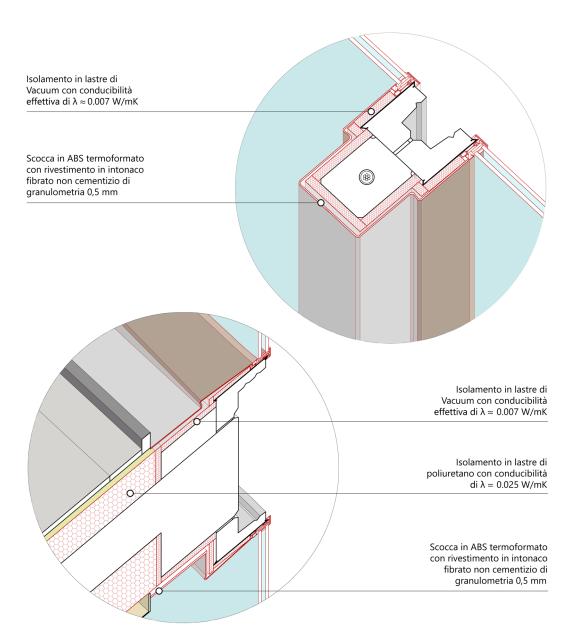


Figura 123 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, spaccato assonometrico, scala 1:10.



Figura 124 Modello in legno, utile a valutare la fattibilità del pezzo. Azienda Lapi Plast s.r.l.



Figura 125 Stampo in alluminio. Azienda Lapi Plast s.r.l.

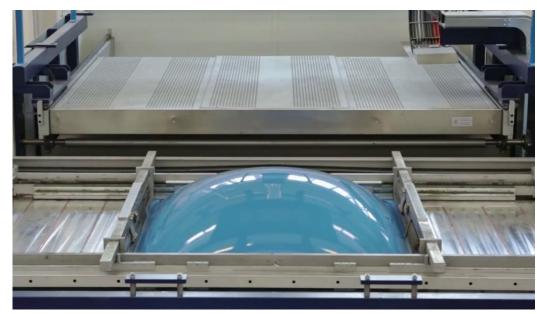


Figura 126 Lastra polimerica rammollita e imbutita. Azienda Lapi Plast s.r.l.



Figura 127 Termoformatura sottovuoto della lastra rammollita sullo stampo in alluminio. Azienda Lapi Plast s.r.l.

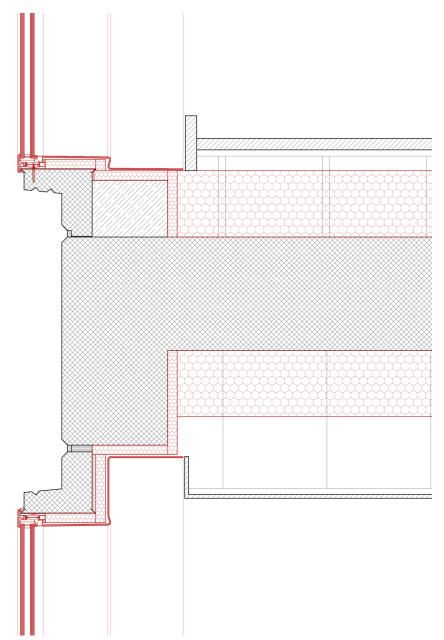


Figura 128 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, sezione del nodo facciata - solaio, scala 1:10.

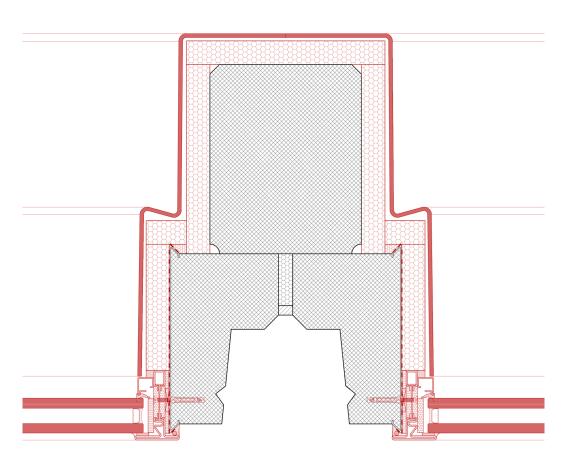


Figura 129 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, sezione del nodo facciata - pilastro, scala 1:4.



Figura 130 Palazzo Affari, vista da via San Francesco da Paola dell'angolo tra la facciata nord e la facciata est.

## Interventi sull'involucro trasparente

La strategia di intervento sui vetri di Palazzo Affari risulta differente rispetto a quella per l'involucro opaco. Sebbene l'atto di rimozione sia da considerare un'eccezione da valutarsi con estrema cautela, i vetri attuali, prodotti industriali di fattura Saint Gobain, non presentano particolarità insostituibili. I vetri rappresentano un enorme potenziale di contenimento energetico. In questo caso si ritiene che gli attuali vetri possano essere sostituiti con un prodotto più recente con prestazioni di gran lunga superiori, conservando comunque le attuali caratteristiche cromatiche.

La vetrata isolante in progetto è composta all'esterno da un vetro temperato 10 millimetri con coating a controllo solare magnetronico riflettente COOL-LITE ST 150 e all'interno da un vetro con coating basso emissivo PLANITHERM CLEAR 1.0. La trasmittanza del vetro è pari a U = 1.0 W/m²K a fronte dell'attuale stimata U = 3.0 W/m²K. La camera in argon e il deposito basso emissivo consentono di ridurre le dispersioni verso l'esterno in regime invernale in maniera rilevante. Inoltre, il fattore di trasmissione solare molto basso (g = 0.32) consente un controllo solare migliore rispetto all'attuale (g = 0.49), riducendo così il fabbisogno energetico in regime estivo.

Un vetro selettivo anziché riflettente, a parità di prestazioni termiche, avrebbe implicato un fattore di trasmissione della luce visibile più alto, ma avrebbe alterato radicalmente la percezione dell'edificio dall'esterno, rendendolo molto più trasparente di com'è oggi. Inoltre, è stato scelto di utilizzare un vetro monocamera in luogo di un più performante vetro con doppia camera, in quanto il suo spessore si adatta meglio al pannello di facciata esistente.

Per la nuova vetrata isolante è stato scelto un telaio a taglio termico in acciaio verniciato. All'interno di un'ampia gamma di prodotti è stato scelto un telaio che rispetti fedelmente le dimensioni e il disegno netto e pulito che si presenta all'esterno dell'attuale sistema

Un aspetto da considerare è quello della sicurezza: la norma UNI 7697 impone l'impiego di vetrate di sicurezza. La prescrizione è funzione della destinazione d'uso, applicazione, montaggio, accessibilità, azioni, rischi ed altri aspetti. Laddove l'urto provochi una caduta nel vuoto con altezza maggiore di 1 metro, è tassativamente obbligatorio impiegare lastre stratificate di sicurezza, opportunamente dimensionate, con classificazione 1B1 basata sulla prova del pendolo secondo la norma UNI 12600.

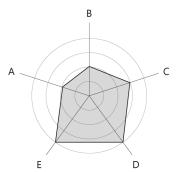


Figura 131 Simulazione di trasparenza del vetro riflettente Cool-Lite ST150. Simulatore Saint Gobain.

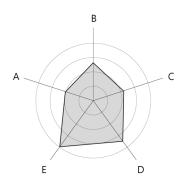


Figura 132 Simulazione di trasparenza del vetro selettivo Cool-Lite Xtreme 70-33. Simulatore Saint Gobain.

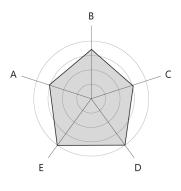
# Vetro originario



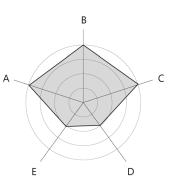
# Vetro originario + pellicola



## Vetro monocamera riflettente



# Vetro doppia camera selettivo





A Comportamento invernale

**B** Comportamento estivo

C Trasmissione luce naturale

D Livello di trasparenza percepito

E Proporzioni del telaio

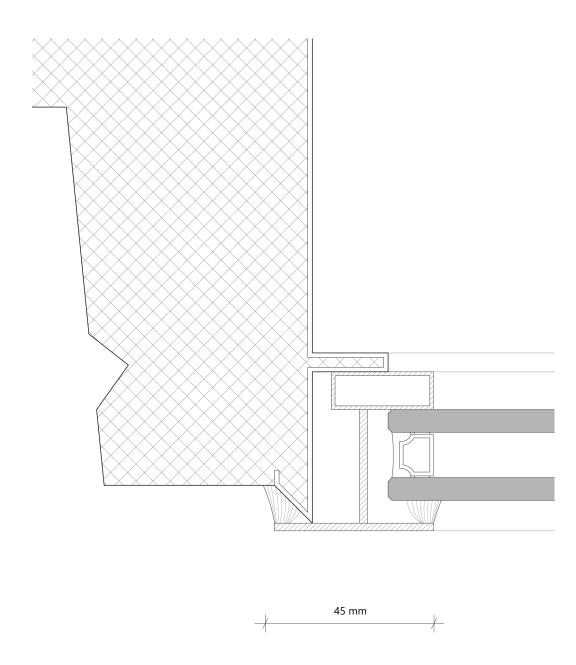


Figura 133 Palazzo Affari, stato di fatto, particolare del nodo vetro - pannello di facciata, telaio e fermavetro ipotizzati, pianta, scala 1:1.

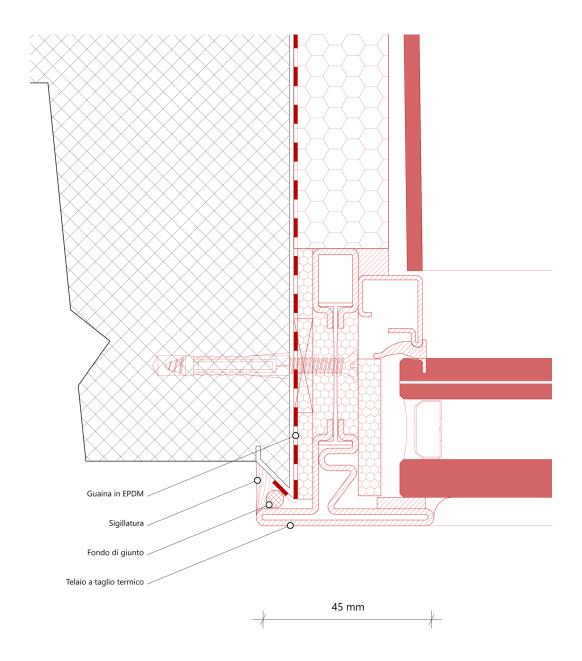
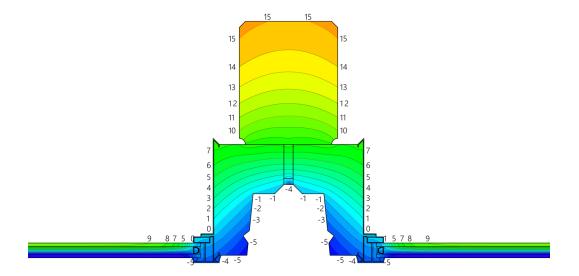


Figura 134 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, particolare del nodo vetro - pannello di facciata, pianta, scala 1:1.



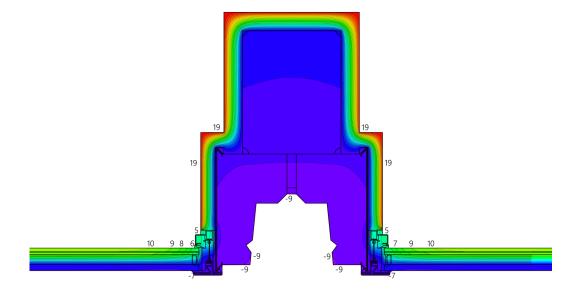
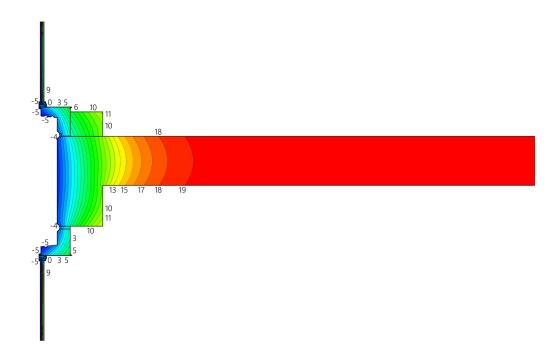




Figura 135 Palazzo Affari, stato di fatto, analisi agli elementi finiti del nodo pilastro - pannelli di facciata.



Figura 136 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, analisi agli elementi finiti del nodo pilastro - pannelli di facciata.



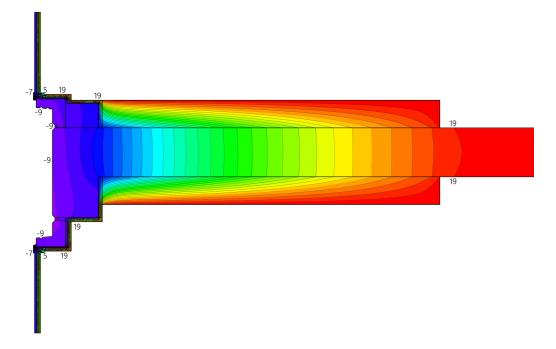




Figura 137 Palazzo Affari, stato di fatto, analisi agli elementi finiti del nodo pannelli di facciata - solaio.



Figura 138 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, analisi agli elementi finiti del nodo pannelli di facciata - solaio.

# Considerazioni finali

La strategia progettuale messa a punto per le facciate di Palazzo Affari intende essere un ragionato compromesso tra conservazione e miglioramento energetico. Entrambe le esigenze perseguono lo stesso obiettivo: la tutela di risorse insostituibili, che siano naturali o culturali. Il pannello di facciata di Palazzo Affari è considerato un unicum, un elemento insostituibile che esprime ciò che era culturalmente concepibile e tecnologicamente possibile nell'epoca in cui è stato realizzato. Per le parti opache, infatti, è previsto un intervento di addizione, reversibile, che implica la conservazione materiale del pannello originario. La concezione della scocca che riveste l'isolante interpreta lo spirito del progetto originario di Palazzo Affari, e si avvale di una tecnologia mutuata dal campo automobilistico e aeronautico, adattata alle esigenze specifiche del progetto. Per guanto riguarda il vetro, un prodotto industriale ripetibile, è prevista la sostituzione in favore di un vetro più recente, avente le stesse caratteristiche cromatiche e di trasparenza, ma con una trasmittanza termica tre volte inferiore e un fattore di trasmissione solare più basso del 35%.

Le verifiche prestazionali svolte mostrano degli ottimi risultati dal punto di vista energetico. Come mostrato dalle simulazioni agli elementi finiti, è possibile raggiungere temperature superficiali interne che arrivano a 19°C, paragonabili a quelle attese per una nuova costruzione. Le dispersioni per trasmissione attraverso le parti opache delle facciate possono essere ridotte addirittura fino al 80%, mentre quelle attraverso l'involucro trasparente fino al 65%.

Tuttavia, le verifiche effettuate sono di tipo puntuale ed il progetto, per essere valutato fattibile, necessiterebbe di ulteriori verifiche. In particolare, sarebbe necessario commisurare l'impatto degli interventi sul bilancio energetico complessivo, oltre ad effettuare una verifica dettagliata dei costi che possa essere rapportata al beneficio globale.

# Ringraziamenti

Tengo a ringraziare le persone a me più care, senza ordine particolare.

Le certezze che ritrovo le rare volte in cui torno ad Aosta.

La mia famiglia, per la libertà e fiducia che mi hanno sempre concesso.

Mamma, osservatrice e controllore. Papà, silenzioso e appassionato.

Mio fratello, un illuminato. Mia zia, la persona più libera della famiglia.

Andrea, per la curiosità e gli esperimenti che abbiamo condiviso.

Le persone che rendono ricca, rara e di qualità la mia vita torinese.

Giovanni, che con la sua esuberanza compensa il mio essere schivo.

Benedetta, per l'esperienza condivisa in Svizzera e le magiche serate di canto che ci regala.

Insieme, hanno reso indimenticabili gli anni della magistrale.

Gabriele, parsimonioso normanno, dall'anima affine.

Isabella, per la sua personalità baroccamente decorata.

Barbara, che con la sua mediterraneità rende frizzanti tutte le situazioni.

Insieme, hanno reso magica l'esperienza in Sicilia.

Vale, per il suo essere senza fronzoli, compagna di avventure sin dai tempi di morfologia.

Tutti insieme ora, condividiamo momenti stimolanti e di qualità.

Giulia, per tutto il cibo e i mestoli che abbiamo spazzolato.

Insieme a Simone e Irene, abbiamo formato la squadra di atelier più bella di sempre.

E insieme a Martiz - compagna di sventure - e Giorgia, abbiamo condiviso un'esperienza lunare.

Juan, il mio feo preferito, compagno di arrampicata e amari.

Jessica, che crede ancora di poter portare la pace nel mondo.

Insieme, hanno reso indimenticabile un'altra delinquente esperienza in Sicilia.

Ele, determinata e combattiva, lei sì che riuscirà a portare la pace nel mondo.

Elis, che si è sciolta dopo che ho confessato il mio ateismo.

Anaïs, fatale e decisa.

Ari, frizzante, evanescente, indefinibile.

Sono state tutte anche ottime coinquiline, da cui ho imparato molto.

Gianluchino, l'esploratore con cui ho condiviso l'esperienza berlinese.

Ana, modesta ma colta ricercatrice.

Silvia, perché ancora non ho capito come riesca a ricordare il nome di qualsiasi piatto etnico che mangia.

Simo, definito cafone napoletano da Maria Giulia in un momento indimenticabile.

Nick, tra l'altro, compagno di ottimi banchetti.

Anastasia ed Alessandra per l'esperienza di scoperta condivisa in Cina.

Giuseppe, con cui condivido interessi e sventure accademiche.

Tutte le persone incontrate grazie ad ESN, la mia famiglia internazionale che mi ha procurato "oneri e onori".

Giulia e Fede, siamesi inseparabili con cui, tra le altre cose, ho condiviso una quarantena formativa.

Gabri, compagno di cavolo viola tanto generoso quanto permaloso.

Mary W, che si divide tra me e Marcello a sua insaputa.

Sarita, mentore diventata garanzia di serate indimenticabili.

Gianmi e Fra, inseparabili siculi e compagni di delinquenze.

Ali e Fede, consorti e compari di consiglio direttivo con cui ho scambiato molti stimoli formativi.

Giulias, esplorare il mondo parallelo in cui vive è sempre un'esperienza avvincente.

Jacopo, giovine e delinquente, insieme a tutti gli altri, troppi, tra cui: Carlotta, Pantaleo, Lele, Marco, Filippo, Basti, Josef, Guillem.

Un ringraziamento va anche a tutte le persone che hanno reso possibile questo lavoro.

Il prof. Luca Caneparo per le opportunità e il tempo che mi ha dedicato.

I proff. Carla Bartolozzi e Davide Rolfo per il tempo e l'esperienza che hanno messo a disposizione.

L'ing. Massimo Procacci per i consigli e le conoscenze che mi ha trasmesso.

I proff. Franz Graf e Giulia Marino per la passione che esprimono e le opportunità che mi hanno dato.

L'ing. Lorenzo Buonomo e Napoleone Ferrari per la disponibilità e per il tempo che mi hanno concesso.

La Camera di Commercio di Torino per la disponibilità dimostrata, in particolare Pasquale De Leo e Gigliola Freguglia.

166

# **Bibliografia**

## **Carlo Mollino**

Moncalvo, Enrico. *Note per una lettura di alcuni riferimenti della cultura di Carlo Mollino*. Società Piemontese di Archeologia e Belle Arti, 1988.

Olmo, Carlo. «L'impossibile cittadino. Un'introduzione a Carlo Mollino architetto». *Carlo Mollino architetto, 1905-1973: costruire le modernità*, a cura di Sergio Pace, Electa, 2006, pagg. 17–31.

Olmo, Carlo. «Un'architettura antiretorica». Cantieri e Disegni, Allemandi, 1992.

Reichlin, Bruno. «Carlo Mollino nelle costruzioni e negli scritti». Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, n. 3, 1996.

### Palazzo Affari

Bolzoni, Luciano. «Senza marasma e senza pentimenti». *Carlo Mollino: architetto*, Silvana, 2019, pagg. 134–151.

«Concorso per il Palazzo degli Affari in Torino». *L'architettura. Cronache e storia*, n. 112, febbraio 1965.

Dragone, Angelo. «Il Concorso per il "Nuovo Palazzo degli Affari"». Cronache economiche, n. 264, dicembre 1964.

Dragone, Angelo. «Il "Palazzo degli Affari" a Torino». Cronache economiche, n. 264, dicembre 1964.

Galardi, Alberto, et al. «Il progetto del Palazzo degli Affari a Torino». *Cronache economiche*, n. 264, dicembre 1964.

Moncalvo, Enrico. «Il palazzo della CCIAA» *Per Torino*, Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura, 1990.

Olmo, Carlo, curatore. *Cantieri e disegni architetture e piani per Torino*, 1945-1990. U. Allemandi, 1992

Pedio, Renato. «Palazzo degli Affari a Torino». L'architettura. Cronache e storia, n. 241, novembre 1975.

«Progetto per il Palazzo degli Affari a Torino». Domus, n. 427, 1965.

Reichlin, Bruno. «Carlo Mollino nelle costruzioni e negli scritti». Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, n. 3, 1996.

Sassone, Mario, e Elena Tamagno. «Il nuovo Palazzo degli Affari della Camera di Commercio industria e artigianato di Torino». *Carlo Mollino architetto, 1905-1973: costruire le modernità*, a cura di Sergio Pace, Electa, 2006, pagg. 160–75.

Tamagno, Elena. Carlo Mollino: esuberanze soft. Testo & immagine, 1996.

Tamagno, Elena. Il Palazzo degli affari di Carlo Mollino: architettura d'autore nella storia della Camera di commercio di Torino. AdArte, 2010.

## Riconoscimento del valore di Palazzo degli Affari

Direzione Generale Arte e Architettura e Periferie urbane. http://architetturecontemporanee. beniculturali.it/architetture. Consultato 23 maggio 2019.

Gabetti, Roberto. «Architettura in Italia, dagli anni Cinquanta ad oggi». *Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino*, n. 2–3, 1987.

Gabetti, Roberto. «Nota per illustrare agli architetti, agli storici dell'architettura non italiani, alcuni aspetti della nostra cultura a partire da questo dopoguerra». Atti e Rassegna Tecnica della Società degli Ingegneri e degli Architetti in Torino, n. 2–3, 1987.

Giusti, Maria Adriana, e Rosa Tamborrino. «Camera di Commercio». *Guida all'architettura del Novecento in Piemonte* (1902-2006), U. Allemandi, 2008, pagg. 314–15.

Irace, Fulvio. «Carlo Mollino». *Dizionario dell'architettura del XX secolo*, Vol. III, a cura di Carlo Olmo, Istituto della Enciclopedia italiana, 2003, pagg. 1699–703.

Magnaghi, Agostino, et al. «Camera di Commercio, Industria e Artigianato». *Guida all'architettura moderna di Torino*, Celid, 2005, pag. 270.

Politecnico di Torino. Dipartimento Casa-Città. «Camera di Commercio, Industria, Artigianato e Agricoltura». Beni culturali ambientali nel comune di Torino, Società degli ingegneri e degli architetti in Torino, 1984, pag. 321.

Scrivano, Paolo. «Camera di commercio, industria e artigianato». *Guida di architettura. Torino*, a cura di Vera Comoli Mandracci e Carlo Olmo, Umberto Allemandi, 2004, pag. 222.

## Tutela del patrimonio contemporaneo

Callegari, Guido, et al. *Progettare il costruito: cultura e tecnica per il recupero del patrimonio architettonico del XX secolo.* Angeli, 2001.

Canella, Gentucca, et al. *Il diritto alla tutela*: architettura d'autore del secondo Novecento. Angeli, 2019.

Graf, Franz. Histoire matérielle du bâti et projet de sauvegarde : devenir de l'architecture moderne et contemporaine. Presses polytechniques et universitaires romandes, 2014.

Graf, Franz, e Francesca Albani. *Il vetro nell'architettura del XX secolo: conservazione e restauro.* Academy Press, 2011.

Ientile, Rosalba. Architetture in cemento armato: orientamenti per la conservazione. Franco Angeli, 2008

Reichlin, Bruno, e Bruno Pedretti. *Riuso del patrimonio architettonico*. Silvana Mendrisio Academic Press. 2011.

### Pannelli isolanti "Vacuum"

AA.VV. Vacuum Insulation in the Building Sector: Systems and Applications. IEA ECBCS Annex 39, 2005.

Biswas, Kaushik, et al. «Whole Building Retrofit Using Vacuum Insulation Panels and Energy Performance Analysis». *Energy and Buildings*, vol. 203, novembre 2019, pag. 109430.

Boafo, Fred Edmond, et al. «Structure of Vacuum Insulation Panel in Building System». *Energy and Buildings*, vol. 85, dicembre 2014, pagg. 644–53.

Duca, Paola, et al. Sistemi innovativi di isolamento termico a confronto: vacuum insulated panels, phase change materials, materiali termoriflettenti. Tesi di laurea Magistrale, Politecnico di Milano, 2018.

Fantucci, Stefano, et al. «Thermo-Economic Analysis of Building Energy Retrofits Using VIP - Vacuum Insulation Panels». *Energy and Buildings*, vol. 196, agosto 2019, pagg. 269–79.

Gonçalves, Márcio, et al. «A Review of the Challenges Posed by the Use of Vacuum Panels in External Insulation Finishing Systems». *Applied Energy*, vol. 257, gennaio 2020, pag. 114028.

Isaia, Francesco, et al. «Vacuum Insulation Panels: Thermal Bridging Effects and Energy Performance in Real Building Applications». *Energy Procedia*, vol. 83, dicembre 2015, pagg. 269–78.

Liang, Yuying, et al. «Thermal Performance and Service Life of Vacuum Insulation Panels with Aerogel Composite Cores». Energy and Buildings, vol. 154, novembre 2017, pagg. 606–17.

# Fonti dei documenti

#### ACM

Fondo Carlo Mollino, Archivi, Biblioteca Centrale di Architettura, Politecnico di Torino.

#### AFB

Fondo Felice Bertone, Archivi, Biblioteca Centrale di Architettura, Politecnico di Torino.

#### AUTCC

Archivio dell'Ufficio Tecnico - Settore Immobili e Impianti, Camera di commercio industria artigianato e agricoltura di Torino.

#### CDCC

Centro di documentazione, Camera di commercio industria artigianato e agricoltura di Torino.

#### MC

Fondo Musso Clemente, Laboratorio di Storia e Beni Culturali, Dipartimento Interateneo di Scienze, Progetto e Politiche del Territorio, Politecnico di Torino.

# Interviste

**Lorenzo Buonomo**, responsabile di cantiere dell'impresa di Costruzioni ing. Felice Bertone di Torino, partecipò alla realizzazione di Palazzo Affari, intervistato il 22/07/2020.

Pasquale De Leo, dipendente della Camera di Commercio di Torino, Settore Immobili e Impianti, intervistato il 06/02/2020.

**Napoleone Ferrari**, coautore del libro in via di pubblicazione "Carlo Mollino: Architect and Storyteller", intervistato l'11/07/2019 e il 15/07/2020.

**Giuseppe Pezzaniti**, geometra di Teknofilm s.r.l., l'impresa che ha applicato le pellicole riflettenti ai vetri di Palazzo Affari, intervistato il 15/07/2020.

Corrado Adriani, impresa Isoterm s.r.l., intervistato il 15/07/2020.

Paolo Lombardi, ingegnere dell'impresa Patrese s.r.l., intervistato il 21/07/2020.

Andrea De Toni, architetto dell'impresa Eleni s.r.l., intervistato il 24/07/2020.

Filippo Galletto, architetto dell'impresa Poliespanso s.r.l., intervistato il 27/07/2020.

# Indice delle illustrazioni

## Le ragioni del progetto

Figura 1 Palazzo Morozzo della Rocca, facciata su via Giolitti prima della distruzione. Illustrazione fotografica d'Arte antica in Italia: il Barocco Piemontese. • p. 13

Figura 2 Paolo Musso, prospetto del fabbricato previsto su via San Francesco da Paola angolo via Cavour. MC.918.10. • p. 15

Figura 3 Paolo Musso, prospetto del fabbricato previsto su via San Francesco da Paola angolo via Cavour, variante. MC.918.10A. • p. 15

Figura 4 Paolo Musso, schizzo prospettico del fabbricato previsto su via San Francesco da Paola angolo via Cavour, variante. MC.918.11B. • p. 16

Figura 5 Palazzo Morozzo della Rocca, atrio d'onore prima dei bombardamenti. • p. 17

Figura 6 Palazzo Morozzo della Rocca, atrio d'onore dopo i bombardamenti. • p. 17

Figura 7 Palazzo Morozzo della Rocca, facciata su via Giolitti dopo i bombardamenti. • p. 20

Figura 8 Paolo Musso, schizzo prospettico della nuova Camera di Commercio prevista in piazza San Giovanni, 1943. MC.918.19B. • p. 20

Figura 9 Paolo Musso, prospettiva della nuova sede camerale, Borsa Valori e Borsa Merci previste in via San Francesco da Paola, 1946. MC.918.1-22. • p. 21

Figura 10 Paolo Musso, schizzo prospettico degli isolati della Facoltà d'Ingegneria e della Camera di Commercio, 1950. MC.918.24B. • p. 22

Figura 11 Paolo Musso, prospettiva della nuova Borsa Valori, 1950. MC.918.3A. • p. 24

Figura 12 Paolo Musso, prospettiva della nuova Borsa Valori, variante, 1950. MC.918.3C. • p. 24

Figura 13 Carlo Mollino, schizzi di studio dell'impianto di Palazzo Affari. L'Architettura Cronache e Storia, n.112, febbraio 1965. • p. 28

Figura 14 Carlo Mollino, schizzo di studio delle volumetrie di Palazzo Affari. ACM, P.14D, 280.65. • p. 29

Figura 15 Treperuno, sezione trasversale di Palazzo Affari, elaborato di concorso, scala originale 1:100. ACM. • p. 30

Figura 16 Treperuno, sezione orizzontale di un piano tipo di Palazzo Affari, elaborato di concorso, scala originale 1:100. ACM. • p. 31

Figura 17 Treperuno, plastico del progetto di concorso di Palazzo Affari. Cronache Economiche, n.264. • p. 32

Figura 18 Treperuno, sezione longitudinale con proiezione delle facciate del corpo di quinta di

Palazzo Affari, elaborato di concorso, scala originale 1:100. ACM. • p. 33

Figura 19 Treperuno, schizzo del progetto di concorso di Palazzo Affari. Cronache Economiche, n.264. • p. 33

Figura 20 Carlo Mollino, cartella con copia della relazione presentata per il concorso di Palazzo Affari. ACM. • p. 37

Figura 21 Meridiano 4, secondo classificato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 41

Figura 22 Meridiano 4, secondo classificato, sezione orizzontale del piano terreno e del piano secondo del progetto di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 41

Figura 23 II gioco degli scacchi, terzo classificato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 43

Figura 24 Il gioco degli scacchi, terzo classificato, sezione orizzontale del piano rialzato e del piano tipo del progetto di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 43

Figura 25 Ciau Pais, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 44

Figura 26 Leonora 7, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 44

Figura 27 Pensaci, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 45

Figura 28 Quattro 8, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 45

Figura 29 Semantica, progetto menzionato, foto del plastico di concorso. Cronache Economiche, n.264. • p. 46

Figura 30 Treperuno, progetto di concorso per Palazzo Affari, fotomontaggio di Riccardo Moncalvo. Cronache Economiche, n.264, dicembre 1964. • p. 48

Figura 31 La Stampa Sera, Torino, 10 ottobre 1973. • p. 50

### Studio architettonico e costruttivo

Figura 32 Palazzo Affari, vista dalla Borsa Valori. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 53

Figura 33 Carlo Mollino, schizzo di studio per la pianta del piano del parcheggio. ACM, P.14D, 280.72. • p. 54

Figura 34 Palazzo Affari, sezione trasversale. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 55

176

Figura 35 Carlo Mollino, prospettiva dell'atrio di Palazzo Affari. ACM, P.14D, 280.10. • p. 57

Figura 36 Carlo Mollino, prospettiva di Palazzo Affari, angolo tra via Nino Costa e via San Francesco da Paola. ACM, P.14D, 280.18. • p. 59

Figura 37 Palazzo Affari, vista del corpo di quinta. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 61

Figura 38 Palazzo Affari, vista dell'atrio del piano terra. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 64

Figura 39 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota +0.70. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 65

Figura 40 Palazzo Affari, vista dalla piattaforma del primo piano. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 66

Figura 41 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota +6.50. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 67

Figura 42 Palazzo Affari, vista di un ufficio d'angolo. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 68

Figura 43 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota +10.20. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 69

Figura 44 Palazzo Affari, vista di un ufficio d'angolo. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 70

Figura 45 Palazzo Affari, vista di un piano di uffici. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 71

Figura 46 Palazzo Affari, vista di una delle sale da 100 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 72

Figura 47 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota -3.35. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 73

Figura 48 Palazzo Affari, vista di una delle sale da 100 posti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 74

Figura 49 Palazzo Affari, vista di una delle sale da 100 posti. Foto Riccardo Moncalvo @ Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 75

Figura 51 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota -6.95. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 77

Figura 52 Palazzo Affari, vista dell'atrio antistante il salone da 400 posti. Foto Riccardo Moncalvo

© Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 78

Figura 53 Palazzo Affari, vista dello scalone che conduce da via Giolitti all'interrato. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 79

Figura 54 Palazzo Affari, vista della mensa per dipendenti. Foto Riccardo Moncalvo © Archivio Riccardo Moncalvo, Torino. • p. 80

Figura 55 Palazzo Affari, sezione orizzontale a quota -10.90. L'Architettura Cronache e Storia, n.241, novembre 1975. • p. 81

Figura 56 Amancio Williams, edificio sospeso per uffici, 1946. Archivio Amancio Williams. • p. 83

Figura 57 Frederick Kiesler, Manifesto of Tensionism, in Contemporary art applied to the store and its display, 1930. • p. 83

Figura 58 Richard Buckminster Fuller, 4D tower, circa 1927 - 1929. • p. 86

Figura 59 Richard Buckminster Fuller, 4D tower trasportata con dirigibile, circa 1927 - 1929. • p. 86

Figura 60 Angelo Mangiarotti, Bruno Morassutti, Casa a tre cilindri a conclusione del cantiere, 1962. Archivio Angelo Mangiarotti. • p. 87

Figura 61 Angelo Mangiarotti, Bruno Morassutti, Casa a tre cilindri, dettaglio dei nuclei centrali. Fondo Bruno Morassutti. • p. 87

Figura 62 Enrico Villani, progetto per i nuovi uffici comunali di Saint-Vincent, 1960. • p. 88

Figura 63 Antonio Migliasso, assonometria del progetto per gli uffici comunali di Saint-Vincent con dettaglio dei tiranti in calcestruzzo armato. • p. 89

Figura 64 Una delle torri del municipio di Marl, 2019. Klaus Dieter Wolf. • p. 91

Figura 65 Treperuno, schizzi di concorso per del sistema strutturale di Palazzo Affari. ACM. • p. 93

Figura 66 Carlo Mollino, rilievi di architetture rurali valdostane, 1930. Fondo valle di Gressoney. • p. 94

Figura 67 Carlo Mollino, Casa Capriata, progetto per la X Triennale di Milano, capriata 3, scala originale 1:20, 1954. ACM. • p. 95

Figura 68 Ricostruzione tridimensionale del sistema strutturale di Palazzo Affari. Si notano i tiranti obliqui, le travi rovesce con funzione di puntoni, la trave perimetrale al livello dell'ultimo solaio, i tiranti in facciata e le travi di bordo dei solai. • p. 97

Figura 69 Cantiere di Palazzo Affari, getto del nucleo centrale portante, marzo 1970. Archivio CCIAA. • p. 98

Figura 70 Cantiere di Palazzo Affari, getto di un solaio, tiranti in primo piano, ottobre 1970. Archivio CCIAA. • p. 98

Figura 71 Cantiere di Palazzo Affari, getto di un solaio, sono visibili i pilastri provvisori tra primo e

secondo piano, dicembre 1970. Archivio CCIAA. • p. 99

Figura 72 Cantiere di Palazzo Affari, vista dall'interno, sono visibili i pilastrini di facciata e i puntelli provvisori, febbraio 1971. Archivio CCIAA. • p. 99

Figura 73 Cantiere di Palazzo Affari, getto della macrostruttura di copertura, febbraio 1971. Archivio CCIAA. • p. 100

Figura 74 Cantiere di Palazzo Affari, travi rovesce aventi funzione di puntoni, febbraio 1971. Archivio CCIAA. • p. 100

Figura 75 Cantiere di Palazzo Affari, acciaio d'armatura dei tiranti obliqui posti in copertura, febbraio 1971. Archivio CCIAA. • p. 101

Figura 76 Cantiere di Palazzo Affari, vista degli ultimi piani prima del getto degli ultimi centimetri dei pilastrini, marzo 1971. Archivio CCIAA. • p. 101

Figura 77 Felice Bertone, sezione verticale con particolare dei pilastrini in calcestruzzo armato precompresso con cavo di sospensione, scala originale 1:20, 1970. AFB. • p. 103

Figura 78 Ricostruzione tridimensionale di una porzione di facciata di Palazzo Affari. Si notano i tiranti obliqui, le fasce corrispondenti ai solai completate e i pannelli di facciata posati. • p. 105

Figura 79 Cantiere di Palazzo Affari, dettaglio dell'imbotte interna del pannello di facciata in metallo calandrato e verniciato, novembre 1971. Archivio CCIAA. • p. 107

Figura 80 Cantiere di Palazzo Affari, vista dall'interno dei pannelli di facciata posati, marzo 1971. Archivio CCIAA. • p. 107

Figura 81 Felice Bertone, prospetto con particolare di pannelli di facciata, scala originale 1:5, 1970. AFB. • p. 109

Figura 82 Felice Bertone, sezione verticale con particolare del pannello di facciata, posa e fissaggio, scala originale 1:1, 1970. AFB. • p. 110

Figura 83 Felice Bertone, sezione orizzontale con particolare di un pilastrino e del pannello di facciata, scala originale 1:1, 1970. AFB. • p. 111

Figura 84 Palazzo Affari, vista da piazzale Valdo Fusi. • p. 112

### Strategia di adeguamento

Figura 85 Vista di Palazzo Affari dal Piazzale Valdo Fusi. • p. 113

Figura 86 Campione su fondo bianco della pellicola in acciaio inox Saint Gobain - Solar Gard - Sentinel Stainless Steel 25 OSW, applicate alle vetrate est e sud di Palazzo Affari. • p. 115

Figura 87 Palazzo Affari, stato di fatto, pianta del piano terra, scala 1:750. Rielaborazione a partire da disegni AUTCC. • p. 116

Figura 88 Palazzo Affari, stato di fatto, pianta di un piano tipo, scala 1:500. Rielaborazione a

partire da disegni AUTCC. • p. 117

Figura 89 Palazzo Affari, stato di fatto, sezione est-ovest con indicazione delle modifiche rispetto all'edificio originario, scala 1:500. • p. 118

Figura 90 Palazzo Affari, stato di fatto, prospetto del fronte principale su via San Francesco da Paola, scala 1:500. • p. 119

Figura 92 Palazzo Affari, vista dall'angolo tra via Giolitti e via San Francesco da Paola. • p. 122

Figura 91 Palazzo Affari, vista della facciata ovest dalla passerella del corpo di quinta. • p. 122

Figura 93 Palazzo Affari, vista del fronte sud da Piazzale Valdo Fusi. • p. 123

Figura 94 Palazzo Affari, vista dell'ingresso di Torino Incontra e del fronte sud dalla Borsa Valori. • p. 123

Figura 95 Palazzo Affari, vista dalla piattaforma a parcheggi, sullo sfondo l'ex Ospedale Maggiore di San Giovanni Battista. • p. 124

Figura 96 Palazzo Affari, vista su via San Francesco da Paola dalla piattaforma a parcheggi. • p. 124

Figura 97 Palazzo Affari, vista del fronte ovest dal corpo di guinta. • p. 125

Figura 98 Palazzo Affari, vista delle nuove passerelle e scale in acciaio dalla piattaforma a parcheggi. • p. 125

Figura 99 Palazzo Affari piano rialzato, vista della sala d'attesa. • p. 126

Figura 100 Palazzo Affari, piano rialzato, vista degli uffici della zona ovest. • p. 126

Figura 101 Palazzo Affari, vista del corridoio di un piano tipo: a sinistra i nuclei centrali, a destra le partizioni interne. • p. 127

Figura 102 Palazzo Affari, vista della sala di attesta di un piano tipo. • p. 127

Figura 103 Palazzo Affari, vista di una sala riunioni nella zona d'angolo di un piano tipo. • p. 128

Figura 104 Palazzo Affari, vista di una sala riunioni nel sottotetto. • p. 129

Figura 105 Palazzo Affari, vista dello scalone elicoidale collocato nel nucleo centrale. • p. 129

Figura 106 Palazzo Affari, dettaglio esterno di un pannello di facciata. • p. 130

Figura 107 Palazzo Affari, vista di alcuni pannelli di facciata dal piano della piattaforma. • p. 130

Figura 108 Palazzo Affari, dettaglio interno di un pannello di facciata. • p. 131

Figura 109 Palazzo Affari, vista dall'interno di un pannello di facciata. • p. 131

Figura 110 Palazzo Affari, vista dall'interno di alcuni pannelli di facciata. • p. 132

Figura 111 Esploso assonometrico di un modulo di facciata: pannello in calcestruzzo armato, telaio, vetrocamera, fermavetro. • p. 133

Figura 112 Palazzo Affari, stato di fatto, spaccato assonometrico, scala 1:15. Rielaborazione a partire da disegni AFB integrati con rilievo diretto. • p. 134

Figura 113 Palazzo Affari, stato di fatto, spaccato assonometrico, scala 1:10. Rielaborazione a partire da disegni AFB integrati con rilievo diretto. • p. 135

Figura 114 Carlo Mollino in "Trucco aereo", assieme a Piero Martina mette in scena un volo sopra Manhattan, 1942. • p. 137

Figura 115 Lo schema rappresenta l'incidenza delle singole parti dell'involucro rispetto alla sua superficie totale. • p. 138

Figura 116 Fusoliera di un aereo civile. Si notano la struttura a nudo, il rivestimento isolante e l'isolante rivestito con il pannello interno. Shutterstock. • p. 139

Figura 117 Grafico di confronto tra le conducibilità termiche di alcuni prodotti isolanti in commercio. • p. 141

Figura 119 Kingspan Optimum Vacuum Insulated Panel. Sono visibili il nucleo interno e gli strati di incamiciatura. • p. 142

Figura 118 vaQtec rounded Vacuum Insulated Panel. Pannello prodotto per isolare una superficie non planare. • p. 142

Figura 120 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 1, spaccato assonometrico, scala 1:15. • p. 144

Figura 121 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 1, spaccato assonometrico, scala 1:10. • p. 145

Figura 122 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, spaccato assonometrico, scala 1:15. • p. 146

Figura 123 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, spaccato assonometrico, scala 1:10. • p. 147

Figura 124 Modello in legno, utile a valutare la fattibilità del pezzo. Azienda Lapi Plast s.r.l. • p. 148

Figura 125 Stampo in alluminio. Azienda Lapi Plast s.r.l. • p. 148

Figura 126 Lastra polimerica rammollita e imbutita. Azienda Lapi Plast s.r.l. • p. 149

Figura 127 Termoformatura sottovuoto della lastra rammollita sullo stampo in alluminio. Azienda Lapi Plast s.r.l. • p. 149

Figura 128 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, sezione del nodo facciata - solaio, scala 1:10. • p. 150

Figura 129 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, variante 2, sezione del nodo facciata - pilastro, scala

1:4. • p. 151

Figura 130 Palazzo Affari, vista da via San Francesco da Paola dell'angolo tra la facciata nord e la facciata est. • p. 152

Figura 131 Simulazione di trasparenza del vetro riflettente Cool-Lite ST150. Simulatore Saint Gobain. • p. 154

Figura 132 Simulazione di trasparenza del vetro selettivo Cool-Lite Xtreme 70-33. Simulatore Saint Gobain. • p. 154

Figura 133 Palazzo Affari, stato di fatto, particolare del nodo vetro - pannello di facciata, telaio e fermavetro ipotizzati, pianta, scala 1:1. • p. 156

Figura 134 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, particolare del nodo vetro - pannello di facciata, pianta, scala 1:1. • p. 157

Figura 135 Palazzo Affari, stato di fatto, analisi agli elementi finiti del nodo pilastro - pannelli di facciata. • p. 158

Figura 136 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, analisi agli elementi finiti del nodo pilastropannelli di facciata. • p. 159

Figura 137 Palazzo Affari, stato di fatto, analisi agli elementi finiti del nodo pannelli di facciata - solaio. • p. 160

Figura 138 Palazzo Affari, ipotesi progettuale, analisi agli elementi finiti del nodo pannelli di facciata - solaio. • p. 161

182