

ARKOS

SCIENZA E RESTAURO DELL'ARCHITETTURA **10**

Trimestrale - Anno VI - Nuova Serie - Aprile/Giugno 2005 - € 16,00



CULTURA & ATTUALITÀ

- L'integrazione dei sistemi culturali come strumento di tutela pro-attiva. Un'esperienza in corso intorno all'Isola Comacina
- L'eredità di Giovanni Urbani

RICERCA & TECNOLOGIA

- La pietra nell'architettura tradizionale del Giappone
- Tecnologie innovative nel restauro architettonico tra normative e prospettive di ricerca
- Il Sistema Informativo Territoriale della Carta del Rischio

CANTIERI DI RESTAURO

- Cronaca di un intervento su una struttura fortificata: il Castello di Montalto Dora
- Il restauro del grattacielo Pirelli. La risposta italiana a una questione internazionale

NORMATIVA

- Elenco ragionato delle Raccomandazioni NorMaL e delle Norme UNI-NorMaL

NARDINI EDITORE

ISBN 88-404-4418-1



9 788840 444185

Il restauro del GRATTACIELO PIRELLI

La risposta italiana a una questione internazionale

– SIMONA SALVO –



Figura 1 – Grattacielo Pirelli, Milano: la facciata verso piazza Duca d'Aosta prima (a) e dopo l'intervento di restauro (b).

L'intervento di restauro recentemente portato a termine sulle facciate del grattacielo Pirelli di Milano ha rappresentato l'occasione per porre a confronto il diverso approccio al restauro in Italia rispetto alla prassi d'intervento, sul patrimonio esistente, in uso nel Nord America, costituendosi come utile pietra di paragone rispetto alle operazioni di recupero di *curtain wall* adottate da circa un decennio nelle città statunitensi e nord europee¹. Diversamente da molti grattacieli costruiti negli Stati Uniti e in Europa fra gli anni 50 e 70², edificati diffondendo il linguaggio dell'*International Style* e impiegando tecnologie standardizzate di matrice prevalentemente nordamericana, nel caso del Pirelli la produzione industriale fu mediata dalla cultura architettonica, costruttiva e produttiva locale con esiti originali. L'edificio, in linea col linguaggio architettonico internazionale di quegli anni è, allo stesso tempo, connotato dall'ottima qualità dei materiali, dei dettagli costruttivi e del design, rappresentando un felice episodio architettonico italiano del do-

SUMMARY

The Pirelli skyscraper conservation: an italian answer to an international question

The recent conservation work on the curtain wall façades of the milanese building can be considered a unique experience in the field. The extraordinary quality of materials, techniques, details and design make the Pirelli curtain walls a masterpiece among its kind, although this construction typology and its technology were not common in Italy in the Fifties. Comparing the good conditions of the italian example to the worse of most american cases built in the same years, one can understand its exceptional character and comprehend the importance of its safeguard. In comparison to intervention trends in the United States, which for economical and functional reasons generally tend to refurbish or remake old parts in state of decay, especially those depending on industrial manufacture, the work done on Pirelli's façades relies on its cultural values and is definitely respectful of conservation criteria, having saved most of the original parts survived after the aircraft crash of april 2002. This outstanding intervention, promoted by the Regione Lombardia under political and cultural support of its governor and led by a technical and scientific commission, has required a preliminary accurate expertise of the façades and the acknowledgement of their historical, aesthetical and technological values. The curtain wall metal structure has been then submitted to a fine and innovative procedure of reanodization which has allowed a complete reuse of the old aluminium mullions and beams, while the mosaic tile cladding has undergone a fully traditional conservation procedure.

poguerra. Fin dall'epoca della sua costruzione, infatti, gli venne riconosciuta una posizione di eccellenza nel panorama architettonico mondiale e le sue non comuni caratteristiche estetiche, tecniche, strutturali e funzionali, lo resero, uno degli edifici alti più imitati e apprezzati dalla critica internazionale. L'eccezionalità di quest'edificio, frutto della collaborazione fra Gio Ponti e Pier Luigi Nervi³, è stata confermata dalle ricerche e dagli studi svolti a margine del recente intervento di restauro delle facciate continue che rivestono l'edificio. Pur essendo apparentemente simili a quelle coeve realizzate negli Stati Uniti, esse hanno dimostrato una tecnologia avanzata per l'epoca, maggiore raffinatezza nel design degli elementi costruttivi, solidità persino esuberante rispetto alle esigenze strutturali e un trattamento delle superfici metalliche di grande qualità e all'avanguardia per l'epoca⁴: tutti fattori che hanno consentito all'involucro esterno dell'edificio di durare per circa cinquant'anni conservandosi in ottime condizioni, peraltro senza alcun intervento manutentivo.

I problemi d'adeguamento di questi dinosauri della modernità, in alternativa a una forse più semplice 'rottamazione', si sono posti già da alcuni anni, specie in città come New York e Chicago dove i grattacieli prevalgono sugli altri edifici per valore economico, quantità e importanza storico-artistica. D'epoca troppo recente per essere immediatamente riconoscibili come edifici 'storici' e, quindi, per essere tutelati in quanto tali, all'estero molti grattacieli godono apparentemente di uno *status* speciale rispetto alla produzione architettonica corrente del secondo Novecento⁵. Il graduale processo d'assimilazione storica e l'accettazione delle loro qualità estetiche⁶ farebbero quindi pensare che l'approccio al loro recupero dovrebbe essere diverso rispetto alla disinvoltata manutenzione sostitutiva, correntemente esercitata sugli edifici minori coevi, dove facilmente prevalgono istanze contingenti, di tipo funzionale, economico, sociale e politico-ideologico, su quelle di natura culturale. Di fatto, invece, lo scarto fra l'attenzione conservativa prestata agli edifici considerati storicamente rilevanti rispetto all'edilizia comune è minimo: se le costruzioni ritenute di scarso interesse storico-architettonico sono soggette a essere demolite, in parte o del tutto, per essere sostituite con altre, nuove e all'avanguardia sotto il profilo formale e tecnico-co-



Figura 2
Dettaglio dei pannelli; il giunto di ancoraggio, fra i montanti della facciata continua e la soletta in cemento armato del solaio, rimontato dopo il trattamento di rianodizzazione e restauro.

struttivo, quelle connotate da un valore storico-estetico più facilmente riconoscibile sono, invece, più comunemente adeguate, non senza trasformazioni sostanziali, alle esigenze d'uso, alle norme di sicurezza e agli standard abitativi contemporanei. Questa tendenza a trasformare piuttosto che a sostituire ha inoltre stimolato lo sviluppo di studi specialistici⁷ sulle caratteristiche costruttive dei grattacieli e sulle modalità di degrado delle loro facciate continue⁸; in particolare, gli involucri costituiti da pannelli *curtain wall*, elementi inscindibili dai grattacieli costruiti nei decenni del secondo dopoguerra, hanno suscitato un forte interesse, anche a motivo della loro ampia diffusione. Tali studi rivelano che il loro invecchiamento è, in via prioritaria, imputabile alla progettazione e alla tecnologia di produzione dei sistemi costruttivi oltre che al degrado dei loro materiali costitutivi⁹.

Inizialmente dettata da un alto grado di sperimentazione, la progettazione dei sistemi di ancoraggio, sigillatura e montaggio delle pannellature lasciava alquanto imprevedibile la tenuta degli elementi agli agenti atmosferici e l'interazione con i sistemi impiantistici integrati con le facciate, e, con essi, il comportamento dei materiali nel tempo e la durata dei trattamenti superficiali. A distanza di pochi decenni gran parte delle facciate continue costru-

te fra gli anni 50 e 60 hanno dimostrato di soffrire del degrado relativo a quell'iniziale empirismo: la diffusione internazionale degli involucri in pannelli *curtain wall* ha inoltre determinato una sostanziale uniformità del loro attuale stato di conservazione, dato confermato anche dal nostro grattacielo, seppure in forma decisamente ridotta¹⁰.

Le patologie del degrado e le soluzioni

Le forme di alterazione oggi più diffuse sono, infatti, l'ossidazione superficiale e l'invecchiamento dell'intelaiatura metallica del pannello; in particolare, sui primi elementi prodotti negli anni 50, quando il processo di anodizzazione delle superfici di alluminio era ancora a uno stato embrionale, si riscontrano processi di ossidazione avanzati fino al *pitting*¹¹, tipico delle superfici metalliche esposte ad atmosfere aggressive. Inoltre, si riscontra spesso la perdita di tenuta degli infissi all'acqua e all'aria causata dall'invecchiamento di guarnizioni e sigillanti gommosi e, a volte, da errori di progettazione, che provocano infiltrazioni dannose sia all'integrità delle parti metalliche sia alla capacità coibentante delle pannellature. Un'ulteriore forma di alterazione, capace di determinare la perdita di funzionalità del



pannello oltre che un impoverimento estetico, si ha con la formazione di macchie e scoloriture delle vetrate, in specie quelle trattate per abbassare l'emissività e dare un effetto riflettente. Meno di frequente, seppure con conseguenze più gravi, si verifica la perdita di resistenza e di solidità degli ancoraggi strutturali all'ossatura portante dell'edificio.

La letteratura specialistica statunitense¹² può quindi costituire un interessante riferimento per coloro che si occupano di temi affini, visto anche il carattere inedito di questa e di molte altre questioni, teoriche e applicative, che riguardano il restauro dell'architettura moderna e contemporanea. Tuttavia, va precisato che, nel caso del Pirelli, le esperienze d'intervento maturate all'estero hanno piuttosto indicato la via da non perseguire per conservare intatto il valore delle facciate di pregio. Si è visto, infatti, che il riconoscimento del valore monumentale di molti grattacieli e l'attenzione per il dettaglio tecnologico del *curtain wall* non hanno impedito che gli interventi si allineassero con la prassi ripristinatoria, ampiamente condivisa ed estesa a tutta l'attività di tutela esercitata nel Nord America e nel Nord Europa. Nonostante il valore culturale e testimoniale riconosciuto a questi manufatti, la maggior parte degli interventi si traduce ugualmente in pesanti operazioni 'correttive', tese a rimediare all'obsolescenza tecnologica. La durata dei *curtain wall* rimane, di conseguenza, subordinata all'invecchiamento funzionale ed estetico complessivo della facciata così che, seppure latente, prevale la volontà di tutelare il valore economico dell'edificio piuttosto che il suo significato culturale. Si osserva, infatti, che le tecniche d'intervento fino a oggi messe a punto all'estero, piuttosto che scaturire da un'attenta riflessione sulla possibilità di mantenere l'esistente – tecnicamente fattibile a detta degli stessi specialisti –

Figura 3 – I profilati in alluminio anodizzato, dopo il restauro, ripresi dall'interno dell'edificio; il sigillante, steso lungo il profilo degli elementi durante il rimontaggio, è di nuova fattura.

Figura 4 – I profilati in alluminio anodizzato, dopo il restauro, ripresi dall'esterno dell'edificio prima del montaggio delle lastre vetrate.

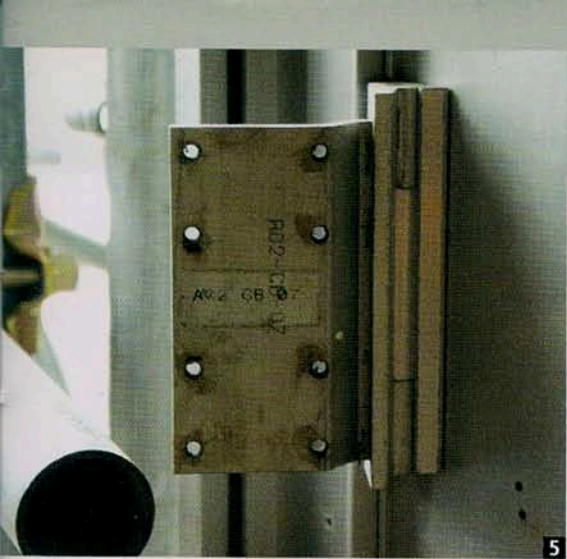
listi – derivano dall'osservazione empirica dell'entità del danno, dalla sua incidenza sull'immagine dell'edificio e dalle istanze poste dalla committenza. Si tratta dunque di un approccio che esula da una sincera intenzione conservativa e che, piuttosto, strumentalizza l'oggetto storicamente e/o esteticamente connotato a fini economici e d'immagine. Non meraviglierà, quindi, che nonostante l'attenzione degli storici e la vigilanza dell'ente locale preposto alla tutela dei monumenti (negli Stati Uniti il National Trust) le operazioni più ricorrenti si distinguano dalla manutenzione corrente solo per il diverso tenore delle sostituzioni che sono, comunque, ammesse nonché previste. Esse consistono in:

1. *riparazioni 'cerotto' (band aid repair)*: interventi utili a porre rimedio momentaneo alle infiltrazioni d'acqua ottenute stuccando dall'esterno il profilo degli infissi con sigillanti moderni. Si tratta di soluzioni considerate a breve termine poiché le stuccature, esposte agli agenti atmosferici, sono soggette a rapida obsolescenza;
2. *sostituzioni puntuali (selective reconstruction)*: sostituzioni praticate per porre rimedio alla corrosione delle parti danneggiate o difettose delle intelaiature metalliche, rimpiazzate con altre simili o identiche (se ancora in produzione)¹³;
3. *rivestimento (overcladding)*: giustapposizione di una nuova parete in *curtain wall* a quella esistente che, lasciata all'interno, può contribuire o meno alla tenuta all'acqua e all'aria dell'involucro.

cro. Questo tipo d'intervento, ricorrente negli edifici considerati di scarso valore storico-architettonico, può comportare problemi di sovraccarico per gli ancoraggi dei pannelli ha, naturalmente, un forte impatto sull'aspetto dell'edificio. Si tratta, quindi, di un'operazione destinata a essere accantonata man mano che aumenta la coscienza del valore storico-architettonico dei grattacieli e il numero di quelli tutelati;

4. *sostituzione integrale (recladding)*: rimozione totale delle pannellature e degli elementi dell'intelaiatura metallica e posa in opera di nuovi elementi con caratteristiche e prestazioni avanzate. Si tratta di una soluzione applicata spesso agli edifici degli anni 50 perché consente ai proprietari, per lo più aziende private attente alla propria immagine, di aggiornare l'aspetto dell'edificio e, congiuntamente, d'innalzare le prestazioni dell'involucro esterno. Per ammissione stessa degli esperti in materia, tuttavia, il miglioramento prestazionale si ha solo nel breve periodo così che diventa necessario un rinnovo ciclico secondo una logica propria del progresso tecnologico e non di rispetto del valore testimoniale dell'oggetto.

Le scelte più ricorrenti all'estero sono quindi dettate dalla precisa intenzione di risolvere brillantemente le questioni tecniche e di ricostituire, più o meno approssimativamente, l'immagine primigenia dell'edificio: da un lato si tende a 'correggere' l'errore tecnologico, dall'altro a riproporre l'aspetto esteriore cosicché, al di là delle intenzioni 'filologiche', spesso dichiarate in via di principio, gli interventi si concretizzano in veri e propri ripristini o rifacimenti. Da questo punto di vista, la riproduzione degli elementi costruttivi, la riprogettazione delle soluzio-



ni tecniche e la sostituzione dei materiali diventano, contro ogni criterio conservativo, operazioni ammissibili, fondate sull'intenzione di mantenere l'autenticità dell'immagine.

Il presupposto teorico della propensione a ripristinare e a sostituire che caratterizza questo ambito d'intervento – e, con esso, tutta la prassi operativa sull'architettura del secolo scorso – risiede nella convinzione che sia impossibile applicare al moderno i principi e le metodologie messi a punto nell'esercizio del restauro sull'antico. Tale opinione, nata nell'Europa settentrionale e accolta pressoché ovunque senza un serio approfondimento critico, si fonda sull'idea che l'ingresso dei prodotti industriali nell'edilizia abbia aperto una frattura incolumabile col passato: la peculiarità materiale, formale, strutturale e costruttiva dell'architettura moderna renderebbe infatti inefficaci gli strumenti del restauro che rimarrebbe storicamente ancorato ai manufatti tradi-

Figura 5 – La cerniera di un'anta apribile rimontata in sede, con le ferramenta originali, dopo il trattamento in laboratorio. **Figura 6** – Un montante restaurato e rimontato cui è stato aggiunto il fermavetro necessario a trattenere le nuove lastre, più spesse delle preesistenti.

zionali. In tal modo, però, si è colto solo l'aspetto meramente applicativo, quello meno pregnante e di valore limitato al contingente, della disciplina di restauro che, in via di principio, si configura invece, e innanzitutto, come attività culturalmente fondata mirante a conservare e a mantenere nel tempo le testimonianze del passato. Eppure, molti sono convinti della cieca necessità di costruire un approccio concettuale e una metodologia appositi per l'architettura contemporanea, in grado di risolvere le problematiche poste dai materiali moderni, cercando di colmare un presunto vuoto teorico e metodologico – che, di fatto, non sussiste – con l'approfondimento tecnico-scientifico.

Il 'caso' Pirelli

Una dimostrazione dell'assoluta applicabilità dei principi del restauro 'classico' al nuovo si è infatti avuta con l'intervento sul Pirelli distintosi per rigore di metodo: nonostante si trattasse di lavorare su un edificio dalla tipologia non consueta in Italia e dalle caratteristiche costruttive e materiali ancora inesplorate nella prassi di restauro, si è operato nel sostanziale rispetto dell'esistente, né più né meno si trattasse di un edificio antico.

I diversi modi d'intervenire sulle preesistenze, antiche e recenti, che caratterizzano i Paesi anglosassoni rispetto a quelli mediterranei trovano origine nei rispettivi modi d'intendere la storia e di considerarne le testimonianze. Se nei Paesi nordeuropei e nordamericani il valore dell'oggetto viene fatto coincidere con la sua immagine, che quindi va conservata 'nuova' e perfetta com'era al momento della sua creazione affinché sia facilmente spendi-

note

¹ Un sintetico resoconto dell'intervento eseguito sul Pirelli si trova in: Crippa MA: *Tecnologie moderne e restauro: il caso Pirelli*. In: Arkos, 2004, 7; 9-11.

² Un'attenta storia critico-tipologica dei grattacieli, dalla fine del XIX secolo agli scorsi anni 80 si trova in Panizza M: *Mister Grattaciello*, Laterza, Roma-Bari, 1987.

³ Accanto a Ponti lavorarono al progetto e alla realizzazione del grattaciello, fra il 1956 e il '61, anche A. Fornaroli, A. Rosselli, G. Valtolina, E. Dell'Orto; con Nervi collaborò alla progettazione delle strutture A. Danusso.

⁴ Il pannello tipo delle facciate del Pirelli è costituito da un modulo rettangolare largo 2,85 e alto 3,7 m, formato da montanti e traversi in lega leggera d'alluminio. La fascia centrale del modulo, alta 1,85 m, ha un'anta apribile al centro, larga 1,9 m, realizzata con profili saldati agli angoli mentre le fasce laterali, di larghezza variabile, sono fisse. Le fasce di sottoluce e di sopra-luce sono realizzate con pannelli opachi, tipo *spandre* costituiti da un vetro esterno, un vassoio in acciaio zincato all'interno e in alluminio anodizzato all'esterno, un pannello isolante in lana di vetro imbustata e una lamiera in acciaio zincato, separata dal vetro trasparente esterno da un'intercapedine d'aria. I pannelli trasparenti sono costituiti da vetrocamere del tipo 'thermopane', composti di due

lastre isolanti tipo 'float' da 6 mm e un'intercapedine di 12 mm. Le parti in gomma, quali guarnizioni, elementi di tenuta, blocchetti di detrazione, di supporto, di centratura e i 'silent block' sono realizzati in gomma Pirelli, in mastice da vetraio e in listelli di legno o gomma; gli attacchi tipo 'Alfen' dei giunti di connessione ai solai in cemento armato sono in lamiera d'acciaio zincato pressopiegata. Le facciate sono completate da un mosaico di tessere in ceramica di colore grigio-azzurro che riveste le superfici della struttura in cemento armato altrimenti a vista (pilastri centrali e 'punte').

⁵ Non v'è dubbio che i drammatici eventi che hanno colpito le Torri Gemelle di New York nel settembre del 2001, come anche il clamore suscitato dall'impatto del velivolo sul grattaciello Pirelli dell'aprile successivo, hanno contribuito a ridestare l'interesse dell'opinione pubblica nei confronti dei grattacieli e del loro significato monumentale.

⁶ I tentativi di avviare una storia dell'architettura del secondo Novecento, a meno di poche e isolate eccezioni, appaiono fermi a una lettura linguistica e formale delle opere o della produzione dei grandi autori; tale apprezzamento sembra per ora escluderne le valenze costruttive, tecnologiche e socio-economiche, non meno significative.

⁷ Per una sintetica bibliografia sull'argomento

si veda: Carson WG: *The skyscraper: logical and historical considerations*. In: Journal of the Society of Architectural Historians, 1959, 4; 126-139; Grat-tan DW: *Saving the Twentieth century: the conservation of modern materials*. In (atti del convegno): Canadian Conservation Institute, Ottawa, 1993; Jester TC: *Documenting, evaluating and preserving Twentieth century building materials*. In Kelley S (a cura di): *Standards for preservation and rehabilitation*, Philadelphia, 1995; Slaton D, Shif-fer R: *Preserving the recent past*, Historic Preservation Education Foundation, Washington D.C., 1995, dove la sezione V è interamente dedicata al *curtain wall*, in specie Hudeman HJ, Koerber J, Kelley SJ: *Curtain wall development: the loss of redundancy*, e Scheffer MJ, Cechner R: *The development of sealants and their significance to the modern curtain wall*; Kaskel BS: *The metal and glass curtain wall*. In: *Preserving the recent Past*, Cultural Resources Bulletin, 1995, 8; 23-26; Dyson CJ, Mansberg F: *Structural glass: its history, manufacture, repair and replacement*. In: *Preserving the recent Past*, Cultural Resources Bulletin, 1995, 8; 15-19; Kelley SJ: *An image of modernity. An american history of the curtain wall*. In: *Doco-momo Journal*, 1996, 15; 33-38; Slaton D: *Preserving the recent Past 2*, National Park Service-Historic Preservation Education, Washington, 2000.