

# TORRE VELASCA - MILANO

## Restauro e risanamento conservativo delle facciate

Dopo oltre due anni di progettazione da parte dello studio Asti Architetti - in costante confronto con Hines e con la Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio - 20 mesi di lavori, analisi materiche, studi documentali storici, la Torre Velasca finalmente si riscopre alla città di Milano. La Torre Velasca opera dei BBPR, fino dalla sua edificazione dal 1956 al 1958, simbolo di Milano e della ripresa post-bellica, costituisce una icona architettonica da sempre parte integrante del panorama architettonico milanese.

Sono stati smantellamenti i teli e i ponteggi che, in questi ultimi 20 mesi, hanno coperto Torre Velasca per consentire il delicato e complesso lavoro di restauro.

Lo studio d'architettura si è occupato del progetto architettonico e autorizzativo di ristrutturazione e di rigenerazione nel rispetto dell'edificio originario, in stretto coordinamento con la Soprintendenza Archeologica, Belle Arti e Paesaggio di Milano; CEAS si è occupato del progetto e della Direzione Lavori di risanamento cementizio del-



le facciate di concerto con Asti Architetti che ha curato la Direzione Artistica; Hines European Value Fund (HEVF) è proprietario di Torre Velasca attraverso HEVF Milan 1, un fondo gestito da Prelios, con Hines Italy in qualità di development manager che ha coordinato tutti gli attori coinvolti e supportato l'opera durante tutte le fasi del delicato processo.

“Il progetto è caratterizzato dalla considerazione dell'“immagine d'insieme” della Velasca, nell'intento di identificare le funzioni ricercate della Committenza, riservando una particolare attenzione alla definizione del complesso edilizio, alle tipologie e ai caratteri architettonici delle unità interne di uffici e abitazioni. Questi diversi aspetti erano già stati studiati dai BBPR e messi a punto in tutti i dettagli, in connessione fra loro. Ogni unità è diversa dalle altre, sia negli uffici, sia nelle residenze, sia nelle unità commerciali ai piani base, rispecchiando la varietà compositiva delle facciate, lo studio degli interni, la distribuzione, il rapporto tra interno ed esterno, gli arredi fissi, i materiali di finitura

e i colori” precisa Asti.

Asti Architetti si è proposto come obiettivo di far propria la “sensibilità spaziale” che era alla base del progetto originario dei BBPR.

“Una nuova pelle che non rappresenta solo un lifting per riportare la torre al suo originario splendore, ma soprattutto una garanzia per la durata nel tempo di questa torre così importante per Milano” precisa Bruno Finzi.

**Di seguito pubblichiamo il capitolato guida dei lavori per gli interventi specifici in facciata.**

### Progetto di restauro delle facciate

Il progetto esecutivo di Restauro e Risanamento Conservativo delle facciate della Torre Velasca di CEAS e il progetto autorizzativo di Asti Architetti è stato preceduto da un approfondito progetto di rilievo geometrico e materico, orientato all'individuazione dello stato di conservazione dei diversi elementi architettonici (intonaco di finitura,



**Prospetto nord-est e nord-ovest della torre**

pannelli prefabbricati, davanzali, pilastrini e copertine), della tipologia degli interventi necessari e delle migliori modalità di esecuzione che si avvalgono di prodotti di ultima generazione utili allo sviluppo di un intervento di Restauro e Risanamento Conservativo delle facciate che lasci inalterato lo spirito della Torre Velasca.

Le facciate dell'edificio sono caratterizzate da strutture portanti, elementi prefabbricati che scandiscono verticalmente la facciata, e serramenti.

Le strutture portanti sono caratterizzate da elementi in calcestruzzo armato gettato in opera con una finitura composta da malta di aggrappo, intonaco di cemento con inerti di graniglie di marmo rosso di Verona e pittura acrilica. Si distinguono: pilastri perimetrali rastremati aggettanti (elementi verticali), che delineano il movimento esterno della facciata; travi parapetto perimetrali (elementi orizzontali); tiranti (elementi orizzontali) e puntoni (elementi inclinati) aventi la funzione di sorreggere i piani residenziali sovrastanti a sbalzo.

Gli elementi prefabbricati che inglobano nella loro struttura i serramenti, sono costituiti da: pilastrini, pannelli, davanzali e spallette.

Alla fine degli anni '70 si sono osservate: diffuse fessurazioni e delaminazione degli intonaci che rivestono gli elementi strutturali e lesioni sui pilastrini prefabbricati. Le fessure sono un veicolo per la penetrazione di anidride carbonica, ossigeno, umidità e sostanze inquinanti e possono innescare la corrosione delle armature delle componenti strutturali sottostanti. Difatti, tutte le facciate sono state sottoposte a un intervento di ripristino con trattamento delle superfici.

Successivamente, negli anni '90, sono stati inoltre effettuati alcuni interventi di ripristino a seguito della fessurazione e distacco del copriferro alla base dei pilastri al piano 18°.

Al distacco di diverse porzioni di intonaco, negli anni tra il 2006 e il 2008 l'edificio è stato sottoposto a una diagnosi dello stato di conservazione delle facciate, effettuando diverse indagini e rilievi approfonditi quali: rilievi geometrici e materici, battitura manuale dell'intonaco, prove di carbonatazione di campioni prelevati da elementi strutturali ed elementi prefabbricati, prove di strappo sull'intonaco di pilastri e travi, prove termografiche e verifica con martellinatura, analisi di composizione materica.

I sopralluoghi visivi e la campagna di indagini effettuati nel 2020 hanno permesso di valutare lo stato di avanzamento del degrado e di effettuare un confronto con le diagnosi eseguite nel 2006.

L'intonaco presenta un quadro sia fessurativo che di distacchi molto diffuso. Alcune fessurazioni che sono state ripristinate in passato si sono nuovamente aperte.

I risultati delle indagini hanno dimostrato come nel 40% dei campioni testati relativi alle strutture in c.a. gettate in opera la profondità di carbonatazione ha già raggiunto lo strato di calcestruzzo e in alcuni casi superato lo spessore del copriferro: è ragionevole ipotizzare la presenza di una quota parte di armature nelle quali è già avvenuto l'innescio del fenomeno di corrosione. Nel tempo le conseguenze di questo fenomeno possono provocare una perdita della capacità portante della struttura o di porzioni locali della stessa.

I pannelli prefabbricati pur risultando completamente carbonatati non mostrano segni evidenti di degrado; i pilastrini e davanzali presentano un incremento della profondità di carbonatazione rispetto alla campagna del 2006 e numerosi distacchi.

I lavori di rilievo geometrico e materico, insieme ai risultati delle indagini condotte, hanno permesso di accogliere i parametri fondamentali per la stesura delle linee guida, atte ad indicare gli interventi e i dispositivi in opera necessari per il controllo, restauro e conservazione delle facciate della Torre Velasca.

Le indagini e sopralluoghi visivi hanno evidenziato la necessità di intervenire su tutte le superfici in c.a. gettato in opera e sugli elementi prefabbricati al fine di ripristinare le porzioni ammalorate, bloccare l'avanzamento dei processi di carbonatazione e corrosione delle armature e soprattutto per garantire all'edificio una nuova vita utile.

Il progetto si prefigge l'obiettivo di mantenere inalterate le caratteristiche geometriche, materiche e cromatiche originarie nel pieno rispetto di quanto richiesto nella Relazione di Vincolo della Soprintendenza, con un'evoluzione prestazionale resa possibile dall'uso di materiali e tecnologie atte a migliorare la durabilità, resistenza meccanica, isolamento termico, acustico e all'adeguamento normativo come di seguito meglio illustrato.

### **Descrizione interventi facciate**

Riportiamo di seguito i principali interventi di restauro e risanamento conservativo relativi alle facciate della Torre Velasca.

Rimozione e ricostruzione dell'intonaco e del copriferro degli elementi in c.a. gettato in opera (pilastri, travi, puntoni e tiranti):

- 1 Rilievo dello spessore degli intonaci tramite applicazione di chiodi topografici in acciaio inox

- 2 Rimozione totale degli intonaci di base e di finitura fino al ritrovamento a vista della struttura di supporto in calcestruzzo.
- 3 Idroscarifica (asportazione) del calcestruzzo superficiale e lavaggio delle superfici. In corrispondenza di zone gravemente ammalorate asportazione profonda e pulitura dei ferri anche sul lato posteriore, integrazione delle armature se necessario, applicazione di prodotto passivante e successivo lavaggio.
- 4 Ricostruzione del copriferro mediante applicazione di rete in acciaio inox, ricostruzione dello strato idrodemolito riportando in più riprese malte cementizia isotropica fibrorinforzata a granulometria fine, pulizia finale e trasporto macerie a discarica autorizzata.
- 5 Realizzazione di strato di sottofondo mediante applicazione di malta bicomponente con spatola dentata per garantire un'adeguata adesione dell'intonaco
- 6 Ricostruzione intonaco di finitura fino al filo dello spessore originale precedentemente rilevato: applicazione in due mani di intonaco di finitura su superfici esterne

realizzato con pasta e inerti di granulometria, colore e composizione simili a quelli esistenti, legante intonaco Velasca di Mapei.

- 7 Sabbiatura dell'intonaco per risaltarne gli inerti
- 8 Applicazione di impregnante idrorepellente incolore.

***Risanamento, consolidamento ed eventuale ricostruzione dei pilastri prefabbricati:***

1. Pulizia delle superfici tramite impiego di apparecchi aerobrasivi a bassa pressione per rimuovere dalle superfici incrostazioni e depositi.
2. Demolizione manuale di tutte le porzioni ammalorate e non coese fino al buono.
3. Lavaggio delle superfici con getto di acqua e successivo accurato ciclo di pulizia delle armature affioranti, successivo trattamento con prodotto passivante, integrazione delle armature in acciaio inox ed eventuale applicazione di rete in acciaio inox (in corrispondenza di zone gravemente ammalorate) e ricostruzione del copriferro con malte modellate secondo le forme originarie.



**Facciata Torre Velasca prima e dopo l'intervento**



### Restauro pilastro prefabbricato

4. Realizzazione strato corticale con granulometria, tessitura superficiale e colorazioni simili all'originale
5. Integrazione pittorica.
6. Applicazione di trattamento idrorepellente incolore.

L'eventuale sostituzione dei pilastri prefabbricati gravemente compromessi a livello strutturale è stata prevista in fase di progettazione con la seguente metodologia:

1. Asportazione dei pilastri ammalorati e da sostituire tramite liberazione dei giunti, rilascio dei perni di fissaggio retrostanti, demolizione dei getti di vincolo.
2. Verifica, controllo, risanamento ed eventuale ripristino della struttura in ferro retrostante di supporto.
3. Fornitura elementi analoghi eseguiti fuori opera con caratteristiche geometriche e cromatiche a guisa di quelli esistenti.
4. Posa nuovi pilastri mediante ancoraggio degli stessi alla struttura di supporto preesistente con barre e bulloni in acciaio inox e incollaggio.

#### **Risanamento e consolidamento dei pannelli prefabbricati**

1. Pulitura delle superfici tramite impiego di apparecchi

- aeroabrasivi a bassa pressione.
2. Applicazione di boiaccia cementizia per compensare erosioni, difetti o microcavillature.
3. Eventuale integrazione pittorica.
4. Stuccatura delle fughe con malta cementizia
5. Applicazione di trattamento idrorepellente incolore.

#### **Risanamento, consolidamento ed eventuale ricostruzione di avanzate spallette**

Risanamento e consolidamento:

1. Pulitura delle superfici tramite impiego di apparecchi aeroabrasivi a bassa pressione per rimuovere dalle superfici incrostazioni e depositi.
2. Demolizione manuale di tutte le porzioni ammalorate e non coese fino al buono.
3. Lavaggio delle superfici con getto di acqua e successivo accurato ciclo di pulizia delle armature affioranti, successivo trattamento con prodotto passivante, integrazione di connessioni meccaniche in acciaio inox ed eventuale applicazione di rete in acciaio inox in corrispondenza di zone gravemente ammalorate; ricostruzione del copriferro con malte modellate secondo le forme originarie.

4. Realizzazione strato corticale con granulometria, tessitura superficiale e colorazioni simili all'originale
5. Integrazione pittorica.
6. Applicazione di trattamento idrorepellente incolore.

#### **Pulizia e risanamento delle facciate in ceramica ai piani p18 e p25**

Lavorazioni:

1. Sostituzione parti ammalorate
2. Risanamento delle fughe tra le piastrelle
3. Ciclo di pulizia
4. Trattamento idrorepellente

#### **Pulizia dei davanzali e spallette in marmo rosso di Verona p25**

Risanamento e consolidamento:

1. Operazioni di pulizia per rimuovere dalle superfici incrostazioni e depositi.
2. Consolidamento e protezione superficiale.
3. Applicazione di trattamento idrorepellente incolore.

#### **Adeguamento normativo dei parapetti**

1. Gli elementi metallici saranno smontati e soggetti a un ciclo di verniciatura: sabbiatura per eliminare la vernice

presente, pretrattamento chimico, mano di fondo zincante e mano a finire in polvere.

2. L'adeguamento normativo è realizzato in opera mediante inserimento di tamponamento vetrato costituito da lastre temprate stratificate con SG (spessore 21,5 mm)

#### **Parapetti merlate**

1. Gli elementi metallici saranno smontati e soggetti a un ciclo di verniciatura: sabbiatura per eliminare la vernice presente, pretrattamento chimico, mano di fondo zincante e mano a finire in polvere.
2. Sostituzione tamponamento con lastre vetrate indurite stratificate con PVB (spessore 12,3mm).

#### **Sostituzione delle copertine e delle scossaline di protezione degli elementi strutturali esistenti**

Le scossaline e copertine in rame, ossia le scossaline delle travi in copertura dell'avancorpo, le scossaline dei tiranti e puntoni, le copertine delle merlate al piano 25°, i davanzali dei serramenti in corrispondenza degli angoli del fabbricato (piani 1-17), Verranno ove possibile restaurate in opera.



**Restauro pannello prefabbricato**

*Progetto architettonico, autorizzazioni Soprintendenza e titoli amministrativi:*

- Asti Architetti - Arch. Paolo Asti.
- Direzione Artistica: Asti Architetti
- Progetto risanamento facciate: CEAS srl - Asti Architetti
- DL restauro e risanamento facciate e strutture: CEAS srl - Ing. Bruno Finzi
- Progettazione impiantistica generale: ESA Engineering

*Imprese coinvolte nell'intervento di restauro della facciata:*

- General Contractor: Ars Aedificandi S.p.A. Villa d'Adda (BG)
- Restauro facciate: Gasparoli S.r.l. – Gallarate (VA)
- Serramentisti: TMS Tecnomont Service Building Technologies – Pozzo d'Adda (MI)
- Ponteggi: Gruppo Di Falco S.r.l. – Opera (MI)