

Monza (MB) - VILLA REALE Ala sud - Lavori di restauro della facciata sud. Aprile 2013 – aprile 2014

I promotori



In collaborazione con



Main sponsor



Sponsor tecnici



Relazione Tecnica

Dal progetto di restauro della facciata sud

Architettonicamente il fronte verso sud dell'ala sud è composto secondo un preciso schema a tre ordini: il primo, relativo agli ambienti del piano terra, delimitato da una cornice in pietra, ha una zoccolatura in granito rosa di Baveno, pareti ad intonaco e semplici aperture con persiane in legno e grate in ferro; il secondo, relativo agli ambienti del 1° piano nobile e 1° ammezzato, presenta aperture contornate da modanature lineari ad intonaco, davanzali e cimase a sguscio rovescio sporgenti in pietra arenaria Molera e sfondati a riquadri intonacati; il terzo, relativo al 2° piano nobile e 2° ammezzato, è composto da aperture contornate da modanature lineari ad intonaco, davanzali e cimase lineari in arenaria e sfondati a riquadri sempre intonacati.

I passaggi tra il secondo e il terzo ordine e tra questo ed il coronamento sono demarcati da un cornicione aggettante in lastre di Beola sopra una larga fascia marcapiano modanata in muratura intonacata.

I campi estremi della facciata sono caratterizzati dal bugnato in granito nel primo ordine e dalla pietra arenaria Molera in quelli superiori.

Il prospetto è scandito da finestre con cornici, disposte simmetricamente rispetto all'asse dello scalone centrale.

In origine, tutte le aperture presentavano ante esterne a persiana in legno e, nel primo ordine, inferriate di protezione.

L'accesso ai locali di servizio del piano terra è possibile mediante un cancello in metallo posto nello scalone in pietra a doppia rampa. Lo scalone con balaustre e colonnine in pietra di Viggiù conduce al 1° piano nobile (appartamento del Re), ove si apre l'ingresso principale dell'ala sud. In analogia agli altri prospetti, il fronte presenta un coronamento rettilineo con semplici modanature ad intonaco e copertina superiore in pietra di Nembro, con un grande orologio centrale e vasoni decorativi in pietra sormontati da ornamenti a motivi vegetali.

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli



Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

 **CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**

 **MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano

 **ARCIDIOCESI DI MILANO**
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 **CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA**

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 **CQOP SOA**
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 **Caleidograf**
INDUSTRIA GRAFICA

 **TNT post**
a PostNL company

Le facciate esterne verso il parco, a sud e ad est dell'ala sud, presentano una situazione di degrado avanzata e una finitura superficiale di colore ocra molto eterogenea a seconda delle zone, con il terzo ordine di colore più chiaro.

La coloritura in generale è decoesa e dilavata; percolamenti diffusi hanno provocato l'alterazione cromatica delle parti in pietra di cornici, bugnato, zoccolatura, ecc. Il cattivo funzionamento del sistema di deflusso delle acque meteoriche ha fatto sì che in più parti le superfici intonacate die cornicioni e degli sfondati abbiano subito dilavamenti e distacchi.

Nel primo ordine risultano evidenti problemi di umidità di risalita che hanno provocato il degrado dell'intonaco, in alcune parti il distacco dello stesso, e il degrado della muratura sottostante. Si notano altresì riprese parziali eseguite con malte incongrue.

Le parti in Molera dei bugnati e quelle che ornano le aperture ai piani 1° e 2° nobile presentano diffusi depositi superficiali, croste nere, fessurazioni, fratturazioni, lacune e scagliature, lo stesso degrado interessa anche gli elementi in pietra dello scalone.

Le ante esterne a persiana presentano, ove esistenti, mancanze e degrado per marcescenza di alcuni elementi lignei; la ferramenta del sistema di apertura e chiusura è ossidata e spesso non più funzionante.

Il presente progetto prosegue e completa il restauro delle facciate della Villa, accompagnando cromaticamente le superfici trattate con quelle già oggetto di precedenti interventi di restauro, ma con lavorazioni che conservano e lasciano percepire la materia originale.

La fase esecutiva dei lavori è stata preceduta da un'attenta analisi dei materiali costituenti la facciata e dei degradi presenti. Tali indagini hanno permesso di stabilire le metodologie di intervento da mettere in atto, a seconda della tipologia di degrado rilevata per ciascuna categoria di materiali.

Interventi sulle superfici intonacate.

Le analisi stratigrafiche, al fine di individuare la sequenza degli strati di coloriture ed intonaci della facciata, sono state eseguite in zone poco esposte agli agenti atmosferici e antropici. In seguito sono state effettuate le operazioni preliminari. Nello specifico: la verifica dell'adesione tra intonaco e supporto (mediante battitura delle superfici); la rimozione meccanica dei depositi incoerenti di varia natura (a secco con pennellesse morbide); e infine il trattamento di disinfezione. Quest'ultimo è stato effettuato, in particolare nelle zone interessate da incrostazioni biologiche intorno all'imbocco dei

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:
Istituto per i Navigli
Associazione Amici dei Navigli

 **aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance
T 02.8812951
info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

 **CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**

 **MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano

 **ARCIDIOCESI DI MILANO**
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 **CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA**

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 **CQOP SOA**
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 **Caleidograf**
INDUSTRIA GRAFICA

 **TNT post**
a PostNL company

pluviali e lungo le loro discese, mediante applicazione a spruzzo di biocida a largo spettro, con successivo risciacquo, rimozione dei residui e pulitura con lavaggi ripetuti di acqua deionizzata utilizzando spazzole, spugne e macchina idropulitrice a pressione controllata.

Nelle zone di discontinuità tra intonaco e supporto rilevate e nei margini delle lacune presenti, sono state eseguite iniezioni consolidanti di boiaccia di calce pozzolanica priva di cemento direttamente nella discontinuità o, a seconda delle circostanze, in fori di piccole dimensioni (2-4 mm. di diametro) realizzati su file ripetute a diverse altezze, e comunque nel modo più idoneo per permettere al prodotto di penetrare uniformemente in tutta l'area interessata dal distacco.

Inoltre per ricostituire la coesione dei cristalli senza impartire idrorepellenza si è optato per l'impregnazione a rifiuto su tutte le superfici intonacate con silicato di etile, dato a più mani per mezzo di pennelli.

Incominciando dalla sommità dei fronti e via via scendendo, è stata eseguita un'attenta rimozione manuale delle porzioni di intonaci ammalorati in fase di distacco e delle chiusure incongrue risalenti a precedenti interventi. In particolare è stato rimosso sia l'intonaco cementizio del muretto di coronamento e della zoccolatura dell'orologio, sia le inadeguate chiusure delle tracce dell'impianto elettrico, presenti sul prospetto sud. Sono state inoltre asportate le sigillature cementizie alla giunzione con il muro sopra i due sporti in Beola delle facciate, ormai disgregate ed inadeguate.

L'operazione si è conclusa con la pulizia di fondo con scopinetti e spazzole di saggina, allontanando i residui pulverulenti.

A seguito della verifica delle campionature eseguite, in accordo con la D.L., si è proceduto alla saturazione delle cavillature e delle fessurazioni superficiali dell'intonaco, su tutti i campi delle facciate, eseguite con colletta a base di calce idraulica naturale bianca e polvere di marmo bianco di Carrara, stesa a pennello e lavata ripetutamente con acqua demineralizzata, frattazzo di spugna e spugne, in modo da lasciare intravedere la matericità dell'intonacatura originaria ripristinandone tuttavia integrità e impermeabilità.

In concomitanza si è operato al ripristino delle lacune dell'intonaco, numerose e di diverse estensioni sia sul prospetto sud che su quello est, intorno alle discese e agli imbocchi dei pluviali, nelle cornici lineari intorno alle finestre e sui frontoni sotto i cornicioni aggettanti. La muratura sottostante, dove si sono evidenziate discontinuità o mancanze, è stata pulita e rincoccata con laterizio.

Si è proceduto quindi al paziente reintegro volumetrico, mediante

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:
Istituto per i Navigli
Associazione Amici dei Navigli

 **aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance
T 02.8812951
info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

 **CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**

 **MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano

 **ARCIDIOCESI DI MILANO**
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 **CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA**

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 **CQOP SOA**
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 **Caleidograf**
INDUSTRIA GRAFICA

 **TNT post**
a PostNL company

stuccatura, e alla ricostruzione degli elementi nelle porzioni mancanti, dove erano presenti le rotture e i distacchi, facendo attenzione al disegno originario di profili, cornici, modanature e sguinci, alla normalizzazione delle superfici e alla grana dei materiali in opera.

La successiva rasatura ha interessato le stuccature eseguite e quelle in calce risalenti ai precedenti interventi di "restauro" già portate sotto livello.

Dopo la rimozione fino al vivo della muratura dell'intonaco al piano terreno, deteriorato dall'umidità di risalita, è stato accuratamente pulito il supporto, utilizzando spazzole di saggina per eliminare lo strato di polvere ed è stata effettuata l'abbondante bagnatura per la dissoluzione dei sali.

Ove occorrenti sono state eseguite risarciture del supporto. A seguire sono stati stesi un primo

strato (rinzafo) di 1-1.5 cm. con malta deumidificante antisale gettata con forza per mezzo di cazzuole; un secondo (arricciato) microporoso, di malta da intonaco altamente diffusiva al vapore acqueo, steso con frattazzo e lisciato controllandone la planarità fino a livello (spessore 0.5-1 cm.); un terzo, sottile, strato di finitura di calce aerea con pozzolane naturali ed aggreganti silicei.

Dopo la valutazione delle campionature, si è proceduto con la stesura di una base giallo/ocra chiaro su tutte le superfici ed una finitura con diverse cromie nei vari elementi della partitura architettonica.

Particolare cura è stata posta nei reintegri decorativi dell'**orologio** a graffito al centro del coronamento della facciata sud e del finto bugnato al piano terreno.

Nel primo caso, dopo un'attenta pulitura a secco e l'eliminazione delle parti incoerenti, è stato effettuato, nei punti di decoesione tra gli strati dell'intonachino, e lungo i margini con le lacune in cui erano presenti leggeri distacchi, il consolidamento del graffito originario dell'orologio con resina acrilica e malta per iniezioni.

Vista la possibilità di dedurre agevolmente l'immagine completa del quadrato dai lacerti ancora presenti è stato realizzato, su quattro fogli, il disegno preparatorio per lo spolvero.

A seguire, nelle parti mancanti del graffito, si è proceduto al reintegro del fondo nero con intonachino di calce aerea idrata, pozzolane naturali micronizzate e polvere d'ossido dato in due mani, la seconda, di "sacrificio" è servita per evitare che durante l'esecuzione rimanessero tracce del bianco di superficie. Una volta terminato ci si è ricordati ai lacerti presenti con uno strato di

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:
Istituto per i Navigli
Associazione Amici dei Navigli

 **aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance
T 02.8812951
info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

 **CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**

 **MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano

 **ARCIDIOCESI DI MILANO**
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 **CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA**

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 **CQOP SOA**
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 **Caleidograf**
INDUSTRIA GRAFICA

 **TNT post**
a PostNL company

finitura di uguale colore chiaro.

Successivamente, per completare il disegno, si è proceduto con lo spolvero e il graffito dei numeri romani e delle cornici ghierate.

Per quanto riguarda invece il **finto bugnato**, la fase operativa è stata preceduta dalle indagini su i lacerti di intonaco originario ancora presenti al piano terra finalizzate all'individuazione della presenza e alle tecniche utilizzate in passato per la realizzazione della decorazione.

Nello specifico ne si è trovata traccia sopra le finestre al centro dell'architrave e in corrispondenza degli spigoli alti.

Attraverso una lettura interpretativa della stratigrafia si è individuato un primo strato (il più profondo) di colore monocromo giallino tenue, sopra a questo un secondo strato decorativo a finto bugnato di colore testa di moro con spruzzi neri e rosso scuro, probabilmente ad imitazione del granito. Il terzo strato è risultato monocromo e sottile, di colore nocciola chiaro; il quarto nuovamente decorato a bugnato con fondo rosato e microclasti spruzzi più rossi. Sopra quest'ultimo altri tre strati di colore ocra sempre più intensi con l'ultimo molto acceso.

La tecnica di realizzazione del bugnato più antico prevedeva fughe disegnate sull'intonaco con un gioco di chiaroscuri ottenuti con diverse tonalità dello stesso colore (testa di moro) in modo da creare una doppia ombra (a destra più scura e a sinistra più chiara) ad illusione della bugna.

Nel secondo una fascia larga circa tre centimetri con una tinta di fondo (rosata con microclasti spruzzi più rossi) attraversata da una linea centrale più scura, di circa quattro millimetri, che dava profondità al giunto.

Dopo l'esame delle campionature, si è optato per la realizzazione della nuova decorazione

riprendendo la tecnica più antica. E' stato eseguito un fondo, steso a pennello, in tinta unita di colore neutro giallo-rosato su cui sono stati sovrapposti i colori naturali della pietra e della sua puntinatura per mezzo di spugne di mare e spruzzi a pennello. In ultimo è stato realizzato il disegno preparatorio delle geometrie del bugnato seguendo la disposizione originaria dei due campi estremi della facciata e definendo poi le parti in ombra e quelle in luce con dei filetti più scuri e più chiari per dare l'illusione della profondità.

Interventi sulle superfici lapidee.

Sulle superfici in pietra arenaria caratterizzate, come detto, da processi di esfoliazione, perdita di coesione e fratturazioni

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:
Istituto per i Navigli
Associazione Amici dei Navigli

 **aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance
T 02.8812951
info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 CQOP SOA
CONTRIBUTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 Caleidograf
INDUSTRIA GRAFICA

 TNT | post
a PostNL company

localizzate, dopo una prima leggera spolveratura, si è proceduto con il preconsolidamento teso ad evitare il rischio di perdita irreversibile di materia lapidea durante i successivi interventi di pulitura e disinfezione biocida. Quest'ultima necessaria in particolare nello scalone centrale, sui vasoni decorativi e sulla copertura in lastre di Nembro del coronamento.

Sono stati quindi realizzati ponticelli di paraloid diluito per il fissaggio delle scaglie debolmente adese in modo da ricostituire temporaneamente l'unità del sistema e permettergli di resistere all'azione dei successivi trattamenti necessari al restauro.

Dopo le rituali puliture a secco ed umida si è presentata la necessità di intervenire su alcune sguscie rovescie poste come cimase (cielini) alle finestre del primo piano nobile che presentavano localizzate croste nere particolarmente adese.

Per la loro rimozione sono state eseguite diverse prove con impacchi di polpa di carta (di spessore compreso tra 0,8 e 1 cm.) imbevuta di soluzione satura con carbonato di ammonio per calibrare i tempi di applicazione in modo da graduarne l'azione.

Valutati i risultati si è passati alla fase operativa utilizzando tempi d'applicazione variabili, compresi tra un'ora e un'ora e mezza, a seconda dello spessore delle concrezioni e la loro successiva rimozione mediante lavaggi e pennelli.

A seguito dell'individuazione di alcuni elementi in Molera da consolidare sono stati realizzati fori di piccola dimensione (2-4 mm di diametro) su file ripetute a diversa altezza da cui procedere con le iniezioni di prodotto consolidante per mezzo di siringhe inoltre è stato eseguito il consolidamento corticale mediante impregnazione a rifiuto di silicato di etile. L'applicazione del prodotto è avvenuta a più mani con l'ausilio di pennelli, e variando la diluizione in base alla necessità delle singole zone.

Si è proceduto poi alla stuccatura delle fessurazioni individuate nelle fasi preparatorie e di quelle messe in luce dopo le puliture. Per l'intervento è stata utilizzata una miscela di calce idraulica naturale, polvere di marmo, terre naturali e sabbia vagliata fine applicata per mezzo di spatoline o direttamente a pennello nei cretti e nelle fessure. Successivamente sono stati eseguiti i lavaggi con spugne al fine di veicolare al meglio la malta sui bordi dei lacerti e rimuovere le patine superficiali di calce. Le polveri di marmo e le terre naturali sono state selezionate nella composizione della malta dopo diverse campionature per individuare le quantità e la miscela migliore per raccordarsi cromaticamente ai diversi materiali lapidei fessurati.

Le scaglie ed i frammenti sono stati ricollocati e fatti riaderire con l'applicazione di resina epossidica. Il metodo utilizzato ha previsto un'accurata spolveratura preliminare delle parti in modo da avere

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

**aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI

Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 CQOP SOA
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 **Caleidograf**
INDUSTRIA GRAFICA

 **TNT** | post
a PostNL company

due superfici tenaci per l'incollaggio. I pezzi sono stati quindi collocati nelle posizioni originarie evitando sbordature del prodotto in modo da consentire la stuccatura e il riempimento delle zone circostanti ormai perdute. Per elementi di dimensioni apprezzabili l'incollaggio è stato integrato con perni in acciaio inox in modo da garantire maggiore stabilità al frammento.

Sono state inoltre effettuate le verifiche del sistema di ancoraggio dei vasi decorativi posti sopra il muro di coronamento che circonda la copertura ed il canale di gronda dell'edificio.

I vasi sono risultati in appoggio sulle grandi lastre, in pietra di Nembro, poste a copertura del muro ed inclinate verso l'interno per consentire la raccolta delle acque nel canale di deflusso.

L'aggancio tra la base dei vasi e la lastra di pietra è costituito da un perno incastrato con piombatura che penetra per 4-5 centimetri in entrambi gli elementi, mentre una staffa a "c" in metallo, collocata tra i vasi e la parte più bassa del muro, funziona da spessore mantenendoli su un piano orizzontale.

I vari elementi di pietra che costituiscono i vasi (base, parte bassa, parte centrale e motivi floreali) sono a loro volta agganciati mediante perni centrali e stuccature perimetrali.

I perni e le staffe sono risultati arrugginiti, deformati e rigonfiati tanto che alcuni vasi apparivano vistosamente pendenti verso l'esterno mentre altri disassati tra loro rispetto la linea baricentrale.

Per l'intervento di riposizionamento sono state realizzate delle strutture tempoanee atte alla movimentazione in sicurezza del grande peso dei vasi e delle parti in pietra che li costituiscono in modo da garantire l'accesso agli elementi metallici di aggancio. Questi per quanto possibile sono stati puliti, sistemati e protetti con trattamento antiruggine o alrimenti sostituiti e successivamente fissati nella posizione originaria con resina epossidica prestando la massima cura a ripristinarne l'orizzontalità e la stabilità.

Una nota particolare va riservata alle integrazioni delle parti mancanti, in cui si è proceduto con metodologie differenziate a seconda delle diverse zone.

Per i ciellini e i davanzali delle finestre del primo e del secondo piano nobile in pietra di Molera, interessati dai degradi già citati e da mancanze di dimensioni modeste ed irregolari ma diffuse, si è deciso di procedere con integrazioni di impasto artificiale, in alcuni casi con un'armatura interna di sostegno, sia per la possibilità di ricreare l'immagine complessiva degli elementi sia per minimizzare l'impatto sulle parti lapidee ancora integre.

Per le decorazioni a bugnato, in pietra di Molera, è stata predisposta una campionatura di integrazione degli elementi mancanti, individuando un litotipo alternativo, ed un'ulteriore campionatura per

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

**aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA

 **CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**

 **MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**
Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano

 **ARCIDIOCESI DI MILANO**
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 **CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA**

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

 **CQOP SOA**
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

 **Caleidograf**
INDUSTRIA GRAFICA

 **TNT post**
a PostNL company

il mascheramento delle bugne già sostituite con elementi cementizi in precedenti lavori.

Una volta valutati i campioni, di concerto con la direzione lavori, si è proceduto con gli interventi su tutta la facciata.

Per l'integrazione delle bugne mancanti al secondo piano nobile sono stati utilizzati elementi riprodotti in pietra di Sarnico per garantirne la leggibilità. A corollario dell'intervento sono state eseguite perforazioni a sola rotazione nella muratura della facciata e dei fori corrispondenti nello spessore dei lati lunghi dei nuovi elementi.

All'interno dei 4 fori su ogni elemento -due per ogni lato lungo- sono stati posizionati perni in acciaio inox piegati a L e fissati mediante iniezione con sistema pneumatico di resina epossidica fluida fino a completa saturazione.

Una volta completata la catalizzazione della resina inserita nella bugna, per fissare i perni, si è proceduto con l'iniezione nei fori a muro e alla preparazione delle superfici di contatto.

Le nuove bugne sono state posizionate in bolla, una ad una, tenendo come riferimento quelle poste sopra e sotto la mancanza e puntellate con una struttura provvisoria al fine di garantire l'inamovibilità fino al completo fissaggio.

Alla fine della sequenza di interventi sugli elementi lapidei, come operazione conclusiva, si è proceduto alla protezione delle superfici mediante impregnazione con soluzione di resina oligomerica polimetilossanica in white spirit, in modo da formare su queste superfici esterne, uno "strato di sacrificio" non pellicolante (trasparente, incolore, idrofobo e traspirante) a contatto con i fattori atmosferici, polveri ed inquinanti che sono tra le principali cause di degrado.

Dopo aver verificato il metodo di applicazione ed i dosaggi su porzioni campione, la stesura del composto è avvenuta a mezzo di pennelli, che permettono la penetrazione in profondità del protettivo ed un buon controllo sulla quantità del prodotto applicato.

La stesura è stata effettuata a più mani con passate dall'alto verso il basso e poi da sinistra a destra in modo da coprire tutte le superfici fino a rifiuto ed evitando colature indesiderate a mezzo di tamponi inumiditi.

Interventi sugli elementi metallici e lignei

Nell'ottica del riordino complessivo delle facciate, tutte le discese dei pluviali sono state accuratamente smontate e sistemate. Una volta completati i maggiori interventi sulle facciate, i segmenti sono stati ricollocati e raccordati nuovamente tra loro, mentre le parti

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:
Istituto per i Navigli
Associazione Amici dei Navigli

 **aiE**
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance
T 02.8812951
info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA



**CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**



**MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**

Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con

 **CAMERA di
COMMERCIO
MONZA BRIANZA**

Main sponsor

 **MAPEI**

Sponsor tecnici

CQOP SOA
CONTRATTORI QUALIFICATI OPERE PUBBLICHE

Caleidograf
INDUSTRIA GRAFICA

TNT | post
a PostNL company

incongrue, in plastica, dei pluviali sono state rimosse. Per la facciata sud sono stati riutilizzati, a completamento di quelli esistenti, alcuni elementi originari del risvolto est, dove invece sono stati sostituiti ex-novo con altrettanti in zinco-titanio. L'operazione ha previsto altresì la rimozione e la sostituzione dei sei distanziatori in ferro, presenti su ognuna delle discese, e dei loro copri-collari, così da garantire la stabilità dei canali. Una particolare cura è stata posta nei punti di maggior contatto in cui le discese dei pluviali attraversano i pronunciati sporti, in beola e intonaco, dei cornicioni. Qui sono stati posizionati, e sigillati con silicone, "fazzoletti" realizzati in piombo con collarini che si innestano direttamente nel segmento sottostante del canale di discesa, in modo da formare una doppia guaina a protezione dell'apparato decorativo e della parete. L'ispezione accurata del sistema di allontanamento delle acque meteoriche dopo il montaggio dei ponteggi, oltre ai degradi e alle incoerenze già accertate nelle fasi di progetto, ha messo in luce una problematica di elettrolisi collegata alla presenza di materiali incompatibili. Gli imbocchi all'interno del muro, come il canale di gronda del tetto, all'interno del coronamento, erano in rame, mentre le curve, i raccordi e i pluviali esterni, in lamiera zincata. Qui gli ioni di rame trasportati dall'acqua piovana, e la loro deposizione sullo zinco, hanno causato fenomeni di corrosione. Si è optato quindi, in accordo con la D.L., per lo smuramento degli allacciamenti interni esistenti e la loro sostituzione con elementi di spostamento in acciaio inox, in modo tale che lo scarico in rame del canale di gronda, non fosse più in contatto con lo zinco delle discese presistenti.

Infine i nuovi elementi esterni in acciaio sono stati trattati con pagliette abrasive fini e acqua demineralizzata, in modo da prepararli alla stesura della patina per il raccordo cromatico.

Gli elementi metallici esistenti da conservare, sono stati oggetto di trattamento passivante previa pulitura dei prodotti della corrosione intrapresa con azione meccanica manuale a mezzo di spazzole abrasive metalliche. Subito dopo è avvenuta la stesura del prodotto anti ruggine per isolare le superfici metalliche con un film protettivo e coprente ferro-micaceo, selezionato a seguito di diverse campionature di colore.

Come ulteriore protezione per le superfici intonacate del muretto di coronamento dopo la valutazione di alcune prove con materiali e collocazioni diverse è stato inserito ed ancorato al muro, con un incasso di circa tre centimetri, un gocciolatoio in zinco-titanio poco al di sotto delle lastre di Nembro.

Sulle persiane in legno esistenti si è intervenuti con due modalità differenti.

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:
Istituto per i Navigli
Associazione Amici dei Navigli

aiE
assimpredil ance

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance
T 02.8812951
info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte

I promotori

ANCE | MILANO
LODI
MONZA E BRIANZA



**CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO**



**MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI**

Soprintendenza per i Beni Architettonici e per il Paesaggio di Milano



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

In collaborazione con



Main sponsor



Sponsor tecnici



a PostNL company

In accordo con la D.L. i battenti di quelle al primo piano nobile, già oggetto di sostituzione negli anni '90 sono state mantenute e restaurate con il ripristino delle parti danneggiate, mancanti e della finitura.

Gli altri elementi di chiusura eseguiti con essenza di tipo resinoso - probabilmente abete presentavano sia un'importante degrado materico che un dissesto di tipo fisico geometrico, versando in un tale pessimo stato, da aver superato la soglia ragionevole della conservazione.

La mancanza totale di vernice, posta a protezione del legno, ha permesso che la materia rimanesse esposta agli agenti atmosferici. Questi hanno indotto, con il loro alternarsi, la formazione di una serie di patologie, anche collegate tra loro, come l'azione di agenti biodeteriogeni, quali funghi ed insetti che hanno attaccato tutte le superfici.

Queste importanti cause di degrado hanno prodotto severi danni.

La materia lignea si presentava scavata nella polpa con le nervature completamente esposte; gli attacchi fungini, di varia natura quali carie bianca e bruna, erano diffusi sulla superficie delle persiane. A questo si associavano le mancanze di parti, le rotture di altre e la ferramenta, fissata con chiodature in ferro dolce, risultava in gran parte danneggiata ed irrecuperabile.

A fronte di tale situazione, insieme alla Soprintendenza, si è optato per il restauro e la conservazione, in luogo opportuno, di due persiane tra quelle meno deteriorate al fine mantenere la memoria della foggia originaria e per la sostituzione delle altre compresa la relativa ferramenta del sistema di apertura.

Le nuove persiane con due ante a battente sono state realizzate con legno di abete lamellare di spessore mm. 45x80, lavorate mantenendo la foggia delle cornici, delle alette, della partitura e del disegno originari.

Il sistema di bloccaggio adottato è costituito da un salterello manovrabile dall'interno mentre la finitura, scelta dopo la valutazione dei campioni, è formata da un doppio strato di smalto grigio semilucido posto su una mano di fondo neutro e di impregnante.

Tutti gli interventi effettuati sono stati documentati e mappati attraverso il programma SICaR nel sito del Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo www.sicar.beniculturali.it.

Testo a cura di

Annamaria Terafina, Gianpiero Bonnet e Federico Bogo

Fotografie a cura di: Federico Bogo

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli



Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it