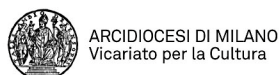


I promotori



Main sponsor



Sponsor



Restauro e conservazione della Chiesa di S. Maria Maddalena a Camuzzago

Relazione Tecnica

La chiesa ha una pianta rettangolare ed è dotata di tre absidi, una maggiore centrale e due minori laterali; internamente è suddivisa in tre navate ripartite ciascuna in quattro campate da sei pilastri a base rettangolare e da due pilastri, posti in corrispondenza del presbiterio, a cui sono addossate colonnine binate. L'analisi delle strutture murarie perimetrali, soprattutto nella parte inferiore, delle absidi e dei rapporti dimensionali portano a concludere che l'impianto originario corrisponde a quello attuale e che non vi siano stati rilevanti interventi di ampliamento in pianta dell'edificio. Dall'osservazione diretta del manufatto si deduce che le principali trasformazioni hanno riguardato i corpi annessi, la porzione sommitale delle murature e la copertura.

Le murature di fondazione sono parzialmente ispezionabili al di sotto del piano di calpestio, solo in seguito all'intervento è stato possibile osservare direttamente le strutture fondali. Le fondazioni sono costituite da murature continue con apparecchiatura muraria parte in mattoni pieni parte in ciottoli. Le fondazioni visibili alla base del prospetto nord per una porzione che dalla zona centrale del fronte si estende fino in facciata sono in mattoni pieni e giunti in malta di calce con contrafforti puntuali, sempre in laterizio. Si tratta di un presidio strutturale aggiunto alla fabbrica in un secondo momento.

Le strutture verticali presenti sono costituite principalmente da murature portanti continue e da elementi portanti puntuali.

Le murature perimetrali dell'edificio sono costituite da muratura in ciottoli posti a spina di pesce con giunti in malta di calce, le cui dimensioni variano dagli 0,81 m ai 0,90 m, fino ad una altezza di circa 6 m dal piano di calpestio interno. Al di sopra di tale quota si ha una muratura mista pietra e laterizio con uno spessore variabile tra 0,44 m e 0,51 m, corrispondente al piano sottotetto dell'edificio.

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

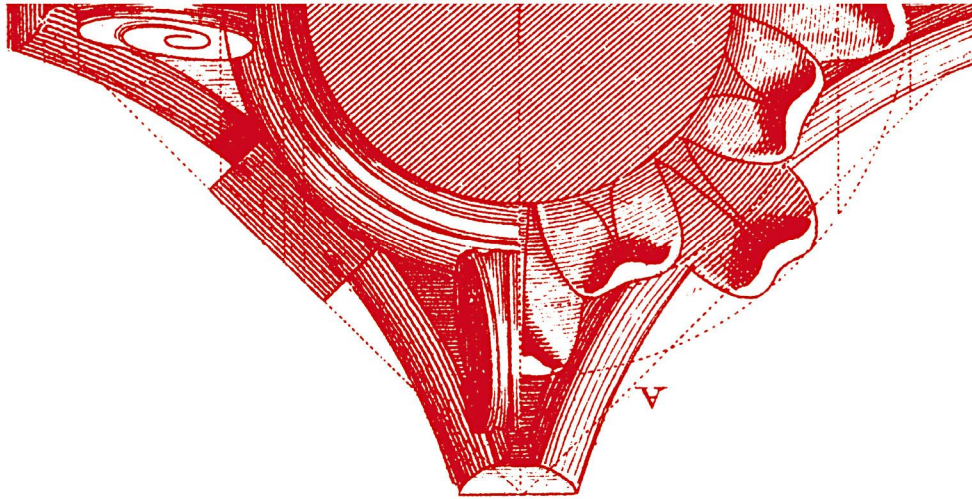
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



COOP SOA
Cooperative Quotidiani Online Pianezze

Le strutture verticali sono poi caratterizzate dalla presenza di porzioni di muratura realizzate con differenti materiali e modalità di posa in opera che costituiscono le tracce delle varie fasi costruttive.

All'interno vi sono sei pilastri a pianta quadrangolare, circa 0,75 di lato, realizzati con un paramento esterno in pietra, ceppo gentile, con elementi sbazzati posati in opera a fasce regolari. L'interno dei pilastri è costituito da un riempimento di materiale incoerente.

Le murature perimetrali della torre campanaria si differenziano dal punto di vista sia dei materiali utilizzati sia della tecnica costruttiva: fino all'imposta delle ampie monofore il paramento murario è in mattoni pieni, decisamente diversi da quelli presenti nelle murature della chiesa nel colore e nelle dimensioni, posati a corsi regolari intervallati da fasce alte circa 0,25 m in ciottoli posati a spina di pesce. Lo spessore medio di tali strutture verticali è di circa 0,50 m. Dalla base delle aperture, sottolineata da una cornice in materiale lapideo naturale, si eleva una muratura in mattoni pieni e malta di calce disposti a fascia.

Vi sono inoltre altre murature in laterizio di più recente costruzione, dalla seconda metà del XIX secolo alla prima metà del XX, nei locali annessi sul lato est e nel corpo scala che conduce al sottotetto meridionale.

Il quadro fessurativo è di lieve/media entità. Le lesioni compaiono all'interno sul lato meridionale e sulla controfacciata: principalmente si tratta di lesioni attestanti un cedimento fondale della facciata che presenta un fuori piombo verso l'esterno di circa 0,15 m; le altre lesioni sono concentrate nella campata di fronte all'abside minore.

Esternamente in facciata si ritrovano due delle lesioni rilevate all'interno; vi sono poi i segni degli addossamenti delle parti di muratura sopraelevata in corrispondenza dei due sottotetti, che permettono di leggere il passaggio da una facciata a salienti all'attuale a capanna.

Sul prospetto nord compaiono altre lesioni che potrebbero essere indicative di un cedimento fondale. Infine sono state rilevate alcune lievi lesioni sulle murature della torre campanaria.

Le strutture orizzontali sono principalmente di due tipi: volte in muratura e solai lignei.

Le tre navate della chiesa sono coperte con volte a crociera in muratura. Il presbiterio e le due cappelle laterali sono coperte da volte a botte in muratura e da catini absidali. Le tre navate hanno un sistema di

Con il patrocinio di



2015
1 MAGGIO - 31 OTTOBRE 2015 MILANO-ITALIA
FEEDING THE PLANET. ENERGY FOR LIFE
NOURRIR LA PLANÈTE. ENERGIE POUR LA VIE
NUTRIRE IL PIANETA. ENERGIA PER LA VITA

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

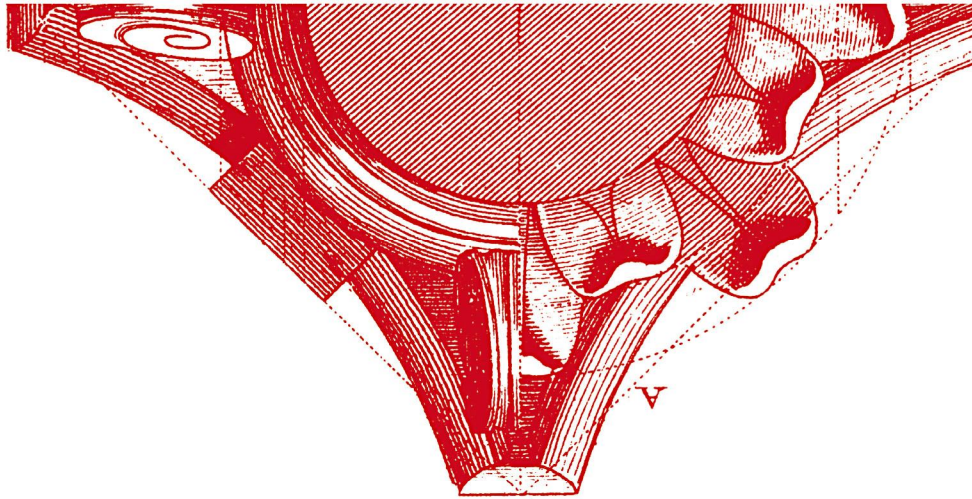
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



COOP SOA
Cooperative Quotidiani e Servizi

orizzontamento che si differenzia in altezza tra la prima campata verso il presbiterio e le restanti campate.

La prima campata orientale della navata centrale corrisponde alla torre campanaria e i primi due pilastri fungono da imposta per le strutture soprastanti. Le sezioni longitudinali mettono in evidenza l'altezza inferiore di questa prima campata rispetto a quella delle successive; anche nelle prime campate delle navate laterali si rileva il medesimo dislivello. Gli archi tra una campata e l'altra sono realizzati con conci di ceppo gentile.

Le vicende costruttive delle volte non sono ancora del tutto note poiché i documenti d'archivio indicano che nel XVI secolo la chiesa era voltata solo in parte; in seguito, nel XIX secolo, si fa cenno a strutture voltate in cannucciato che necessitano di riparazioni, ma non vi sono documenti che attestino la costruzione delle attuali volte in laterizio. Si tratta di strutture in mattoni pieni probabilmente posati di testa con uno spessore in chiave di circa 0,25 m, ricoperte all'estradosso da una cappa in malta di calce di circa 0,10-0,12 m e da più strati di pavimentazione.

Altre strutture voltate si trovano nel corpo scala dove in corrispondenza di rampe e ballatoi vi sono delle piccole volte a crociera a pianta quadrata in mattoni pieni.

Sempre nel corpo scala è presente anche un piccolo solaio ligneo ad orditura semplice, costituito da travetti a sezione quadrata, lato 0,06 m, e con un interasse di circa 0,60 m.

Anche il corpo scala che porta al sottotetto settentrionale possiede un piccolo solaio in legno, che in realtà costituisce l'ultimo pianerottolo della scala non più esistente, ad orditura semplice con travetti 0,10x0,15 m di sezione posati con un interasse di circa 0,45 m.

I restanti tre solai lignei si trovano nella torre campanaria: il primo è ad orditura semplice con travetti a sezione ed interasse variabile; gli altri due hanno invece una doppia orditura costituita da due travi principali che sostengono travetti a sezione ed interasse variabile, ma del secondo si conservano solo le travi principali.

Lo stato di conservazione delle volte della chiesa è buono, si rilevano alcune lievi lesioni nella navata centrale e sono visibili le tracce di sigillature eseguite in un precedente restauro sulle volte delle navate laterali.

Più critica è la situazione delle voltine a crociera del corpo scala i cui mattoni risultano essere sconnessi in alcuni punti.

Con il patrocinio di



2015
1 MAGGIO - 31 OTTOBRE 2015 MILANO-ITALIA
FEEDING THE PLANET. ENERGY FOR LIFE
NOURRIR LA PLANÈTE. ENERGIE POUR LA VIE
NUTRIRE IL PIANETA. ENERGIA PER LA VITA

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

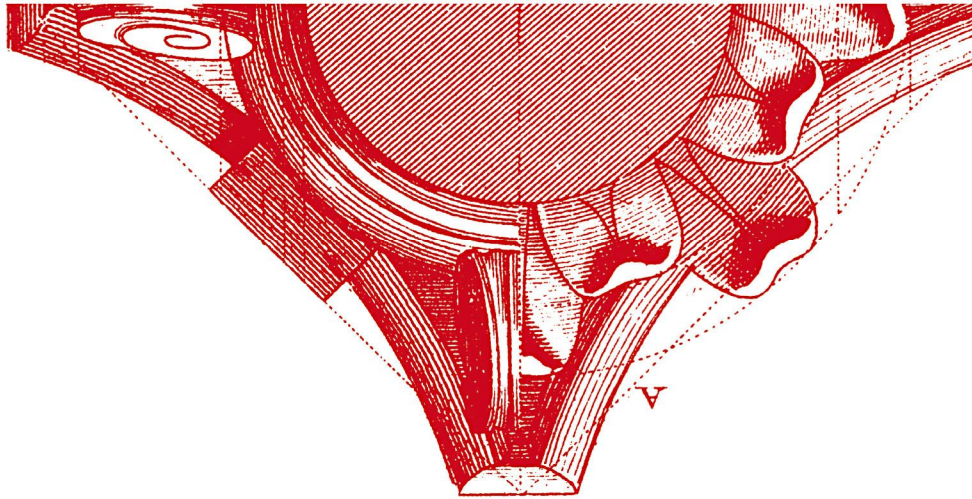
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



COOP SOA
Cooperative Quotidiani e Servizi

Le strutture lignee dei corpi scala hanno un discreto stato di conservazione, si osservano fenomeni di deformazione e rotture puntuali, mentre sono in pessimo stato di conservazione i solai del campanile a causa delle abbondanti infiltrazioni provenienti dalla copertura e dalle aperture prive di serramento.

Esternamente, in corrispondenza dell'ingresso principale, vi è una rampa di scale costituita da tredici alzate e dodici gradini in granito. Alcuni gradini sono realizzati con un'unica lastra, mentre altri sono stati ottenuti da due lastre agganciate tra loro con zanche metalliche, non più in opera. Le alzate hanno altezze variabili dai 0,08 ai 0,17 m, anche le pedate hanno dimensioni che variano dai 0,21 m ai 0,40 m. A lato dei gradini, su entrambi il fianchi, vi è un cordolo in cemento che sostiene un parapetto in ferro.

Il dislivello complessivo è di circa 1,80 m.

L'edificio attualmente è dotato di un solo collegamento verticale interno, mentre in passato erano presenti un'altra scala sul lato est, una scala nel sottotetto meridionale e tre rampe interne alla torre campanaria.

Il presbiterio è sopraelevato rispetto alla navata per un'altezza pari a due gradini, attualmente non più in opera; mentre i piani di calpestio delle cappelle laterali sono rialzate di un solo gradino.

Il corpo scala esistente si trova in posizione angolare a sud est del corpo di fabbrica, non possiede un collegamento diretto con la chiesa, ma è raggiungibile dalla porta posta nella navata laterale sud attraversando il portico dell'antico chiostro.

Il collegamento verticale è stato ricavato in un ambiente dall'impianto irregolare; si tratta di una scala rettilinea spezzata, a quattro rampe e quattro ripiani, a doppio appoggio. I gradini sono sia inseriti nelle murature perimetrali che appoggiati su tre muri che si elevano fino al livello del sottotetto, formando una sorta di cavedio coperto centrale. I gradini sono realizzati con blocchi unici in beola; le pedate terminano con una sagoma a toro che raccorda la pedata con l'alzata. I pianerottoli sono pavimentati in cotto.

Lo stato di conservazione della rampa esterna è mediocre: i gradini sono sconnessi, vi sono rotture puntuali, nei giunti vi è presenza di vegetazione, sono presenti macchie di ruggine e deposito superficiale diffuso.

Il collegamento verticale interno presenta uno stato di conservazione discreto; non si rilevano problemi di tipo strutturale. I fenomeni di degrado

Con il patrocinio di



2015
1 MAGGIO - 31 OTTOBRE 2015 MILANO-ITALIA
FEEDING THE PLANET. ENERGY FOR LIFE
NOURRIR LA PLANÈTE. ENERGIE POUR LA VIE
NUTRIRE IL PIANETA. ENERGIA PER LA VITA

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

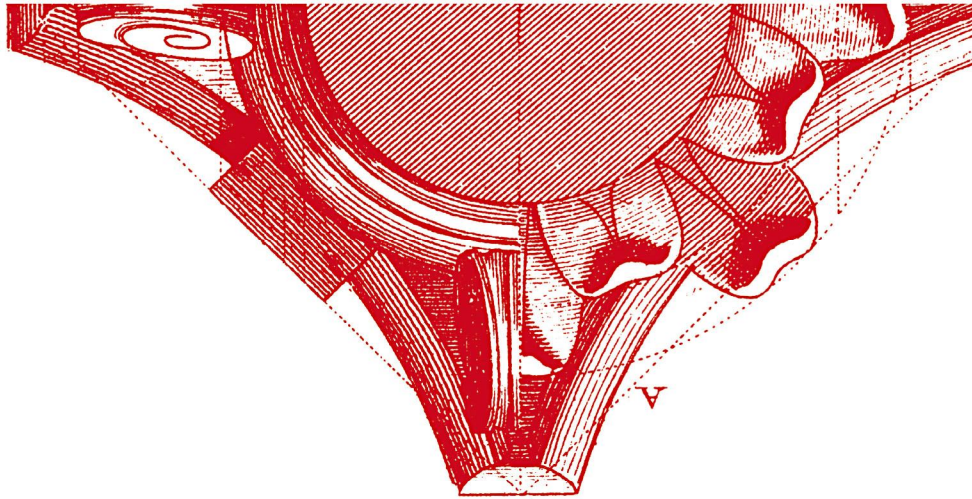
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

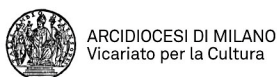
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Main sponsor



Sponsor



presenti sono: mancanza di due gradini nella prima rampa, rotture localizzate e deposito superficiale.

I rivestimenti esterni sono costituiti da intonaci in malta di calce aerea, per la maggior parte ad uno strato solo. Le indagini di caratterizzazione chimico-fisica ci hanno permesso di ottenere informazioni relative alla composizione ed alla granulometria degli aggregati.

Il prospetto ovest è rivestito con quattro differenti intonaci, ciascuno ad uno strato, parzialmente sovrapposti: il primo strato, il più antico, è un intonaco in malta di calce aerea dagli aggregati molto fini dalla caratteristica lavorazione superficiale a listato; vi sono poi due altri intonaci dalle caratteristiche simili ed un intonaco superficiale di colore grigio chiaro sovrapposto a questi. In alcuni punti sono stati applicati dei rappezzi cementizi.

Il prospetto nord conserva un'ampia porzione di muratura rivestita con intonaco listato a cui, su piccole superfici, è stato sovrapposto un intonaco ad uno strato; verso l'estremità orientale, in corrispondenza del corpo di fabbrica addossato, compare anche un terzo intonaco. Vi è un rappezzo cementizio steso su un tamponamento di un'apertura. Gli intonaci sono molto simili a quelli del prospetto ovest.

Il prospetto est si compone di tre diversi corpi di fabbrica: la chiesa, il corpo scala che porta al sottotetto settentrionale e la sacrestia nuova. L'abside è realizzata con una muratura in ciottoli posti a spina di pesce che originariamente dovevano essere rivestiti con un intonaco listato, ma oggi di tale intonaco si conserva solo un rinzafo. Sotto alla monofora di destra e sul tamponamento di un'apertura vi è un sottile strato di intonaco in malta di calce.

L'abside minore inglobata nel locale della sacrestia è interamente rivestita con un intonaco in malta di calce tinteggiato.

Il corpo scala è rivestito con un intonaco color nocciola ad uno strato, mentre la sacrestia ha un rivestimento in malta cementizia di recente realizzazione.

I rivestimenti del prospetto sud sono i medesimi che si ritrovano sui prospetti ovest e nord, con una distribuzione a "cartina geografica".

Lo stato di conservazione di questi intonaci è discreto: l'intonaco listato conserva uno stato di coesione medio e non sembra essere distaccato dal supporto; gli altri intonaci sono interessati da vari fenomeni di degrado,

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

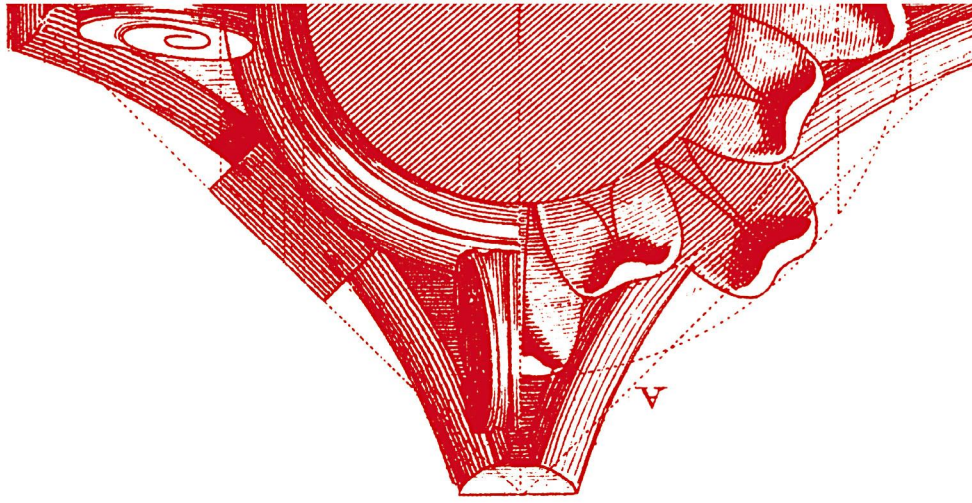
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

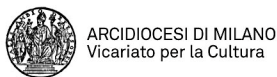
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Main sponsor



Sponsor



quali distacchi, rigonfiamenti, mancanze, disgregazione, patine biologiche, presenza di vegetazione e deposito superficiale.

Le situazioni più compromesse riguardano in generale gli intonaci sovrammessi che risultano distaccati dal supporto sottostante, mentre gli intonaci listati, pur disgregati e distaccati sembrano mantenere un discreto stato di conservazione. Le cause principali di degrado sono l'eccessiva presenza di acqua, dovuta alla mancanza dell'impianto di smaltimento, ed alla diffusione di vegetazione infestante rampicante.

I rivestimenti interni della chiesa consistono in intonaci decorati. In alcuni punti, grazie alla presenza di lacune del rivestimento più superficiale, è possibile rilevare la presenza di un intonaco listato simile a quello esterno. Anche internamente si è provveduto a caratterizzare alcuni campioni di intonaco, le indagini hanno restituito una situazione simile a quella esterna, in cui gli intonaci si differenziano non tanto per la composizione quanto per le dimensioni degli aggregati e per il rapporto areale legante/aggregato.

La controfacciata conserva brani di intonaco listato, al di sotto dell'attuale rivestimento, tinteggiato e decorato con elementi geometrici, costituito da un unico strato e da aggregati medi.

Il lato nord è rivestito con un intonaco in cui sono riconoscibili un arriccio e un sottile strato di finitura tinteggiato. Il medesimo intonaco sembra proseguire anche nella cappella laterale sinistra.

Le pareti della navata centrale sono rivestite con un intonaco a due strati. Il lato meridionale, contrariamente ai precedenti, oltre all'intonaco listato conserva un intonaco intermedio costituito da un arriccio e da uno strato di finitura decorato a motivi geometrici, che poi sono stati riproposti sulla finitura superficiale stesa su tutta la superficie.

Il presbiterio è ricoperto da un intonachino decorato sovrammesso all'originario intonaco a listato.

In sacrestia solo alcuni brani di muratura sono rivestiti da intonaco tinteggiato: l'abside minore, la parete ovest, una piccola porzione del lato est e buona parte della parete meridionale. Si tratta di un intonaco di calce a due strati.

Il sottotetto meridionale presenta una situazione simile a quella dei prospetti esterni con porzioni di intonaco a listato e porzioni di intonaci sovrammessi in malta di calce e tinteggiatura.

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

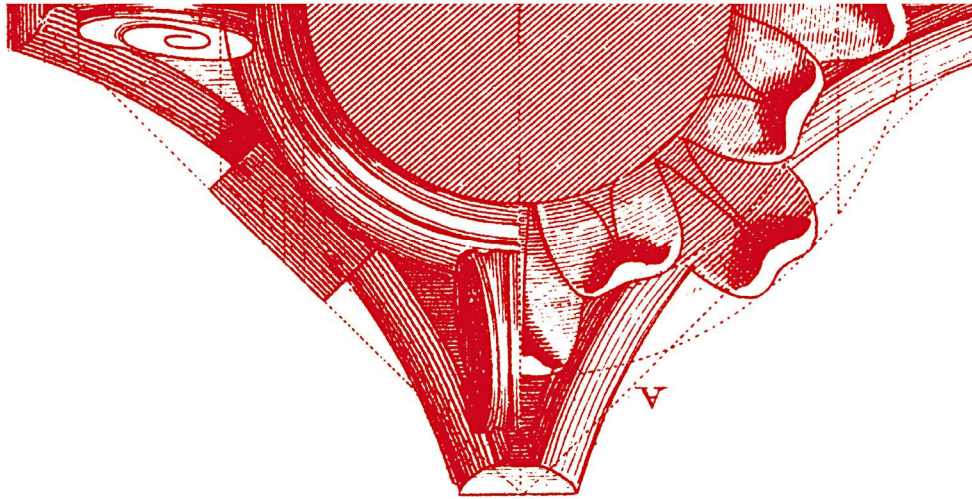
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



Le pareti e le volte del corpo scala e del portico sono interamente intonacate con un intonaco a malta di calce con finitura superficiale tinteggiata.

Le murature del corpo scala e del portico sono rivestite con uno strato sottile di intonaco in malta di calce.

Lo stato di conservazione degli intonaci è molto variabile. All'interno i degradi che interessano i rivestimenti della chiesa e della sacrestia sono principalmente: deposito superficiale, polverizzazione della tinteggiatura, distacchi, rigonfiamenti, mancanze e macchie. La parete sud presenta il peggiore stato di conservazione.

I rivestimenti del corpo scala ed il portico sono in pessimo stato di conservazione, i degradi rilevati all'interno della chiesa si ritrovano in questi ambienti in forme gravi e in alcuni casi hanno irrimediabilmente compromesso l'integrità materica del rivestimento. Inoltre il corpo scala ha subito anche un incendio.

L'intonaco del corpo scala est è disgregato e mancante in alcuni punti.

La pavimentazione esterna davanti all'ingresso principale la porzione di superficie pari all'ampiezza della scala è realizzata con quattro lastre di beola e due profili laterali in calcestruzzo.

La pavimentazione del portico può essere considerata esterna anche se l'ambiente è semiconfinato. Si tratta di un pavimento in mattonelle di cotto posato a correre con giunti sfalsati.

La pavimentazione in beola è interessata da sconnesione degli elementi, presenza di vegetazione, macchie e deposito superficiale.

Il pavimento in cotto presenta i seguenti fenomeni di degrado: rotture localizzate, avvallamenti, macchie, biodeteriogeni (muschio) e deposito superficiale.

Le tre navate della chiesa, le cappelle laterali e l'abside sono pavimentati con medoni in cotto variegato alla lombarda, posati a spina di pesce con cornice laterale. Il sottofondo è costituito da terra e ciottoli.

Il presbiterio invece ha una pavimentazione in lastre di materiale lapideo color bianco posate con disegno geometrico.

Il pavimento della sacrestia è in cotto monocromo posato a correre con giunti sfalsati. La medesima pavimentazione si ritrova in parte del sottotetto, nel primo livello della torre campanaria, nei pianerottoli e al piano terra del corpo scala.

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

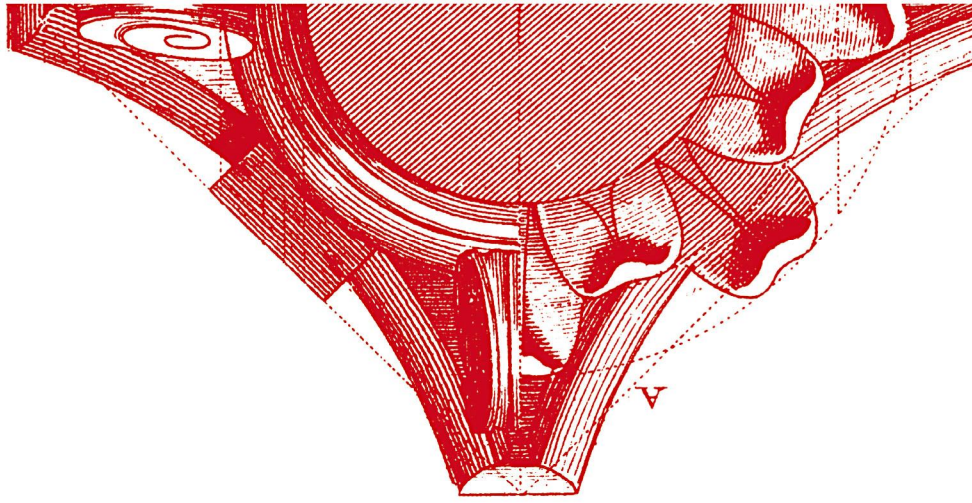
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

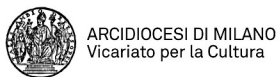
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Main sponsor



Nel sottotetto, al cotto è stato sovrammesso un pavimento in marmette di graniglia.

Lo stato di conservazione delle pavimentazioni interne in cotto è discreto: vi è una presenza diffusa e massiccia di deposito superficiale che rende difficoltoso il riconoscimento dei materiali e della modalità di posa; si rilevano avvallamenti e rotture localizzate. Inoltre nella seconda campata dall'ingresso della navata meridionale vi è un'estesa mancanza della pavimentazione, rimossa in un tentativo di furto. Il cotto è reso meno resistente anche dalla presenza di umidità del terreno sottostante.

Le lastre di materiale lapideo appaiono in buono stato di conservazione, anche se completamente ricoperte da uno strato di deposito superficiale.

Le marmette al piano superiore sono in parte rotte e mancanti, oltre a presentare depositi superficiali di materiali diversi, tra cui guano di piccione. Le indagini di caratterizzazione chimico-fisica hanno fornito un corpus di informazioni molto articolato che ci ha permesso di ottenere una buona conoscenza delle superfici decorate interne. L'apparato decorativo pittorico si compone di elementi realizzati in epoche differenti: le decorazioni del presbiterio e dell'abside sono state dipinte a mezzo fresco nei primi anni del XVI secolo; sui pilastri vi sono raffigurati dei santi realizzati ad affresco, probabilmente da vari autori; le due pareti della navata centrale e le volte delle navate e delle cappelle laterali sono state decorate con motivi geometrici, floreali e simboli dopo il 1920; le pareti hanno una decorazione geometrica coeva, se non posteriore, alle volte.

Le tecniche realizzative ed i pigmenti utilizzati sono stati identificati grazie ad un'estesa campagna diagnostica.

Nella chiesa sono presenti inoltre tre altari costituiti da vari materiali: muratura intonacata a finto marmorino, legno, materiali lapidei naturali, stucco dipinto e stucco dorato.

Nel corpo scala è presente una nicchia, con basamento modanato, che conteneva un busto di S. Benedetto ora andato perduto e lungo le pareti vi è una piccola cornice modanata in aggetto, realizzata in intonaco.

Lo stato di conservazione dei dipinti del presbiterio è mediocre, purtroppo essi sono stati esposti a copiose infiltrazioni provenienti dalla copertura che hanno provocato percolature, macchie, perdita di pigmenti, distacchi e rigonfiamenti della pellicola pittorica, formazione di patine biologiche e di

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

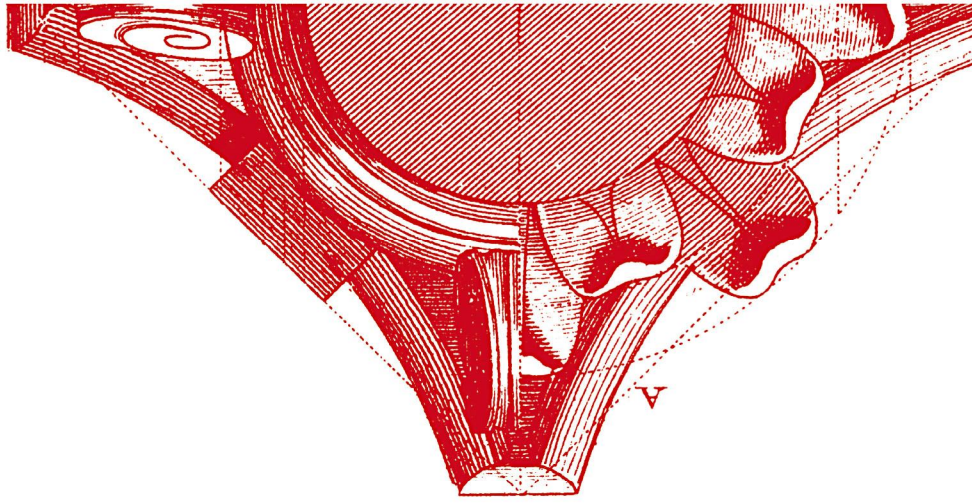
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

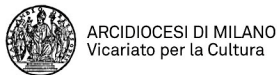
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Main sponsor



efflorescenze saline. A questi degradi bisogna poi aggiungere una presenza diffusa di deposito superficiale.

Le decorazioni a secco presentano un grave fenomeno di polverizzazione, associato a macchie di umidità e alla disgregazione del supporto in intonaco, che in alcuni punti si è completamente distaccato fino alla caduta dello strato di finitura.

Gli altari hanno problemi dovuti principalmente alla completa mancanza di parti del basamento e alla rottura di interi elementi, come la cornice dell'altare meridionale i cui pezzi giacciono scomposti nella cappella; vi sono poi degradi delle finiture come esfoliazione delle tinteggiature e delle dorature e presenza di deposito superficiale.

L'apparato decorativo del corpo scala è completamente compromesso a causa soprattutto di un incendio e di atti vandalici.

L'apparato decorativo esterno è limitato ad una cornice in laterizio della finestra circolare in facciata, costituita da quattro ghiera concentriche, tre a vista e l'ultima ricoperta dall'intonaco che riveste la facciata, e agli archetti e le lesene aggettanti in pietra delle absidi.

Fino al XVIII secolo in facciata erano visibili due dipinti murali raffiguranti S. Benedetto e S. Mauro, ma sono andati completamente perduti.

La cornice in laterizio è in buono stato di conservazione, si osservano alcuni fenomeni di degrado quali la disgregazione della malta tra i giunti, disgregazione e rotture localizzate di alcuni elementi in laterizio nella porzione inferiore nel punto dove l'acqua piovana ristagna e percola.

Gli elementi in aggetto dell'abside minore sono ricoperti da intonaco, mentre gli archetti e le lesene dell'abside centrale sono interessati da erosione e rotture localizzate.

Gli infissi esterni della chiesa sono costituiti dal portone d'ingresso, dal cancello della porta laterale e dalle finestre della chiesa e dei locali annessi. Il portone di ingresso è in legno, a due ante con tavole incrociate, all'esterno vi sono assi di orizzontali fissate su due tavole, che costituiscono la faccia interna del serramento. Le ante sono ancorate al muro con un doppio sistema di bandelle in ferro. Il sistema di chiusura consiste in una serratura collegata ad una barra a scorrimento orizzontale e in un paletto a scorrimento verticale fissato alla parte superiore dell'anta di destra. Era poi presente una spranga da inserire nella muratura, che

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

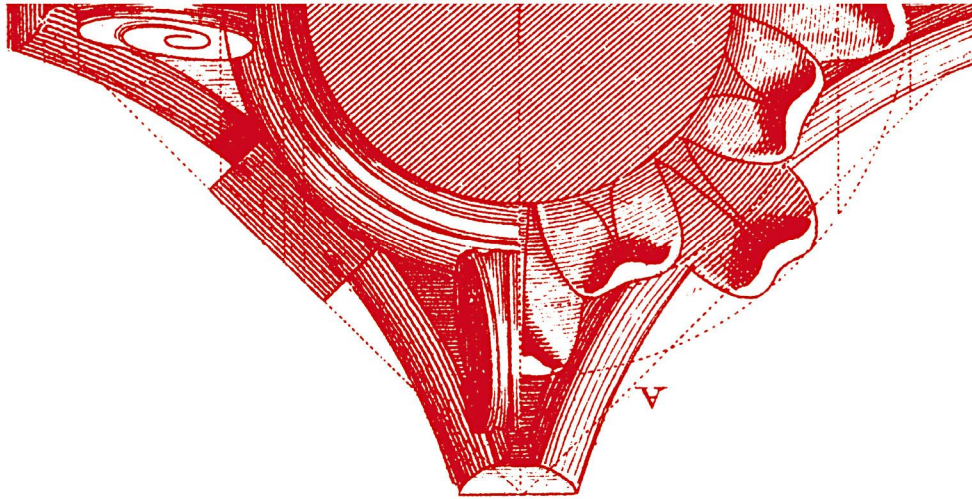
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



CONTRATTI QUANTITATIVI ORDINE PUBBLICITÀ

conserva ancora gli scassi per alloggiare il dispositivo di chiusura. Attualmente il portone è stato rimosso e sostituito con un cancello in ferro. La porta laterale è chiusa da un cancello in ferro ad un'anta, ancorato direttamente alla muratura, a cui è stata applicata una rete metallica per evitare intrusioni di animali in chiesa. Il sistema di chiusura consiste in una serratura.

Le finestre della chiesa e della sacrestia conservano dei vecchi serramenti solo il telaio ligneo fisso, ad eccezione della finestra centrale della navata meridionale che ha ancora in opera il telaio mobile a due ante con bacchetta a scorrimento verticale interna. Sono ancora presenti invece su tutte le aperture le inferriate esterne e le reti metalliche di protezione.

Nei sottotetti e nel corpo scala est le aperture sono sprovviste di qualsiasi serramento.

Il corpo scala è privo di serramenti ad eccezione dell'inferriata della piccola finestrella poligonale del vano interno a piano terra.

Lo stato di conservazione dei serramenti lignei è dunque pessimo; i serramenti in ferro presentano i degradi tipici da corrosione, qualche rottura e deformazione di singoli elementi.

Le navate della chiesa hanno una copertura a due falde simmetriche. La struttura lignea è a travatura su muro costituita da un sistema di travi principali e terzere su cui poggia l'orditura secondaria in travetti e assito. Il manto di copertura è realizzato con coppi in laterizio.

Le tre absidi hanno una copertura a falda unica a leggio sostenuta da una struttura lignea a travatura su muro costituita da tre travi principali su cui si appoggiano i travetti ed il soprastante assito. Il manto di copertura è in coppi di laterizio.

La torre campanaria ha una copertura a quattro falde a padiglione con pianta rettangolare. La struttura è lignea, ma non è possibile aggiungere altre informazioni poiché non è stata rilevata; il manto di copertura è in coppi di laterizio.

Lo stato di conservazione delle coperture è mediocre: le strutture principali non hanno grossi problemi se non nelle teste delle travi; l'orditura secondaria e minuta presenta problemi di marcescenza dovuti alle infiltrazioni; i coppi sono scivolati in più punti e sono completamente mancanti le lattonerie.

Con il patrocinio di



FEEDING THE PLANET. ENERGY FOR LIFE
NOURRIR LA PLANÈTE. ENERGIE POUR LA VIE
NUTRIRE IL PIANETA. ENERGIA PER LA VITA

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

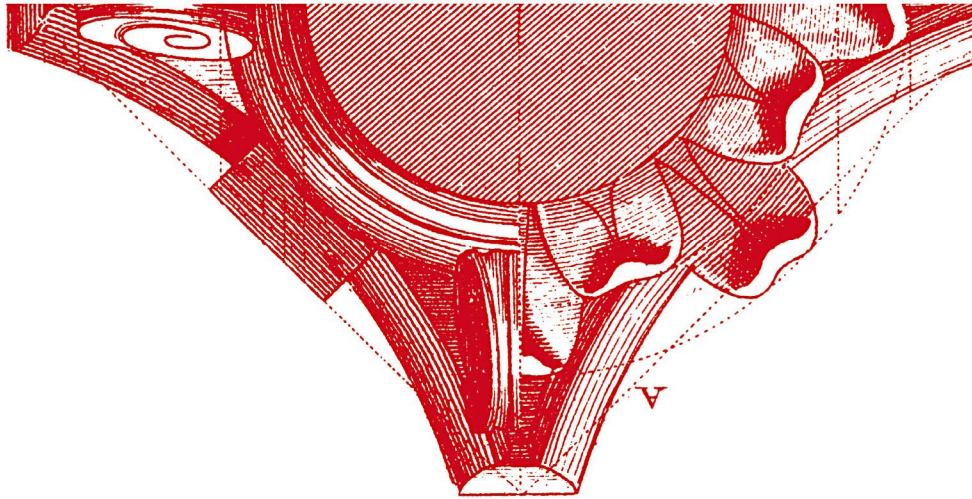
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



CONTRATTI QUANTITATIVI ORDINATI

Descrizione dei criteri progettuali e dei metodi di intervento

Gli obiettivi che si è inteso perseguire nel progettare questo intervento conservativo hanno richiesto un metodo progettuale rigoroso, che è divenuto la base per il restauro della chiesa di Santa Maria Maddalena.

Da un lato il progetto è rivolto in primo luogo alla conservazione di un manufatto originariamente adibito al culto, dall'altro vi è la decisione di utilizzare l'edificio come spazio polifunzionale ed espositivo. Questa ipotesi si basa sull'idea di non considerare l'edificio come un semplice "contenitore" di una nuova destinazione, poiché si otterrebbero sia una scatola vuota avulsa dalle esigenze della nuova funzione, sia un uso non coerente con le caratteristiche del manufatto.

E' in questa ottica che il progetto mira non solo alla tutela ma anche alla valorizzazione dell'edificio. Infatti il concetto di bene culturale a cui si fa riferimento è quello che supera la tradizionale concezione di "opera eccezionale", e riconosce come beni culturali quell'insieme di oggetti e luoghi strettamente correlati al territorio che li ha prodotti, o nel quale hanno attualmente trovato il loro contesto a seguito di ininterrotti processi storici di evoluzione, ma soprattutto sono collegati con la vita e la fruizione dei suoi abitanti.

La prima valutazione, relativa all'inserimento della nuova funzione nella chiesa ha necessariamente riguardato la compatibilità della destinazione proposta con la necessità di conservazione del bene nella sua integrità materica di edificio monumentale. Le idee e i presupposti per l'individuazione di una corretta fruizione degli spazi sono stati ricavati dal confronto con il bene stesso, in una continua dialettica tra le istanze della conservazione e le esigenze di adeguamento funzionale ed impiantistico.

La logica è quella di rileggere e reinterpretare l'edificio secondo criteri di flessibilità che non siano incompatibili con il principio della maggiore conservazione possibile della materia del manufatto.

Il progetto di conservazione si basa sul rispetto del manufatto, delle sue caratteristiche tecnologiche e materiche, della sua storia. *La conservazione (...) si fonda sul riconoscimento di un valore, sulla coscienza della sua irriproducibilità e insostituibilità, sulla fiducia nella possibilità di trasmetterlo al futuro, almeno nei suoi caratteri essenziali, di poterne trarre un insegnamento* (A. Bellini, *Teorie del restauro e conservazione*

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

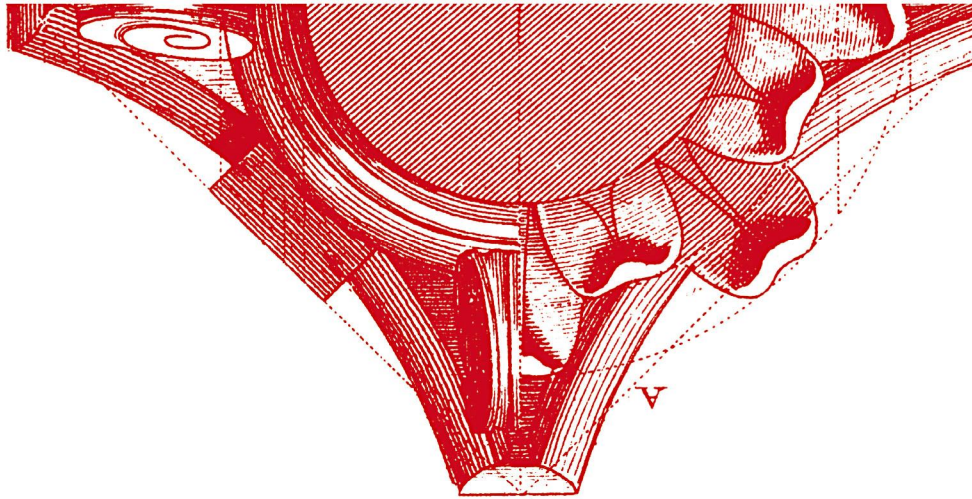
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



Con il patrocinio di



architettonica, in: A. Bellini (a cura di), *Tecniche della conservazione*, Milano 1996).

Questa filosofia consente di calibrare gli interventi più adatti con l'obiettivo di minimizzarne la quantità e l'estensione ove possibile, nel rispetto prioritario della consistenza materica del bene. Le scelte progettuali sono state mirate all'individuazione di soluzioni compatibili con il manufatto antico, senza trascurare la valutazione della sicurezza e senza incorrere in carenze prestazionali.

Gli interventi per la conservazione dei materiali sono stati orientati alla massima tutela della loro integrità materica. Si sono evitati il più possibile interventi di demolizione, ad eccezione di quelle parti che risultavano irreversibilmente degradate.

La conservazione dell'edificio passa attraverso le operazioni di consolidamento delle strutture murarie, il consolidamento e la conservazione degli intonaci interni ed esterni, il recupero delle pavimentazioni ed il restauro dell'apparato decorativo.

Sulle lesioni presenti sulle murature si è intervenuti con tre modalità differenti. Nel caso di lesioni lievi si è eseguita una *stuccatura* con impasto appositamente formulato e costituito da grassello di calce, sabbie o altri aggregati minerali aventi granulometria, tessitura superficiale e colorazione simili a quelle degli intonaci esistenti, con eventuale aggiunta di additivi polimerici in dispersione. L'applicazione della malta di stuccatura è stata eseguita con spatolini metallici e la stilatura è stata puntuale e molto accurata. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire un primo indurimento dello strato finale, si è provveduto alla lavatura e/o tamponatura delle superfici con spugne di mare e acqua deionizzata. Per le lesioni di media entità si sono eseguite *iniezioni di riempimento* con apposita malta da iniezione. La sigillatura è stata tenuta in sottosquadro, per consentire successivamente una stuccatura di finitura e di precisione. Le lesioni profonde sono state risarcite con *cambre metalliche* previa accurata pulitura dei cigli di frattura ed eliminazione di tutte le parti in via di distacco, aspirazione dei depositi pulverulenti all'interno della frattura. A questo punto la lesione è stata riempita con appositi preparati a base di calce idraulica e cocciopesto e scaglie di mattone pieno o pietra, iniezioni di malte idonee a base di leganti idraulici. A questa operazione è seguita la sigillatura della lesione con impasto appositamente formulato e costituito da

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

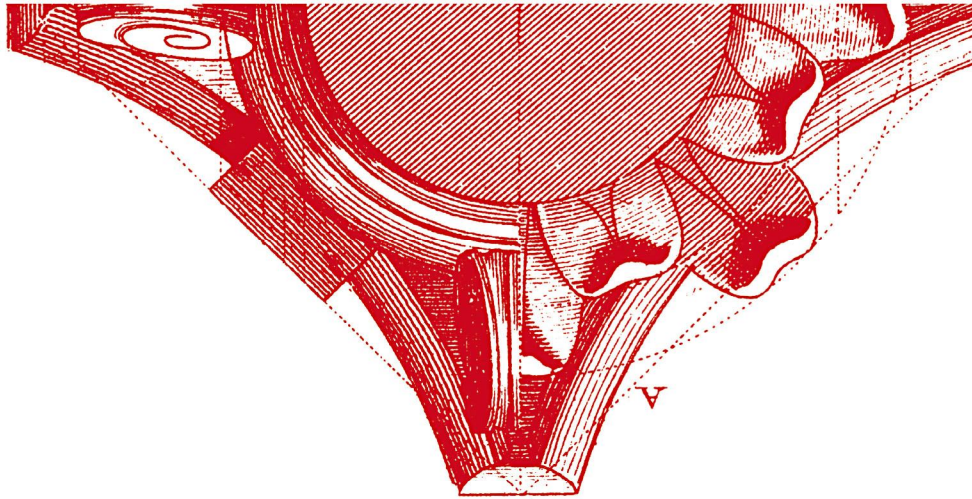
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
della provincia di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



malta di calce idraulica, aggregati minerali aventi granulometria, tessitura superficiale e colorazione simili a quelle degli intonaci esistenti. L'ultima operazione consiste nella posa accurata di striscia di rete elettrosaldata (diam. 6 mm maglia 15x15 cm da posizionarsi a cavaliere della lesione e ben aderente alla muratura, formazione di fori e relativa perfetta pulitura da polveri o detriti, eventuali piccole scanalature) e di cambre metalliche dim. 40 x 20 cm costituite da barre piegate ad aderenza migliorata diam. 12/14 mm, passo 30/40 cm.

I paramenti murari in laterizio sono stati consolidati anche mediante interventi di *scuci-cuci* che comprendono la sostituzione degli elementi in cotto gravemente danneggiati (polverizzazione, accentuata decoesione) e/o completamente staccati, l'integrazione degli elementi mancanti mediante la demolizione in breccia della zona di intervento e la ricostruzione con mattoni di forma e cromia uguali a quelli esistenti, allettati con malta di calce, cocchiopesto e sabbietta fine vagliata, con caratteristiche di estrema durezza nei confronti dei vari eventi aggressivi naturali.

I criteri progettuali adottati per l'intervento sugli intonaci esistenti sono di carattere conservativo e le scelte puntuali sono state vagliate in seguito ad un'analisi materica e dello stato di conservazione dei rivestimenti. Gli intonaci presentavano diversi tipi di degrado (lacune, distacco, rigonfiamento, erosione, disgregazione, polverizzazione, fessurazione ed efflorescenze saline). Tuttavia opportuni trattamenti consolidanti hanno consentito di recuperare parte delle superfici, consolidando e reintegrando l'intonaco esistente, mentre si è valutata l'opportunità di rimuovere porzioni di intonaco ormai completamente distaccato dal supporto e a rischio di caduta.

L'asportazione degli intonaci interni ed esterni è stata eseguita con mezzi manuali fino a raggiungere la muratura al vivo o lo strato sottostante in buono stato di conservazione, avendo cura di non danneggiare il supporto sottostante ed eventuali materiali e manufatti circostanti.

L'intonaco listato necessita di un intervento di pulitura differenziato rispetto alle altre superfici intonacate. Per questo è stata prevista una *pulitura ad impacco* per asportare polveri e sporco depositato, salinità. In seguito si è provveduto alla *sigillatura salvabordo* del rivestimento dei ciottoli posti a spina di pesce mediante pulitura delle discontinuità con pennelli, bagnatura con acqua demineralizzata, rifinitura dei lembi eseguita con spatolini da

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

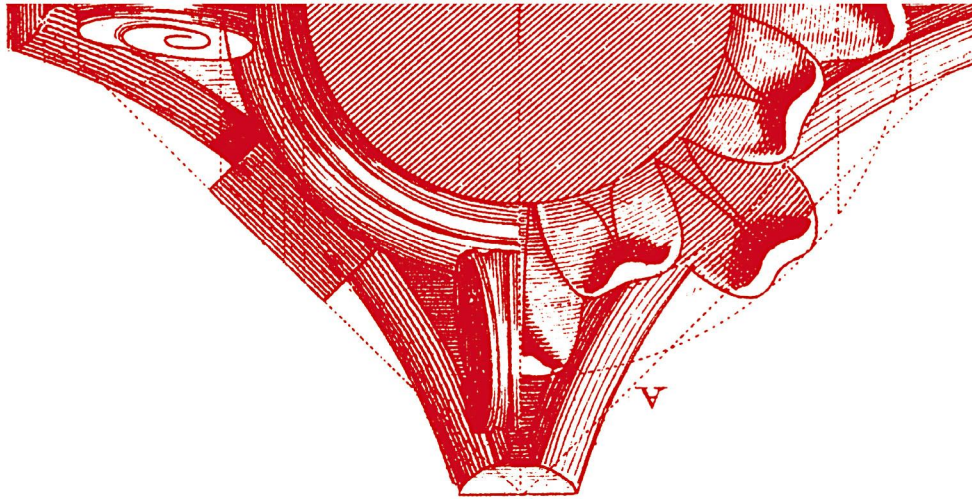
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



Con il patrocinio di



stuccatore. Dopo un periodo di tempo sufficiente a consentire il primo indurimento della malta applicata, si la superficie è stata tamponata con spugne e acqua deionizzata al fine di porre in risalto l'aggregato, la sua dimensione e la sua specifica colorazione.

Per gli intonaci esterni si è provveduto sia ad una pulitura mediante spazzolatura ad umido sia alla spazzolatura e scrostatura con spazzole e raschietti, anche in questo caso limitando l'uso di strumenti a percussione diretta. La *pulitura ad umido* di superfici intonacate è stata eseguita mediante blando lavaggio con acqua demineralizzata o deionizzata, spruzzata manualmente sopra la superficie al fine di asportare depositi idrosolubili, polvere, sporco, parti sfarinanti e/o decoesionate.

La *scrostatura e/o raschiatura* degli strati in via di distacco è stata eseguita con spazzole e raschietti, evitando l'uso di strumenti a percussione diretta o indiretta, al fine di non danneggiare gli strati sottostanti la superficie.

La conservazione degli intonaci è stata possibile grazie ad un intervento di *consolidamento in profondità* delle parti distaccate con esecuzione di fori in corrispondenza delle zone di distacco, previo lavaggio e umidificazione delle parti da consolidare, in cui è stato iniettato un formulato costituito da malta da iniezione a base di calce idraulica naturale, cariche, additivi aventi la funzione di fluidificare il composto, favorire la bagnabilità delle cariche e consentire la adesione delle parti distaccate al supporto. Collegata all'intervento complessivo di bonifica dell'umidità è l'esecuzione di *impacchi detergenti e desalinizzanti* sia sulla muratura sia sugli intonaci, con lo scopo di pulire le superfici ed estrarre i sali solubili. E' stato utilizzato anche un prodotto biocida, applicato a spruzzo manuale.

I materiali lapidei naturali (gradini, soglie, davanzali, cornici) sono stati puliti con trattamenti eseguiti con acqua e spazzola, ed in parte anche con l'ausilio di appositi prodotti a blanda azione biocida o di prodotti per l'eliminazione di macchie di ruggine. Si è previsto anche un intervento consolidante di alcuni elementi in pietra naturale mediante l'applicazione di resine consolidanti.

Gli stessi trattamenti sono stati eseguiti sulle lastre in beola sia della pavimentazione esterna sia dei corpi scala.

Le superfici in materiale lapideo naturale a composizione granitica (interno ed esterno) sono state pulite con *microaerabrasivatura ad umido* mediante

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

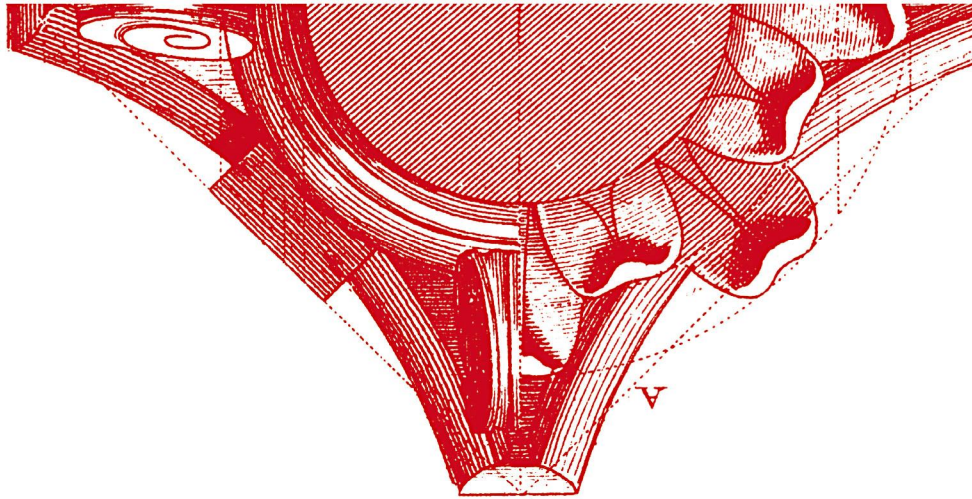
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



CONTRATTI QUANTITATIVI CON OBBLIGO DI PAGAMENTO

utilizzo di getto pulitore graduabile e selettivo che sfrutta un vortice d'aria elicoidale a bassissima pressione.

Si è inoltre provveduto alle *sigillature protettive* anche tra elementi lapidei ed intonaco in corrispondenza delle soglie, dei davanzali, delle cornici e degli stipiti delle aperture.

In fine si è eseguito un intervento di *consolidamento* con applicazione di prodotto riaggregante a base di esteri dell'acido silicico applicato a pennello fino a rifiuto.

I pavimenti in cotto interni sono stati oggetto di una *rimozione accurata* e conseguente accatastamento in un'area protetta, previa catalogazione. L'intervento di *pulitura* generalizzato è stato realizzato tramite bruschinaggio utilizzando spazzole morbide ed acqua con tensioattivo. A pavimento perfettamente asciutto è stato steso un *trattamento protettivo* tramite applicazione di una prima mano di olio di lino crudo in soluzione al 10% con acqua ragia; a completo assorbimento, applicazione di una seconda mano di olio di lino crudo in soluzione al 20% con acqua ragia. Dopo alcuni giorni è stata prevista la stesura finale di cera neutra d'api, stesa e tirata a mano.

Il restauro delle superfici decorate si è articolato in diverse fasi operative che consistono in prove e campionamenti dei metodi di messa in sicurezza preliminare all'intervento, di pulitura e consolidamento, preceduti e seguiti da appropriate indagini.

Innanzitutto sono state eseguite delle *indagini stratigrafiche* sulle superfici dipinte nella quantità sufficiente a consentire la definizione delle sequenze degli strati cromatici, la configurazione e l'estensione, per quanto possibile, degli impianti decorativi che si sono succeduti nel tempo.

L'esecuzione dei campionamenti per le fasi di pre-consolidamento e consolidamento è stata eseguita per la determinazione del trattamento di consolidamento più appropriato da adottare sulle superfici oggetto di intervento e dei più idonei materiali d'impiego. Attraverso le prove in situ è stato possibile dunque determinare il sistema di consolidamento e di riadesione della pellicola pittorica da adottare in relazioni alle caratteristiche ed alla estensione dei dipinti murali da trattare, ai requisiti di progetto, alla loro diluizione e concentrazione, ai sistemi di applicazione ed ai tempi di contatto ritenuti idonei al fine di ottenere un accettabile grado di riadesione e coesione della pellicola pittorica.

Con il patrocinio di



2015
1 MAGGIO - 31 OTTOBRE 2015 MILANO-ITALIA
FEEDING THE PLANET. ENERGY FOR LIFE
NOURRIR LA PLANÈTE. ENERGIE POUR LA VIE
NUTRIRE IL PIANETA. ENERGIA PER LA VITA

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

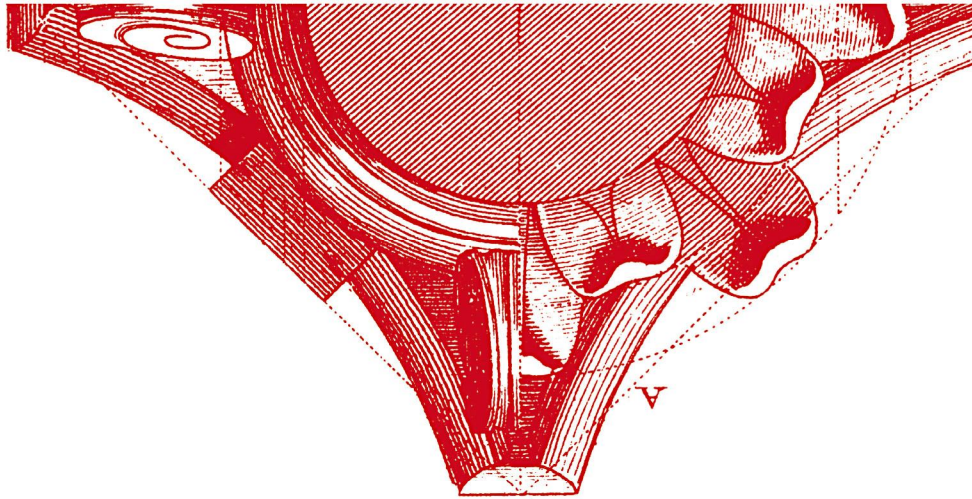
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



COOP SOA
Cooperative Quotidiani e Servizi

L'intervento di messa in sicurezza è stato posto in opera mediante *velinatura con carta giapponese* e resina acrilica in soluzione (tipo Paraloid B72), per le velinature sono stati scelti materiali reversibili, la cui rimozione dalla materia originale è stata possibile senza alterare o danneggiare le superfici dipinte.

A questa prima fase sono seguite le prove di pulitura per la determinazione della tecnica più appropriata da adottare sulle superfici oggetto di intervento e dei più idonei materiali d'impiego.

Le tecniche di pulitura adottate sono: *pulitura con impacchi* a base di acqua distillata supportata da velina inglese; *pulitura con impacchi* a base di AB57. Dopo il necessario tempo di contatto, l'impacco è stato rimosso e la superficie risciacquata con acqua deionizzata; *pulitura a secco* eseguita per leggero sfregamento con utilizzo di gomme wishab al fine di rimuovere i depositi superficiali, costituiti da fumi grassi, polveri e particellato, relativamente coerenti ed aderenti alla superficie stessa.

Le superfici decorate su supporto in intonaco necessitavano inoltre di un *consolidamento in profondità* mediante l'esecuzione di microiniezioni localizzate secondo la seguente sequenza: accurata battitura manuale delle superfici e perimetrazione delle zone di distacco; consolidamento in profondità degli intonaci distaccati mediante esecuzione di fori in corrispondenza delle zone di distacco, aspirazione di polveri, lavaggio e umidificazione delle parti da consolidare, iniezione di formulati costituiti da maltine adesive a prese debolmente idraulica, cariche.

La terza fase è costituita dal *consolidamento della pellicola pittorica*, al fine di garantire l'adesione ed il fissaggio dello strato cromatico al supporto. Sulle superfici decorate delle navate è stata utilizzata una dispersione acquosa di un copolimero dell'estere dell'acido versatico con acetato di vinile, Peoval 33, previa interposizione di carta giapponese e seguita dal fissaggio con termocauterio.

Le fasi di restauro sono state completate con i trattamenti delle lacune di intonaco dipinto e le integrazioni pittoriche eseguite con: *trattamento a rigatino* con interventi differenziati, in relazione alle diverse condizioni di conservazione dei dipinti; con *trattamento in sottotono* (campitura piena), nelle piccole porzioni caratterizzate da cadute di colore o abrasioni dello strato pittorico, che consiste in stesure di colore con abbassamento di tono cromatico procedendo con integrazioni a leggere velature di colore con

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

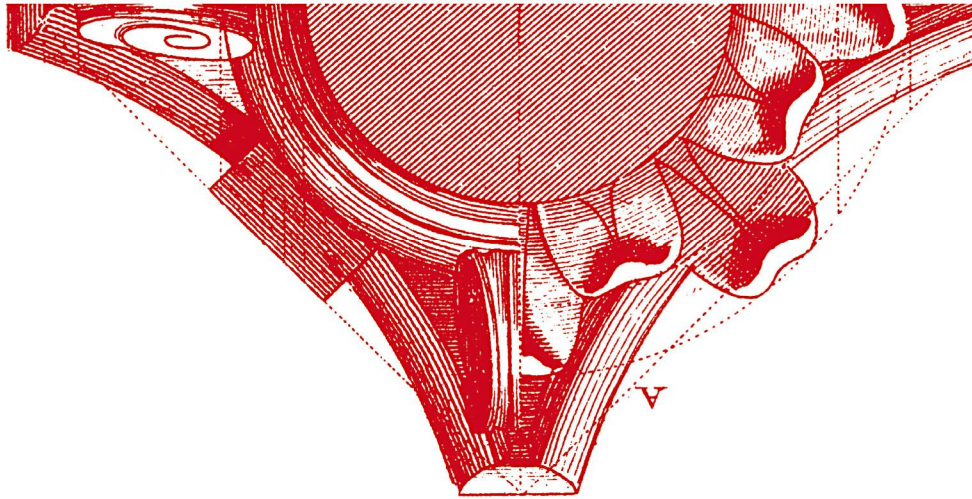
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



CONTRATTI QUANTITATIVI ORDINATI

acquarelli, utilizzando come tecnica esecutiva la stesura di una campitura in tinta velata con colori ad acquarello e/o pigmenti minerali stemperati con caseinato di ammonio; con *trattamento in sottotono* (campitura piena), nelle grandi porzioni di intonaco ricostituito o caratterizzate da cadute di colore o abrasioni dello strato pittorico, procedendo con il trattamento in sottotono rispetto alle tinte originali del dipinto, che consiste in stesure di colore con abbassamento di tono cromatico, si impiega un neutro intonato con tinte a calce come base e poi successivamente velate con pigmenti.

La campagna di rilievo e di diagnostica che ha preceduto la fase di progettazione ha evidenziato chiaramente un forte degrado dovuto alla presenza di umidità, che interessa le murature e gli intonaci esterni ed interni dell'intero edificio ed una serie di altri fenomeni dovuti all'obsolescenza dei materiali.

La fonte di infiltrazione si trova sia alla base delle murature, la parte maggiormente imbibita si concentra in media fino a circa 80 cm di altezza, sia alla sommità a causa di infiltrazioni dalla copertura. Una delle possibili cause è individuabile nel cattivo funzionamento del sistema di smaltimento a terra delle acque meteoriche, aggravato dalla presenza di ristagno e passaggio di acque non canalizzate in appositi sistemi di allontanamento. E' evidente inoltre la presenza di un regime termoigrometrico non fisiologico che giustifica l'ammaloramento delle murature e degli intonaci. Bisogna inoltre considerare come aggravante anche la presenza di intonaci molto igroscopici, in grado di trattenere al loro interno grandi quantità d'acqua.

La constatazione che l'intero edificio è soggetto ad infiltrazioni attive di acqua dalla base delle strutture verticali, e il conseguente ammaloramento delle murature, il degrado degli intonaci e dei pavimenti, ha portato alla individuazione di interventi di bonifica dall'umidità.

In primo luogo si è realizzata *un'intercapedine esterna* su tutto il perimetro dell'edificio, costituita da una canaletta per la deumidificazione, per l'aerazione e il drenaggio delle acque meteoriche.

Il problema del sistema di smaltimento delle acque meteoriche risiede nell'inefficacia dell'allontanamento delle acque a partire dalla base dei pluviali. Tutti i pluviali sono stati dotati di pozzetti di ispezione e raccordati ai tubi drenanti presenti nell'intercapedine esterna.

Con il patrocinio di



2015
1 MAGGIO - 31 OTTOBRE 2015 MILANO-ITALIA
FEEDING THE PLANET. ENERGY FOR LIFE
NOURRIR LA PLANÈTE. ENERGIE POUR LA VIE
NUTRIRE IL PIANETA. ENERGIA PER LA VITA

www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

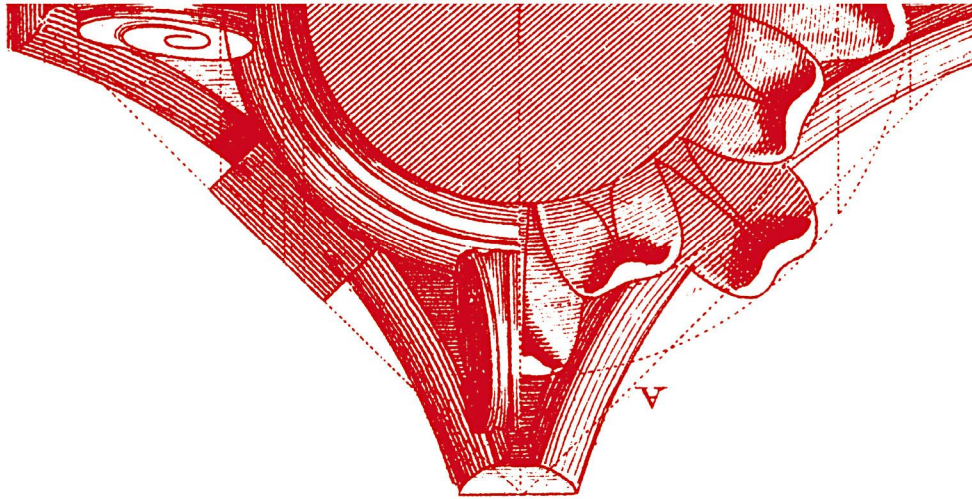
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



Milano nei cantieri dell'arte



I promotori



Associazione delle imprese
edili e complementari
delle province di Milano,
Lodi, Monza e Brianza



CAMERA DI
COMMERCIO
MILANO



MINISTERO
PER I BENI E
LE ATTIVITÀ
CULTURALI



ARCIDIOCESI DI MILANO
Vicariato per la Cultura

Main sponsor



Sponsor



In corrispondenza dei pozzetti di ispezione dei pluviali e ad intervalli regolari si trovano pezzi speciali di pavimentazione, forati in modo da consentire l'aerazione del cunicolo.

Internamente è stato realizzato un *vespaio aerato* costituito da lastre di cemento poggianti su travetti precompressi in c.a. posti su muretti, posati su striscia di calcestruzzo di 50 x 10 cm. Al di sopra è realizzata una cappa a 300 kg di cemento 32 5 R, dello spessore di circa 15 cm, con rete elettrosaldata di maglia quadrata cm 20x20, su cui sono stati realizzati il massetto impianti, l'impianto di riscaldamento e la pavimentazione.

Per il rifacimento degli *intonaci* sono stati eseguiti interventi diversi a seconda della gravità del degrado della superficie e la perdita degli strati, a partire dall'esecuzione di nuovo *intonachino di finitura*, fino al completo rifacimento di un *intonaco rustico* in malta di calce idraulica e di una finitura in malta di calce aerea.

All'interno la finitura superficiale è stata ottenuta con una *tinteggiatura in pittura alla calce*.

La copertura necessitava di un massiccio intervento di sostituzione dell'orditura minuta e dell'inserimento di un pacchetto ventilato su cui riposare i coppi, puliti ed integrati.

L'intervento ha affrontato inoltre altre tematiche progettuali come l'inserimento di servizi igienici, la realizzazione di nuovi collegamenti verticali e di nuovi solai lignei all'interno della torre campanaria, la posa di nuove pavimentazioni e nuovi serramenti.

La scelta delle nuove destinazioni d'uso comporta inevitabilmente il potenziamento della capacità portante delle strutture orizzontali; l'edificio non presenta problemi di tipo strutturale, dunque l'intervento mira esclusivamente ad ottemperare le normative che richiedono per strutture pubbliche una portata di 400 Kg/mq.

Sulla base dei rilievi geometrici e dimensionali sono stati redatti gli elaborati geometrici aventi lo scopo di descrivere graficamente le strutture dell'edificio. Si è cercato dunque di entrare in profondità della fabbrica e di ampliarne la conoscenza. Per ogni elemento strutturale sono state prese in considerazione la natura dei materiali, la geometria, la tecnica costruttiva.

In questa fase sono stati individuati quegli elementi strutturali che necessitavano maggiori approfondimenti conoscitivi sia a livello geometrico sia di conoscenza dei materiali e di tecnica esecutiva .

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

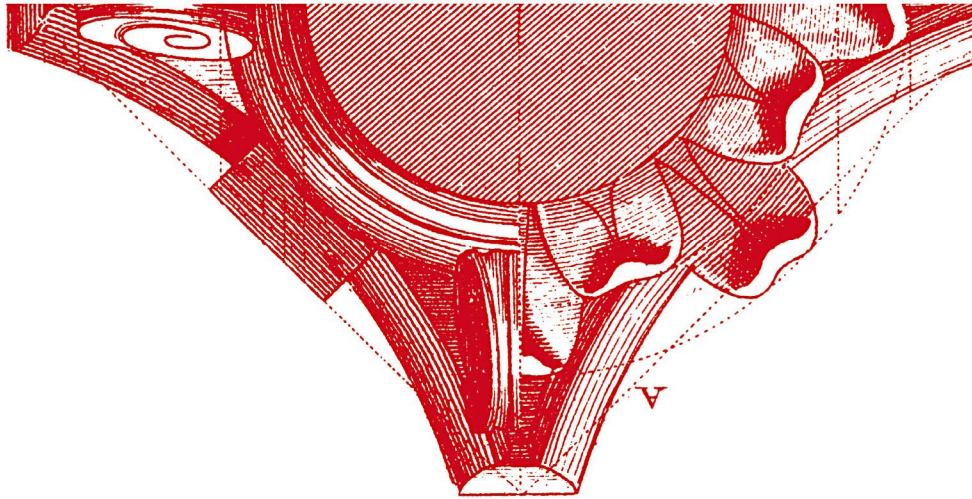
Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

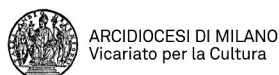
Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it



I promotori



Main sponsor



L'intervento strutturale è stato oggetto di una relazione specialistica, a cura dell'ing. Dario Foppoli, che individua le specifiche modalità di intervento relative al consolidamento strutturale di: fondazioni, pilastri e volte.

Prodotti/prodotti chimici utilizzati

Fase di intervento	Sostanza chimica o prodotto	Nome commerciale	Produttore/Rivenditore	Scheda tecnica/sicurezza allegata
Pulitura	Impacco a base di acqua deionizzata	-	-	-
Pulitura	Impacco a base di AB57	AB57	CTS	Per singolo componente
Consolidamento in profondità	Iniezioni di malta di calce additivata con resina acrilica	Primal	CTS	sì

Testo a cura di
Rossella Moioli

Con il patrocinio di



www.milanoneicantieridellarte.it

Segreteria Tecnica:

Istituto per i Navigli

Associazione Amici dei Navigli

Segreteria Organizzativa:

Assimpredil Ance

T 02.8812951

info@milanoneicantieridellarte.it