

Indice

- 6 Howard Burns, *Interrogare le fonti, interpretare l'architettura. Indagine su un altro Rinascimento*
- 7 Fabio Campolongo, *Conservare l'arte, conservare la materia, conservare l'errore, conservare le ferite*

ATLANTE FOTOGRAFICO

STORIA

- 32 Emanuele Curzel, *Santa Maria di Trento. La pieve della città*
- 38 Maria Teresa Guaitoli, *L'eccllesia intra civitatem dal IV al XIV secolo. Appunti di archeologia*
- 50 Luca Gabrielli, *"La prima chiesa per bellezza di architettura". Santa Maria Maggiore a Trento: progetto e costruzione di una fabbrica rinascimentale (1520-1535)*
- 142 Antonio Marchesi, *Una nuova chiesa in una nuova piazza. Distruzioni, trasformazioni e restauri della fabbrica rinascimentale fra XIX e XX secolo. Documenti d'archivio e fonti a stampa*

RESTAURO

- 170 Antonio Marchesi, *"Santa Maria perde pezzi". Cronaca di un progetto*
- 188 Roberto Fait, *Il rilievo fotogrammetrico*
- 190 Gianni Miani, *Mappatura, indagini di laboratorio, diagnostica*
- 218 Anna Maffei, *Il restauro dei paramenti lapidei di Santa Maria Maggiore*
- 256 Marta Albertini, *Il restauro dell'Annunciazione di Martino Teofilo Polacco*
- 261 2001-2007: progettisti e restauratori
- 263 Gli autori dei saggi

Il restauro dei paramenti lapidei di Santa Maria Maggiore

Anna Maffei

Il restauro conservativo condotto sugli apparati lapidei esterni della chiesa di Santa Maria Maggiore ha avuto luogo tra l'aprile del 2006 ed il novembre del 2007 (fig. 247).

Temporalmente l'intervento è stato suddiviso in due fasi principali, corrispondenti la prima al restauro del prospetto sud e di metà abside; la seconda all'intervento su facciata ovest e portale maggiore, prospetto nord, sacrestia e parte restante dell'abside (fig. 248). Tra i due interventi principali è stato eseguito il restauro del portalino del fianco meridionale.

Nelle pagine seguenti vengono descritte le lavorazioni di restauro effettuate sui paramenti, sui portali e sugli elementi scultorei esterni della chiesa.

Approntamento del cantiere

Prima fase. La prima operazione è consistita nella creazione dell'area di cantiere (con estensione di circa 100 metri quadrati) di fronte alla facciata principale della chiesa. Delimitata da una recinzione metallica con rete zincata di cm 210 di altezza, essa comprendeva anche un settore carrabile (per i veicoli pesanti a servizio del cantiere di restauro) e un prefabbricato in legno ad uso ufficio, spogliatoio e magazzino per il riparo dell'attrezzatura e lo stoccaggio dei materiali.

A seguire sono state montate le impalcature lungo i prospetti ovest, sud e, in parte, est – lato meridionale dell'abside – e nord – soprizzo novecentesco. Il ponteggio, costituito da elementi in alluminio tipo "Multidirezionale Plettac", era suddiviso in 12 piani. Al fine di agevolare l'accesso e gli spostamenti (nonché il sollevamento dei materiali) sui diversi piani di lavoro, è stata montata a ridosso dell'impalcatura di facciata una scala a rampe con pianerottoli di sbarco. I lati esterni dei ponteggi sono stati infine protetti con teli di nylon microforati, traspiranti, di colore bianco.

Seconda fase. Terminati i lavori della prima fase del restauro, i ponteggi sono stati completamente smontati. Per non sospendere le operazioni durante il periodo invernale si è deciso di concentrare la seconda fase dei lavori esclusivamente sul portale d'accesso meridionale. Nonostante le condizioni climatiche avverse, ciò è stato possibile in virtù della completa chiusura dei due piani del ponteg-

gio con pannellatura in legno coibentata dall'interno e del riscaldamento dell'ambiente di lavoro con termoconvettori elettrici provvisti di timer.

Terza fase. L'ultima fase dei lavori di restauro è stata avviata ad aprile 2007 con l'allestimento dei ponteggi (sempre del tipo multidirezionale) lungo i prospetti est e nord in corrispondenza delle superfici ancora da restaurare.

Impianti. Ponteggi e area di cantiere sono stati dotati di impianto elettrico e idrico e di estintori antincendio per i quali è stato predisposto un programma di manutenzione e verifica da attuare lungo tutta la durata del cantiere.

Per le strutture metalliche del ponteggio sono stati realizzati collegamenti equipotenziali di terra. Un quadro elettrico principale, da 9 kw (provvisto di interruttori di sicurezza magnetotermici), forniva la corrente necessaria a tutto il cantiere. Ogni due piani di ponteggio era inoltre posizionato un quadro elettrico secondario dotato di quattro prese in uscita di tipo industriale.

Ogni piano di impalcato è stato dotato di due o più rubinetti per l'acqua corrente, con relativi scarichi per la raccolta delle acque reflue. Nell'area di cantiere è stata infine predisposta un'apposita cisterna per la raccolta delle acque contaminate, prodotte durante le operazioni di restauro.

247. Il rosone di facciata in una fase di restauro

248. Realizzazione dei ponteggi su facciata e lato nord della navata



Campionature di progetto

La progettazione del restauro è stata preceduta dalla realizzazione di un precantiere finalizzato ad approfondire lo stato di conservazione delle superfici lapidee della chiesa e a valutare le metodologie operative più appropriate e i livelli di intervento ottimali.

I campioni di pulitura, consolidamento e protezione della pietra (figg. 249-257) sono stati eseguiti nel periodo aprile-maggio del 2004 dai restauratori Andrea Corradini e Ingrid Ceolin della ditta Kore s.n.c., utilizzando una piattaforma semovente elevatrice da 24 metri.

Per quanto concerne la pulitura, si è proceduto con prove differenziate, effettuate in zone dei paramenti lapidei significative per tipologia e intensità di degrado, mediante l'impiego controllato di sistemi selettivi e di materiali supportanti con diversa capacità assorbente. Le prove di consolidamento e protezione superficiale del lapideo hanno permesso di valutare i risultati dell'applicazione di alcuni prodotti di restauro, scelti in funzione dello stato di conservazione delle superfici e della loro esposizione agli agenti atmosferici e all'irraggiamento solare.

Sono state individuate dieci aree campione¹ sulle quali sono stati testati diversi sistemi di intervento, sintetizzati come segue:

Prove di preconsolidamento dei frammenti in via di distacco²:

- infiltrazioni localizzate a base di un polimero organico (resina acrilica Paraloid B72 in soluzione al 3% in acetone) seguite da un lavaggio della superficie lapidea con acqua demineralizzata e da impacchi localizzati di polpa di carta e acqua demineralizzata;
- incollaggio con resina epossidica bicomponente di tipo termoplastico in pasta (Epo 121).

Prove di pulitura:

- lavaggio con acqua demineralizzata e tampognatura con spugne naturali;
- lavaggio con acqua nebulizzata alternato a spazzolature morbide, con tempi di applicazione di circa quattro ore;
- impacchi a base di acqua demineralizzata e di soluzione basica di carbonato di ammonio e tensioattivo, con supporto di polpa di carta e carta assorbente, applicati singolarmente o in sequenze operative della durata complessiva di due-tre ore, seguiti da spazzolature morbide e risciacquo finale della superficie lapidea;
- sistema ad impacco a base di polpa di carta e acqua demineralizzata con tempi di applicazione di circa due giorni, successiva spazzolatura morbida e risciacquo finale;

249-250. Prospetto nord: prove di pulitura con impianto di acqua nebulizzata



- 1 Selezionate su cornicione cinquecentesco lato sud navata, basamento sud presbiterio, portale meridionale, parasta lato sud navata, conci del paramento nord navata, portale settentrionale, basamento nord navata.
- 2 Le prove sono state precedute da una spolveratura della superficie lapidea con pennello morbido per eliminare il deposito particellare.

- sistema ad impacco a base di carta assorbente ripetutamente imbevuta di un solvente organico (Nitro), con tempi di contatto di circa cinque minuti, successivo massaggio a pennello imbevuto di solvente e tamponatura con carta assorbente (metodo impiegato per

la rimozione dei graffiti presenti sulla superficie lapidea). Seconda fase operativa con applicazione a pennello di tensioattivo New Des in soluzione al 3% in acqua demineralizzata, successivo risciacquo e tamponatura con spugna naturale.



251-254. Portale nord: prove di pulitura con impacchi di urea tecnica in sospensione con polpa di cellulosa e sepiolite

Prove di pulitura con ridotto utilizzo di acqua:

- sistema ad impacco in due fasi operative (due impacchi di due ore e mezza ciascuno) con resina a scambio ionico di tipo anionico (Amberlite IR 6744 OH) miscelata con acqua demineralizzata, successivo massaggio morbido con pennello e risciacquo finale;
- metodo con applicazione a spatola di urea tecnica preparata con acqua demineralizzata e tempo di applicazione di quattro giorni;
- lavaggio mediante sistema microaerabrasivo Armex a bassissima pressione con l'utilizzo di una gamma di granulati neutri finissimi di varia granulometria (5-300 micron) e durezza (1-4 Mohs). La durata dell'operazione di pulitura, che si è avvalsa di una ridotta quantità di acqua per non arrecare danni al supporto lapideo, è stata tra i 10/15 minuti di intervento.

Prove di trattamento biocida:

- applicazione a pennello di Biotin N in soluzione al 0,5% in acqua demineralizzata, seguita da lavaggio a distanza di un giorno e da risciacquo finale;

- stesura di prodotto a base di sali di ammonio quaternario (New Des) in soluzione al 3% in acqua demineralizzata, seguita da lavaggio a distanza di un giorno e da risciacquo finale.

Prove di consolidamento e protezione superficiale:

- stesura a pennello e percolazione di specifico prodotto organico con proprietà consolidanti e idrorepellenti (resina acril-siliconica Acrisil 201/O.N. al 50% in specifico solvente), seguita da una seconda fase operativa con prodotto specificamente idrorepellente (Idrorepellente 70 al 7% in solventi organici);
- stesura a pennello e percolazione di prodotto protettivo a base di organosilossani oligomeri (Silo 111 al 10% in acquaaragia dearomatizzata);
- stesura a pennello di prodotto inorganico con proprietà consolidanti (silicato di etile Estel 1000).

I risultati di queste campionature sono stati riportati in una relazione tecnica redatta dalla ditta Kore e finalizzata alla realizzazione del progetto di restauro. Tutte le prove sono state documentate fotograficamente.

255. Prospetto nord: area campione selezionata sul basamento della navata per l'applicazione di prodotti biocidi diversificati. Superficie di sinistra trattata con New Des; superficie di destra trattata con Biotin-N



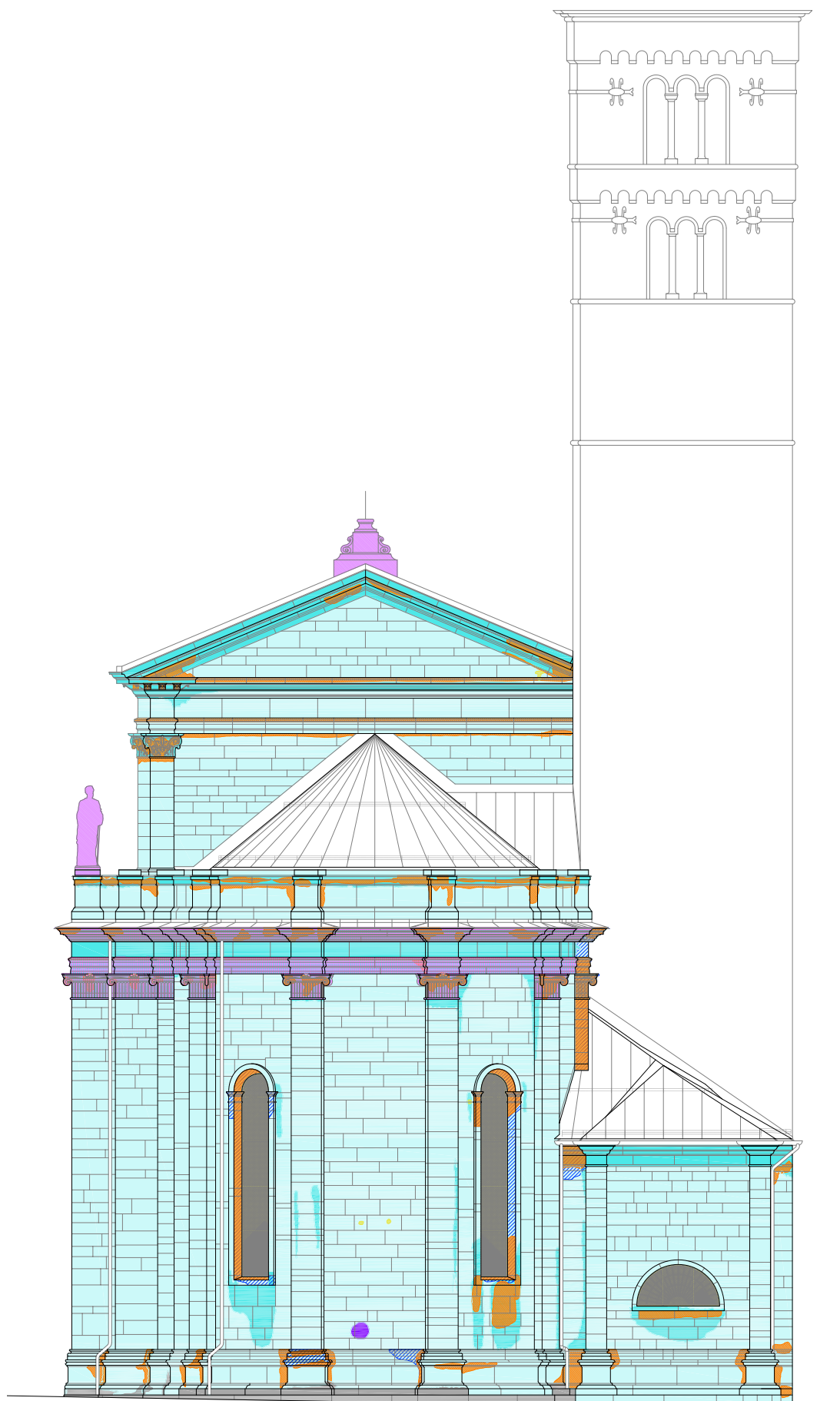
256. Prospetto sud: area campione selezionata su una lesena della navata per testare il trattamento protettivo della pietra pulita con quattro prodotti diversificati



257. Prospetto sud: area campione selezionata sul cornicione cinquecentesco per valutare la pulitura ad impacco con soluzioni basiche ed il successivo trattamento protettivo della pietra con tre prodotti diversificati



292. Mappatura degli interventi di pulitura. Prospetto est



- Acqua nebulizzata - effetto ruscigliamento
- Acqua nebulizzata
- Impacco a base di carbonato d'ammonio
- Impacco a base di urea tecnica
- Impacco a base di E.D.T.A.
- Applicazione di resina a scambio cationico
- Impacco a base di carbonato d'ammonio e E.D.T.A.
- Applicazione di sverniciatore
- Trattamento con convertitore di ruggine
- Impacco con acqua demineralizzata
- Applicazione di resina scambiatrice di ioni
- Trattamento biocida
- Trattamento con permetar
- Impacco a base di polpa di carta e acetone
- Lavaggio con New Des (tensioattivo ph neutro)