RELAZIONE TECNICA FINALE

Immagine prima dei lavori

INTERVENTO
Conservazione delle superfici esterne del campanile della chiesa di S. Ambrogio ad Nemus - Ronco Briantino (MB)

COMMITTENTE
La ROSA D'ARGENTO ONLUS

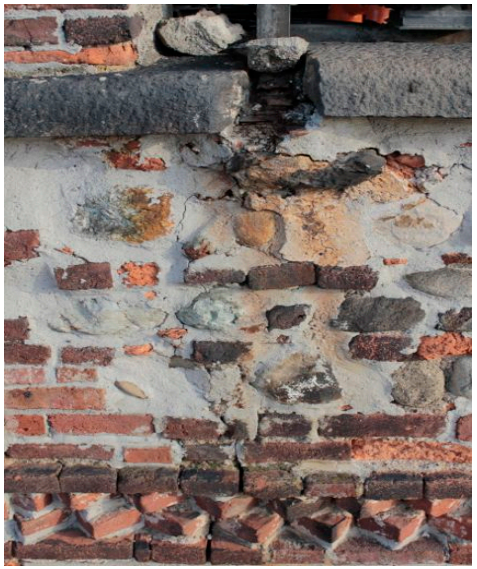
IMPRESA APPALTATRICE ED ESECUTRICE
Restauratore Eros Zanotti

PROGETTISTA
Dott. Arch. Giuseppe Ildefonso Motta

DIRETTORE E RESPONSABILE LAVORI
Dott. Arch. Giuseppe Ildefonso Motta

ORGANO DI TUTELA
Soprintendenza Beni architettonici e Paesaggistici Milano

INDICE



Principi generali d’intervento	3
Scheda intervento	5
Problematiche di conservazione	7
Procedimenti tecnici intervento	8
Scheda -materiale, solvente, concentrazione	10
Immagini documentative	11

Principi generali d’intervento

Tutte le operazioni conservative di pulitura, consolidamento e protezione sono state eseguite secondo i criteri sopra esposti e tenendo come riferimenti orientativi le Raccomandazioni NORMAL (alla voce “Normal” si intendono quella raccolta di direttive e voci specifiche elaborate e redatte dai centri di ricerca dell’Istituto Centrale del Restauro- CNR al fine di suggerire agli operatori e restauratori un interpretazione quanto più corretta possibile del restauro dei manufatti considerati per il raggiungimento di una eccellente qualità nell’intervento di restauro medesimo). L’intervento di tipo conservativo, è stato eseguito utilizzando manodopera specializzata nella conservazione dei beni architettonici e artistici, con l’ausilio di materiali specifici delle migliori qualità presenti in commercio.

Gli interventi di recupero, hanno seguito i principi di conservazione e rivalutazione dell’originale. Il restauro di materiali e manufatti il cui degrado ha reso impraticabile la conservazione ha seguito la linea delle ricostruzioni formali attraverso le quali è stato possibile recuperare una lettura critica degli apparati decorativi di particolare pregio, intervenendo solo laddove era necessaria una miglioria di carattere strutturale che ha risolto particolari e pericolosi dissesti statici e materici di alcune zone e superfici pittoriche. Ognuno di questi interventi comunque è stato effettuato solo nei casi in cui era possibile replicare o completare i manufatti dei quali erano disponibili le fonti originarie.

Gli interventi di carattere conservativo hanno rispettato i seguenti criteri:

- del "minimo intervento", limitandosi all’essenzialità dell’intervento stesso, anche nell’eventualità dell’integrazione, onde non compromettere il "testo" nella sua valenza documentaria, sono state escluse quindi operazioni invasive di rimozione delle integrazioni presenti a meno che queste non risultassero assolutamente incongruenti e dannose per il tessuto originale e/o reintegrazione dell’esistente se non ritenute necessariamente indispensabili (come sopra descritto);
- della "reversibilità dell’intervento", ossia della possibilità di rimuovere, le aggiunte e integrazioni introdotte con l’intervento di restauro conservativo, rendendole riconoscibili e sacrificabili. E’ possibile riconoscere le integrazioni grazie a leggere difformità cromatiche o materiche. Nel caso di integrazioni ad imitazione è il materiale stesso a rendere reversibile l’intervento poichè con solventi specifici e tecniche adeguate è possibile rimuovere l’integrazione salvaguardando l’originale;
- della "compatibilità fisico-chimica" con gli antichi materiali dei prodotti che la tecnologia attuale offre

Il recupero del campanile dell' ex chiesa di S. Ambrogio ad Nemus – Ronco Briantino

L'intervento si è concentrato sul recupero delle superfici esterne in mattone del campanile che si presentava particolarmente degradato. Infatti sia la malta d'allettamento sia i giunti erano completamente disgregati o sostituiti con malte inidonee cementizie. Inoltre le superfici erano interessate da attacchi da parte di biodeteriogeni e depositi polverulenti. Parte delle malte cementizie risultava instabile ed in fase di distacco.

Dopo le operazioni di pulitura mediante il trattamento biocida e il lavaggio con un detergente ad azione emoliente, le azioni si sono concentrate nella rimozione delle stuccature e delle integrazioni cementizie e nella sostituzione ed integrazione delle malte d'allettamento e delle stilature.

Parte dell'intervento è stata dedicata al consolidamento: mediante la rimozione di elementi metallici residui, totalmente ossidati, che rigonfiando avevano compromesso la staticità delle lastre in granito della cella campanaria.

L'intervento di consolidamento statico, dopo un'attenta verifica dello stato di conservazione dei tiranti presenti all'interno della muratura, è stato eseguito mediante l'inserimento di tiranti in acciaio e piastre metalliche, inseriti alla base della cella campanaria, con l'intento di garantire maggiore stabilità alla cella campanaria (i dettagli tecnici dell'intervento di consolidamento strutturale sono contenuti nella relazione specialistica a cura dell' Ingegnere Francesco Parolari)

SCHEDA INTERVENTO

SOGGETTO: (titolo – iconografia) Torre campanaria – restauro dei prospetti esterni

AUTORE/ATTRIBUZIONE: -

DATAZIONE/RIFERIMENTO CRONOLOGICO: XVIII secolo

TECNICA E MISURE: (da rilievo geometrico) Rilievo fornito dal progettista

COMUNE/EDIFICIO: Comune di Ronco Briantino

ENTE DI TUTELA: SOPRINTENDENZA BENI ARCHITETTONICI E PAESAGGISTICI DI MILANO - Funzionario: Arch. Rancilio

ALLEGATI: immagini documentative - elenco prodotti utilizzati

DATI DELL'INTERVENTO

COMMITTENTE: Fondazione la Rosa D'argento ONLUS

IMPRESA APPALTATRICE ed ESECUTRICE: Restauratore Eros Zanotti

INTERVENTO DI RESTAURO: Superfici decorative e architettoniche esterne

DURATA DELL'INTERVENTO: 120 - periodo da LUGLIO 2013 a NOVEMBRE 2013

PROGETTISTA: Dott. Arch. Giuseppe Ildefonso Motta

RESPONSABILE E DIRETTORE DEI LAVORI: Dott. Arch. Giuseppe Ildefonso Motta

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA o PRESENTATA NELLA FASI PRECEDENTI

Relazione tecnica - computo	Documentazione fotografica FORMATO DIGITALE (allegato CD)	Elenco prodotti utilizzati nel corso dell'intervento

DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

STATO DI FATTO	collocazione Ambiente esterni	particolari a luce normale esterni	
DURANTE I LAVORI	collocazione Ambiente esterni	particolari a luce normale esterni	
DOPO I LAVORI	collocazione Ambiente esterni	particolari a luce normale esterni	

PROBLEMATICHE DI CONSERVAZIONE RISCONTRATE

PIANO SUPERFICIALE

Le paraste, le cornici e il piano di fondo presentavano ampie ricostruzioni cementizie, deposito superficiale, mancanze, zone di alterazione cromatica (soprattutto ove vi erano reintegrazioni delle superfici);. Alcune ricostruzioni presentavano distacco dal supporto murario. Alcune aree si presentavano particolarmente degradate a causa di infiltrazione di acque piovane. Qui le patologie riscontrate consistevano in efflorescenze saline, alterazione cromatica e distacco dello strato di malta. **Il ciclo di lavorazioni eseguite è stato il seguente**: Ricognizione puntuale di tutte le superfici per l'individuazione, mediante battitura a mano, delle zone di distacco dal supporto murario; rimozione rimozione delle malte; accurata lavaggio delle superfici con l'utilizzo di acqua e detergente; accurata rimozione delle stuccature e rifacimenti; esecuzione di integrazioni puntuali della superficie recuperata con malta appositamente formulata simile all'esistente per composizione, granulometria e colore.

Ferro- Gli elementi presentavano le seguenti patologie: depositi superficiali, ossidazione, mancanze nella finitura e ridipintura con smalti di natura sintetica di colore nero. mancanze di parti degli elementi metallici decorativi. Gli elementi fratturati o mancanti sono stati ricostruiti mediante calco dell'originale e riproposizione con impasto (stucco metallico) che è stato protetto con la nuova applicazione di smalto per metallo sulle superfici. Successivamente si sono susseguite le operazioni di pulitura superficiale mediante spazzolatura e scartavetratura; passivazione delle porzioni che presentano fenomeni ossidativi; successiva tinteggiatura a ripresa della colorazione ad imitazione del ferro battuto esistente.

CONSOLIDAMENTO STATICO

La presenza di elementi in ferro residui nella muratura aveva compromesso la staticità di alcuni elementi in pietra, in corrispondenza della cella campanaria. Dopo la rimozione degli elementi in ferro ammalorati, le copertine in pietra della cella campanaria sono state rimosse e riposizionate in modo da ristabilire l'equilibrio statico.

INSERIMENTO DI TIRANTI

Dopo un'attenta verifica dello stato di conservazione dei tiranti lignei, presenti all'interno della muratura, in corrispondenza dei capochiavi in ferro, è stata valutata ed accertata la necessità di inserire dei tiranti supplementari al disotto della cella campanaria, intercettando la rastrematura della volta interna. Sono state inserite delle barre metalliche in acciaio con contropiastre, imbullonate verso l'esterno. In totale sono stati inseriti n° 4 tiranti.

INTERVENTI (descrizione intervento)

PROCEDIMENTI TECNICI E FASI DELL'INTERVENTO superfici architettoniche e materiale lapideo

Esecuzione di microcarotature di approfondimento per verificare la presenza di tiranti metallici o in legno all'interno della muratura.

Eliminazione delle presenze organiche e dei depositi mediamente tenaci con impacchi di biocida e tensioattivo sulle superfici in pietra e intonaci, previa rimozione meccanica a mezzo di spatole e pennelli a setole rigide, se non sufficientemente rimosso dal precedente trattamento di spazzolatura; la rimozione delle muffe, muschi e licheni è avvenuta mediante l'applicazione di una soluzione acquosa di benzaclonio al 1-2%; il trattamento è stato ripetuto, per la completa eliminazione degli agenti infestanti; è stato necessario verificarne l'efficacia dopo un periodo di almeno 15-20 gg. e comunque prima dei successivi interventi di consolidamento e protezione;. L'intervento è stato completato mediante il risciacquo finale con acqua deionizzata a mezzo di spruzzini e spugne.

Trattamento di pulitura per la rimozione dei depositi e delle concrezioni presenti sulle superfici
Lavaggio delle superfici mediante idropulitrice regolata con getto a ventaglio.
Trattamento di pulitura per la rimozione di depositi superficiali coerenti, concrezioni spesse ed eventuali croste nere, tramite vortice d'aria elicoidale con microabrasivo ad acqua a bassa pressione, tipo "sistema Jos". Sono stati impiegati sistemi ad aria compressa a bassa pressione (0.5- 1 bar) e ugelli di vario diametro (mm 2 - 3). La superficie interessata è stata irrorata da un aerosol di acqua deionizzata nebulizzata mista ad inerti selezionati. Le pressioni di esercizio non hanno superato 1.5 / 2 bar all'ugello.

Consolidamento dello strato corticale la riadesione ed il fissaggio dello strato al supporto è stato realizzato tramite l'applicazione di silicato d'etile a pennello, vendo cura di proteggere le superfici non soggette al consolidamento.

Ristabilimento localizzato della coesione delle porzioni di mattone, è stato realizzato mediante impregnazione con fluosilicato opportunamente diluito. L'operazione puntuale era indispensabile nei casi di grave disgregazione superficiale. .

Reintegrazione delle mancanze con malta di calce idraulica naturale esente da sali solubili, con aggregato selezionato per ottenere un impasto il più possibile affine alle malte esistenti, come definite dalle analisi preliminari, opportunamente campionata prima dell'intervento; le porzioni reintegrate sono state realizzate sul filo ed in continuità alla malta esistente.

INTERVENTI (descrizione intervento)

PROCEDIMENTI TECNICI E FASI DELL'INTERVENTO superfici architettoniche e materiale lapideo

Operazione di cuci-scuci eseguita in corrispondenza delle lacune lasciate dalla mancanza di interi mattoni che sono stati sostituiti da mattoni della stessa forma e caratteristiche cromatiche e morfologiche affini all'esistente.

Stuccatura di porzioni lapidee interessate da fenomeni di mancanza profonda tramite applicazione di malta a calce idraulica naturale con aggregato selezionato al fine di riprendere la cromia della pietra esistente attraverso l'utilizzo di polveri e sabbie di marmi colorati. Le operazioni di stuccatura non sono intese in ottica ricostruttiva ma quale intervento atto a sanare punti di possibile innesco del degrado, fessurazioni e infiltrazioni d'acqua e particolato atmosferico.

Equilibratura cromatica delle superfici mediante applicazione di velatura ai silicati, mediante sovrapposizione di stesure di colore a velatura, al fine di ottenere un effetto estetico affine alla malta originale, calibrando i toni e alternando gli strati pittorici in modo da ricreare patine ed effetti tipici delle malte antiche

Trattamento protettivo eseguito con prodotto idrorepellente a base silossanica applicato a spruzzo dopo la completa asciugatura dei supporti ed in contesti operativi privi di polvere e vento forte. L'applicazione del protettivo ha interessato tutte le superfici esposte.

Trattamento protettivo passivante dei metalli presenti sui prospetti: le zanche, e le chiavi dei tiranti sono state accuratamente brossate e sgrassate. In superficie sono stati trattati con passivante a base di resina acrilica e con fernovus per mantenere un tono cromatico affine al metallo antico. In superficie è stata applicata la cera microcristallina.

MATERIALE, SOLVENTE, CONCENTRAZIONE

FASE OPERATIVA	materiale	nome commerciale	solvente	concentrazione	modalità d'uso
Pre-consolidamento	Silicato d'etile	Estel 1000	White spirit	Pronto all'uso	A penello
Consolidamento	Calce micronizzata	Calce salva intonaco	acqua	30%	iniezione
Consolidamento	Silicato d'etile	Estel 1000	White spirit	Pronto all'uso	A penello
Desalinizzazione	Acqua demineralizzata	/	/	/	Impacco
Trattamento biocida	biocida	Biotin T	acqua	4%	pennello
Pulitura manuale	Detergente	C2000	acqua	5%	A tampone
rimozione prodotti filmogeni	Decapante	Deck 1000	diluente nitro	pronto all'uso	pennello
rimozione prodotti filmogeni	diluente nitro/acetone	/	diluente nitro/acetone	1:1	A tampone
Pulitura mediante impacco	Sgrassante	Carbonato d'ammonio	acqua	20%	Impacco
Stuccatura	Calce idraulica naturale	/	Acqua	/	elaborato in opera
Presentazione estetica	silicato di potassio	Keim	fixativ	diluito q.b.	pennello
Presentazione estetica	acquerello	Windsor e Newton	acqua	diluito q.b.	pennello
Protettivo	silossani	silo 111	white spirit	pronto all'uso	spruzzo

Luogo e data: NOVATE MILANESE 06 dicembre 2013

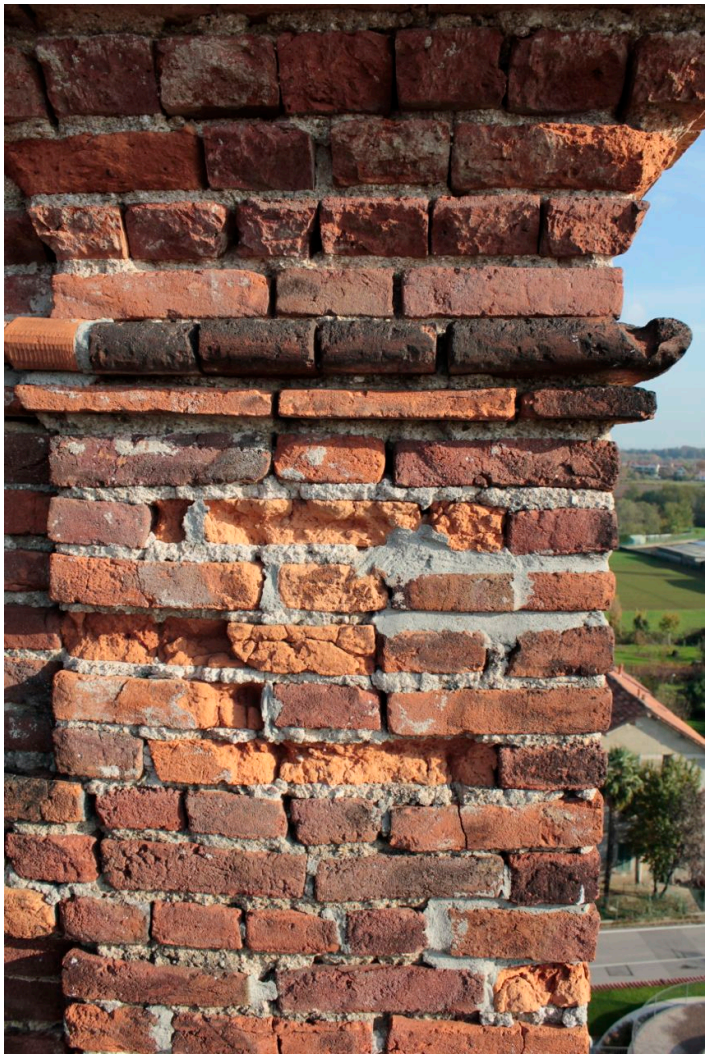
Restauratore responsabile: EROS ZANOTTI

IMMAGINI DOCUMENTATIVE (solo estratto) l'elenco completo si trova sul CD allegato alla Relazione tecnica:

PRIMA DEI LAVORI

STATO DI CONSERVAZIONE DELLA CELLA CAMPANARIA

FENOMENI DI EROSIONE DISGREGAZIONE DEI GIUNTI E DEL MATERIALE IN COTTO



INTEGRAZIONI CEMENTIZIE PRESENTI SUI PROSPETTI DEL CAMPANILE

STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI ELEMENTI IN FERRO

TRACCE DELLE MALTE ORIGINALI

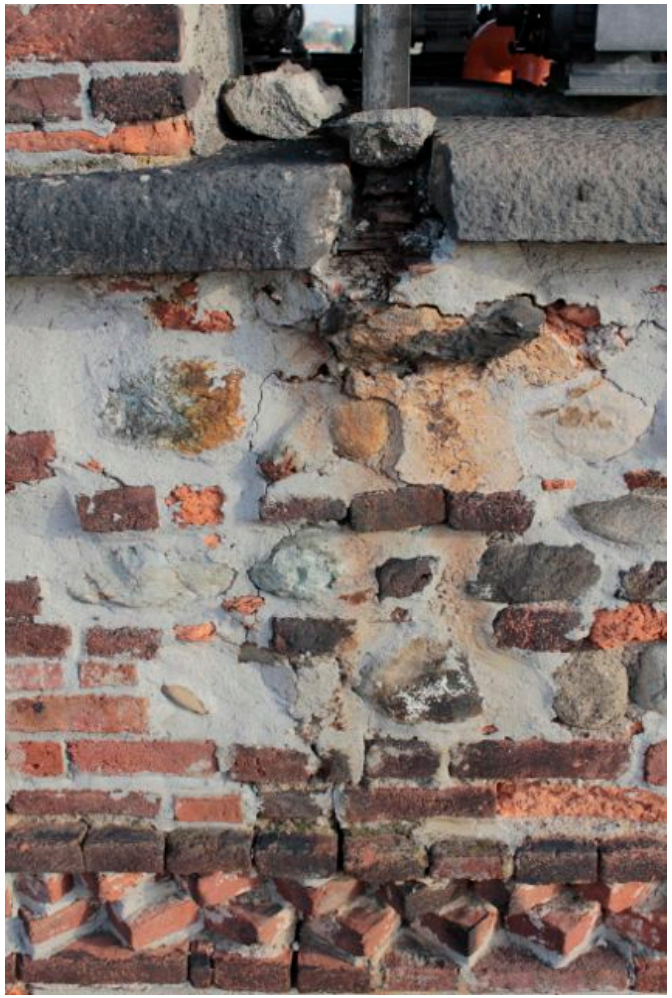
DURANTE LAVORI

Operazione di pulitura (lavaggio superfici dopo trattamento biocida) pulitura elementi lapidei cella campanaria

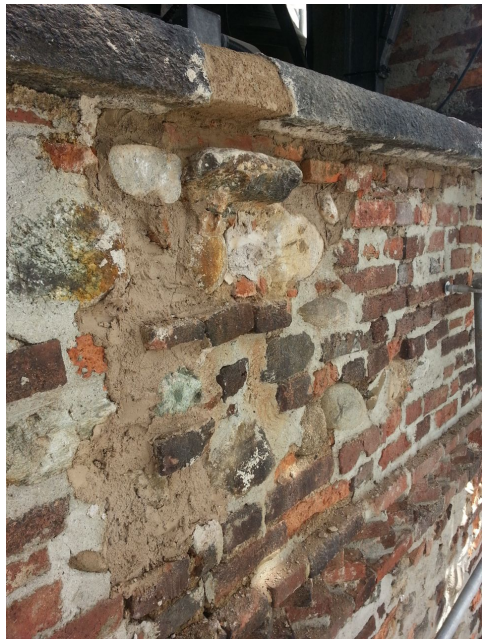
Consolidamento e riposizionamento elementi in pietra

Reinserimento zanca originale piombata

Operazione di consolidamento elementi in pietra



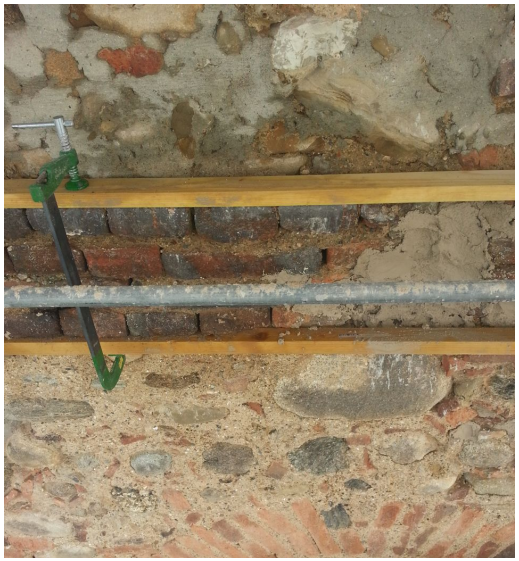
Operazione di consolidamento e riposizionamento elementi lapidei



Operazione di rimozione delle malte cementizie

Operazione di scuci-cuci

Operazione di stuccatura ed integrazione



DOPO I LAVORI

prima

dopo

12
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11