

PROGETTO e DIREZIONE LAVORI.

Progetto e Direzione dei Lavori dell'intero progetto di restauro e messa in sicurezza l'architetto Emanuela Baietto (Biella).

Per la consulenza statica delle opere che lo richiedevano, l'architetto Emanuela Baietto si è avvalsa della **consulenza dell'ingegnere Andrea Perratone (Biella)**

ALTRI INCARICHI PROFESSIONALI PER LE VERIFICHE OBBLIGATORIE.

L'Amministrazione del Santuario in ottemperanza agli obblighi imposti dalla normativa sui lavori di evidenza pubblica **ha nominato per le verifiche sul progetto esecutivo e sulle procedure adottate in corso d'opera e finali:**

Validatore della progettazione esecutiva iniziale prima dell'affidamento dei lavori **l'architetto Antonio De grossi (Biella)** recentemente scomparso

RUP (Responsabile Unico del Procedimento) l'ingegnere Nicola Mazzia Picot (Biella)

Collaudatore amministrativo l'architetto Francesca Petri (Biella-Ronco B.se)

FACCIATA PRINCIPALE

Ponteggi

Sono stati posati **7000 m2 di ponteggi verticali e 5000 m2 di piani di lavoro solo sulla facciata principale.**

Pareti in pietra di sienite di rivestimento della facciata principale.

Sono stati aperti e nuovamente **stilati a mano 3000 metri lineari di giunti tra i massi di pietra di sienite** che rivestono la facciata principale.

Colonne del Pronao.

Sono state effettuate **per ogni colonna "iniezioni controllate" di geomalta tixotropica a presa semi rapida, circa 180/190 sacchi di geomalta pura (utilizzo di malta ottenuta con procedure green building e ad elevata stabilità dimensionale grazie all'introduzione del nuovo Geolegante a naturale)** con lo scopo di ricostruire la struttura portante interna dilavata dal percolamento dell'acqua piovana durante il periodo iniziale di costruzione della Basilica, periodo durante il quale la facciata principale era priva di copertura.

Completamento facciata principale.

La parte superiore della facciata principale, che era stata lasciata incompiuta è stata finalmente terminata **seguendo le restrittive prescrizioni della Soprintendenza, ovvero attraverso un intervento meramente conservativo, che lasciasse a vista ogni dettaglio anche se non ultimato per mantenere ogni traccia del progetto iniziale. Seguendo questi concetti sono stati quindi realizzati circa 1000 m2 di intervento cuci-scuci nella muratura in pietra di sienite a blocchetti che erano stati lasciati rustici, e oltre 1500 metri lineari di giunti che erano rimasti incompiuti, ora ricostruiti attraverso un preventivo intasamento ed una successiva stuccatura con una malta di calce appositamente campionata e poi prodotta esclusivamente per questo intervento.**

CUPOLA ESTERNA

Messa in sicurezza del rivestimento in rame della cupola.

Sono stati **posizionati 40 cavi di acciaio AISI 316 lunghi circa 30 metri cadauno, tesi sul rivestimento in rame esterno (uno per ogni spicchio di rame della cupola), ancorati nell'anima in cemento armato della cupola ed in sommità alla base del cupolino, questi hanno con lo scopo di mettere in sicurezza il rivestimento in rame staccato dal suo supporto a causa delle avverse condizioni meteorologiche a cui sono continuamente sottoposte le enormi lastre di rame.**

L'opera è stata realizzata con personale specializzato che ha lavorato su fune, calandosi sull'estradosso della cupola previa installazione di linea vita dal cupolino.

L'opera, particolarmente impegnativa e pericolosa, ha richiesto 3 settimane di solo programmazione esecutiva delle procedure di sicurezza, attuando una forma di piano operativo appositamente scritto tra la responsabile della sicurezza e le maestranze che dovevano operare. L'obiettivo era innanzitutto una conoscenza ottima delle necessità lavorative di equipe, con un "protocollo" che fosse prima di tutto snello, essenziale, facilmente intuibile da tutti coloro che erano stati incaricati e perennemente allertati per le procedure di sicurezza, ma soprattutto permettesse

un controllo costante alla coordinatrice della sicurezza, non solo giornaliero ma anche in tutte le principali parti della giornata: mattino alla salita, mezzogiorno all'ora della pausa e pomeriggio alla discesa.

FACCIAE LATERALI

Cornicioni.

Sono stati demoliti e rifatti 70 metri lineari di cornicione per lato: 140 metri lineari di cornicione sagomato all'altezza delle coperture a circa 14 m dai piazzali.

I cornicioni monumentali dello sviluppo verticale di circa 1 m lineare erano fortemente ammalorati: sono stati completamente demoliti e poi rifatti mantenendo delle "spie" del cornicione originario ogni 10 metri per avere la sagomatura da seguire.

Sono stati rifatti con una tecnica strutturale appositamente studiata in loco con il prelievo di materiale dalla Basilica e poi costruendo in laboratorio 5 sagome metalliche di forma diversa per ogni lato della Basilica che hanno garantito alle maestranze esperte di potere ricostruire fedelmente tutte le sagomature originarie.

La sola ricostruzione dei cornicioni ha richiesto circa 6 mesi di lavoro per lato, compresi i tempi di allestimento degli imponenti ponteggi e tutte le opere di demolizione.

Il ciclo di restauro e' stato frutto di molteplici incontri, campionature e prove che ha visto unire piu' sinergie: la progettista e D.L., il consulente strutturale, l'ATI e la ditta specializzata nella creazione di malte "su misura" che ha fornito i materiali addivenendo ad un apposito protocollo scritto con garanzia certificata scritta rilasciata alla committenza.

COPERTURE

Sono state restaurate e rifatte circa 3000 m2 di guaine su terrazzi e coperture laterali.

Sono stati rifatti 1000 m2 di coperture in lose.

PARETI INTERNE.

Sono state allestite opere provvisoriali per circa 2000,00 m2

Sono state restaurate circa 620 m2 di superficie interne delle pareti interne alla Basilica, sia nella navata principale sia nella parte del ciborio.

COLONNATO INTERNO (8 COLONNE)

Ponteggi

Per ogni colonna sono serviti 300 m2 di ponteggio comprensivo di piano di lavoro.

N.2 nuove colonne interne

Le colonne a ridosso della zona dell'altare sono state interamente restaurate attraverso il rifacimento completo del rivestimento in marmo arabescato orobico.

Ogni nuova colonna e' stata rivestita con 9 anelli circolari composti da una spezzata di 18 lastre autoportanti: ogni colonna e' quindi rivestita da 162 lastre di marmo arabescato orobico delle dimensioni ognuna di circa 36 cm di larghezza per circa 150 cm di altezza (le misure sono variabili in quanto le colonne non sono cilindriche ma come spesso capita in architettura presentano un rigonfiamento a circa un terzo dell'altezza chiamato "entasi" che attribuisce maggiore elasticita' al fusto della colonna) che sono state posate manualmente ed ancorate ad una ad una con 4 staffe in acciaio AISI 316 quindi per ogni colonna sono state fissate nell'anima centrale in calcestruzzo armato 648 staffe.

N.6 strutture metalliche di protezione alle colonne interne in acciaio AISI 316.

Le nuove strutture metalliche di protezione delle sei colonne che non hanno potuto vedere un nuovo rivestimento marmoreo, ma e' stato rimosso quello ammalorato e messo in sicurezza quella che era ancora possibile salvare, sono formate da 4 anelli di 8 pannelli autoportanti in acciaio AISI 316 del peso di 78 Kg l'uno.

Ogni colonna e' stata messa quindi in sicurezza con 32 pannelli in acciaio AISI 316 pertanto ogni colonna ha una struttura a protezione del peso di 2496 Kg (2.49 Ton) tutti posati manualmente ed ancorati all'anima in calcestruzzo armato.

TINTEGGIATURA INTERNA CUPOLA

La cupola interna di oltre 4000 m2 e' stata ritinteggiata con ausilio di piattaforma aerea con sbraccio sino a 61 metri di altezza, sino alla base del cupolino del peso di 40.000 Kg (40 Ton).

Il cupolino invece non raggiungibile da nessun automezzo e' stato ritinteggiato con personale specializzato che ha lavorato su fune, calandosi dall'esterno tramite le finestre esterne e creandosi una linea vita provvisoria per eseguire il lavoro.

DITTE CHE HANNO LAVORATO.

Hanno lavorato 31 ditte e circa 120 operai calcolati nel periodo dei 4 anni di lavori preparatori ed esecutivi.

ATI APPALTATRICE DEI LAVORI E RESPONSABILE formata da 3 ditte Biellesi: Ronchetta & C. s.r.l (60% delle opere) Costruzioni Edili Tre Effe di Forgnone Geom. Angelo e Ferraro Fogno Geom. Pietro & C. s.a.s (20% delle opere), Scarlatta Umberto s.a.s (20% delle opere).

L'ATI ha appaltato poi le lavorazioni specifiche ad altre 28 Ditte.

Vedi scheda allegata.

INTERVENTO DI RESTAURO DEI TRE PORTALI DI INGRESSO

BREVE ANALISI STORICA.

I tre portoni bronzei sono stati collocati a chiusura del prospetto principale nel 1965. Essi sono costituiti da tre grandi sovrapporta che sovrastano le sei ante a doppio battente e furono voluti dall'epoca Rettore di Oropa (1940-19054) Can. Pietro Angelo Boggio e per i cui progetti vennero incaricati il Cav di Gr. Croce prof. Sergio Vatteroni di Carrara e il prof. Virgilio Audagna di Torino per le porte laterali mentre il portone centrale fu affidato al prof. Vico Consorti. Della fusione fu incaricata la Fonderia Marinelli Firenze.

L'inizio dei lavori che l'Amministrazione del Santuario ha affidato alla ditta Novaria Restauri srl di Novara (specializzata nel settore dei restauri molto conosciuta e apprezzata) sono iniziati venerdì 24.07.2020.

I restauri hanno visto oltre ad una preliminare pulizia manuale approfondita una stuccatura e sigillatura delle fessure/cricche, una stesura di fissativo (cera microcristallina) ed una riequilibratura cromatica.

Biella li, mercoledì 26 Agosto 2020

Architetto Emanuela Baietto

