

Oratorio Bragadin a Ceggia (Venezia): progetto di restauro e cantiere

Cesare Feiffer

Progetto e direzione dei lavori: C. Feiffer, A. Raimondi. Committente: Comune di Ceggia.

Elaborazione delle tavole 1, 2, 9 di A. Raimondi e delle tavole 3-8 di M. Acierno.

L'oratorio fu fatto erigere nel 1795 da Marco Antonio Bragadin sui resti di una chiesa precedente posta in adiacenza alla villa padronale. All'impianto rigorosamente classico, costituito da un rettangolo dai rapporti prossimi a quelli della sezione aurea coronato da una piccola abside semicircolare, corrisponde una facciata costituita da un timpano con cornice e fascia retto da quattro paraste ioniche; a questo nucleo originale sono stati successivamente aggiunti i due corpi laterali (tav.1). All'interno le pareti e la volta sono interamente rivestite da un ciclo pittorico a soggetto religioso affrescato da Giuseppe Bernardino Bison e completato nel 1809. A tale apparato decorativo ne è stato sovrapposto un secondo nel 1926, realizzato da un autore ignoto, con tempere a finte lastre marmoree (tav. 2).

Il progetto si fonda sui principi della conservazione, il cui scopo è mantenere autentici, per quanto tecnicamente possibile, le strutture statiche e i materiali di finitura della fabbrica. Una conservazione che limita per

scelta l'operatività del giudizio di valore, sia esso di carattere estetico o storico. In questo senso, è stata fondamentale la riflessione sui concetti di autenticità materica e di stratificazione storica di ogni elemento fisico presente nella fabbrica per la quale si intende proporre l'azione di conservazione più appropriata.

I complessi problemi del degrado dei materiali, del dissesto delle strutture e della gestione delle manutenzioni, che in più epoche si sono succedute in modo non sempre corretto, sono stati affrontati tramite molte fasi di analisi e diagnosi.

Lo scopo è stato quello di definire nel dettaglio esecutivo una sintesi progettuale che, tenendo conto della ricerca avanzata nel settore della rappresentazione del progetto di conservazione, guidasse nel dettaglio ogni atto operativo del cantiere (tavv. 3 e 4).

Data la delicatezza della fabbrica architettonica, che con un solo gesto poco calibrato avrebbe potuto essere compromessa, il progetto esecutivo ha optato per una rappresentazione che, superando lo schematico dei 'particolari costruttivi e decorativi' operasse per schede connesse direttamente alle specifiche tecniche di capitolato, alle procedure esecutive e al computo metrico estimativo (tav. 5).

L'immediata conseguenza di tale metodo è un progetto che ha ridotto radicalmente i margini d'indeterminatezza e d'imprevisto garantendo alla committenza variazioni minime in corso d'opera e costringendo l'esecutore a rimanere all'interno della griglia di capitolato, facilitando di conseguenza il compito della D.L., e delle prescrizioni degli organi di tutela.

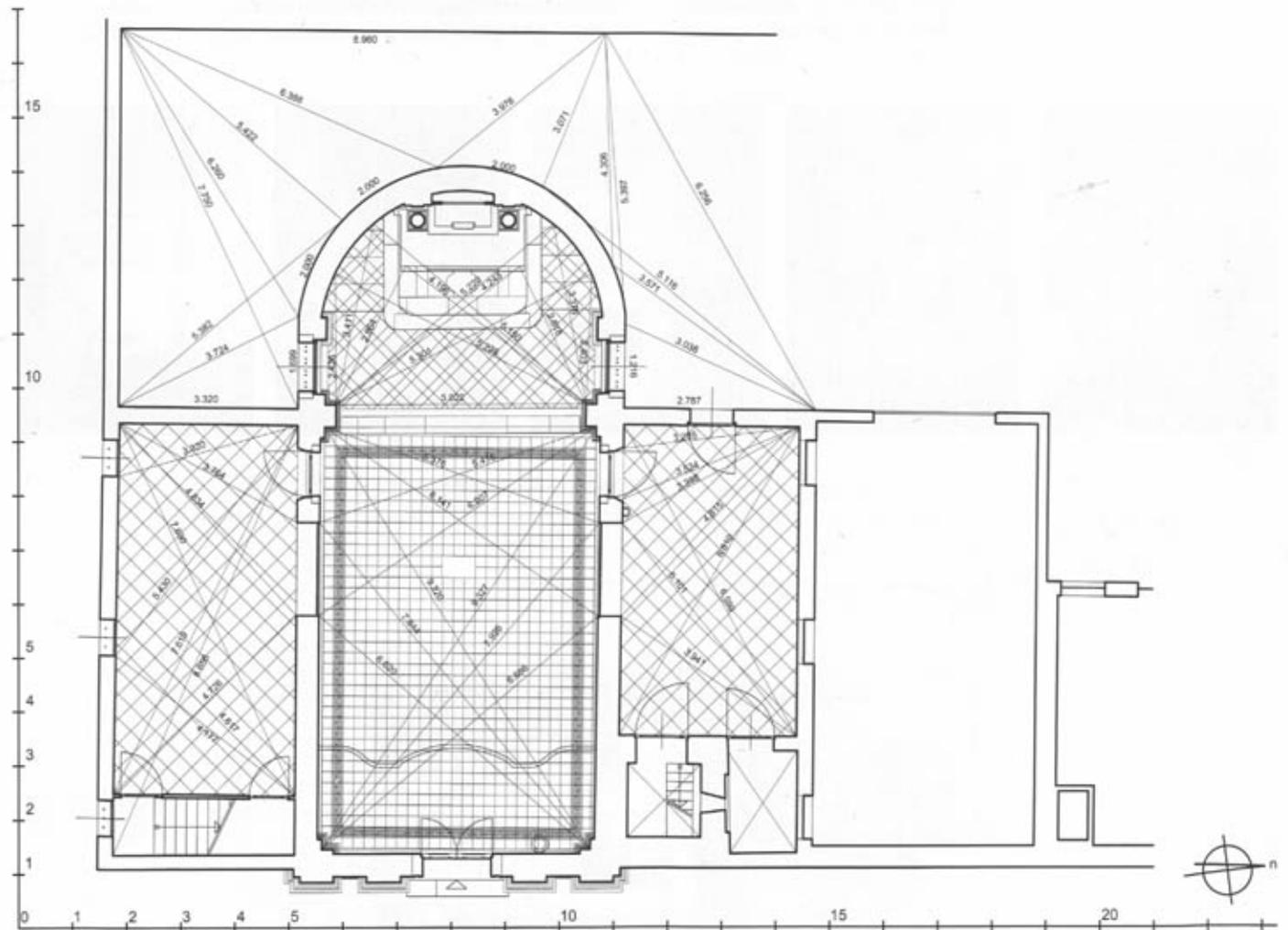
Il progetto di conservazione delle superfici interne si prefigge di mantenere visibile la stratificazione delle due fasi dell'edificio, conservando e consolidando anche l'ultima decorazione a tempera quale testimonianza della storia. Il descialbo effettuato ha interessato soltanto il tratto basamentale delle pareti, dove era già affiorato l'affresco più antico e dove il confine tra le due superfici era più indefinito. Qui si è scelto d'intervenire con un microdescialbo della tempera sull'affresco, rettificando successivamente il confine fra i due partiti decorativi.

Gli altri interventi hanno riguardato il restauro della finta volta affrescata (tav. 6), il risanamento strutturale della cantoria in legno (tav. 7), la bonifica dall'umidità delle pareti, il rifacimento della pavimentazione del sagrato (tav. 8) e le necessarie operazioni di pulitura, consolidamento e integrazione dei fronti esterni e delle altre finiture interne residue (tav. 9).

Rilievo metrico-geometrico

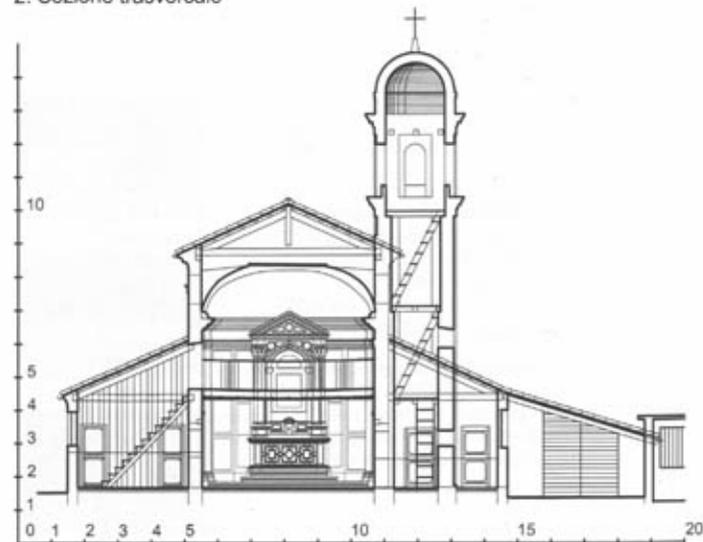
Il progetto di rilievo si è configurato come momento di connessione tra la fase di impostazione metodologica e quella esecutiva, come riferimento continuo e strumento di controllo durante tutte le operazioni. Il rilievo metrico-geometrico è ottenuto dal rilievo diretto preceduto dalla livellazione dell'edificio.

Si è proceduto con trilaterazioni a catena, individuando i punti principali nei vertici caratteristici della configurazione geometrica, da cui si sono prelevate le misure di dettaglio, procedendo per misurazioni progressive con letture in andata e ritorno.

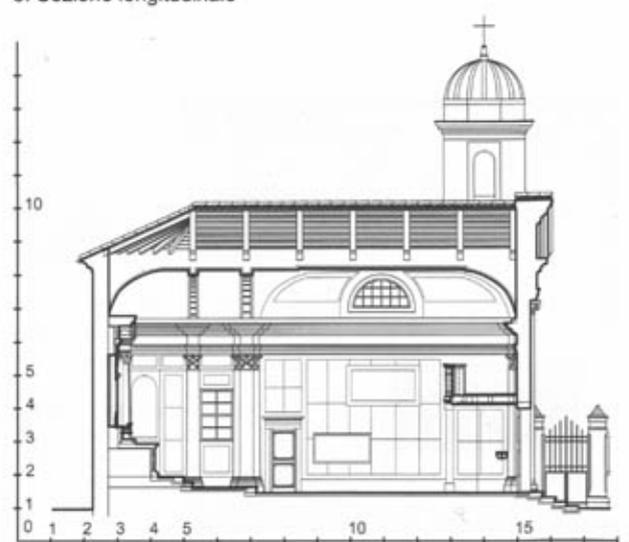


1. Pianta a quota m +1,50

2. Sezione trasversale



3. Sezione longitudinale



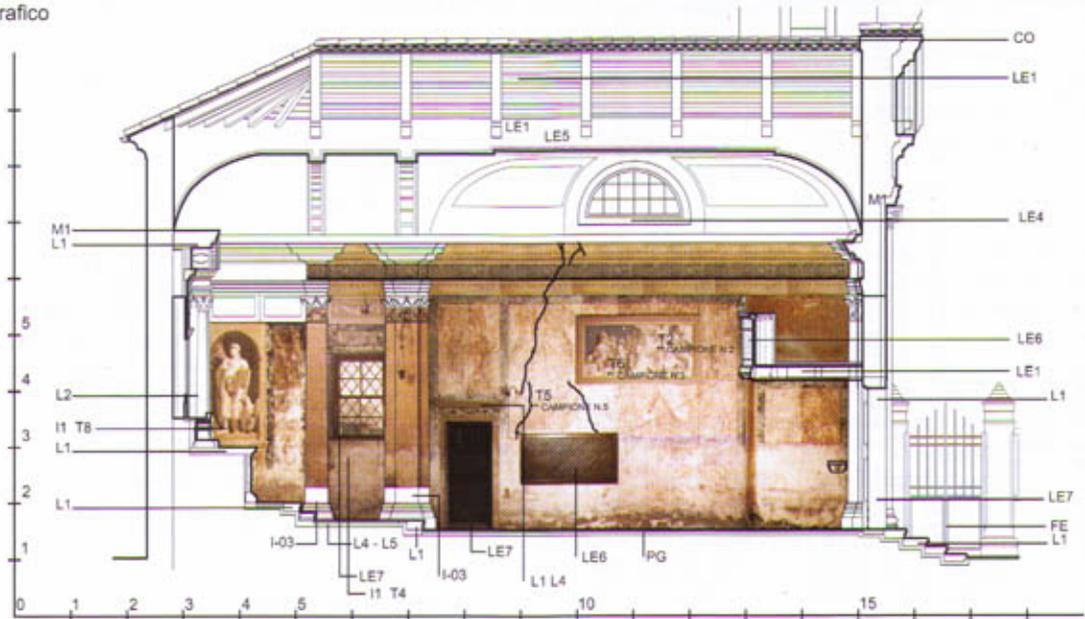
Rilievo tramite fotopiani

Il rilievo, tramite raddrizzamento fotografico delle superfici interne, ha permesso di cogliere la 'realtà oggettiva' costituita dalla lastra fotografica senza mediazioni dell'interpretazione soggettiva. Considerata la semplicità geometrica dell'edificio il software utilizzato si è basato solo sulla misurazione diretta dei punti di appoggio. Si sono realizzati 28 fotogrammi interni che hanno permesso di ottenere 36 fotopiani; per ogni fotopiano si sono misurati direttamente, quali appoggi, da 4 a

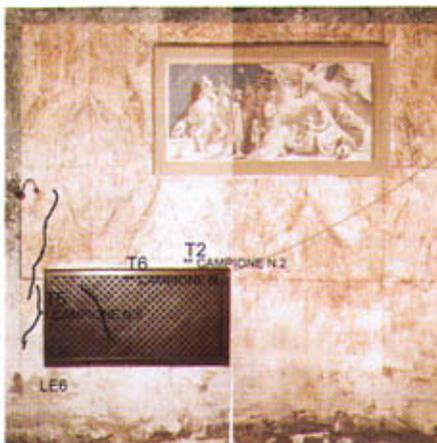
6 punti scelti su ogni piano medio precedentemente livellato. Oltre alle superfici piane delle pareti si è esteso il metodo anche a quelle curve, senza la pretesa di precisione della stereofotogrammetria, ma con il solo fine di rappresentare attraverso le foto il contorno; il fine è stato quello di una gestione delle immagini in fase di restituzione come 'ortofotocarta', con i limiti di precisione metrica tipici del sistema.



1. Rilievo fotografico



2. Sezione longitudinale



Tinteggiatura T

T2 - pittura a base di carbonato di calcio, frammenti di nero carbone e pochi cristalli di ocra gialla; ridipintura o ritocco pittorico a base di calce e nero carbone, vedi campione n. 2

T3 - pittura a calce simile a T2 con ocra rossa, trattasi di rifacimento, vedi campione n. 3

T4 - strato pittorico composto dalle seguenti tinteggiature:
 - a - strato pittorico rosato;
 - b - prima ridipintura molto spessa di colore bianco a base di carbonato di calcio;

- c - seconda ripintura di colore bianco a base di carbonato di calcio;
 - d - strato pittorico di rifacimento di colore giallo verdastro base di ocra gialla, ocra rossa e nero carbone.

Intonaco I

I2 - intonaco in due strati a base di calce aerea e sabbia fine di origine fluviale con ulteriore successiva stesura di intonaco di finitura spess. mm 2 a base cementizia, vedi campione n.5.

Campione n. 2



Campione n. 3



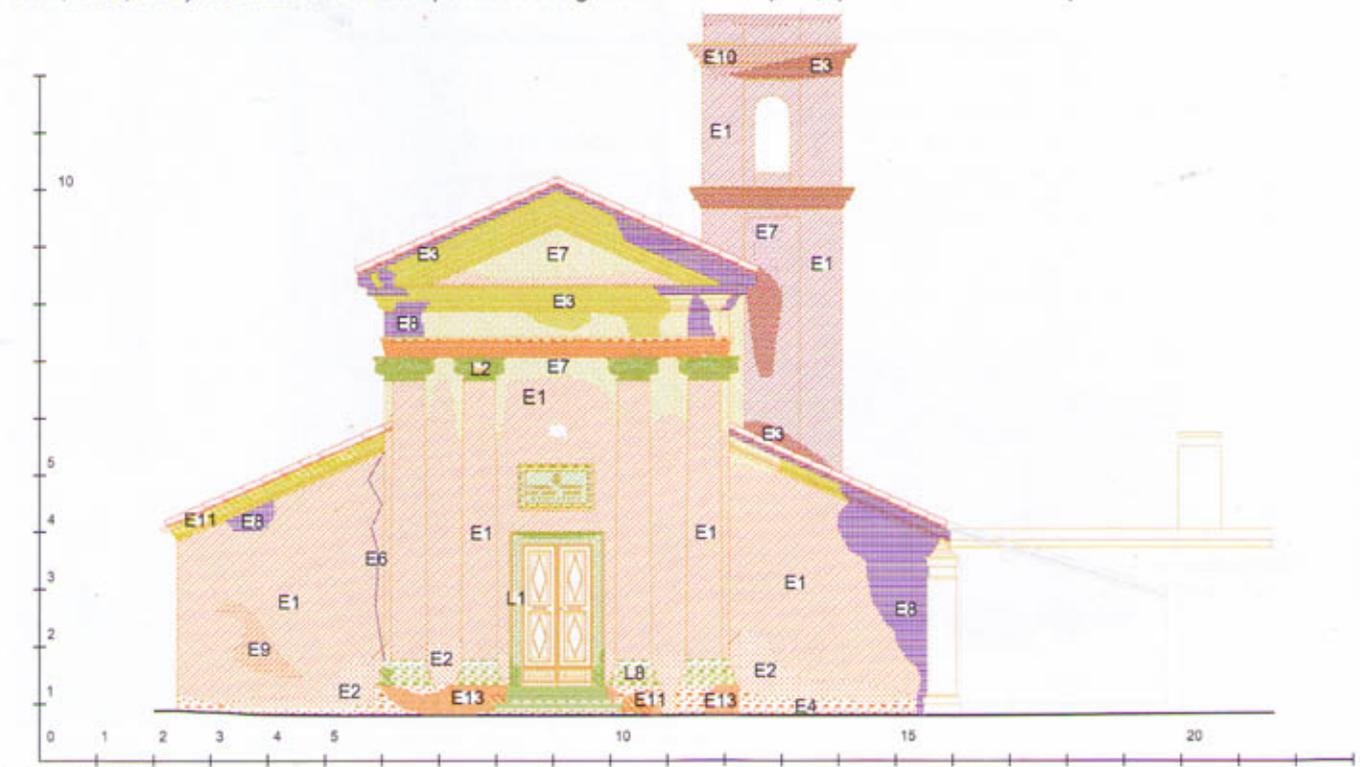
Campione n. 5



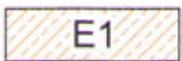
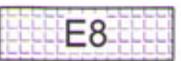
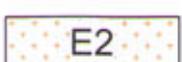
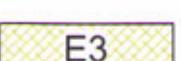
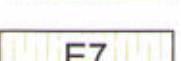
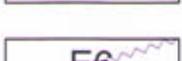
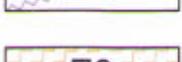
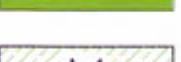
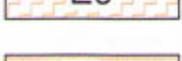
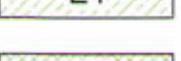
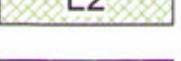
Progetto di conservazione delle superfici interne ed esterne

Le sigle della legenda, oltre a caratterizzare le categorie dei materiali ('I' si riferisce agli Intonaci, 'L' ai lapidei ecc.), sintetizzano le operazioni suddivise per categorie: asportazione (AS), pulitura (PU), consolidamento (CO), aggiunta (AG), protezione (PR) e concorrono a definire un singolo intervento completo. La numerazione progressiva dell'intervento (es.: PU1, CO5, PR2) definisce l'ordine temporale di svolgimento in

cantiere. La quantificazione degli interventi e la programmazione della tempistica nonché dell'entità di spesa è data dalla somma dell'area occupata da ciascun retino. Il metodo permette, attraverso semplici *link* di collegamento, di connettere sincronicamente le diverse fasi di approfondimento: dalle sigle degli elaborati grafici alla relativa legenda, da quest'ultima al computo, quindi alle schede di specifiche tecniche.



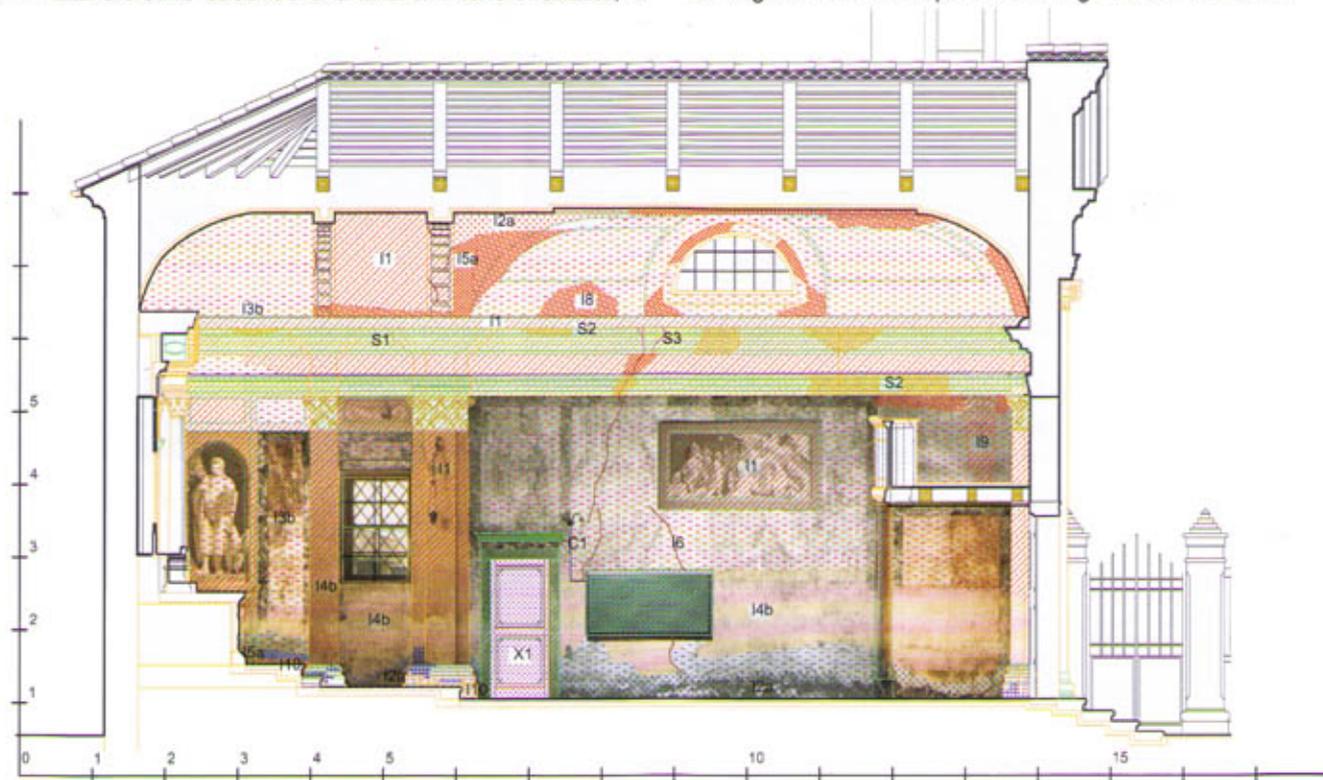
Prospetto Est

	intonaco a due strati		intonaco cementizio
	E1 deposito superficiale		E8 rappezzo
	E2 efflorescenza		intonaco a due strati e pellicola pittorica
	E3 croste nere		E3 croste nere
	E4 presenza di vegetazione		E7 ruscellamento
	E6 fessurazione		materiali lapidei naturali
	E9 macchie		L1 deposito superficiale
	E11 mancanza		L2 croste nere
	E13 disgregazione/erosione/rigonfiamento		L8 presenza di vegetazione

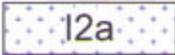
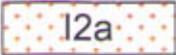
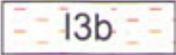
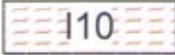
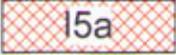
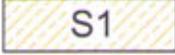
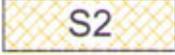
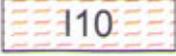
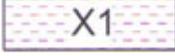
Progetto di conservazione delle superfici interne ed esterne

L'immagine del fotopiano, modificata in scala di grigi, costituisce da un lato una griglia geometrica scientificamente fissata per individuare forme di degrado e, dall'altro, permette comunque una lettura diversificata con i retini colorati. Il disegno di tali retini illustra il tipo di degrado; il colore ne rappresenta invece il materiale sulla base delle analisi chimiche effettuate; le

sigle intercluse all'interno dei riquadri, infine, rimandano ad una legenda in cui si individua l'intervento da effettuare. Le sigle, oltre a caratterizzare le categorie dei materiali, sintetizzano le varie operazioni e concorrono a definire un singolo intervento completo; la sequenza in successione delle categorie di lavori regola l'ordine temporale di svolgimento di cantiere.



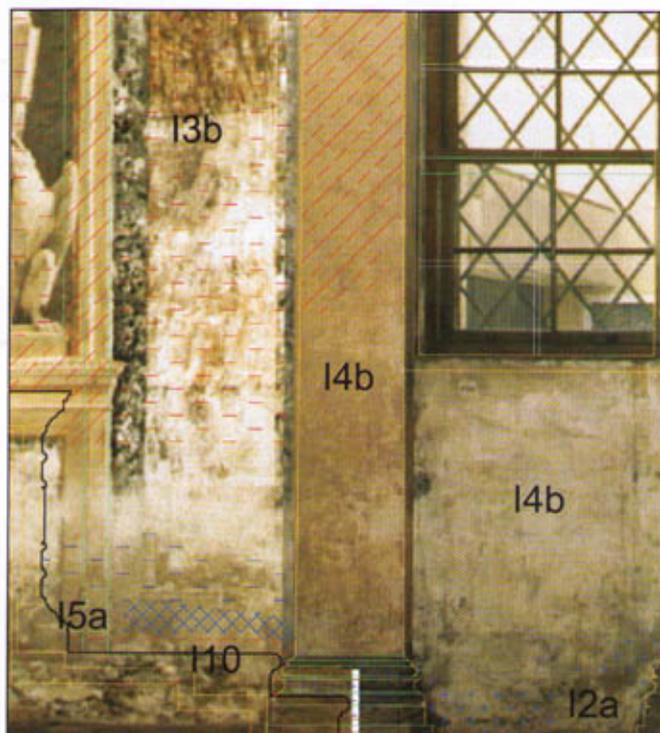
Sezione longitudinale

	pellicola pittorica a base di CaCO ₃		pellicola pittorica ad affresco a base di CaCO ₃
	deposito superficiale		efflorescenza
	efflorescenza		intonaco a base di calce e sabbia fluviale
	alterazione cromatica		efflorescenza e scagliatura
	polverizzazione e alterazione cromatica		stucco su legno
	macchie di umidità		deposito superficiale
	fessurazione		disgregazione
	croste		legno
	efflorescenza e scagliatura		degrado generalizzato

Progetto di conservazione delle superfici interne ed esterne

Il progetto di conservazione si completa con le Schede di Capitolato Speciale per la definizione univoca delle categorie di lavoro; le schede di Specifiche Tecniche per la spiegazione della processualità esecutiva di ogni singolo intervento; il Computo Metrico, su foglio di calcolo elettronico, per la quantificazione dell'estensione di ogni singola area; il Computo Metrico Estima-

tivo per la valutazione analitica dei costi. Il sistema di rappresentazione elaborato permette il passaggio simultaneo tra le diverse articolazioni del progetto: l'elaborato grafico costituisce la sintesi completa del processo e permette di collegarsi direttamente alle altre fasi di approfondimento attraverso dei semplici link.



15a	macchie di umidità
CO1	preconsolidamento, propedeutico alle operazioni di pulitura, mediante impregnazione fino a rifiuto di silicato di etile per mezzo di pennelli, siringhe, pipette
PU4	pulitura a secco delle superfici murarie dipinte eseguita per leggero sfregamento con utilizzo di gomme wishab al fine di rimuovere i depositi superficiali relativamente coerenti e aderenti alla superficie stessa
CO3	estrazione di sali solubili (nitriti, nitrati, cloruri, solfati ecc.) con utilizzo di impacchi assorbenti di acqua distillata in adatte ispesse o supportante su eventuale strato separatore in carta giapponese, su indicazione della D.L.
PU2	pulitura (indicazione della D.L.) di depositi superficiali coerenti quali croste nere o depositi carbonatati mediante applicazione di compresse imbevute di soluzione satura di bicarbonato di ammonio; inclusa la successiva rimozione manuale dei depositi solubilizzati mediante pennellesse, spazzole, bisturi
CO2	consolidamento della pellicola pittorica mediante applicazione a pennello con carta giapponese fino a rifiuto di Primal AC 33 al 2-3% diluito in alcool incolore
AG3	integrazione pittorica delle cadute e/o abrasioni della pellicola pittorica mediante utilizzo di pigmenti minerali legati con caseinato d'ammonio al 4%

1. Foto di dettaglio dell'intervento '15a'

2. Tabella estratta dal computo metrico estimativo relativa all'intervento in oggetto

15a	CO1 Pre-consolidamento mediante impregnazione			
	int_destro	mq	0	134,61
	int_sinistro	mq	0,98	134,61
	int_abside	mq	0,56	134,61
	int_ingresso	mq	0,98	134,61
	Quantità tot. stimata	mq	2,5	336,54
	PU4 Pulitura a secco delle superfici murarie			
	int_destro	mq	0	25,77
	int_sinistro	mq	0,98	25,77
	int_abside	mq	0,56	25,77
	int_ingresso	mq	0,98	25,77
	Quantità tot. stimata	mq	2,5	64,42
	CO3 Estrazione di sali solubili			
	int_destro	mq	0	34,87
	int_sinistro	mq	0,98	34,87
int_abside	mq	0,56	34,87	
int_ingresso	mq	0,98	34,87	
Quantità tot. stimata	mq	2,5	87,17	
PU2 Pulitura di depositi superficiali				
int_destro	mq	0	689,28	
int_sinistro	mq	0,98	689,28	
int_abside	mq	0,56	689,28	
int_ingresso	mq	0,98	689,28	
Quantità tot. stimata	mq	2,5	1.723,20	
CO2 Consolidamento della pellicola pittorica				
int_destro	mq	0	154,13	
int_sinistro	mq	0,98	154,13	
int_abside	mq	0,56	154,13	
int_ingresso	mq	0,98	154,13	
Quantità tot. stimata	mq	2,5	385,32	
AG3 Integrazione pittorica delle cadute e/o abrasioni				
int_destro	mq	0	108,89	
int_sinistro	mq	0,49	108,89	
int_abside	mq	0,28	108,89	
int_ingresso	mq	0,44	108,89	
Quantità tot. stimata	mq	1,25	136,12	

3. Prescrizioni di Capitolato relative alla voce 'PU3'

1° FASE: ISPEZIONE DEL SUPPORTO E CAMPIONATURE

L'ASC o l'operatore verificano la consistenza del supporto e delle superfici da sottoporre a pulitura controllando che non sia eccessivamente poroso; che le condizioni atmosferiche siano accettabili, non ventose e la T non inferiore ai 10 °C; che non vi siano parti decoese o in fase di avanzato distacco; che eventuali sigillature o cavillature siano state opportunamente sigillate. Gli operatori eseguono prove preliminari allo scopo di valutare l'efficacia del sistema di pulitura previsto in progetto, il livello di concentrazione dell'agente pulitore e di eventuali reazioni con il supporto. Dopo l'unità di tempo prefissato (minimo 30') gli operatori provvedono ad un primo controllo visivo.

Se necessario rimuovono l'impacco con l'uso di spazzole morbide o bisturi. Se l'esito è positivo danno avvio alle opere di pulitura, altrimenti ripetono la campionatura eventualmente aumentando i tempi di contatto e/o la concentrazione del principio attivo. Se l'esito fosse ancora negativo si valuterà la necessità di apportare modifiche di progetto utilizzando un altro principio attivo, ritenuto più efficace, o utilizzando un altro sistema di pulitura.

2° FASE: APPLICAZIONE DI CARTA GIAPPONESE

L'operatore applica alle superfici uno strato di carta giapponese del peso prefissato, bagnandola con acqua deionizzata e facendola bene aderire alla superficie esercitando un'adeguata pressione con pennello morbido.

3° FASE: PREPARAZIONE E APPLICAZIONE DELL'AGENTE PULITORE

L'operatore applica a pennello, direttamente sullo strato di carta giapponese, un primo strato di soluzione satura di bicarbonato d'ammonio ed EDTA. Il bicarbonato sviluppa CO2 favorendo così il distacco delle croste nere, mentre l'EDTA complessa il calcio del gesso presente nella crosta, portando in soluzione questo minerale e sostituendolo con solfato sodico, molto più solubile.

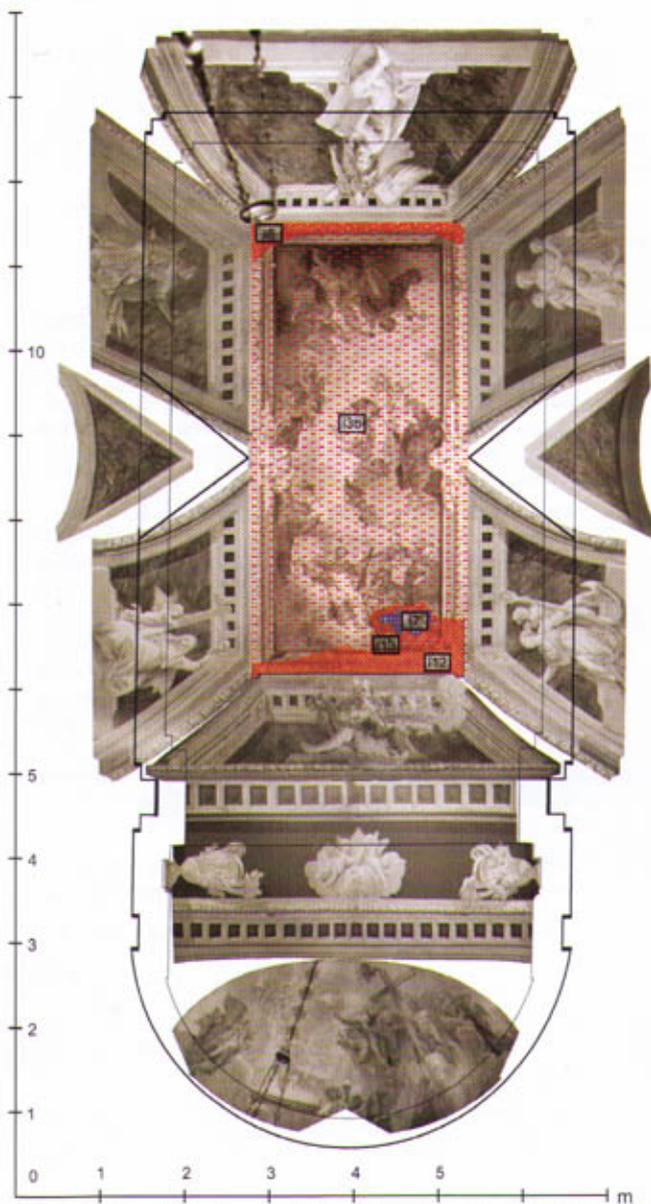
4° FASE: MISCELAZIONE DELL'AGENTE PULITORE CON L'ISPESSENTE, APPLICAZIONE E PROTEZIONE CON TELI

L'operatore miscela l'ispessente con la soluzione in un recipiente di plastica (non metallico) fino a ottenere un impasto modellabile. L'impasto viene applicato tal quale sulla superficie e pressato leggermente con le dita, in spessore minimo di 1 cm. La superficie viene protetta con teli di polietilene sigillati ai bordi con nastri adesivi o altri sigillanti facilmente rimovibili. La superficie deve essere mantenuta costantemente umida bagnandola, se necessario, con l'agente solvente e complessante o con acqua deionizzata.

5° FASE: RIMOZIONE DELL'IMPACCO

Dopo l'unità di tempo prefissato attraverso precedente campionatura (minimo 15') l'operatore provvede a un primo controllo visivo. Se necessario rimuove i depositi dell'impacco ancora presenti con l'uso di spazzole morbide o bisturi. Se l'esito è negativo, asporta totalmente l'impacco esistente e ripete l'operazione secondo le modalità previste in Fase 4 aumentando il tempo di contatto e/o la concentrazione del principio attivo. Se l'esito è positivo, asporta completamente l'impacco e procede manualmente al risciacquo accurato della superficie con acqua deionizzata fino alla completa asportazione dei residui.

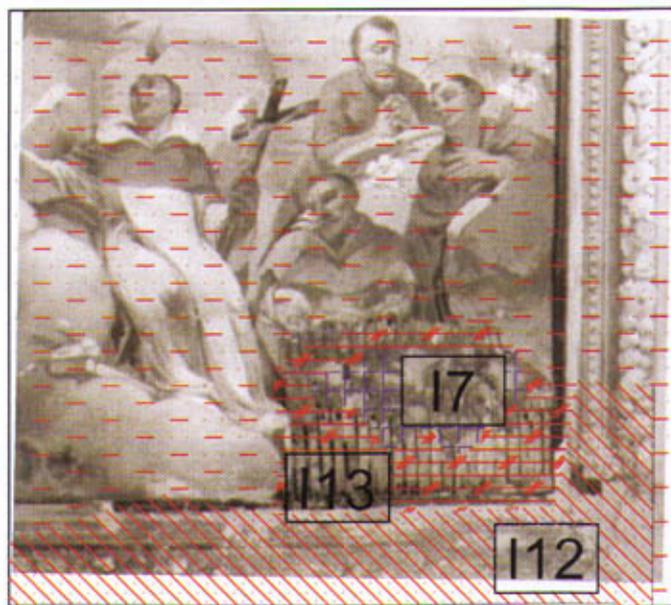
Intonaco ad affresco della volta: schede di cantiere



1. Restituzione fotografica dei dipinti della volta e del catino absidale con profilo planimetrico della chiesa

L'intonaco della volta e del catino absidale è a base di calce e sabbia. A causa del distacco puntuale dell'intonaco dalle cantinelle e della decoesione superficiale della pellicola pittorica con caduta spontanea del materiale, si è proceduto come segue:

- pulitura di depositi superficiali incoerenti a secco con pennellesse e piccoli aspiratori e consolidamento della pellicola pittorica mediante applicazione a pennello, con carta giapponese, fino a rifiuto di resina acrilica in emulsione al 2 - 3 %, diluita in alcool incolore;
- foratura dell'intonaco con trapano manuale;
- inserimento di viti in ottone e rondelle in plexiglass ϕ 20 mm, per ancorare e solidarizzare l'intonaco con la struttura lignea sottostante. L'intervento si esegue dall'intradosso senza avere una visione diretta del supporto ligneo, ma conoscendo l'esatta posizione in cui operare sulla base delle tavole di rilievo dell'orditura lignea affiancate alla rappresentazione fotografica dell'affresco della volta;
- inserimento di viti in ottone e rondelle in plexiglass ϕ 20 mm;
- particolare delle viti in ottone e delle rondelle in plexiglass.



2. Dettaglio della reintegrazione della lacuna

3. Particolare dell'intradosso della volta in cui risulta visibile il distacco di una parte di affresco e la relativa struttura di ancoraggio in cantinelle. Tale distacco è stato incrementato da un getto di cls con inserita rete metallica, realizzato all'estradosso in un recente e incongruo intervento di manutenzione che ha impedito, tra l'altro, la traspirabilità dell'intonaco



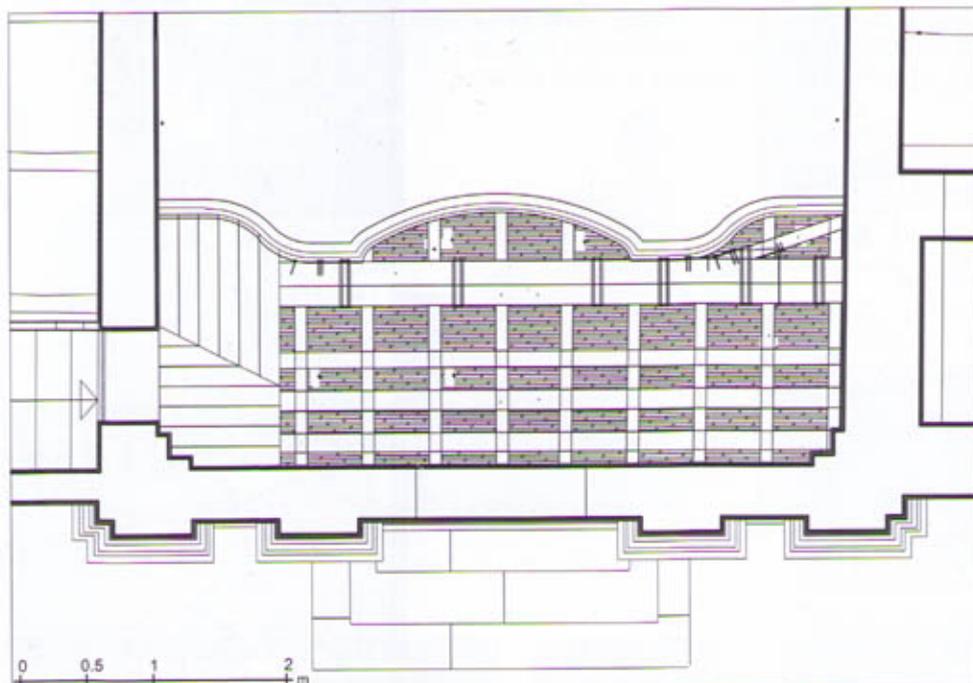
4. Rimozione manuale, tramite piccoli martelli e scalpelli, dell'intonaco cementizio posto quale rappezzo sulle cantinelle (AS 3). Integrazione delle cantinelle mancanti con elementi simili agli originali (AG 7)



5. Integrazione in malta della lacuna, previa esecuzione di saggi per la composizione di malte idonee per colorazione e granulometria e successiva lavorazione superficiale (AG 2). Equilibratura cromatica dell'integrazione con l'originale mediante successive velature di colore con pigmenti minerali legati con caseinato d'ammonio (AG 3)

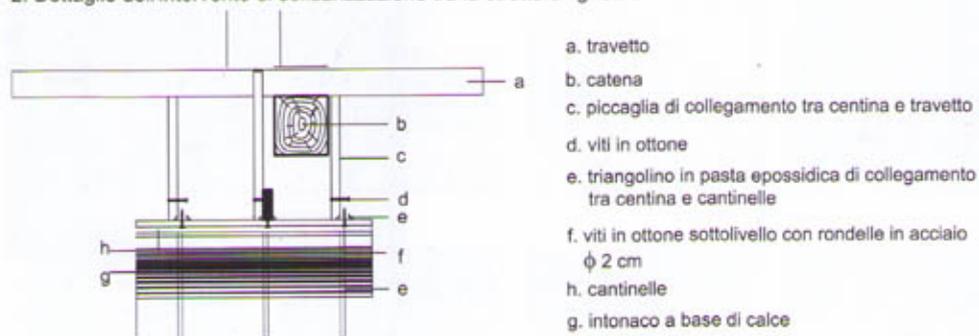


Cantoria lignea: schede di cantiere

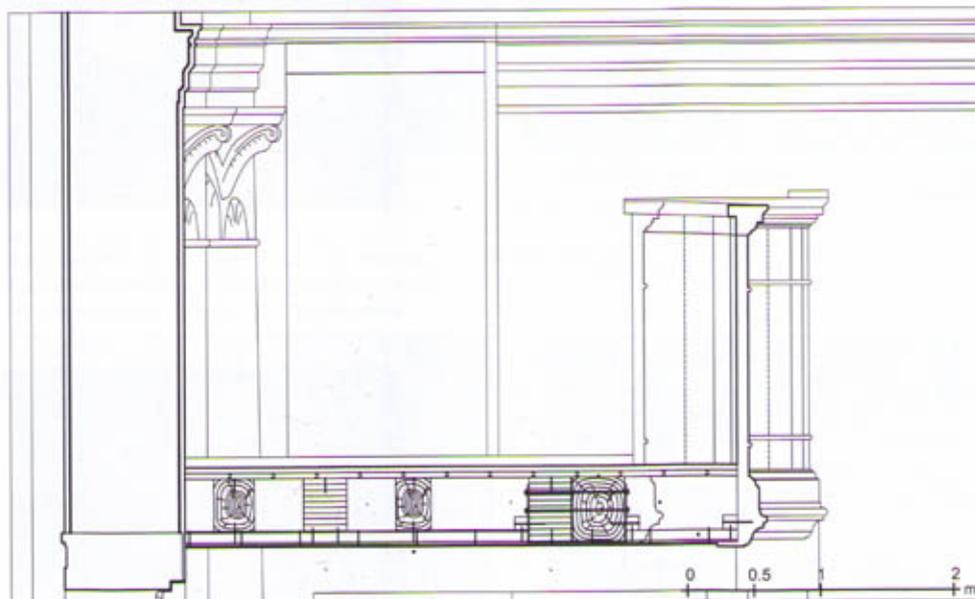


1. Pianta della cantoria con indicazione della struttura

2. Dettaglio dell'intervento di solidarizzazione tra la struttura lignea e l'intonaco sottostante



3. Sezione trasversale della cantoria



4. Crollo di porzione del soffitto in cannuce per marcescenza; agganci e fissaggi. Risulta a vista la struttura lignea sottostante.



5. Posa in opera di soffitto a cannuce assicurate con filo di ferro zincato da 1 mm, raccordato con l'orditura esistente mediante viti in ottone sottolivello. Particolare della connessione del nuovo soffitto in cannuce con l'esistente; in primo piano le viti in ottone con rondelle di raccordo con l'orditura sottostante.



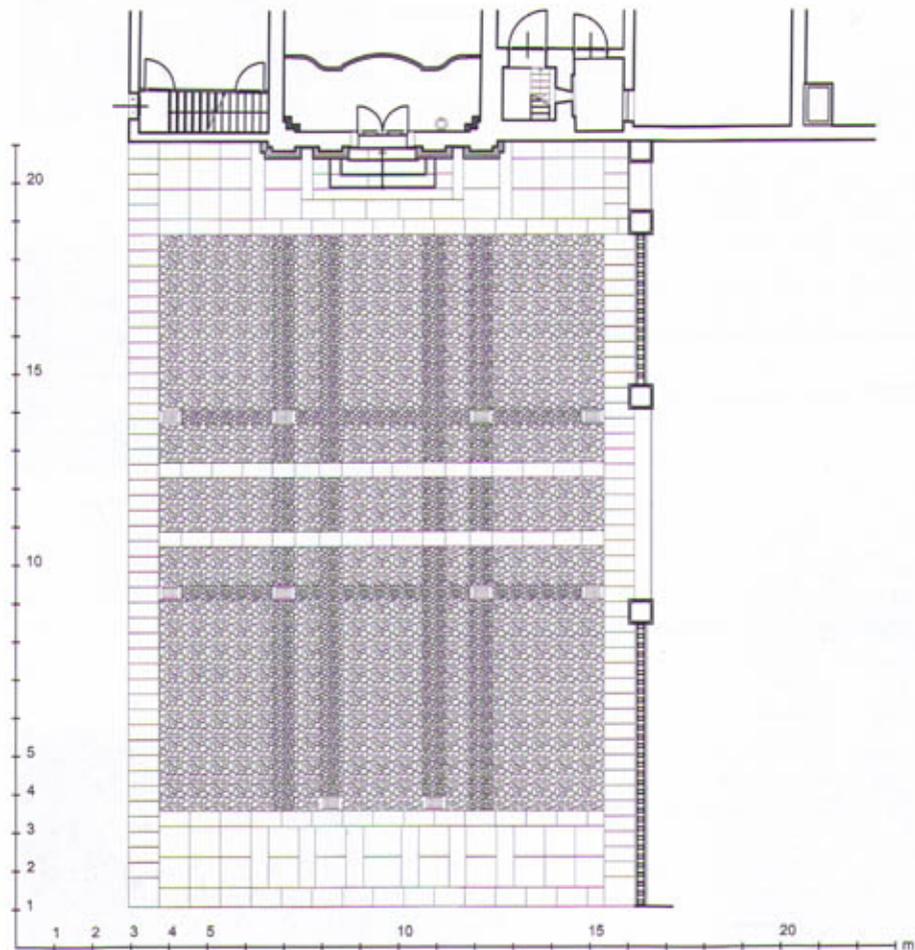
6. Stesura di intonaco, in tre strati a base di calce aerea e sabbia fluviale, in corrispondenza della zona del rifacimento, così come da analisi chimico-fisiche. Stesura ad affresco di velatura a base di calce pigmentata con terre naturali in tono con la campitura di fondo.



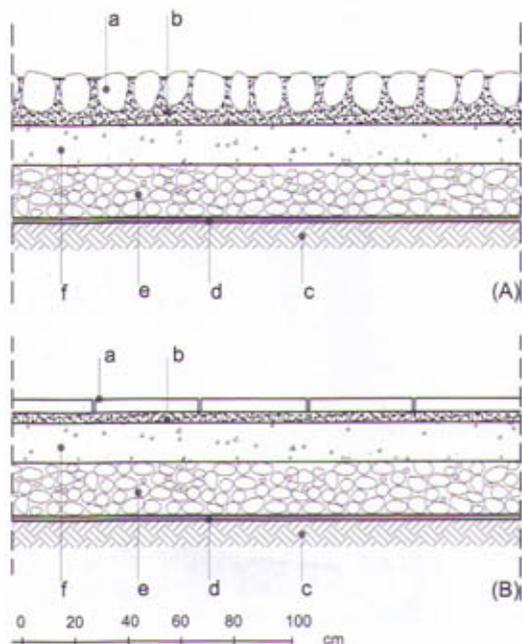
7. Rimozione accurata del tavolato di calpestio esistente e posa in opera di travi in legno lamellare, di sezione opportunamente calcolata e innestate nella muratura d'ambito. Posa in opera di nuovi travetti e angolari d'integrazione, raccordati con l'orditura esistente mediante chiodatura.

Pavimentazione del sagrato in ciottoli e trachite: schede di cantiere

Realizzazione di un nuovo sagrato in luogo di quello esistente in asfalto, posto sottolivello rispetto al manto stradale. Il disegno di progetto del sagrato e i componenti costruttivi utilizzati sono stati pensati in linea con la geometria della facciata e con i materiali della tradizione locale.



1. Pianta della pavimentazione



(A) pavimentazione in ciottoli

- a. ciottoli di fiume di natura calcarea, nella misura di 6/8 cm, di cromia diversificata, posati e costipati a mano
- b. letto di posa in calce e sabbia miscelati nel rapporto del 3%, spessore 6 cm
- c. terreno costipato
- d. tessuto non tessuto spessore 10 mm predisposto per la posa di magrone
- e. vespaio in ghiaione, spessore 20 cm
- f. massetto in cls, spessore 15 cm, con armatura in rete metallica elettrosaldata di diametro 5 mm, maglia di 20x20 cm

(B) pavimentazione di trachite euganea

- a. lastre di trachite euganea spuntata grossa
- b. letto di posa in calce e sabbia miscelati nel rapporto del 3%, spessore 6 cm
- c. terreno costipato
- d. tessuto non tessuto spessore 10 mm predisposto per la posa di magrone
- e. vespaio in ghiaione, spessore 20 cm
- f. massetto in cls, spessore 15 cm, con armatura in rete metallica elettrosaldata di diametro 5 mm, maglia 20x20 cm



2. Rimozione del pavimento in asfalto, demolizione del sottofondo e scavo con mezzi manuali e meccanici del terreno fino ad una profondità di circa 50 cm, compreso il livellamento e lo spianamento del terreno. Posa in opera di tessuto non tessuto



3. Posa in opera di vespaio in ghiaia per uno spessore di 20 cm e di rete elettrosaldata. Reintegrazione dei sottoservizi



4. Posa in opera di massetto in cls completo di relative pendenze per il corretto convogliamento delle acque meteoriche



5., 6. Posa in opera e resa finale della pavimentazione in lastre di trachite euganea e in ciottoli di fiume di natura calcarea, disposti a mano su fondo in legante e sabbia e finiti con fugatura a secco



Conclusioni



2. Facciata principale; integrazione in malta della base delle lesene e pulitura dei gradini lapidei

1. Facciata principale: pulitura e consolidamento puntuale dell'intonaco della facciata e del campanile; velatura finale a base di calce pigmentata con terre naturali



3. Prospetto Sud: consolidamento strutturale mediante inserimento di tiranti e barre di acciaio, rimozione dei rappezzati di intonaco cementizio e stesura di intonaco a base di calce e sabbia



4. Prospetto interno, lato ingresso: descialbo manuale della zona sottostante ad affresco; consolidamento superficiale e in profondità dell'intonaco

5. Prospetto interno, lato destro: particolare dell'intonaco attiguo alla grata del matroneo. In evidenza i due diversi partiti figurativi: sotto la superficie ad affresco e sopra la tempera a finto marmo

6. Prospetto interno, abside: descialbo manuale della zona sottostante ad affresco, pulitura e consolidamento degli elementi lapidei dell'altare

7. Prospetto interno destro: descialbo manuale della zona sottostante ad affresco; consolidamento superficiale e in profondità dell'intonaco

8. Pavimentazione abside: pulitura con miscela di acqua e bicarbonato di ammonio, stuccatura dei fori e delle lacune

