



MARIO PIANA

ACQUE ALTE E RESTAURI

Come ogni altra fabbrica veneziana la basilica di San Marco, posta nell'area più depressa della città, soffre pesantemente degli effetti prodotti dalle acque salmastre, la causa principale di degrado che colpisce il complesso delle costruzioni lagunari.

L'acqua delle falde superficiali presente nel terreno, che impregna tutti i massi fondali degli edifici, risale per capillarità negli spiccati murari ed evaporando concentra quantità sempre maggiori di cloruro di sodio nelle ossature laterizie, che cristallizzando provoca la disgregazione progressiva dei laterizi, delle pietre, delle malte, degli intonaci. Le grandi acque alte dell'ottobre 2018 e del novembre 2019 sono state particolarmente deleterie per il venerando edificio. La seconda in particolare, raggiungendo un'altezza sul medio mare di 187 centimetri – preceduta e seguita da un periodo di allagamenti durati complessivamente una ventina di giorni e accompagnata da forti venti che hanno danneggiato anche i tetti e le finestre della basilica – ha invaso per un'altezza di circa 120 cm il nartece, il battistero e la Cappella Zen, allagato l'intera pavimentazione della chiesa per circa 40 centimetri e la sua cripta per più di 70 cm. Tali eventi hanno intensificato in misura rilevante l'aggressione prodotta dai cicli di cristallizzazione nei confronti di tutti i materiali presenti, accelerando i danni dei rivestimenti marmorei, le parti modanate e gli apparati scultorei presenti nella basilica. Danni che hanno colpito anche ampi tratti del prezioso pavimento in *opus sectile* e in *opus tessellatum*, manifestatesi con rigonfiamenti delle malte di sottofondo, scalzamenti degli elementi multicolori di marmo, spostamenti e dispersioni di tessere musive, obbligando a un radicale mutamento delle opere di conservazione e restauro programmate dalla Procuratoria di San Marco. Per più di un anno ogni energia è stata indirizzata al rimedio dei guasti prodotti dall'acqua salata.

Già nei giorni immediatamente seguenti la grande invasione mareale sono state avviate alcune opere d'urgenza, mirate dapprima a svuotare la basilica dalle acque salmastre e a lavare con acqua dolce i pavimenti e il piede dei rivestimenti marmorei lambiti dalla marea, poi a desalinizzare i marmi, le pietre e le pavimentazioni. Nella cripta è stata condotta una prolungata campagna di asportazione dei sali dai fusti dalle colonne e dalle transenne di marmo Proconnesio, con cicli di impacchi di acqua distillata supportati da carta, ripetuti fino a dieci-dodici volte, fissando via via le scaglie sollevate e in fase di distacco presenti sull'intero apparato marmoreo con microiniezioni consolidanti (fig. 2). Le opere più impegnative, non tanto per la difficoltà, quanto per l'entità dei danni, sono state dedicate a riparare le alterazioni subite dalle pavimentazioni, composte da piccoli frammenti multicolori di tessere di marmo, pietra e pasta di vetro. Si è provveduto alla protezione dei tratti interessati da rigonfiamenti del sottofondo mediante bendature provvisorie con tele di cotone al fine di contenere il loro aggravamento (fig. 3), all'applicazione di impacchi di acqua distillata, più volte ripetuti, per l'asportazione delle formazioni saline che via via cristallizzavano sulle loro superfici, all'intasamento delle cavità sottostanti il pavimento mediante iniezioni di malte (fig. 4), alla raccolta e ricollocazione in opera delle tessere marmoree scalzate e disperse, al rifacimento dei giunti tra le tessere compromessi, alla stuccatura delle lacune infine, per consentire il libero passaggio di fedeli e visitatori, rinviando a tempi posteriori i necessari interventi di riparazione.

Superato il periodo d'emergenza si è posto mano a interventi più consistenti di restauro, tra i quali ricadono quelli illustrati nel presente «Quaderno»: un'area pavimentale mosaicata con una coppia di pavoni, i mosaici parietali della tomba Falier e i due altari rinascimentali di San Paolo e di San Giacomo¹.

¹ Il restauro del pavimento mosaicato è stato compiuto grazie a un contributo finanziario di Venice Heritage; gli interventi sulla tomba Falier e sui due altari sono stati condotti con parte di un generoso contributo assegnato dalla Regione del Veneto.



[2.]



[3.]



[4.]

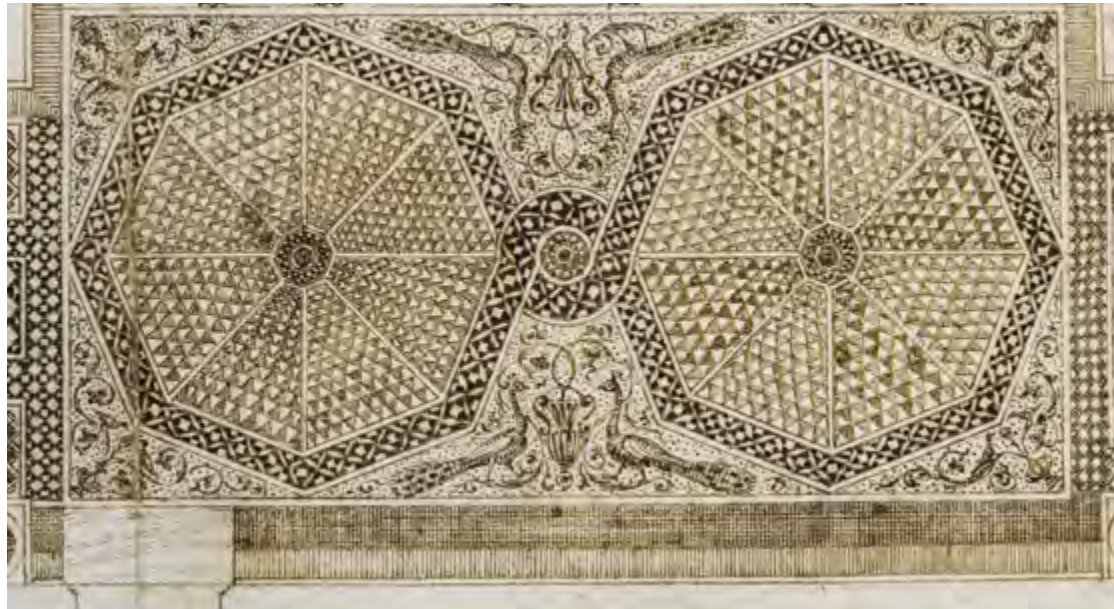
alle pagine precedenti

1. Altare di San Paolo, particolare

2. Consolidamento mediante microiniezione di un fusto di colonna della cripta

3. Velatura e garzatura operata d'urgenza su un tratto di pavimentazione musiva

4. Iniezioni di miscela consolidante a riempimento dei vuoti



[5.]



[6.]

5. Antonio Visentini,
Il pavimento della Basilica di San Marco,
particolare, 1750 circa. Venezia,
Museo di San Marco

6. Rilievo dei pavoni della navata
destra verso il Battistero, particolare.
Archivio Storico della Procuratoria
di San Marco (da qui in poi ASPSM),
Sezione Disegni, C17.01.01

IL PAVIMENTO DEI PAVONI

Uno dei tratti di pavimentazione che ha subito i maggiori danni dall'invasione mareale ricade nella navata destra della basilica, in prossimità della porta del Battistero. Si tratta di un'area di conformazione mistilinea realizzata in *opus tessellatum* rappresentante due pavoni tra loro affrontati, posti ai lati di un vaso centrale dal quale si sviluppano ampi girali vegetali sui quali appoggiano i due volatili. «Pavoni che stanno in atto di abbeverarsi presso al vaso sacro del tempio di Gerusalemme (*quasi vas auri solidum ornamantum omni lapide pretioso*, Eccl. c. L. 10) da cui sorgono foglie della mistica vite, [...] simboli della risurrezione e dell'immortalità»².

Il mosaico, che si accompagna ad altre tre simili rappresentazioni presenti al centro delle navate destra e sinistra, è l'unico che – sia pure sottoposto nel corso del tempo a plurimi interventi di rifacimento – conserva ancora in parte la materia primitiva, forse risalente al XII-XIII secolo, avendo gli altri subito un completo rinnovo nel tardo Ottocento. Le quattro coppie di pavoni appaiono già nell'accurato rilievo del pavimento marciano steso da Antonio Visentini, esposto nel Museo marciano (fig. 5), unica tavola non riprodotta all'acquaforte nell'edizione del 1761 de *L'Augusta Ducale Basilica dell'Evangelista San Marco*³; il tratto pavimentale, tuttavia, è riprodotto a una scala tale da non consentire di trarre alcuna considerazione circa il suo stato di conservazione. Nemmeno l'impegnativo rilievo risalente al 1843, diretto da Marco Antonio Corniani degli Algarotti e realizzato da Nicolò Moretti⁴, comprendente ben settantasette tavole dedicate al pavimento,

² G.M. URBANI DE GHELTOF, in ONGANIA, *La Basilica di San Marco in Venezia illustrata nella storia e nell'arte da scrittori veneziani*, Venezia 1881-1893, *Testi*, III, p. 232. Giacomo Boni, nella stessa pubblicazione, scrive che «sulla navata a destra il mosaico è figurato e vi si scorgono ancora alcuni pavoni dalla lunga coda occhiata» (G. BONI, *I marmi*, ivi, p. 401). Per le notizie storico-artistiche e i significati simbolici dei pavoni si rimanda ai saggi di S. MINGUZZI, *Immagini di pavoni nella basilica di San Marco (mosaici e marmi)*, e di G. CANUTI, *I pavoni simboli di fede*, contenuti nel presente «Quaderno».

³ Sull'opera di Visentini si veda: S. MARCON, *La sottoconfessione di San Marco nel Settecento. I disegni della basilica di Antonio Visentini e una pianta di Giovanni Filippini*, in *Humanistica marciana. Saggi offerti a Marino Zorzi*, a cura di S. PELUSI, A. SCARSELLA, Milano 2008, pp. 175-183.

⁴ *Saggio Litologico Ornamentale della Basilica di San Marco di Nicolò Moretti Disegnatore. Illustrato e Diretto da Marco Antonio Corniani degli Algarotti. Fu Segretario della Classe per*

offre indicazioni in tal senso. La tavola 26, contenente i pavoni della navata sinistra, appare alquanto imprecisa nel disegno e riporta la descrizione: «Braccio Sinistro. Opulenza, gloria, atto di Religione usato nelle Consacrazioni presso i Romani sono simboleggiati ne' Pavoni». Analoghe considerazioni valgono anche sia per i rilievi a buona scala condotti da Cesare Fustinelli nel 1825⁵ e da Antonio Pellanda alla metà del secolo⁶, sia per il disegno preparatorio della tavola XI del Portafoglio 1° contenuta nella monumentale edizione Ongania. L'unica eccezione è costituita da un piccolo rilievo a colori steso con rimarchevole precisione (fig. 6), riprodotto in una tavola in bianco nero nella stessa pubblicazione⁷. Molteplici sono le informazioni che si possono ricavare dalla sua osservazione: l'accuratissima stesura registra lacune, discontinuità, stuccature e rifacimenti al tempo presenti sulla superficie musiva, confermati dal confronto con la successiva documentazione fotografica d'archivio e in parte ancora riscontrabili all'osservazione diretta.

Nel XIX secolo la vasta pavimentazione di San Marco versava in pessime condizioni⁸. I fabbricieri, già nella seduta del 6 gennaio 1845 con amarezza

le Scienze del Veneto Ateneo, Socio Onorario, Membro di varie illustri Accademie Nazionali e Estere ed uno dei componenti la Commissione della Statistica delle Provincie Venete e di quella de' Pozzi Artesiani in Venezia. Fabbriciere di San Marco. Ispettore emerito dell'I.R. Miniere di Agordo, pensionato ed attuale Direttore del Civico Museo Corrarario, Venezia dalla stamparia. MDCCCXLIII. / Cappella della Madonna della Scarpa / Atrio Antico / Rilievo del mosaico del pavimento / M. Corniani diresse. Nicolò Moretti disegnò.

⁵ L'ingegnere Cesare Fustinelli propose al Consiglio di Fabbriceria, che la esaminò nella seduta del 9 ottobre 1830 l'acquisto di un «rilievo del pavimento della basilica in tutta la sua estensione, da lui eseguito per sua volontaria occupazione, quando non era afflitto dai mali che attualmente gli impediscono di esercitare».

⁶ Nella seduta del Consiglio di Fabbriceria del 19 marzo 1853 sono testimoniati pagamenti all'autore e a Ermolao Paoletti per il rilievo del pavimento. Si segnala che la tavola a colori è relativa all'altra coppia di pavoni, presente nella stessa navata e fa parte della serie di rilievi delineati da Pellanda di sua spontanea iniziativa e venduti alla Fabbriceria nel 1868.

⁷ Il rilievo colorato a guazzo, di 35,3×20,4 cm, si conserva in ASPSM, *Sezione Disegni*, C17.01.01; la tavola è contenuta in URBANI DE GHELTOF, in ONGANIA, *La Basilica...*, cit., *Testi*, III, tavola IX, dettaglio 13.

⁸ Sugli interventi ottocenteschi sulla pavimentazione della basilica marciana si rimanda al saggio di A. FUMO, *Il problema della conservazione del pavimento di San Marco nell'Ottocento e il restauro dei pavoni*, contenuto nel presente «Quaderno»; per informazioni più generali si veda: *Il manto di pietra della basilica di San Marco a Venezia. Storia, restauri, geometrie del pavimento*, in «Quaderni speciali della Procuratoria», a cura di E. VIO, Venezia 2012.

constatavano che «sempre più va pregiudicandosi il pavimento di questa Basilica, e sarebbe necessario di rifarne quando in quando qualche piccolo pezzo nelle situazioni più danneggiate»⁹. Ma è dalle parole di Pietro Saccardo che si è in grado di conoscere l'entità e la vastità del danno. Allo scadere del secolo, nel lamentarsi della scarsità di mezzi, uomini e strumenti a disposizione, il proto sottolineò che nel biennio 1889-1890 per il «pavimento non poterono essere fatti che dei tratti mancanti dell'*opus vermiculatum* della navata minore destra [...]. Eppure il pavimento, mancante del tutto per la superficie calcolata di mq. 440, guasto profondamente per altri mq. 688, e malamente costruito e corrodentesi a vista d'occhio e quindi da rifarsi per altri mq. 120 nella navata minore sinistra, offre una totalità di mq. 1250 che domanda urgentemente un provvedimento»¹⁰. Aree mancanti o gravemente ammalorate superiori alla metà della superficie complessiva del pavimento, dunque, che allora si era stimato ammontasse a 2.100 metri quadri¹¹. Gli interventi sulle aree pavimentali della navata destra, descritti da Saccardo nel 1891 e nel 1895, che all'inizio investirono i due grandi ottagoni prossimi alla porta del Battistero e le sue zone di testata, la prima contigua alla porta di San Clemente, la seconda prossima all'incrocio col transetto, poi un tratto di fogliami a mosaico¹², non pare abbiano toccato la coppia di pavoni ora considerata. Notizie, anche se indirette, di interventi

⁹ ASPSM, *Sezione Documenti*, B. 7, *Verbale* della seduta della Fabbriceria del 6 gennaio 1845, punto 5.

¹⁰ P. SACCARDO, *Notizie intorno ai restauri eseguiti nella Basilica di San Marco dal primo d'agosto dell'anno 1889 a tutto luglio del 1890*, in Id., *I restauri della basilica di San Marco nell'ultimo decennio*, Venezia 1890, p. 55.

¹¹ «Il pavimento odierno [...] secondo i vecchi calcoli, dovrebbe comprendere la superficie di mq. 2098,79» (URBANI DE GHELTOF, in ONGANIA, *La Basilica...*, cit., Venezia 1893, *Testi*, III, pp. 229-230).

¹² «Diremo ciò che fu fatto nel pavimento. Quella specie di tappeto con sei circoli, contenenti animali di varie specie, che sta presso la porta di S. Clemente, è un pezzo nuovo d'*opus vermiculatum*, che si dovette eseguire perché il vecchio era tanto rovinoso che dovevasi tener chiusa la porta. Il disegno fu tratto in parte dai pochissimi rimasugli esistenti che furono anche conservati, in parte dalla magnifica tavola a penna del Visentini, lavoro del secolo scorso, posseduta dalla basilica e da altri documenti [...]. Altri pezzi d'*opus vermiculatum* furono inseriti nei quattro interstizi che stanno agli angoli dei due grandi ottagoni della navata minore destra presso il Battistero. Finalmente un pezzo simile al primo, ma con quattro tondi, fu eseguito nel campo fra i due ultimi pilastri a sinistra della navata stessa. A tutti questi lavori si ebbe cura di prendere le fotografie dello stato

su tale area musiva si rinvenivano nella seconda metà del Novecento. Nel 1946 il proto Luigi Marangoni avvertì che «altri restauri si sono compiuti sul piede di croce della navata centrale e nelle vicinanze della porta del Battistero» forse riferendosi all'area musiva, «avendo cura di rispettare il più possibile, compatibilmente con la sicurezza del transito, quelle che chiameremo le ondulazioni della superficie pavimentale»¹³.

Solo nel 1970, con Ferdinando Forlati, nei *Diari* dei mosaicisti vi sono riferimenti certi alla coppia di pavoni: tra il novembre di quell'anno e il marzo dell'anno successivo si riscontrano annotazioni relative a un calco (fig. 7), poi dipinto – ottenuto con pesanti fogli di carta inumidita battuta con pennelli di setola rigida sulle superfici mosaicate¹⁴. Tra il 1° e il 23 aprile 1971 due maestranze operarono un «restauro sul posto»¹⁵. Sette anni più tardi il proto, in una *Descrizione* delle opere compiute con fondi pubblici, segnalò che si era proseguito il restauro del pavimento tessulare nella navata destra, consistente anche nel lievo e restauro di porzioni pavimentali, ricollocate su sottofondo in calcestruzzo¹⁶.

Un gruppo di cinque fotografie scattate nel gennaio 1972 (figg. 8, 9)¹⁷, te-

anteriore, le quali attestano che i luoghi erano vuoti o rovinosi» (P. SACCARDO, *I restauri della basilica di San Marco dal 1890 al 1891*, Venezia 1891, p. 15). «Nella chiesa fu rifatto un grande tratto di mosaico minuto a fogliami, di cui non restavano che pochi frammenti sconnessi, nella navata minore destra» (ID., *I restauri della basilica di San Marco dal 1892 al 1895*, Venezia 1895, p. 5).

¹³ L. MARANGONI, *La basilica di san Marco in Venezia, urgenza di provvedimenti per la sua conservazione*, Venezia 1946, p. 24.

¹⁴ Le annotazioni sono datate 9, 10 e 11 novembre 1970, e l'8, 9, 10, 11, 12, 16, 17, 22 e 23 marzo 1971 (*Diario mosaicisti*, n° 33).

¹⁵ *Ibid.*

¹⁶ «Descrizione dei lavori relativi all'anno finanziario 1968, riguardanti le opere di consolidamento e restauro della Basilica di San Marco in Venezia, in conformità alla Perizia Generale (Legge 18 agosto 1962, n. 1356). [...] Capo 10 – Restauro del pavimento della Basilica. Continuazione del restauro del pavimento marmoreo, tessulare e musivo, della Basilica, nella navata centrale e in quella di destra: incartamento con carta e tela, calchi, rilievi e sagome e loro pulizia in laboratorio, preparazione del materiale mancante o comunque reso inservibile, getto del sottofondo in calcestruzzo, riposa in opera, avendo cura di ottenere anche le antiche deformazioni ed irregolarità nelle superfici. a) Manodopera: operaio specializzato, operaio qualificato, manovale specializzato. b) Materiali: marmi pregiati, cemento, ghiaia, sabbia, carta da filtro, fotografie, rilievi, varie. L'importo complessivo dei lavori ammontò a £ 1.759.500» (ASPSM, *Sezione Documenti seconda metà del '900*, B. 34, f. 3).

¹⁷ ASPSM, *Sezione Fotografie*, 1972, BN.249.28/29/30/31/32).



7. Calco dei pavoni della navata destra verso il Battistero. ASPSM, *Sezione Calchi*, SN.32.13

8-9. Pavoni della navata destra verso il Battistero, campagna fotografica eseguita nel gennaio 1972. ASPSM, *Sezione Fotografie*, BN.249.26 e BN.249.30



[10.]



[11.]



[12.]

10. Raddrizzamento fotografico in scala reale (rilievo laser-scanner del Politecnico di Milano)

11-12 Rigonfiamento delle malte di allettamento e dispersione delle tessere provocate dall'invasione mareale

stimonia inequivocabilmente la presenza di grosse rabberciature di cemento, concentrate soprattutto alla base del pavone di destra¹⁸. Non è detto che tali rattoppi debbano coincidere con lacune del mosaico, dato che era consuetudine applicare a scopi protettivi strati di ricopertura delle tessere che apparivano maggiormente compromesse, in attesa di un intervento di restauro. Intervento che dev'essere stato probabilmente eseguito poco dopo la campagna fotografica, ma del quale non è rimasta traccia scritta. Nell'ottobre del 2001, al tempo del mandato di Ettore Vio, si operarono alcune «stuccature e consolidamento di parti mancanti nella zona dei pavoni in navata destra»¹⁹, seguito da altri consimili interventi attuati nell'ottobre del 2003²⁰ e nel dicembre del 2011²¹. Infine, nei mesi di aprile e maggio 2013 si eseguì un «intervento di ordinaria manutenzione dei pavoni con pulitura consolidamento e ripristino lacune»²². Sulla scorta di tali scarse informazioni, dell'accurato rilievo ottocentesco sopra citato, delle immagini fotografiche d'archivio e del fotoraddrizzamento (fig. 10) ricavato dal rilievo laser-scanner dell'edificio²³ e di quanto emerso dall'osservazione diretta dell'opera relativamente ai materiali presenti (ad esempio la presenza della pietra d'Istria o del *covolo*²⁴ nella formazione delle tessere biancastre), alle variazioni del *ductus* realizzativo, alle diversità delle malte di allettamento

¹⁸ La didascalia delle cinque immagini recita: «Pavimento della navata di destra (a sinistra della porta del Battistero). Particolare dei pavoni prima del restauro».

¹⁹ *Diario mosaicisti*, n° 43, alla data 22 ottobre 2001.

²⁰ *Diario Studio di Mosaico*, n° 44, alle date 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23 e 24 ottobre.

²¹ *Diario mosaicisti*, n° 47, alla data 6 dicembre 2011.

²² *Diario mosaicisti*, n° 48, alle date 8, 9, 10, 11, 15, 16, 17, 18, 22, 23 e 24 aprile, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 20, 21, 22, 23, 24 maggio.

²³ Per maggiori notizie sul rilievo laser-scanner dell'edificio si rimanda a: A. ADAMI, F. FASSI, L. FREGONESE, M. PIANA, *Image-based techniques for the survey of mosaics in the St Mark's Basilica in Venice*, in «Virtual Archaeology Review», v. 9, 19, luglio 2018, pp. 1-20.

²⁴ Il *covolo* (ciottolo) *maschio* è il termine vernacolare veneto che definisce le masserelle di risulta non trasformate con la cottura in ossido di calcio, inutilizzabile per la produzione di calce idrata ma apprezzate per il loro candore e impiegate anche a San Marco nei mosaici parietali e pavimentali. A tal proposito si segnala che nel penultimo decennio del XIX secolo i grandi tratti di mosaico predisposti per riparare il pavimento della navata destra «non poterono essere compiuti per la mancanza insorta del ciottolo cotto, detto volgarmente ciottolo maschio, da cui ricavare le parti bianche» (P. SACCARDO, *Notizie intorno ai restauri eseguiti nella Basilica di San Marco nell'anno 1888 e fino a tutto luglio del 1889*, in ID., *I restauri della basilica di San Marco...*, cit., p. 39).

e le forme di degrado in atto, si sono individuati numerosi interventi di rifacimento, complessivamente estesi per quasi due terzi dell'area.

Le forme di degradazione che già colpivano la superficie mosaicata si sono esasperate a seguito dell'invasione mareale della pavimentazione, con rigonfiamenti delle malte di allettamento – manifestatesi in particolare sull'estremità della coda del pavone di destra (fig. 11) – con l'erosione dei materiali lapidei e marmorei, con lo scalzamento e la dispersione di alcune tessere musive (fig. 12).

Nei giorni immediatamente successivi alla grande acqua alta le superfici sono state sottoposte a numerosi cicli di estrazione dei sali, mediante impacchi di carta giapponese di grammatura consistente e acqua distillata e le aree rigonfiate e maggiormente dissestate velate provvisoriamente con carta giapponese e bendate con strisce incrociate di tessuto di cotone, al fine di scongiurare ulteriori perdite di tessere (fig. 13). Dopo circa due mesi, raggiunta una certa stabilità del mosaico grazie all'evaporazione dell'acqua che lo aveva impregnato, le carte e le bendature protettive sono state rimosse, proseguendo con periodiche leggere spazzolature a secco e aspirazione dei sali dalle superfici, tese a ridurre per quanto possibile la presenza del cloruro sodico. In alcune zone di stuccatura realizzate in passato sono stati compiuti piccoli sondaggi e prelievi di materiale – questi ultimi sottoposti ad analisi petrografiche e chimico-fisiche che hanno permesso di individuare natura e consistenza degli strati di sottofondo – in larga parte realizzati con malte di cocchiopesto a legante cementizio.

Le severe condizioni di degrado nelle quali versava l'area hanno imposto di attuare il completo distacco del mosaico al fine di poter procedere con la ripulitura operata a rovescio delle malte disgregate e compromesse che accoglievano le tessere. La rimozione della superficie musiva è stata condotta separando l'intera area in trentaquattro parti, facendo coincidere il loro perimetro con i principali contorni del disegno pavimentale (fig. 14). Grazie alla preliminare applicazione di uno strato di carta giapponese, di un primo strato di tela cotonina e di un secondo strato di tela di lino fatti aderire al mosaico con una resina acrilica in solvente²⁵, le singole parti sono state via via scalzate con l'ausilio di lunghe spatole metalliche flessibili. L'impiego della resina costituisce una variante rispetto a quanto fino a qualche



[13.]



[14.]

13. Bendatura delle superfici mosaicate

14. Suddivisione delle sezioni di mosaico da asportare

²⁵ La resina impiegata è la Paraloid B 72 prodotta dalla Rohm & Haas.

anno fa si praticava a San Marco: nelle operazioni di distacco di tratti della pavimentazione veniva infatti usata una colla ad acqua. Ma – intendendo procedere alla completa desalinizzazione delle tessere pavimentali e delle malte di sottofondo mediante immersione in vasche di acqua deionizzata – è risultato indispensabile ricorrere a un collante resistente all'acqua stessa.

Un vasto lacerto ricadente nella zona centrale del mosaico, quasi certamente di età medievale²⁶, nella volontà di evitarne ogni manomissione e di conservarlo anche nelle sue malte di allettamento²⁷, è stato irrigidito con barre lignee incrociate fatte aderire alla garzatura mediante una resina bi-componente²⁸ in grado di ammorbidirsi a contatto con l'acqua, ma al tempo stesso capace di garantire la necessaria adesività (fig. 15). Così armata e con l'ausilio di un paranco l'area musiva, del peso stimato di circa 250 kg, è stata sollevata e trasportata nella vasca di desalinizzazione (fig. 16).

Come accennato, prima di procedere con ogni altra operazione, le aree musive sono state immerse in vasche di acqua deionizzata, vale a dire priva di sali, sostituita con frequenza settimanale, al fine di rimuovere per diluizione progressiva il cloruro sodico, il solfato di calcio e le altre sostanze saline. Il loro rilascio è stato controllato mediante apposito strumento, misurando periodicamente la conducibilità elettrica delle acque di lavaggio (aumentando questa in relazione diretta alle quantità dei sali presenti nel liquido),

²⁶ Negli interventi compiuti negli ultimi decenni che hanno comportato lo smontaggio di qualche tratto delle panchine lapidee contigue alle pareti della chiesa – realizzate in età remota montando sul pavimento – si è sempre constatato che le aree sia di *opus sectile* che di *opus tessellatum* da allora sottratte dalla consunzione e dai rifacimenti – conservavano ancora una perfetta levigatura (mancante in tutte le aree di rifacimento e restauro) pari a quella mostrata dal grande lacerto centrale dei pavoni.

²⁷ Le indagini minero-petrografiche e chimiche condotte dal LAMA – Laboratorio di Analisi dei Materiali Antichi dell'Università Iuav di Venezia, relativamente alle malte, ancora tenaci, del tratto medievale di *tessellatum* hanno indicato che l'allettamento delle tessere musive (sovrapposto a un sottile strato di spianatura del terreno di calce e sabbia) è composto da calce aerea e un aggregato di sabbie e frammenti silicatici, in rapporto col legante di circa 2,5 a 1. L'impasto possiede bassa porosità e rare microfessure. L'aggregato di cocchio pesto (d'impasto rosso scuro con inclusi principalmente quarzosi e massa di fondo scarsamente attiva) prevale nettamente sulle sabbie, costituite da quarzo poli e mono cristallino, frammenti di calcari sparitici e microsparitici contenenti fossili, rare dolomie e frammenti di rocce effusive a componente feldspatica. La presenza e l'associazione di tali minerali indicherebbero una possibile provenienza dai depositi alluvionali dell'Adige – o, meno probabilmente, da quelli del Brenta – delle sabbie di sei su sette campioni analizzati

²⁸ Betontex, prodotto dalla Fibrenet, è il nome commerciale della resina utilizzata.



[15.]



[16.]



[17.]



[18.]



[19.]



[20.]

15. Trasporto della sezione rigidamente rimossa verso la vasca di lavaggio

16. La sezione immersa nella vasca

17. Il restauro a rovescio e il reincollaggio delle tessere riportate sulla stampa fotografica

18. Mosaicista al lavoro su una sezione di mosaico

19. Applicazione delle malte di allettamento su una sezione di mosaico

20. Fase di riapplicazione di una sezione

interrompendo i lavaggi e ponendo i mosaici ad asciugare quando l'acqua si approssimava alla conducibilità propria dell'acqua deionizzata. Si è scelto tale metodo in ragione della sua certa efficacia, perfetta compatibilità nei confronti dei materiali trattati e basso costo. A esclusione del solo grande lacerto centrale, le parti di pavimentazione distaccate sono state portate in laboratorio, operando sul loro rovescio con bisturi, piccole frese e microincisori fino alla completa rimozione delle malte compromesse. Nel corso di tale operazione le tessere musive via via liberate dalle malte sono state trasferite e incollate su aree di carta fotografica intelata, riportanti in scala reale le corrispondenti aree musive stampate a rovescio, procedendo contemporaneamente alla formazione e all'applicazione delle tessere mancanti, documentando puntualmente i nuovi apporti (figg. 17, 18). Sull'area in cui ricade la pavimentazione musiva sottoposta a restauro si è realizzata con una preparazione del sottofondo, composta da un primo strato di sabbia grossolana, da un geotessuto, da un magrone di calce e sabbia, da una barriera impermeabile costituita da un doppio telo di fibra di vetro e resina epossidica applicato sul magrone e risvoltato sui fianchi dell'area per impedire ogni futuro apporto di acqua salmastra proveniente dai terreni sottostanti e infine da un doppio strato di mattoni murati con malta di calce aerea.

La ricollocazione delle aree di mosaico è avvenuta colmando gli interstizi tra le tessere con malta di cocchiopesto miscelata con calce aerea e allettando le sezioni a fresco su strati della medesima malta stesa sui mattoni (figg. 19, 20). Dopo un congruo periodo di maturazione del nuovo supporto, infine le aree sono state liberate dalla garzatura mediante solvente (fig. 21).

Il grande lacerto centrale rigidamente rimosso, il primo ad essere ricollocato, ha richiesto l'applicazione di particolari avvertenze. Estratto dalla vasca di lavaggio è stato rovesciato, per colmare le depressioni presenti sul suo antico allettamento e per imprimere una leggera convessità all'intera superficie di fondo con malta di calce aerea e cocchiopesto (fig. 22). Nuovamente rigirato è stato quindi adagiato su un letto di malta fresca (fig. 23) e attentamente rincalzato lungo tutto il suo perimetro, eliminando in tal maniera l'altrimenti inevitabile presenza di vuoti, che ne avrebbero a breve compromesso la solidità²⁹. La conclusione dell'intervento è prevista per il gennaio del 2023 (fig. 24).

²⁹ L'intervento sul mosaico pavimentale, progettato e diretto dallo scrivente assieme al personale dell'Ufficio tecnico della Procuratoria di San Marco (Davide Beltrame, Nicola Benassi, Antonella Fumo, Paolo Gasparotto, Stefano Cremonesi), è stato interamente



[21.]



[22.]



[23.]

21. Rimozione del supporto delle tessere dalla superficie del mosaico

22. Stesura della malta di allettamento sulla sezione rigidamente rimossa

23. Fase della posa in opera della sezione