

VERIFICHE SUI PROTETTIVI NEL CENTRO STORICO DI ODERZO:

PALAZZO TOMITANO E CA' SALVINI¹

Vasco Fassina, Luca Majoli, Damiana Magris, Arianna Gambirasi, Valentina Dona

1. Palazzo Tomitano e Ca' Salvini

Posti entrambi lungo via Umberto I, la principale arteria cittadina esterna alla cinta muraria in direzione di Treviso, palazzo Tomitano e Ca' Salvini sono due tra i più significativi esempi di architettura rinascimentale con i prospetti decorati ad affresco che ancora si conservano a Oderzo, città che mantiene nel suo centro storico ancora leggibile il carattere di Urbs Pietà che qualificava il volto della gran parte dei centri urbani del Veneto².

Palazzo Tomitano è una tipica dimora signorile rinascimentale, fatta edificare dai capostipiti del ramo opitergino della famiglia feltrina dei Tomitano, Pompeo e Galeazzo, che si trasferirono a Oderzo al principio del Cinquecento per intraprendere i lavori di bonifica e inalveazione del Monticano. Secondo le fonti locali, i due fratelli sposarono le sorelle Chiara e Jacoma Melchiori, eredi di una delle più nobili famiglie opitergine, e fecero edificare in Borgo Grande, l'attuale via Umberto, due palazzi contigui tra i quali, intorno al 1680, il discendente Matteo innalzò l'oratorio dedicato al Beato Bernardino Tomitano da Feltr³.

Il palazzo si eleva su due piani e attico ed è impostato su tre arcate a tutto sesto (Fig. 1). In uno degli archi del sottoportico è dipinto un affresco devozionale che riprende direttamente l'impaginazione spaziale della pala dei Battuti realizzata da Cima da Conegliano alla fine degli anni '80 del Quattrocento per la chiesa parrocchiale di Oderzo⁴.

L'assetto dell'edificio subì nel corso del tempo numerosi rimaneggiamenti. Il più evidente risale al 1840, quando fu completamente ricostruita l'intera porzione destra, probabilmente crollata a causa di un cedimento strutturale. La brusca interruzione della decorazione dipinta, scandita da una netta linea verticale che separa l'intera porzione di edificio totalmente priva di intonaco, rimane come traccia evidente di questo avvenimento. Nonostante il radicale rifacimento ottocentesco e le vaste perdite subite negli intonaci nella parti ancora originali, quanto rimane della decorazione dipinta permette ancora una lettura dello schema decorativo, suddiviso in fasce orizzontali sovrapposte che si alternano, nella zona centrale tra le finestre del primo e secondo piano, a scene allegoriche e raffigurazioni araldiche, celebrative della famiglia committente. Di queste scene rimane ora leggibile anche se in forma molto frammentaria solamente una raffigurazione di tipo allegorico di incerta interpretazione. Sono ancora visibili due figure, una maschile con un libro tra le mani e una femminile con una sfera, che si tendono la mano, riferimento forse all'unione tra le famiglie Tomitano e Melchiori che sancì l'ingresso della famiglia feltrina nel contesto sociale opitergino. Purtroppo la perdita delle pitture che dovevano trovarsi a destra del poggio e nell'angolo estremo del palazzo non consente di avanzare più precise ipotesi sullo sviluppo e il significato del programma iconografico (Fig. 2). La decorazione affrescata del palazzo si manifesta come un'evidente affermazione di rango, sociale economico e culturale della famiglia appena insediata ad Oderzo che ottenne l'aggregazione al consiglio dei Nobili solo nel 1556⁵. L'elegante programma decorativo alterna senza interruzioni ben cinque diversi fregi decorativi sovrapposti, mai ripetitivi sia dal punto di vista del repertorio figurativo sia per il continuo variare cromatico dei fondi. Il prospetto del palazzo doveva essere in origine di grande impatto visivo. L'intero repertorio mitologico a grottesche, creature marine, bucrani, girali fogliacei e floreali, vasi e cornucopie è declinato per esteso raggiungendo talvolta livelli di elevata qualità esecutiva come nel fregio dell'attico dove, su un fondo rosso scuro, ampi tralci floreali incorniciano le belle figure di putti e aquile in monocromo giallo lumeggiato di bianco (Figg. 3, 4). La realizzazione delle diverse partiture evidenzia comunque una certa disomogeneità di conduzione, anche dal punto

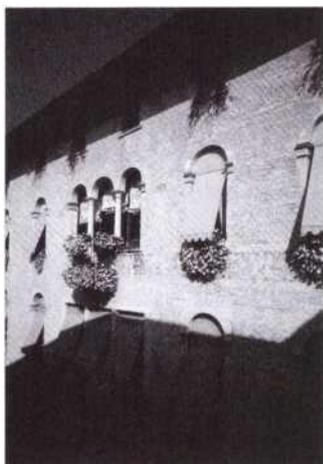


Fig. 1. Palazzo Tomitano,
Oderzo via Umberto I.



Fig. 2. Palazzo Tomitano,
scena allegorica.



Fig. 3. Palazzo Tomi-
tano, particolare del
fregio.



Fig. 4. Palazzo Tomi-
tano, particolare del
fregio [cfr. *Appendice a
colori*, Fig. II p. 202],

di vista tecnico che induce a ipotizzare il contemporaneo impegno sulla facciata di differenti artefici. Nonostante i caratteri ancora arcaizzanti di alcuni dei moduli, l'intera decorazione appare come opera eseguita già nei primi anni del Cinquecento da una bottega specializzata in quel genere "antiquariale" che si sviluppò a partire dagli ultimi decenni del Quattrocento in tutto il Veneto su modelli di origine padovana e lombardesca e che ebbe una particolare fioritura a Treviso e nel trevigiano.

Posteriore di oltre un ventennio è invece la decorazione affrescata del palazzo appartenuto alla famiglia Salvini il cui stemma è murato al centro della facciata (Fig. 5). I rilievi compiuti in occasione del restauro strutturale del 1994 hanno evidenziato come l'attuale edificio cinquecentesco, che si eleva su due piani e attico impostati su due ampie arcate, fu costruito su una struttura preesistente in parte inglobata nella fabbrica del nuovo palazzo. Tracce della struttura più antica emergono frammentariamente nelle estremità destra e sinistra del prospetto dove è in luce, sotto il piano attuale, un intonaco decorato a figure geometriche della prima metà del Quattrocento⁶.

La decorazione ad affresco risale al 1525 come attesta la data dipinta sotto il poggolo del primo piano (M D XXV ADI XXV AUG.). Nonostante le ampie perdite e il precario stato conservativo, la facciata mantiene ancora numerose tracce di una decorazione che si estendeva su tutta la superficie. La partitura architettonica è sottolineata da fasce orizzontali marcapiano, decorate a girali vegetali su fondo blu, che si conservano leggibili compiutamente ormai solo nelle zone protette dagli aggetti delle finestre. Nella zona centrale della facciata, nello spazio tra la prima e la seconda finestra a destra del primo e del secondo piano sono dipinte due figure femminili. Ancora riconoscibile è la *Giuditta* del secondo piano, mentre della figura con il braccio alzato (*Lucrezia!*) dell'ordine inferiore non rimangono che poche tracce di colore che ne lasciano appena intuire la forma (Fig. 6). Una maggior quantità di materia pittorica si conserva nella fascia del sottotetto divisa in cinque riquadri. I soggetti non sono compiutamente leggibili ma le scene conservano ancora integri alcuni brani di grande intensità cromatica. Partendo da sinistra, nel primo riquadro, si riconosce un frammento di figura femminile di schiena (Fig. 7) al quale simmetricamente corrisponde una figura maschile all'estrema destra del palazzo. Un putto alato è la sola figura riconoscibile della seconda scena, mentre un altro putto che sembra reggere uno stemma, occupa l'intero riquadro centrale. Gli *Amanti* (?) nella quarta campitura risultano la parte meglio conservata, l'unica dalla quale emergono ancora compiutamente leggibili i caratteri stilistici dell'artista che realizzò gli affreschi (Fig. 8). Lo stesso pittore che, con ogni probabilità, eseguì sempre a Oderzo nel 1524 anche la decorazione di palazzo Saccomani, situato nella piazza principale di fronte al duomo (Fig. 9). Un'identità di mano che è possibile affermare, oltre che per la stretta affinità del modulo decorativo, anche per una puntuale consonanza stilistica che emerge evidente, sebbene le differenti vicende conservative conferiscano ormai ai due cicli un aspetto fortemente dissonante tra loro⁷. Per la decorazione di palazzo Saccomani la tradizionale attribuzione a Pomponio Amalteo, basata su un'equivoca interpretazione delle fonti settecentesche, non trova alcun appoggio dal diretto confronto con i frammenti superstiti della loggia della piazza di Belluno, prima opera sicuramente documentata del pittore nel 1529⁸. Più che con il vigoroso pordenonismo dell'Amalteo gli affreschi delle due facciate opitergine dichiarano stringenti rapporti con la coeva pittura murale a Treviso degli anni venti del Cinquecento. L'impaginazione decorativa richiama direttamente esempi trevigiani come le facciate affrescate di casa Bellausa del 1525 e di Casa Robegan del 1528. Dal punto di vista stilistico, la decorazione di Ca' Salvini, come giustamente notato da Giorgio Fossaluzza, è ancora permeata da "caratteri giorgioneschi"⁹ nella modulazione tonale degli incarnati e nella definizione anatomica delle figure femminili: la *Nuda* della fascia sottogronda e, ancor più, le figure di *Giuditta* e *Lucrezia* che si collegano direttamente a esempi veneziani del primo decennio del secolo, rielaborando, nella postura e nell'inquadramento spaziale, il modello della *Giuditta* dipinta da Tiziano nel Fondaco dei Tedeschi.



Fig. 5. Ca' Salvini, Oderzo via Umberto I.

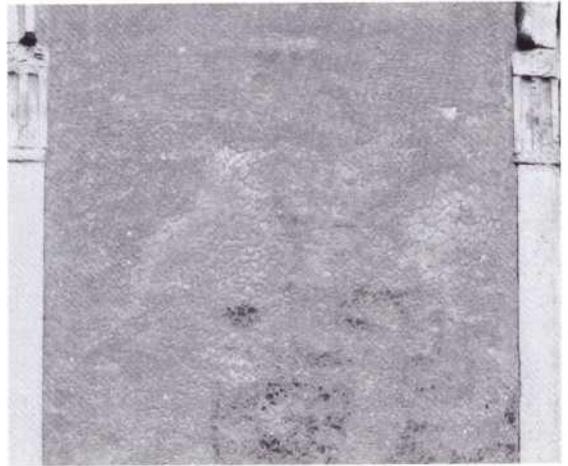


Fig. 6. Ca' Salvini, *Giuditta*, particolare.



Fig. 7. Ca' Salvini, *Figura femminile*.



Fig. 8. Ca' Salvini, *gli Amanti* [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 12 p. 202].

La verifica dello stato di conservazione degli affreschi di facciata dei due palazzi è stata realizzata nell'ottobre del 2005 dalla Soprintendenza per il Patrimonio Storico Artistico ed Etnoantropologico per le Province di Venezia, Padova, Belluno e Treviso in collaborazione con l'istituto Veneto per i Beni Culturali. La verifica è stata condotta attraverso una campagna di misurazioni di tipo qualitativo e quantitativo in laboratorio e *in situ* dirette a caratterizzare la persistenza e l'efficacia dei trattamenti consolidanti e protettivi applicati nel corso degli interventi di restauro ai quali le due facciate erano state sottoposte in un recente passato (1989 e 1991).

I due manufatti rappresentano un caso studio molto interessante: la contiguità cronologica dei due interventi insieme alla presenza di condizioni di omogeneità ambientale rispetto all'esposizione agli agenti atmosferici e agli inquinanti dei due palazzi, collocati nella medesima via a distanza di poche centinaia di metri l'uno dall'altro, seppure con orientamenti e condizioni di esposizione alla radiazione solare e alla pioggia battente lievemente differenti, hanno garantito sufficienti condizioni di comparabilità dei risultati delle misure effettuate su due superfici sottoposte ad analoghe sollecitazioni e alle medesime variazioni dei parametri termometrici.

Le due facciate affrescate sono state sottoposte ad interventi conservativi seguendo percorsi metodologici differenti. Sulle superfici di Palazzo Tomitano nel 1989 è stato effettuato un trattamento consolidante applicando impacchi a base di $\text{Ca}(\text{OH})_2$ in soluzione acquosa, utilizzando quindi un trattamento di tipo inorganico, mentre nel caso di Ca' Salvini, nel 1991, è stata utilizzata una resina acrilica in emulsione acquosa (Primal AC33) per i consolidamenti in profondità, mentre è stata utilizzata una resina acrilica (Paraloid B72) in solvente organico come protettivo superficiale.

Le premesse sembravano tali da poter permettere un confronto tra i due diversi tipi di intervento, uno di tipo inorganico e uno organico, a distanza di 15 anni dall'applicazione dei prodotti.

Le misurazioni effettuate evidenziano esclusivamente lo stato di fatto attuale, in assenza di analisi diagnostiche che stabilissero in maniera oggettiva lo stato di conservazione prima dell'applicazione dei prodotti e le caratteristiche delle superfici subito dopo l'applicazione dei trattamenti consolidanti (idrorepellenza, resistenza allo strappo, ecc.). Non essendo pertanto disponibili dei valori, o delle grandezze di riferimento da confrontare con la situazione attuale non si è potuto effettuare una valutazione dell'efficacia e durabilità dei trattamenti applicati ed il presente studio si è dovuto limitare alla definizione dello stato di conservazione attuale dei manufatti.

(Luca Majoli)

2. Stato di conservazione a confronto

Le facciate affrescate dei due palazzi presentano caratteristiche simili, sia per l'esposizione agli agenti inquinanti ed atmosferici sia per i materiali costitutivi. La valutazione iniziale si è basata sull'esame visivo e tattile delle opere. I dati rilevati da tale lettura sono stati confermati dalle successive indagini diagnostiche.

PALAZZO TOMITANO

I dipinti della facciata, realizzati su una struttura muraria in mattoni, risalgono all'inizio del XVI secolo. Dal punto di vista stratigrafico, l'affresco presenta un film pittorico che insiste su una preparazione bianca a base di calce (Fig. 10), stesa su un unico intonaco di malta fine di spessore sottile (circa 6-7 mm) costituito da un impasto a base di calce e sabbia a granulometria fine con inclusione di calcinatoli (Fig. 11). La gamma dei pigmenti utilizzati varia dalle ocre gialle e rosse, il verde, il nero, fino all'utilizzo del blu di smalto. Lo spessore del film pittorico è ridotto e presenta la trasparenza tipica della stesura ad affresco. Infine, sono ben visibili i segni del disegno preparatorio ad incisione nelle porzioni figurative del dipinto.

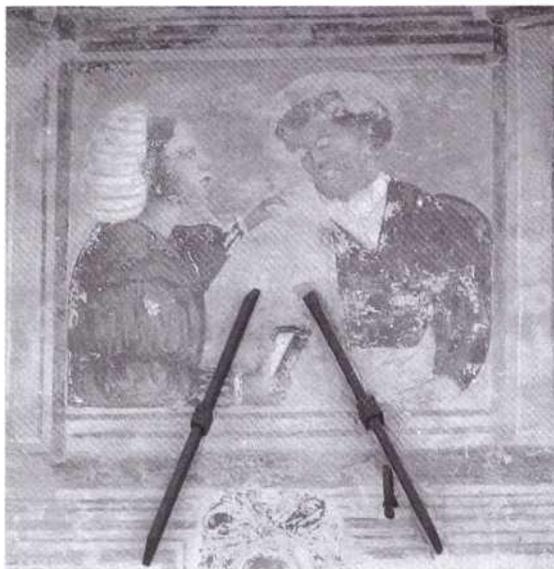


Fig. 9. *Gli Amanti*,
Oderzo, palazzo
Saccomani.

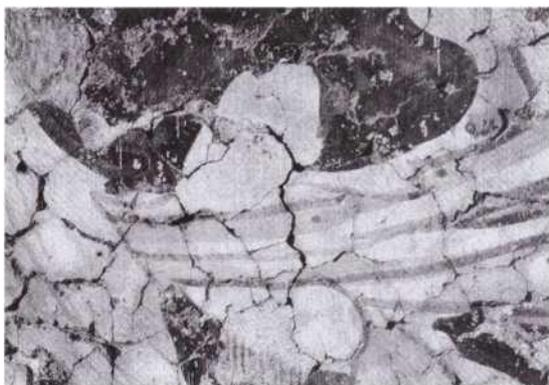


Fig. 10. Palazzo Tomitano, strato sottile di preparazione
a base di idrossido di calce su cui sussiste il film
pittorico applicato ad affresco.



Fig. 11. Palazzo Tomitano, particolare dell'intonaco di
supporto.



Fig. 12. Palazzo Tomitano, soluzione di continuità tra
gli strati di supporto con sollevamento dell'intonaco.

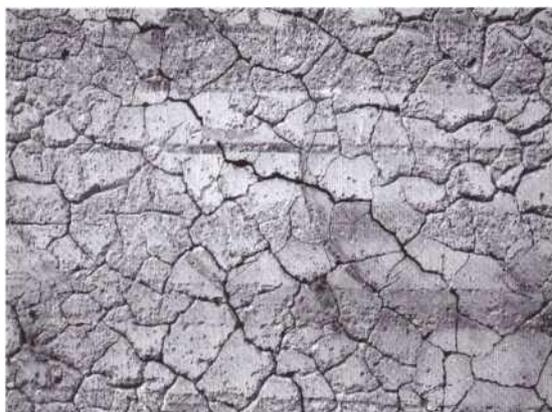


Fig. 13. Palazzo Tomitano, particolare di
nuove e profonde fessurazioni.



Fig. 15. Ca' Salvini, particolare affresco.

Fig. 16. Ca' Salvini, particolare dell'intonaco di supporto.



Fig. 17. Ca' Salvini, fessurazione e soluzione di continuità tra gli strati di intonaco.



Fig. 18. Ca' Salvini, disgregazione localizzata.



Fig. 19. Ca' Salvini, esfoliazione e polverizzazione del film pittorico.



Fig. 20. Ca' Salvini, presenza di solfatazione e dilatamento delle superfici dipinte.

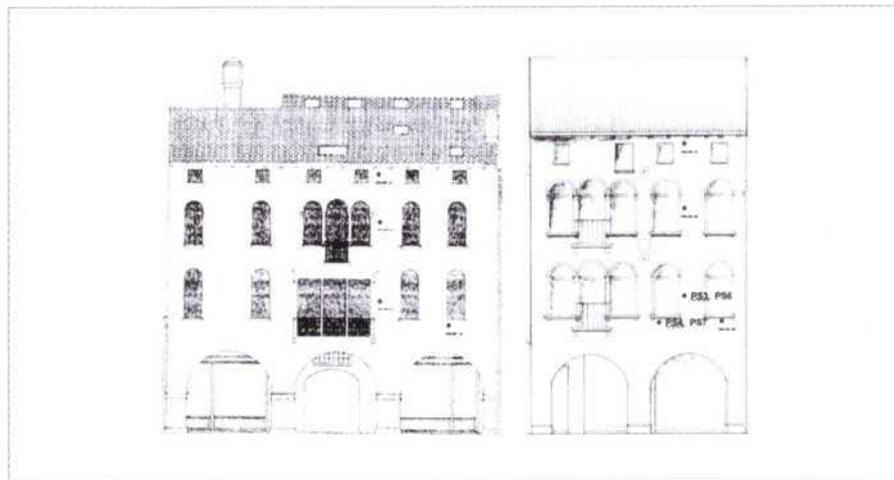


Fig. 21. Localizzazione dei punti di campionamento su Palazzo Tomitano (a sinistra) e su Ca' Salvini (a destra).

INDAGINI	PUNTO DI CAMPIONAMENTO
Assorbimento d'acqua a bassa pressione	PT1, PT2, PT3 PS1, PS2, PS3
Determinazione dei sali solubili	PT1, PT2, PT3 PS1, PS2, PS3
Scotch tape test	PT1, PT2, PT3 PS1, PS2, PS3
Osservazione in sezione sottile	PT2 PS2
Osservazione in sezione lucida stratigrafica	PT1 PS2, PS6, PS7
Analisi mediante ESEM - EDS	PT1 PS2, PS3, PS4
Spettroscopia infrarossa	PT4 PS4
Caratterizzazione del biodeteriogeno	PS5

Tab. 1. Palazzo Tomitano e Ca' Salvini, indagini e punti di campionamento.

Dalla lettura dello stato di fatto e dalle informazioni orali raccolte sull'intervento del 1989, raffresco è stato sottoposto ai seguenti trattamenti:

- consolidamento dell'intonaco con acqua di calce;
- stuccatura delle porzioni di intonaco mancante e di alcune micro-fratture;
- reintegrazione pittorica a tratteggio, per la ricostruzione dell'impianto architettonico dipinto, e a
- velatura di alcune parti figurative (Fig. 3).

Prima di illustrare l'attuale stato di fatto è necessario aprire una breve parentesi sulla collocazione dei dipinti e sulle problematiche conservative relative all'ambiente. Gli affreschi si estendono da circa due metri di altezza dal piano di campagna fino al tetto. L'esposizione della facciata a sud implica un'escursione termica delle superfici. Non è presente alcuna protezione, ad esclusione della porzione superiore protetta dall'aggetto del tetto, con il conseguente problema di dilavamento delle superfici non protette. Infine, l'ultimo aspetto da non sottovalutare è l'azione delle sostanze inquinanti da imputare ai fumi di scarico delle automobili che giornalmente transitano nella strada sottostante.

Durante la lettura dello stato di conservazione sono stati individuati i fenomeni di degrado che si sono prodotti recentemente e quelli più antichi (o presunti tali), come alcune fessurazioni e lacune dell'intonaco e della pellicola pittorica.

Tra i fenomeni di degrado successivi all'ultimo intervento di restauro ritroviamo:

- un deposito superficiale di polvere e sostanze inquinanti, evidente soprattutto nelle porzioni di intonaco deformato;
- la presenza di guano nelle aree di nidificazione;
- solfatazione, testimoniata anche dalla presenza di croste nere;
- soluzioni di continuità tra lo strato di intonaco e il supporto murario, (Fig. 13) localizzate soprattutto nella parte mediana della facciata;
- una rete di nuove e profonde micro-fessurazioni nell'intonaco (Fig. 14).

Questi ultimi fenomeni, soluzioni di continuità e fessurazioni, sono da imputare principalmente alle escursioni termiche e alle vibrazioni conseguenti al passaggio delle automobili.

CA' SALVINI

I dipinti risalgono al XVI secolo (1525) e sono sovrapposti a dei dipinti più antichi dell'inizio del XV secolo. Dal punto di vista stratigrafico, l'affresco presenta un film pittorico che insiste su un unico intonaco di malta fine di spessore sottile (circa 5-6 mm), realizzato su una struttura muraria in mattoni (Fig. 15). A un esame visivo, l'intonaco è costituito da calce e sabbia a granulometria fine con inclusione di calcinarioli (in quantità inferiore rispetto il precedente) (Fig. 16). La gamma dei pigmenti utilizzati comprende ocre gialle, ocre rosse, verde, nero e blu di smalto (quest'ultimo applicato su uno strato di preparazione a calce). Lo spessore del film pigmentato è reso da una pellicola pittorica densa e corposa, ottenuta impastando e caricando i colori, senza necessariamente l'aggiunta di calce nel film pittorico¹⁰. Non si esclude la presenza di ritocchi a secco. Contrariamente a palazzo Tornitane, negli affreschi di Ca' Salvini non sono visibili segni di un disegno preparatorio.

Dalla lettura dello stato di fatto e dalle informazioni orali raccolte sull'intervento realizzato nel 1991, il dipinto è stato sottoposto a dei trattamenti che prevedevano "un pronto intervento mirato a ristabilire l'adesione della parte più indebolita dell'intonaco di supporto mediante l'applicazione di materiale consolidante [...] eventualmente caricata con materiale inerte"¹¹. Il materiale organico è stato applicato localmente nelle aree di distacco e/o decoesione dell'intonaco di supporto. In questa fase fu utilizzata una resina acrilica in emulsione acquosa (Primal AC33). La protezione fu realizzata utilizzando una resina acrilica in solvente organico (Paraloid B72). L'operazione di stuccatura con un impasto a base di "calce spenta e sabbia di cava locale" (Fig. 8)

CAMPIONE PT6	
composizione	> sabbia alluvionale + calce aerea (r = 1:1,5) > presenza di calcinatoli grossolani
porosità	> 25% in volume > origine primaria
stato di conservazione	> presenza di fessurazioni profonde

Tab. 2. Tabella riassuntiva delle caratteristiche principali dell'intonaco.

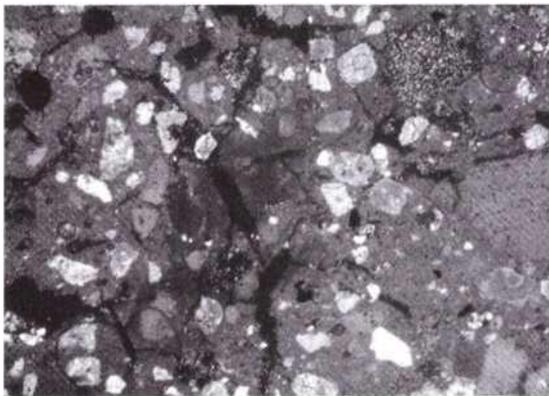


Fig. 22. Campione PT6, microfotografia su sezione sottile, luce trasmessa [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 13 p. 203],

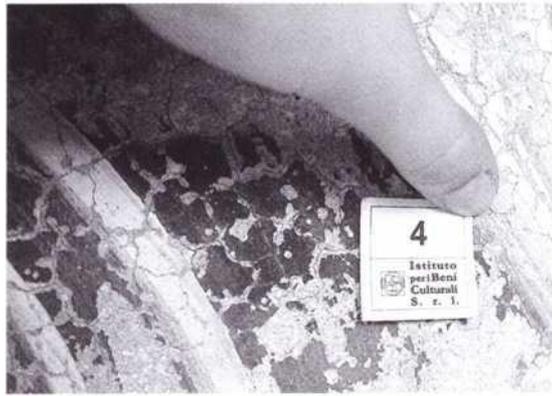


Fig. 23. Punto di campionamento PT4.

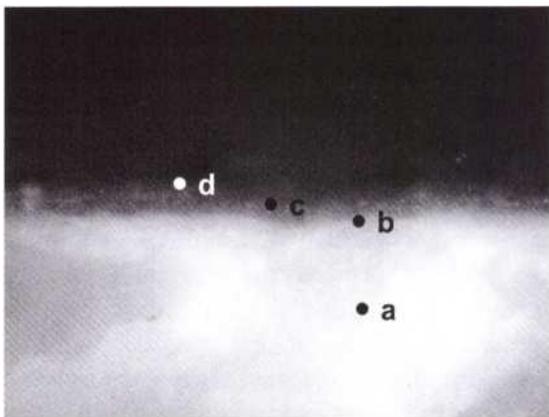


Fig. 24. Campione PT4, microfotografia in luce bianca riflessa [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 14 p. 203].

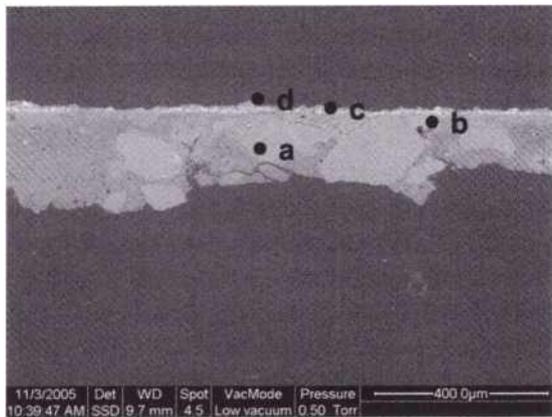


Fig. 25. Campione PT4, immagine all'ESEM.

fu “limitata alle zone più precarie quali i bordi lungo le aperture, escludendo, al contempo, il rischio di qualsiasi caduta”¹². Durante la lettura dello stato di conservazione è stata individuata una “rasatura” con malta a base di calce e sabbia nell’area superiore della facciata delle porzioni di intonaco lacunoso. Piccole porzioni localizzate di dipinto sono state reintegrate a puntinato.

Nel progetto di restauro consultato viene comunque fatto presente che la proposta è di “minimo intervento” e che il preconsolidamento degli intonaci è da considerare “operazione preliminare carica di problematiche poiché l’impiego di polimeri di sintesi inevitabilmente modifica la permeabilità e la bagnabilità della superficie dipinta”¹³.

Anche in questo caso è doveroso sottolineare che gli affreschi si estendono da circa tre metri di altezza dal piano di campagna fino al tetto. La facciata è rivolta a sud-est e ciò comporta un’escursione termica delle superfici. Non è presente alcuna protezione, ad esclusione della porzione superiore protetta dall’aggetto del tetto, con il conseguente problema di dilavamento delle superfici non protette, e l’azione delle sostanze inquinanti da imputare ai fumi di scarico delle automobili influiscono su processi di degrado delle superfici decorate.

Durante la lettura dello stato di conservazione sono stati individuati i fenomeni di degrado più recenti, tenendo comunque presente che ve ne sono di antichi o presunti tali, come gran parte delle lacune dell’intonaco, della pellicola pittorica e delle fessurazioni dell’intonaco.

Tra quelli recenti ritroviamo:

- la fessurazione dell’intonaco;
- le soluzioni di continuità (Fig. 17), sia sottoforma di esfoliazione, sia tra strato di intonaco e supporto murario;
- la disgregazione localizzata dell’intonaco (Fig. 18);
- l’esfoliazione e la polverizzazione localizzata della pellicola pittorica (Fig. 19);
- la solfatazione (Fig. 20), testimoniata dalla presenza di croste nere e di efflorescenze saline;
- gli attacchi biologici, identificati dalle indagini diagnostiche come cianobatteri;
- i depositi organici (guano).

(Damiana Magris)

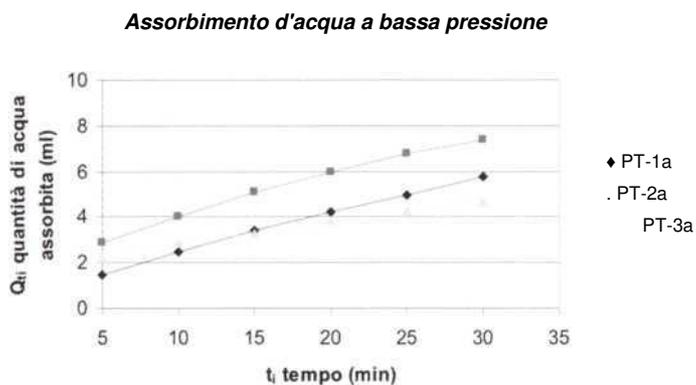
3. Verifiche sui protettivi

Le indagini diagnostiche pianificate per tale lavoro sono state:

- Osservazione al microscopio ottico polarizzatore (MOP) in luce trasmessa di sezioni sottili (SS) per l’identificazione delle componenti mineralogiche dell’intonaco e delle sue caratteristiche tessiturali (NORMAL 10/82, 12/83, 14/83, 23/86, 27/88)¹⁴;
- Osservazione al microscopio ottico (MOP) in luce riflessa di sezioni lucide stratigrafiche (SL) per l’individuazione della successione degli strati pittorici, della loro composizione e della tecnica pittorica (NORMAL 14/83);
- Osservazione al microscopio ottico a scansione (ESEM) e microanalisi in dispersione di energia (EDS) di sezioni lucide (SL) per l’identificazione degli elementi costituenti gli strati (NORMAL 8/81)¹⁵;
- Spettroscopia infrarossa in trasformata di Fourier (FT-IR) per il riconoscimento dei trattamenti organici, dei prodotti di alterazione e dei depositi atmosferici;
- Misura di assorbimento d’acqua a bassa pressione per la determinazione del grado di assorbimento d’acqua da parte di una definita superficie di materiale poroso dopo un tempo prefissato mediante tubo di Karsten (NORMAL 44/93) ¹⁶ per la determinazione del grado di idrorepellenza della superficie;
- Scotch tape test per la valutazione della coesione superficiale dell’intonaco: il campione viene prelevato mediante lo strappo di una determinata area di scotch (5x2 cm). La quantità di materiale rimosso viene determinata per differenza di pesata ed espressa in mg/cm².

CAMPIONE PT4			
strato	colore	spessore (μm)	descrizione e composizione
a	bianco	-	intonaco costituito da calce magnesiaca
b	bianco	10-60	stesura a calce
c	rosso	15-20	stesura a terra rossa
d	arancione	- 15	strato di carbonato di calcio

Tab. 3. Tabella riassuntiva delle caratteristiche principali del campione allestito in sezione lucida.

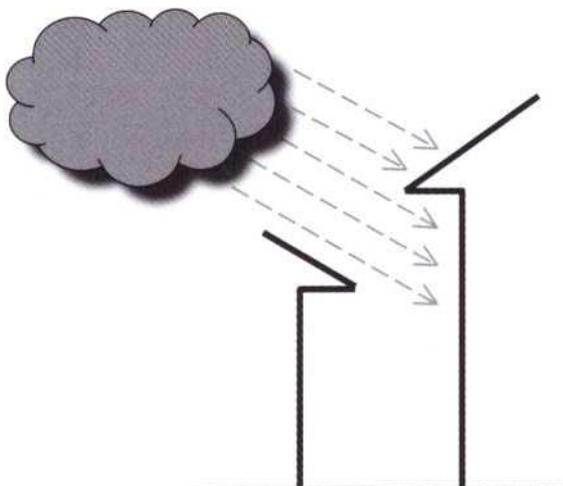


Area di misurazione	GA (ml/cm ²)
PT-1	1
PT-2	1
PT-3	0,6

Tab. 4. Grado di assorbimento (GA) di ogni area espresso in (ml/cm²) calcolato a 30' di prova.

Fig. 26. Quantità di acqua assorbita (mi) da ogni area in funzione del tempo (min).

Fig. 27. Azione della pioggia battente sulla facciata di Palazzo Tomitano.



Area	Quantità strappata (mg/cm ²)
PT-1	0,10
PT-2	0,33
PT-3	0,67

Tab. 5. Quantità (mg) di superficie strappata per cm².

I punti di campionamento sono stati individuati in modo da indagare aree della superficie rappresentative delle diverse condizioni di esposizione agli agenti di degrado. Per ciascun palazzo, lungo una verticale, si sono individuate tre zone a diverse altezze: la prima è relativa alla zona immediatamente sotto il tetto che risulta protetta dalla pioggia battente, la seconda si trova in posizione intermedia, mentre la terza è all'altezza dei davanzali delle finestre del primo piano (Fig. 21 e Tab. 1).

Inoltre nei casi in cui macroscopicamente erano visibili particolari forme di degrado, ad es. patine superficiali, esfoliazioni ecc., si sono prelevati altri campioni.

PALAZZO TOMITANO

L'analisi dell'intonaco effettuata su sezione sottile (Fig. 22) indica che l'intonaco è costituito da una matrice grigiastrea corrispondente al legante carbonatico e da una fine sabbia alluvionale, granulometricamente poco assortita, composta principalmente da granuli carbonatici di colore nocciola (Tab. 2). All'interno della matrice si osserva un fitto reticolo di microfessure da ritiro responsabile dell'elevata porosità dell'impasto. L'elevata porosità riscontrata deriva da un eccessivo ritiro del legante. È stata inoltre rilevata la presenza di calcinaroli grossolani individuati macroscopicamente anche durante il campionamento. Nel complesso lo stato di conservazione risulta precario per la presenza di una rete di fessurazioni profonde che interessa l'intera superficie.

L'analisi dello strato pittorico eseguita tramite osservazione al microscopio ottico (Figg. 23, 24) corredata dalla microanalisi all'ESEM-EDS (Fig. 25) ha permesso di individuare la successione stratigrafica e la composizione degli strati. Sullo strato (a) corrispondente all'intonaco di supporto a base di calce magnesiaca, si trova una stesura a calce (b), di spessore compreso tra 10 e 60 μm , presumibilmente usata come strato preparatorio per la successiva stesura di colore rosso (c) a base di terra rossa e di spessore compreso tra 15 e 20 μm . È infine presente uno strato (d), con spessore pari a 15 μm , costituito da carbonato di calcio sulla cui origine sono state avanzate due diverse ipotesi.

La prima considera questo strato come costituito da CaCO_3 di ricristallizzazione cioè formatosi in seguito ai ben noti fenomeni di dissoluzione e ricristallizzazione del CaCO_3 causati dal dilavamento della superficie da parte dell'acqua meteorica (fenomeno favorito nel caso di pH acido). La seconda ipotesi invece considera il velo di CaCO_3 come derivante dalla carbonatazione del Ca(OH)_2 applicato ad impacco nel corso del trattamento consolidante.

Si tratta comunque solamente di ipotesi per la cui verifica risulterebbe necessario un approfondimento attraverso una più ampia campagna di indagini.

Misurazione dell'assorbimento d'acqua a bassa pressione

I risultati ottenuti nelle aree di misurazione PT-1 e PT-2, situate rispettivamente sotto il tetto e al secondo piano, presentano valori del grado di assorbimento d'acqua maggiori rispetto all'area PT-3, situata al primo piano (Fig. 26 e Tab. 4). Questi dati si spiegano tenendo conto della posizione di Palazzo Tomitano, che trovandosi lungo la stretta via Umberto I, risulta essere riparato dal palazzo ad essa prospiciente (Fig. 27). Quest'ultimo infatti protegge i piani bassi di Palazzo Tomitano dai fenomeni di pioggia battente, che invece agiscono nelle parti superiori esercitando un'azione meccanica responsabile del maggior degrado riscontrato nella parte mediana della facciata. È inoltre da sottolineare che i valori del grado di assorbimento ottenuti nelle diverse prove risultano comparabili a quelli di intonaci "non protetti", per i quali non si può parlare di idrorepellenza delle superfici.

Scotch tape test I risultati ottenuti indicano che la coesione della superficie pittorica diminuisce progressivamente andando dall'alto verso il basso (Tab. 5). Procedendo dal tetto verso i piani bassi

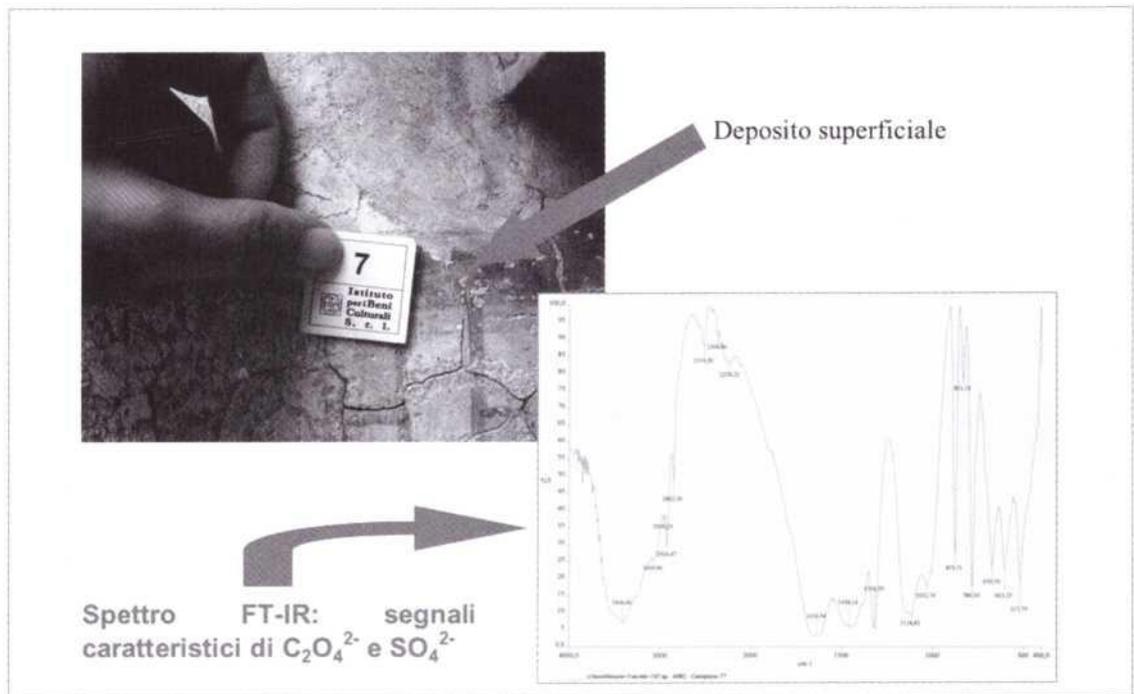


Fig 28. Caratterizzazione dei depositi superficiali.

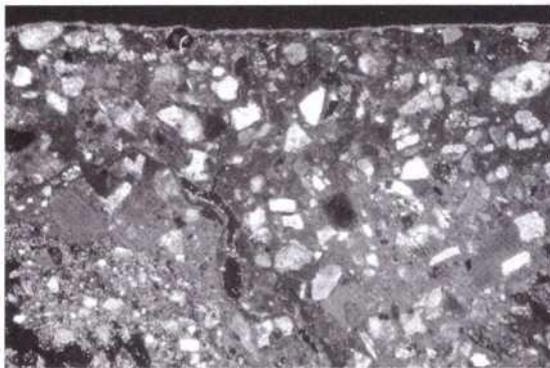


Fig. 29. Campione PS4, microfotografia su sezione sottile, luce trasmessa [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 15 p. 203],



Fig. 30. Punto di campionamento PS6.

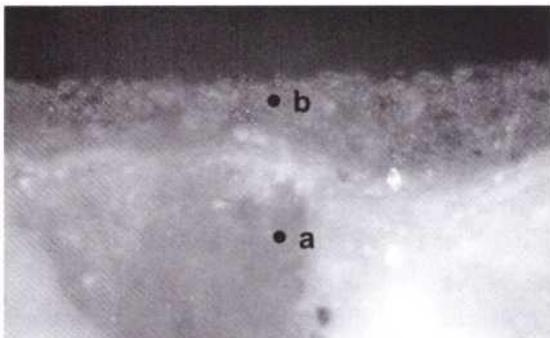


Fig. 31. Campione PS6, microfotografia in luce bianca riflessa [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 16 p. 203],

la superficie pittorica risulta sottoposta a fenomeni degradativi che vanno via via sommandosi. Nella parte bassa, pur essendo assenti i fenomeni di pioggia battente si deve considerare l'azione contemporanea sia dei fenomeni di dilavamento delle superfici da parte della pioggia meteorica, sia l'azione degli inquinanti atmosferici le cui concentrazioni si possono senz'altro ritenere elevate vista l'entità del traffico che circola lungo via Umberto I. Ciò risulta confermato dalla presenza, nelle zone di sottosquadra in particolar modo nella parte bassa della facciata, di depositi superficiali la cui composizione identificata attraverso spettroscopia FT-IR e cromatografia ionica è risultata essere essenzialmente costituita da solfati ed ossalati (Fig. 28).

CA' SALVINI

L'analisi dell'intonaco effettuata su sezione sottile (Fig. 29) indica che esso è stato ottenuto dalla carbonatazione di una malta a base di calce debolmente idraulica e sabbia carbonatica-silicatica a granulometria fine (Tab. 6). Anche in questo caso è stata rilevata la presenza di calcinaroli osservabili anche macroscopicamente. La porosità pari al 20% risulta anche in questo caso piuttosto elevata e può essere attribuita all'eccessivo ritiro da parte del legante.

Durante il campionamento sono state osservate numerose aree interessate da disgregazione e polverizzazione dell'intonaco, nel complesso lo stato di conservazione risulta scarso.

L'osservazione della sezione lucida allestita per il campione PS6 ha permesso di individuare la successione stratigrafica e la tecnica pittorica (Figg. 30, 31), mentre mediante analisi ESEM-EDS è stata determinata la composizione degli strati (Fig. 32): lo strato (a) corrisponde all'intonaco di supporto costituito da calce magnesiaca, al di sopra di esso si osserva una stesura (b), di colore rosso e di spessore compreso tra 30 e 60 µm a base di terra rossa e ocre gialla applicata "a fresco". Risulta interessante osservare la corrispondente microfotografia all'ESEM in cui si evidenzia, un graduale scurimento della stratigrafia al procedere dal basso verso l'alto (Fig. 33), ciò corrisponde ad un progressivo "arricchimento" in carbonato di calcio che deriva dalla carbonatazione dell'idrossido di calcio richiamato in superficie durante le operazioni di lisciatura-compressione dell'intonaco ancora umido.

Situazione diversa è stata riscontrata nel caso delle campiture azzurre, che in base all'analisi ESEM-EDS risultano essere a base di blu di smalto (Figg. 34-37). Macroscopicamente è possibile rilevare la presenza, al di sopra dell'intonaco di supporto, di una stesura bianca a base di calce sulla quale è stato steso "a fresco" il blu di smalto. Sempre in corrispondenza di questa campitura sono presenti evidenti fenomeni di esfoliazione della pellicola pittorica associabili alle modalità di applicazione del colore (Fig. 38). L'osservazione al microscopio ottico in luce bianca riflessa della sezione lucida allestita per il campione PS7, costituito da un frammento di pellicola pittorica azzurra in fase di esfoliazione, ha permesso di rilevare al di sotto della stesura a calce la presenza di solfatazione, che esercitando un'azione meccanica è responsabile dell'esfoliazione (Fig. 39).

Misurazione dell'assorbimento d'acqua a bassa pressione

L'esame dei risultati evidenzia che i valori del grado di assorbimento d'acqua calcolati per le tre aree di campionamento corrispondono a quelli di una superficie non protetta (Fig. 40 e Tab. 9). *Scotch tape test* I risultati ottenuti indicano anche in questo caso un aumento della decoesione della pellicola pittorica andando dall'alto verso il basso. È da sottolineare che in questo caso le quantità di materiale asportato risultano il doppio di quelle ottenute per Palazzo Tornitane, indicando, una minore coesione della pellicola pittorica per i dipinti di Ca' Salvini (Fig. 41 a, b).

Nelle zone di sottosquadra, nella parte bassa della facciata, è stata rilevata la presenza di depositi superficiali costituiti in larga parte da solfati, attribuibili anche in questo caso all'azione degli inquinanti atmosferici prodotti dal traffico cittadino e da ossalati riconducibili alla decomposizione di materiale organico usato nei trattamenti fissativi.

CAMPIONE PS4	
composizione	> calce debolmente idraulica + sabbia carbonatica - silicatica fine (r = 1:3) > presenza di calcinoli grossolani
porosità	> 20% in volume > origine primaria
stato di conservazione	> presenza di fenomeni di disgregazione

Tabella 6. Descrizione delle caratteristiche principali dell'intonaco.

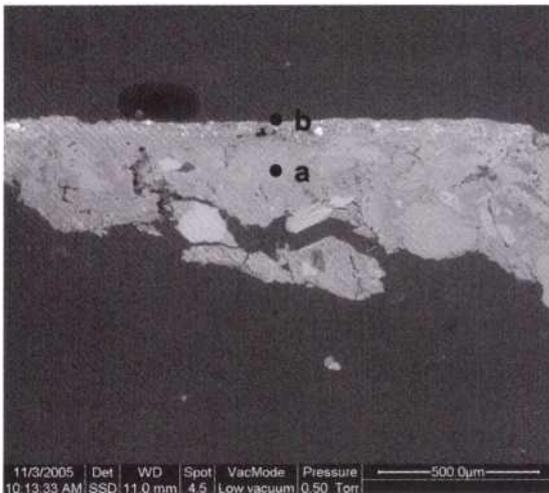


Fig. 32. Campione PS6, immagine all'ESEM.

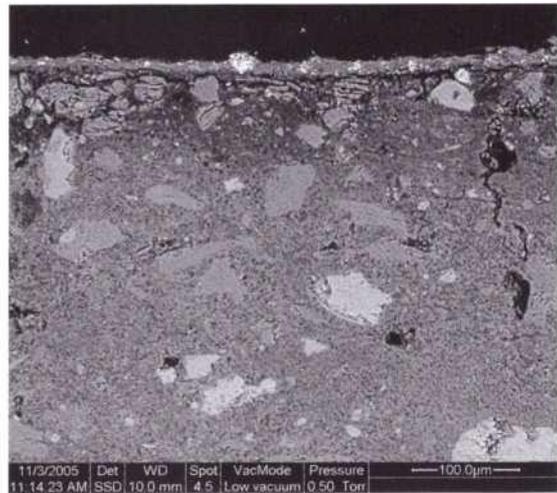


Fig. 33. Campione PS6, immagine all'ESEM.



Fig. 34. Punto di campionamento PS7.

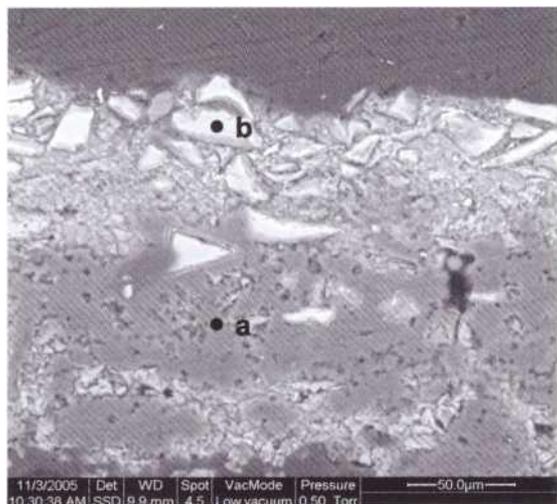


Fig. 35. Campione PS7, immagine all'ESEM.

I risultati ottenuti mediante la spettroscopia infrarossa hanno permesso di identificare alcuni prodotti di alterazione presenti sulle superfici; in particolare è stata rilevata la presenza di ossalati e di gesso. Questa tecnica è stata utilizzata anche per rilevare la presenza dei polimeri acrilici utilizzati nel precedente intervento di restauro, dei quali non si riscontrano i segnali caratteristici (fig. 42). Durante il campionamento è stato possibile osservare la presenza di sottili patine brunastre distribuite su alcune aree della superficie. Al fine di identificarne la natura è stato prelevato un frammento di intonaco da un'area interessata da queste patine. L'osservazione al microscopio ottico in luce bianca riflessa del campione allestito in sezione lucida stratigrafica ha permesso di identificare la presenza di cianobatteri in superficie.

Conclusioni

Allo scopo di stabilire lo stato di conservazione delle pitture murali di Palazzo Tomitano e Ca' Salvini sono state eseguite sia analisi di laboratorio sia prove *in situ*. In particolare è stato possibile determinare la composizione dell'intonaco e la tecnica pittorica, individuare gli agenti di degrado, determinare il grado di assorbimento d'acqua delle superfici e valutare la coesione/adesione della pellicola pittorica.

PALAZZO TOMITANO: l'intonaco di supporto risulta costituito da un legante carbonatico mescolato a fine sabbia alluvionale in rapporto pari a 1,5 :1; al suo interno è stata osservata la presenza di calcinaroli grossolani e al microscopio ottico polarizzatore si osserva che la matrice è interessata da una fitta rete di microfessure aventi origine primaria. Dal punto di vista dello stato di conservazione, l'intonaco si trova in uno stato precario per la presenza di profonde fessurazioni, concentrate soprattutto nella parte mediana della facciata a causa dei fenomeni di dilavamento meteorico.

La tecnica pittorica utilizzata per la decorazione della facciata è a buon fresco; per quanto concerne lo stato di conservazione della pellicola pittorica, in base ai risultati ottenuti con lo scotch tape test essa presenta un grado di coesione sufficiente. Nella zona localizzata in corrispondenza del primo piano, è stata riscontrata la presenza di solfati, formati a seguito dell'azione degli inquinanti atmosferici sulla matrice carbonatica e di ossalati.

CA' SALVINI. L'intonaco di supporto risulta costituito da una calce debolmente idraulica mescolata a sabbia carbonatica-silicatica fine in rapporto pari a 1:3; al suo interno è stata osservata la presenza di calcinaroli grossolani e l'elevata porosità dell'intonaco osservata al microscopio è dovuta a fenomeni di ritiro del legante (origine primaria). Dal punto di vista dello stato di conservazione esso presenta fenomeni di disgregazione e polverizzazione con conseguente decoesione della pellicola pittorica. La tecnica pittorica è a buon fresco e i pigmenti dei campioni analizzati risultano stesi direttamente sull'intonaco eccetto il blu di smalto che risulta applicato su una stesura a calce.

Per quanto riguarda gli agenti di degrado, è stata riscontrata la presenza di depositi superficiali costituiti da solfati e ossalati; inoltre, sulla superficie è stata rilevata la presenza di colonie di cianobatteri.

CAMPIONE PS6			
Strato	colore	spessore (µm)	descrizione e composizione
A	bianco	-	intonaco costituito da calce magnesiaca
B	rosso	30-60	stesura a terra rossa e ocre gialla

Tab. 7. Tabella riassuntiva delle caratteristiche principali del campione allestito in sezione lucida.

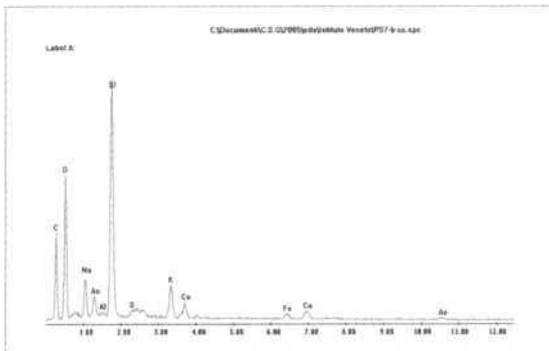


Fig. 36. Campione PS7, spettro EDS relativo ai cristalli (Si) presenti nello strato (b).

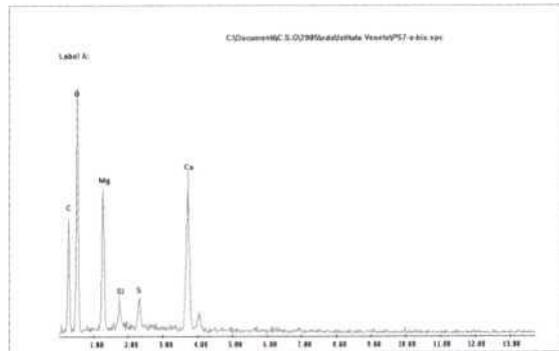


Fig. 37. Campione PS7, spettro EDS relativo allo strato (a) a base di calce magnesiaca, Ca e Mg.



Fig. 39. Fenomeni di esfoliazione della pellicola pittorica [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 17 p. 203].



Fig. 38. Particolare delle campiture azzurre applicate al di sopra di una stesura a calce [cfr. *Appendice a colori*, Fig. 18 p. 203].

CAMPIONE PS7			
strato	colore	spessore (pm)	descrizione e composizione
a	bianco	-	stesura a calce magnesiaca
b	blu	30-60	stesura a blu di smalto

Tab. 8. Tabella riassuntiva delle caratteristiche principali del campione allestito in sezione lucida.

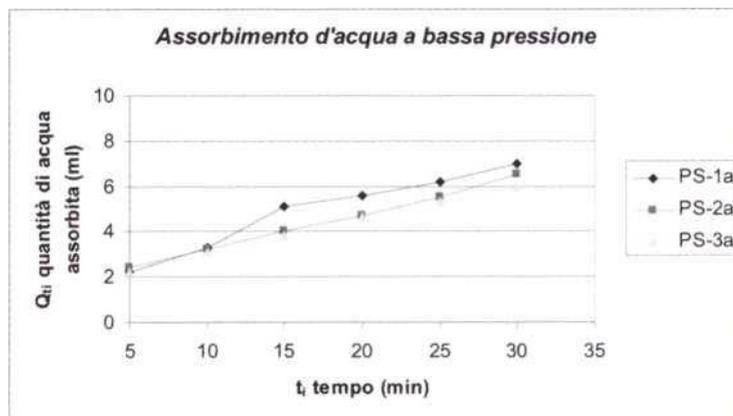


Fig. 40. Quantità di acqua assorbita (mi) da ogni area in funzione del tempo (min).

Area di misurazione	G A (ml/cm ²)
PS-1	1,1
PS-2	0,9
PS-3	0,8

Tab. 9. Grado di assorbimento di ogni area espresso in (ml/cm²) calcolato a 30' di prova.

Area	Quantità strappata (mg/cm ²)
PS-1	0,24
PS-2	0,73
PS-3	1,42

Tab. 10. Quantità (mg) di superficie strappata per cm².

Composto	cm ⁻¹
gesso	[1145cm ⁻¹ = v(SO ₄ ²⁻); 670, 602cm ⁻¹ = Ö(SO ₄ ²⁻)]
ossalati	[1622cm ⁻¹ = v(C=O); 1384, 1325cm ⁻¹ = v (C-O)]

Tab. 11. Picchi di assorbimento dei gruppi funzionali dei prodotti di alterazione individuati con l'FT-IR.

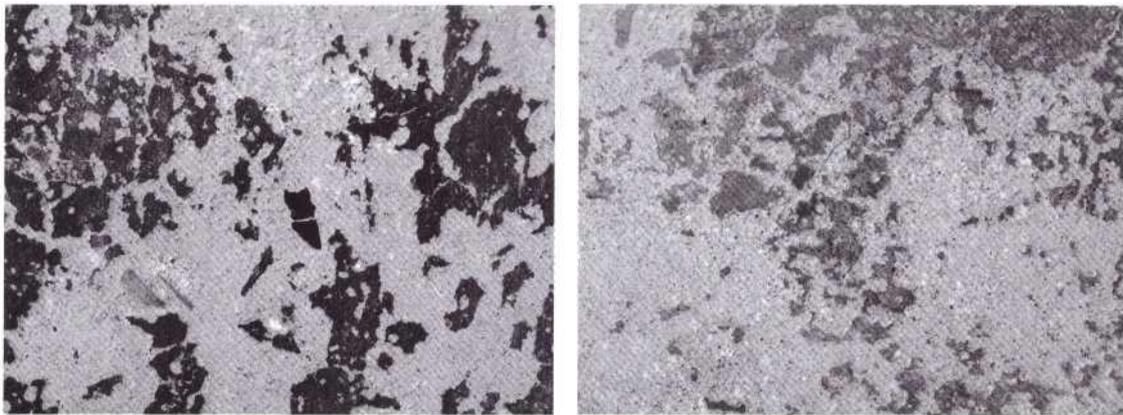
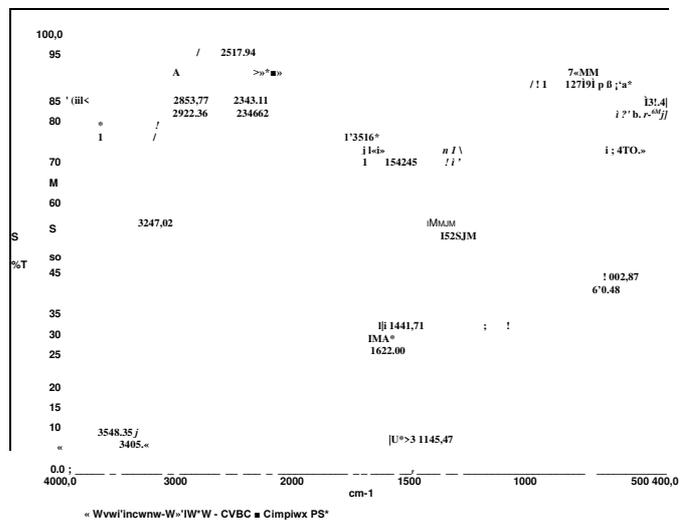


Fig. 41 a, b. Fenomeni di decoesione della pellicola pittorica.

Fig. 42. Spettro FT-IR relativo ai depositi superficiali.



In entrambi i casi le prove di assorbimento d'acqua a bassa pressione hanno fornito valori di grado di assorbimento riferibili a quelle di superfici non protette.

A distanza di tempo si può notare un diverso comportamento dei materiali trattati che ha portato ad una differenziazione dello stato di conservazione tra i due manufatti. A palazzo Tornitane, dove è stato utilizzato un prodotto inorganico, si osserva decoesione degli intonaci con profonde fessurazioni, mentre a Ca' Salvini, dove è stato usato in prodotto organico, c'è disgregazione e polverizzazione e l'adesione della pittura agli strati sottostanti risulta estremamente fragile.

Palazzo Tornitane e Ca' Salvini a distanza di oltre 10 anni dal precedente restauro, presentano uno stato conservativo tale da prevedere in tempi rapidi un nuovo intervento di manutenzione che arresti i processi di degrado in atto.

(Vasco Fassina, Arianna Gambirasi, Valentina Donà)

NOTE

1. Si ringraziano i proprietari dei palazzi che hanno reso possibili le operazioni di misura e di raccolta dei dati, gli architetti Gherardo Avogadro e Maria Antonietta Moro e i restauratori Memi Botter e Saviano Bellè che hanno messo a disposizione la documentazione e fornito ogni spiegazione su materiali e metodologie adottate in passato. Si ringrazia infine l'Amministrazione comunale di Oderzo per la collaborazione offerta nel corso delle operazioni di misurazione e campionamento.
2. L. MINGOTTO, *Il Centro Storico. Passato e Presente di una cittadina veneta*, in "Le Tre Venezie. Speciale Oderzo" anno II, n. 1, gennaio-marzo 1995, pp. 22-26.
3. M. GAGGIA, *Notizie genealogiche delle famiglie nobili di Feltre*, Feltre 1936, p. 376; E. Bellis, *Annali opitergini. Appunti per una storia di Oderzo negli ultimi 10 secoli*, Oderzo 1958, p. 149.
4. G. FOSSALUZZA, *Gli affreschi nelle chiese della Marca Trevigiana dal Duecento al Quattrocento*, Volume 1.3. *Rinascimento e pseudorinascimento*, Cornuda (TV) 2003, pp. 377, 385 n. 81.
5. E. BELLIS, *Annali opitergini* cit., pp. 137-138.
6. M.A. MORO, *il restauro di due edifici*, in "Le Tre Venezie. Speciale Oderzo" anno II, n. 1, gennaio-marzo 1995, p. 21
7. Gli affreschi di casa Saccomani furono restaurati nel 1969. La data (1524) è indicata sotto uno dei poggiali del primo piano (M D XXIII ADI XV SEPMB) nella stessa posizione e con gli identici caratteri della data di Ca' Salvini.
8. A. ALBRIZZI, *Memorie storiche che spargonsi di settimana in settimana per la colta Europa, comprendenti il più curioso ed ameno che v'è da vedersi e sapersi ne' Paesi. Notizie intorno alla città di Oderzo e ai suoi letterati*, Venezia 1743, p. 5; E. BELLIS, *Restauro di una casa in Piazza*, Oderzo 1968-1969 (ripubblicato in E. BELLIS, *Questa nostra città. Divagazioni Opitergine*, Oderzo 1979, pp. 153-161); R. CRISTINI, *La casa Saccomani di Oderzo*, in *Urbs Pietà. La città affrescata nel Veneto*, (atti del convegno, Treviso 10-12 giugno 1982), Treviso 1986, pp. 87-93. Sugli esordi dell'Amalteo e gli affreschi di Belluno cfr. C. FURLAN, *Pomponio Amalteo, "pictor Sancii Viti"*, in C. FURLAN, P. CASADIO (a cura di), *Pomponio Amalteo. Pictor Sancii Viti 1505-1588*, (catalogo della mostra, San Vito al Tagliamento 29 settembre - 17 dicembre 2006), Milano 2006, pp. 19-20; G. GALASSO, *La cosiddetta "Congiura di Catilina"*, in *Pomponio Amalteo. Pictor Sancii Viti 1505-1588* cit., pp. 134-135.
9. G. FOSSALUZZA, *Cavalcasene a Treviso e nel territorio: appunti e disegni da facciate dipinte del Cinquecento*, in *Facciate affrescate trevigiane. Restauri*, (catalogo della mostra, Treviso 30 settembre - 30 novembre 1989), Treviso 1989, p. 25 figg. 19-20.
10. C. DANTI (a cura di), *Le pitture murali*, Firenze 1991.
11. S. BELLE, A. ORTOLAN, *Relazione tecnica relativa al restauro degli affreschi della facciata di Palazzo Salvini di Oderzo, via Umberto I, n. 52-53, eseguiti nella prima metà del XVI sec., dattiloscritto*, Vittorio Veneto 11-06- 1991.
12. Id.
13. Id.
14. Normal 10/82, *Descrizione petrografia dei materiali lapidei naturali*, ICR-CNR, Roma, 1982; Normal 12/83, *Aggregati artificiali di clasti e matrice legante non argillosa: schema di descrizione*, ICR-CNR, Roma, 1983; Normal 14/83, *Sezioni sottili e lucide di materiali lapidei, tecnica di allestimento*, ICR-CNR, Roma, 1983; Normal 23/86, *Terminologia tecnica: definizione e descrizione delle malte*, ICR-CNR, Roma, 1986; Normal 27/88, *Caratterizzazione di una malta*, ICR-CNR, Roma, 1988.
15. Normal 8/81, *Esame delle caratteristiche morfologiche al microscopio elettronico a scansione*, ICR-CNR, Roma, 1981.
16. Normal 44/93, *Assorbimento d'acqua a bassa pressione*.



Fig. 13. Campione PT6, microfotografia su sezione

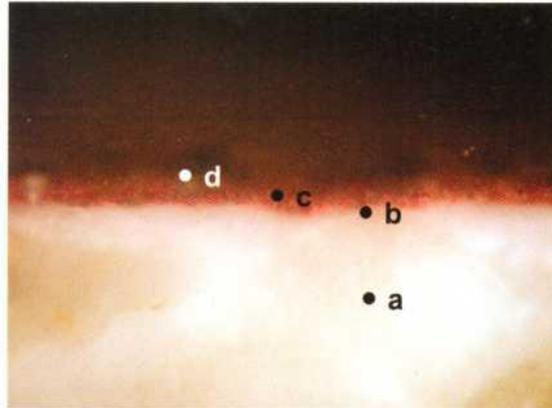


Fig. 14. Campione PT4, microfotografia in luce sottile, luce trasmessa [cfr. p. 144].

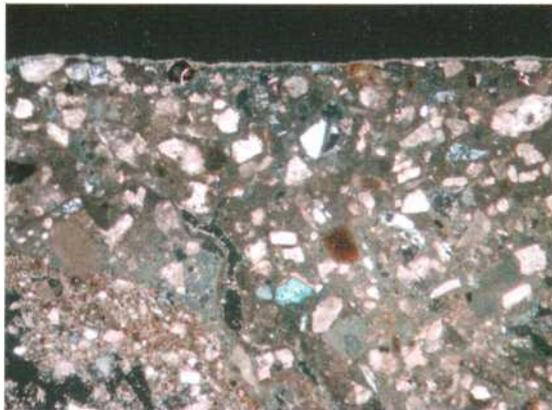


Fig. 15. Campione PS4, microfotografia su sezione sottile, luce trasmessa [cfr. p. 148].

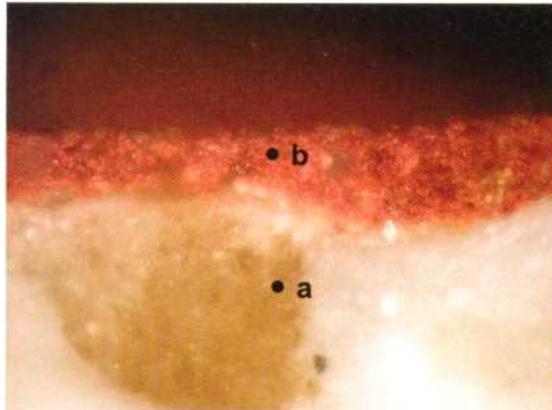


Fig. 16. Campione PS6, microfotografia in luce bianca riflessa [cfr. p. 148].

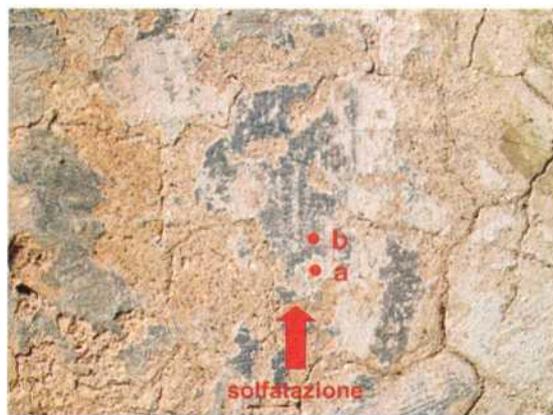


Fig. 17. Particolare delle campiture azzurre applicate al di sopra di una stesura a calce [cfr. p. 152].



Fig. 18. Fenomeni di esfoliazione della pellicola pittorica [cfr. p. 152].