

Il fregio dell'arte della guerra nel Palazzo Ducale di Urbino: aspetti conservativi, materiali e tecniche esecutive

Maria Letizia Amadori,
Università degli Studi di Urbino Carlo Bo
maria.amadori@uniurb.it

Clizia D'Apice
Clizia Holistic Art
cliziaholisticart@gmail.com

1. Premessa

L'impiego delle indagini scientifiche nello studio delle opere d'arte è una prassi piuttosto frequente; ciò in considerazione dell'accresciuto interesse per lo studio, la tutela e la valorizzazione del patrimonio storico-architettonico. In particolare, gli studi di tipo mineralogico-petrografico e chimico sui materiali costitutivi permettono di affrontare una serie di problematiche di notevole importanza, quali, ad esempio, quelle relative alla provenienza dei materiali stessi e alle tecniche esecutive¹.

La conoscenza approfondita dei materiali che costituiscono i manufatti permette, inoltre, di ottenere informazioni utili all'impostazione di adeguati progetti di manutenzione e restauro.

¹ L'autorizzazione all'uso delle immagini presenti nel saggio ci è stata concessa nel 2006 dalla dott.ssa Lorenza Mochi Onori e dalla dott.ssa Agnese Vastano.

Attraverso l'identificazione delle tipologie di degrado presenti è infatti possibile risalire alle cause che hanno permesso la loro formazione e intervenire per eliminarne gli effetti, cercando di individuare le migliori condizioni di conservazione.

La maggior parte delle tecniche analitiche utilizzate per studiare le superfici architettoniche richiede il prelievo di campioni, solitamente di piccolissime dimensioni, che devono essere opportunamente preparati e sottoposti alle varie indagini. Nel caso delle formelle che costituiscono il fregio dell'arte della guerra, il progetto diagnostico² è stato finalizzato ad ottenere informazioni su composizione e provenienza del materiale lapideo impiegato, sulle tecniche esecutive utilizzate, nonché ad individuarne lo stato di conservazione.

2. Storia conservativa

I settantadue bassorilievi in pietra che costituiscono il cosiddetto fregio dell'arte della guerra in origine erano inseriti all'interno di appositi riquadri e disposti l'uno accanto all'altro a formare una lunga fascia decorativa che si estendeva dalla porta laterale del palazzo, posta di fronte alla chiesa di S. Domenico, sino alla facciata del castellare. Nessuna fonte letteraria fa riferimento all'ordine con cui i rilievi erano disposti sulla facciata e alla cronologia di collocazione: il fregio si trova menzionato per la prima volta in una breve citazione nel *De divina proporzione* di Luca Pacioli (1509)³ mentre dal testo di Bernardino Baldi (1590) che reca un'accurata descrizione del Palazzo Ducale, traspare un dato rilevante, ovvero la continuità del sedile in pietra e quindi della spalliera con i bassorilievi da un estremo all'altro della facciata ad ali (porta laterale del palazzo-edificio del castellare)⁴.

Questa particolarissima serie di formelle in pietra era stata realizzata con lo scopo di illustrare un ricco repertorio iconografico raffigurante

² Il progetto diagnostico ha previsto, dopo un'accurata osservazione a luce radente dei manufatti, una serie di indagini micro invasive, tra cui osservazioni in microscopia ottica in luce trasmessa e microscopia elettronica a scansione, microanalisi EDS, spettrofotometria infrarossa in trasformata di Fourier. È stata inoltre condotta una campagna microclimatica nella sala espositiva della cancelleria per conoscere le condizioni termo-igrometriche.

³ Bernini Pezzini (1985, 13).

⁴ Baldi (1590, 555).

numerose macchine ingegneristiche da costruzione e da guerra, nonché simboli legati all'ambito militare e politico.

Il fregio rimase a decoro della spalliera esterna della facciata ad ali per un periodo relativamente limitato, ovvero dalla sua creazione (fine del XV sec.) al 1756, anno in cui fu rimosso e trasferito nelle sale interne dell'edificio per ragioni conservative. Si trattò di un importante intervento di salvaguardia, un vero e proprio atto di tutela compiuto dal Cardinale Giovan Francesco Stoppani, legato pontificio ad Urbino. L'intento principale del Cardinale fu quello di inserire il fregio dell'arte della guerra all'interno di un programma di salvaguardia di antichi reperti lapidei allo scopo di creare un Museo Lapidario nelle soprallogge del palazzo.

L'operazione di distacco dei bassorilievi dal sedile in pietra, affidato all'architetto riminese Giovan Francesco Buonamici, non fu particolarmente

Facile, come lo stesso avrebbe affermato che «...alcune furono trovate infrante, e d'una non fu possibile farne più uso...»⁵ riferendosi in particolare alla formella 60, oggi non più esistente e nota solo grazie ad un'incisione di Gaetano Piccini⁶.

Grazie a tale intervento le formelle furono preservate dall'interazione con l'ambiente «...e bene fu, che a questo provido restauratore di questa fabrica venne in pensiero così sottrarle agli ulteriori danni, mentre a quelle era minacciata la totale ruina e consumazione»⁷. Esse furono quindi murate all'interno di appositi riquadri, realizzati alla base delle pareti delle soprallogge, ed ornati da finte lesene perimetrali in stucco, in modo da riprendere la zoccolatura originaria. Il fregio fu dunque relegato a contatto con il suolo, in una posizione secondaria che non ne permetteva una perfetta leggibilità; al riguardo il Buonamici riferisce di aver aggiunto i bassorilievi alla «... gran suppellettile erudita...»⁸.

La disposizione dei bassorilievi nelle quattro pareti all'interno delle soprallogge, diversamente da quella originaria, fu realizzata secondo un criterio estetico tipico dell'epoca settecentesca, attribuendo alle formelle una funzione puramente decorativa. Si pensa che il

⁵ Il testo è citato in Bernini Pezzini (1985, 20).

⁶ Fa parte di una serie di incisioni rappresentanti le 72 formelle, realizzate dal Piccini a corredo del testo di Monsignor Francesco Bianchini e Bernardino Baldi (1996).

⁷ Il testo è citato in Bernini Pezzini (1985, 228).

⁸ *Ibidem*.

Buonamici, individuati i temi iconografici caratterizzanti il fregio, li avesse raggruppati per argomento in base al tema raffigurato (idraulica, panoplie, ecc.). Inoltre, per completare tutti i riquadri della zoccolatura, egli inserì un'altra serie costituita da diciassette bassorilievi da lui stesso disegnati.

Il fregio fu conservato all'interno delle soprallogge per circa due secoli (Fig. 1a). Nel secolo scorso l'intero materiale del Museo Lapidario fu trasferito nelle sale del pianterreno e le formelle depositate in alcune sale minori del palazzo (1944) (Fig. 1b): i bassorilievi in buono stato conservativo furono murati nelle sale prospicienti il cortile del Pasquino ed esposti in base ai soggetti rappresentati; tutti gli altri furono invece collocati nei depositi del palazzo insieme ai diciassette realizzati dal Buonamici. Intorno al 1980 le formelle furono sottoposte ad un intervento di restauro e quindi sistemate all'interno dei locali della Cancelleria⁹.

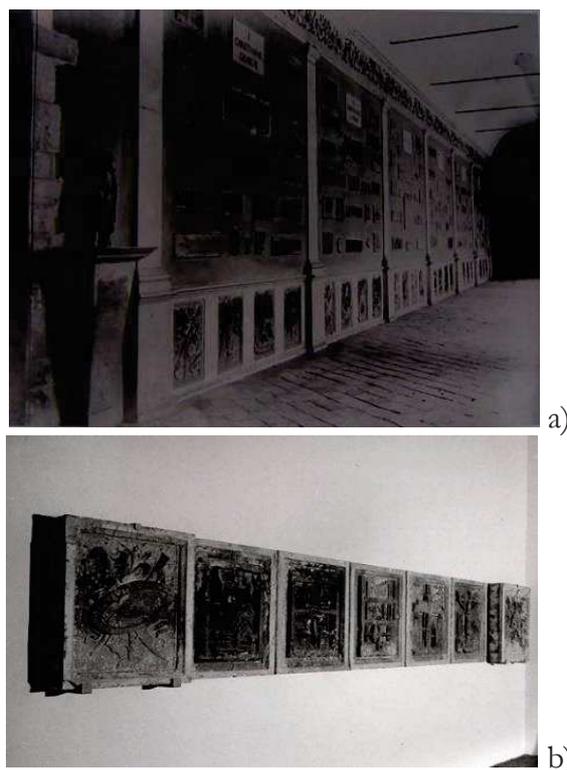


Fig.1 Immagini d'epoca relative alla disposizione del fregio nelle soprallogge (a) ed in una sala del palazzo (b)

⁹ Eseguito da Arduino Spegne.

Attualmente i bassorilievi mantengono quest'ultima disposizione, collocati l'uno accanto all'altro secondo la numerazione fornita dal Bianchini¹⁰. Le prime quarantotto formelle sono disposte all'interno della prima sala, mentre le altre tredici sono situate nella stanza adiacente. Esse poggiano su basi in plexiglass bianco e sono ancorate alle pareti tramite staffe metalliche inserite sul retro (Fig. 2).



Fig. 2 La disposizione attuale del fregio all'interno dei due locali della Cancelleria

3. I materiali e la tecnica esecutiva

La gestione di un cantiere nel Rinascimento, fortemente incentrata sulla specializzazione delle mansioni, rappresenta un elemento utile per

¹⁰ Vedi Baldi (1724). L'opera, intitolata *Memorie concernenti la città di Urbino*, fu pubblicata a Roma nel 1724 e dedicata a Giacomo III Stuart, ospite d'onore del Palazzo Ducale di Urbino.

identificare le varie fasi esecutive di una scultura in pietra (sia essa una modanatura, un capitello, un fregio o una statua).

Dopo essere stato estratto dalla cava, il blocco di pietra riceveva una prima sgrossatura. Successivamente esso veniva squadrato secondo le dimensioni richieste dalla sua destinazione d'uso. Il laborioso lavoro di modellatura del pezzo avveniva solitamente prima della messa in opera ed era affidato a vari scalpellini secondo il disegno fornito dal maestro scultore. Quest'ultimo era una figura ben distinta dalle altre (cavatori, tagliapietre e scalpellini): solitamente, infatti, egli si riservava la realizzazione di alcuni dettagli essenziali, nonché di dare gli ultimi tocchi di finitura¹¹.

Dal testo del Baldi si evince che il fregio dell'arte della guerra fu realizzato con una pietra denominata *Travertino di Piobbico* poiché ritenuta fin dai tempi antichi simile al travertino di Tivoli. Si tratta del Calcere Massiccio (Fig. 3), una roccia carbonatica locale proveniente dalla Val d'Abisso (versante settentrionale del Monte Nerone, nei pressi di Piobbico). Tale formazione è visibile grazie un'incisione torrentizia che ha scavato una gola di circa 300 m di profondità e 1,5 Km di lunghezza, dalla Val d'Abisso alla Valle dell'Infernaccio¹².



Fig. 3 Calcere Massiccio nella cava di Val d'Abisso¹³

¹¹ Wackernagel (2001, 370).

¹² Amadori (1985, 715); Raffaelli (2003, 33-35).

¹³ Raffaelli (2003, 33).

Nel testo del Baldi vi sono importanti informazioni sull'ubicazione della cava da cui proveniva il materiale lapideo: «Il Travertino si cava da dieci o dodici miglia lontano da Urbino da un monte, che...si chiama Nerone. Questo è sulla riva del Metauro, sopra un castello detto il Piobico», cui segue una descrizione più dettagliata: «In cima a questo monte vi sono le cave de' Travertini, e vi si vedono grotte, e caverne profondissime lasciatevi nel calar le colonne, e l'altre pietre per l'uso di questa fabrica»¹⁴. Il sito era noto fin dal periodo romano, ma dovrebbe aver avuto enorme risalto soprattutto in epoca rinascimentale. Il trasporto del materiale da questo luogo impervio avveniva facendo scivolare i blocchi di calcare su delle slitte, opportunamente ancorate per mezzo di corde a dei pali infissi in fori nella roccia, fino alla via di comunicazione¹⁵.

Studi precedenti hanno evidenziato l'esistenza di due *facies* distinte per questa tipologia di calcare¹⁶. La prima è denominata “femmina” ed è caratterizzata da una struttura minuta ed omogenea ad ooliti (granuli di forma sferica od ovoidale che si formano solitamente per precipitazione chimica di carbonato di calcio attorno ad un nucleo centrale). La seconda *facies* è invece denominata “maschio” ed è caratterizzata da una struttura molto grossolana a peloidi micritizzati di oltre 1 cm di diametro (oncoliti, pellets, frammenti algali), legati da scarso cemento spatico e aventi una granulometria estremamente dispersa.

Dal punto di vista geotecnico, il Calcare Massiccio o *Travertino di Piobbico* è una pietra di media durezza che consente di ottenere un'ampia varietà di superfici, a partire dalla lavorazione grezza sino alla finitura finale, dando la possibilità allo scultore di raggiungere la più grande varietà di sfumatura e trama della superficie. Una peculiarità importante di tale materiale è la buona recettività agli strumenti: essa è dovuta ad un'alta resistenza a trazione e a una discreta capacità di trattenere i dettagli¹⁷. Gli strumenti utilizzati solitamente per lavorare un calcare duro come quello in oggetto sono la subbia, la gradina, lo scalpello, il trapano e la raspa.

Il fregio è attualmente costituito da settantuno bassorilievi che mostrano difformità dimensionali ed esecutive. Sebbene presentino la

¹⁴ Baldi (1590, 560).

¹⁵ Busdraghi & Wezel (2002, 17).

¹⁶ Amadori (1985, 715).

¹⁷ Rockwell (1989, 19).

stessa dimensione in altezza (circa 84 cm), essi hanno una larghezza variabile; ciascun bassorilievo inoltre non è sempre composto da un unico elemento in pietra, bensì è spesso suddiviso in più pezzi di diversa misura: ad esempio la formella 43 ha una larghezza di 95 cm ed è costituita da un unico blocco, mentre la 3 è larga 64,5 cm ed è suddivisa in tre parti (Fig. 4). L'ipotesi più plausibile è che la maggior parte delle formelle fossero costituite da un numero variabile di blocchi (da uno a tre). Poche formelle sono composte da un unico elemento (2, 4, 9, 14, 25, 27, 33, 34, 37, 43, 47, 50, 65, 70, 72) e presentano una larghezza differente: ciò porterebbe a pensare che sia stato adottato un criterio poco accurato nella squadratura dei blocchi, ammettendo che tutte le restanti formelle siano state eseguite con un numero variabile di pezzi.

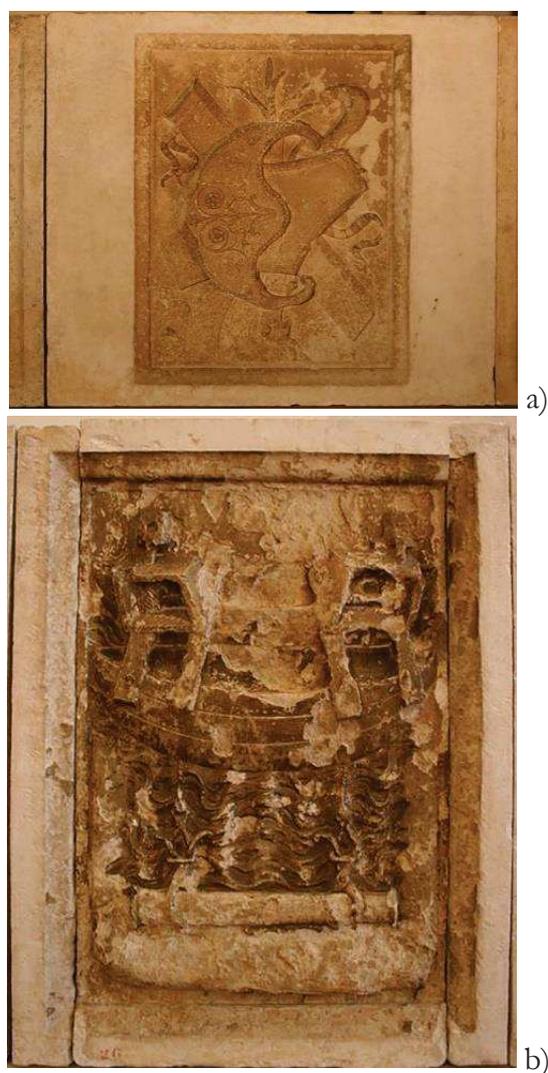


Fig. 4 Formella 43 costituita da un blocco unico (a); formella 3 costituita da tre blocchi (b).

Osservando gli elementi che costituiscono ciascuna formella, nella maggior parte dei casi le cornici laterali sembrano non combaciare con il blocco centrale; tale incongruenza è confermata anche dalla differente tonalità tra i due pezzi. Considerando le varie vicissitudini del fregio e gli spostamenti da una sala all'altra del palazzo, è possibile che nel tempo le formelle siano state assemblate in maniera imprecisa¹⁸.

Analizzando dettagliatamente lo scarso materiale fotografico esistente sui vari allestimenti delle formelle sono emersi alcuni elementi interessanti. In una fotografia d'epoca (Fig. 5a), che rappresenta la vecchia disposizione settecentesca di due formelle (44 e 36), all'interno della zoccolatura delle pareti delle Soprallogge è evidente l'inserimento di un tassello in pietra (realizzato appositamente per il loro assemblaggio) che ripropone i margini mancanti delle due formelle (rispettivamente il destro della prima e il sinistro della seconda). Nella stessa fotografia (Fig. 5a) è ancora visibile il margine destro della formella 36, oggi completamente mancante (Fig. 5b): è quindi evidente che la formella in una prima fase fosse stata tagliata lungo il margine sinistro per essere adattata alla disposizione settecentesca, e modificata lungo il lato destro probabilmente in occasione dell'allestimento avvenuto intorno agli anni '50.

È probabile che ciascuna formella fosse costituita da un unico elemento fin dall'origine; si prenda il caso del bassorilievo della formella 49, decentrato rispetto al blocco e mancante del margine destro, che comprende anche la cornice dell'adiacente formella (48). Si tratta di una ulteriore attestazione delle varie operazioni di taglio a cui sono state sottoposte molte formelle in occasione dei continui spostamenti del fregio nelle sale del palazzo¹⁹.

Dopo aver trattato la complessa questione relativa alla conformazione originaria delle formelle, sono state prese in considerazione le fasi esecutive, dalla sgrossatura dei blocchi all'esecuzione dei dettagli, riportando alcuni esempi caratteristici. Visto che la lettura delle superfici è condizionata dallo stato di conservazione delle formelle, sono state considerate solo quelle meglio preservate e quindi oggetto delle riflessioni di seguito indicate. L'accurata osservazione delle superfici a luce radente ha permesso di rilevare, ove possibile, le caratteristiche morfologiche delle impronte.

¹⁸ L'allestimento attuale del fregio negli ambienti settentrionali del palazzo si deve ad un intervento eseguito negli anni '80.

¹⁹ Per ulteriori, specifici approfondimenti si rinvia a D'Apice (2007-2008).



Fig. 5 Disposizione settecentesca delle formelle 44 e 3 con dettaglio dell'inserto in pietra realizzato appositamente per assemblare i due bassorilievi: è ancora visibile il margine destro della formella 36, quella a destra (a), mentre esso risulta sostituito in una foto recente (b)

Presumibilmente la prima fase di lavorazione è consistita nella squadratura dei blocchi (destinati ad uno o più bassorilievi) per mezzo di una sega che potrebbe averli lasciati grezzi sul retro e sul fronte. Ciascun bassorilievo dovrebbe poi essere stato scolpito all'interno di un riquadro rettangolare sui cui margini è stata ricavata una cornice con una bordatura interna arrotondata. Il blocco è stato poi segato lungo il piano frontale in modo da ottenere una superficie liscia di contorno, lasciando però lo spazio centrale destinato al riquadro ancora sbozzato; quindi è stata realizzata la cornice con uno scalpello (Fig. 6a). In seguito, probabilmente è stato ricavato un riquadro perfettamente rettangolare su cui sono stati abbozzati i contorni della figura per mezzo di subbia e trapano (per gli elementi più aggettanti). I contorni sono stati poi scolpiti fino al piano di fondo. Si ipotizza che in seguito il fondo sia stato poi ulteriormente sbozzato in modo da creare una superficie uniforme (ad eccezione dei piccoli spazi intermedi tra le figure probabilmente ricavati successivamente). L'esecuzione di quest'ultima operazione si può dedurre da due osservazioni:

- la superficie del fondo si presenta piatta e caratterizzata dalla medesima profondità;
- i contorni della rappresentazione sono piuttosto netti; sembra che essi siano stati marcati appositamente per delimitare il piano di fondo rispetto alla figura principale (Fig. 7 a,b).

Per quanto riguarda l'esecuzione del rilievo, si suppone che lo scultore abbia definito le forme con subbia e scalpello, partendo da quelle più esterne e di maggiore spessore, sino ad arrivare alle più interne sul piano di fondo. L'idea che sia stata utilizzata proprio tale tecnica e non quella inversa (che prevedeva prima l'esecuzione delle figure interne, poi di quelle esterne) deriva dal fatto che i rilievi non presentano il medesimo spessore rispetto al piano di fondo; ciò indurrebbe a pensare che non sia stato adottato un preciso metodo di calcolo delle profondità ma piuttosto una tecnica approssimativa. Sembra che dapprima venisse eseguita la figura principale (Fig. 6b), in primo piano e di maggior spessore, e successivamente i dettagli secondari (Fig. 6c) sulla base dei contorni già abbozzati.

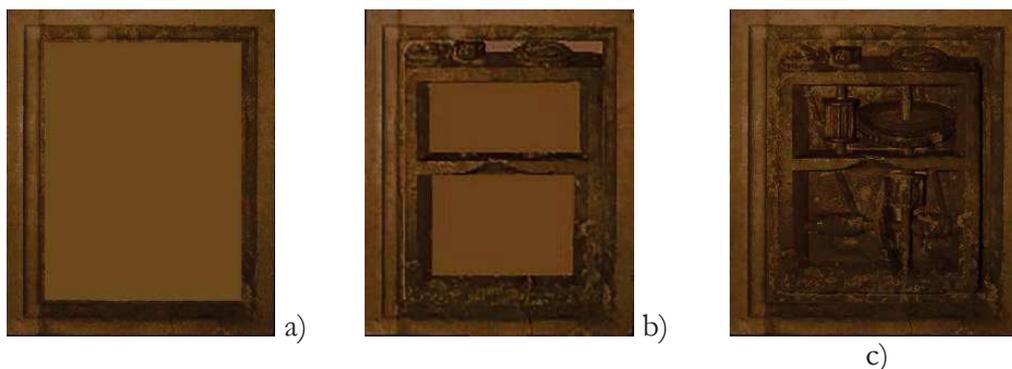


Fig. 6 Ricostruzione di alcune fasi di lavorazione della formella 57

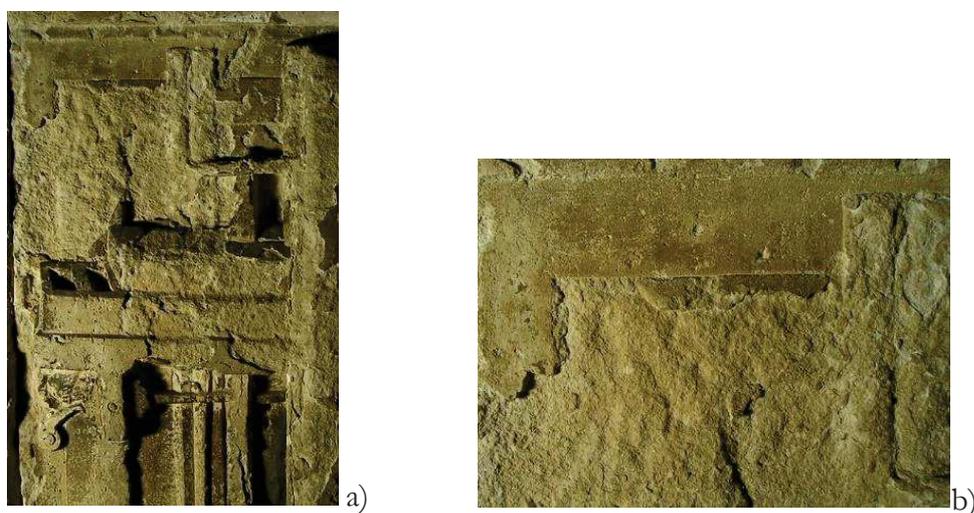


Fig. 7 Nella zona superiore della formella 68 (a) si possono notare i contorni della figura eseguiti con la sabbia (b)

Si ipotizza che il lavoro da parte dello scultore o degli scultori sia proceduto per zone, valutando di volta in volta lo spessore delle figure e adattandolo a quello della composizione circostante. Sulla superficie di alcune figure sono state tracciate con una sabbia delle linee di riferimento, utilizzate probabilmente come piani di simmetria. Per quanto riguarda la definizione dei dettagli, è evidente l'uso di trapano (Fig. 8a), ferrotondo (Fig. 8b), unghietto (Fig. 8c) e sabbia (Fig. 8d). Per la finitura delle superfici, premesso che nella maggior parte dei casi la

tecnica risulta piuttosto veloce e poco accurata, sono stati impiegati scalpello e varie tipologie di gradine²⁰.



Fig. 8 Particolare decorativo floreale eseguito con il trapano nella formella 43 (a); rifinitura dell'orlo della corazza realizzata con il ferrotondo nella formella 38 (b); creste d'acqua realizzate con l'unghietto nella formella 1 (c); decorazione dell'elmo realizzata con la subbia nella formella 39 (d)

4. Cenni sulla questione attributiva del fregio

Se in merito all'ideazione del progetto del fregio non si hanno notizie certe, le questioni relative alla sua esecuzione appaiono ancora più complesse²¹.

²⁰ Le tracce di rifinitura sono particolarmente visibili sulle superfici di alcuni bassorilievi (1, 3, 9, 14). Sono state elaborate alcune schede tecniche al fine di individuare i diversi strumenti utilizzati (D'Apice, 2007-2008).

²¹ Cfr. i contributi dei vari studiosi in questo stesso volume. Secondo il Molari si possono evidenziare fasi successive di esecuzione: una ai tempi dell'Alberti, una successiva dovuta a Francesco di Giorgio Martini e al Duca Federico da Montefeltro,

Luca Pacioli nella sua opera (1509) riferisce che «...Federico Feltrense... un fregio dei viva e bella pietra per man de degnissimi lapicidi e scultori, ordinatamente fece disporre...»²²: la notizia si rivela estremamente interessante poiché fa intendere che l'esecuzione del fregio fosse stata affidata non ad un unico artista, bensì ad un gruppo di scultori. Peraltro, nell'affermazione viene fatta una distinzione tra due gruppi di lavoratori: gli scultori e i lapicidi (probabilmente meno qualificati rispetto ai primi).

Nel tempo altri studiosi hanno cercato di dirimere la *querelle* attributiva: Giorgio Vasari, ad esempio, menziona un certo «Francesco», da identificare presumibilmente con Francesco di Giorgio Martini²³, mentre il Baldi sostiene che lo scultore Ambrogio Barocci, bisavolo del noto pittore urbinato Federico, aveva realizzato il fregio insieme al fratello Simone sulla base dei disegni forniti dal Martini²⁴. A distanza di tempo, Pasquale Rotondi accosta genericamente la paternità delle formelle ad ambiente lombardo²⁵, mentre la Pezzini le attribuisce a diversi scultori (probabilmente i medesimi che hanno realizzato l'intero apparato ornamentale del palazzo)²⁶. In dettaglio: una parte delle formelle (34, 44, 45, 56), caratterizzata da un modellato robusto e ricco di elementi decorativi, è attribuita ad Ambrogio Barocci e la sua cerchia; un altro gruppo di formelle (35 e 59) è invece riferito ad alcuni scalpellini senesi, per il modellato di incisiva linearità e di profonda resa prospettica. Da ultimo la studiosa segnala anche la produzione di formelle di rozza esecuzione (dalla 23 alla 29). Più recente l'ipotesi di Luisa e Pier Gabriele Molari che attribuiscono l'esecuzione di 26 formelle a Francesco di Giorgio (1, 3, 4, 10, 12, 16, 17, 18, 23, 29, 40, 48, 49, 52, 54, 57, 58, 60, 62, 64, 66, 68, 69, 71, 72) e le rimanenti al gruppo di lapicidi che lavoravano a palazzo, guidati probabilmente dal Barocci²⁷.

Nonostante il pessimo stato conservativo di gran parte dei bassorilievi, lo studio delle tecniche esecutive ha cercato di apportare un contributo alla questione attributiva rilevando elementi di

e forse una terza sempre dovuta a Francesco di Giorgio Martini ma con Guidubaldo da Montefeltro.

²² Bernini Pezzini (1985, 13).

²³ Vasari (1568, ed. Milanese 1878-1885, III, p. 72); Bernini Pezzini (1985, 13).

²⁴ Baldi (1590, 556).

²⁵ Rotondi (1950).

²⁶ Bernini Pezzini (1985, 13).

²⁷ Molari e Molari (2006).

differenziazione tra gruppi di formelle che potrebbero essere state realizzate o definite nei vari dettagli da scultori diversi, magari in tempi diversi. Alcune differenze sia stilistiche sia esecutive sono state infatti evidenziate confrontando il medesimo soggetto (fiori, foglie, ecc.) scolpito in diverse formelle²⁸. Ad esempio l'elemento floreale a cinque petali rappresentato nella formella 39 è rifinito con più accuratezza rispetto a quello della formella 59 in cui appare quasi stilizzato, per l'esecuzione del fiore inoltre nel primo caso è stato utilizzato anche il trapano, mentre nel secondo caso è stata impiegata solo la subbia (Fig. 9 a,b). Da sottolineare che la foglia di quercia, rappresentata nella formella 46, ha uno spessore maggiore e una superficie più levigata rispetto alla foglia della formella 55, che presenta una lieve nervatura centrale ed ha un aspetto più naturalistico (Fig. 9 c,d).

L'interazione delle formelle con l'ambiente originale di collocazione è stata talmente intensa da compromettere la completa leggibilità delle superfici, limitando di conseguenza le osservazioni stilistiche ed esecutive.

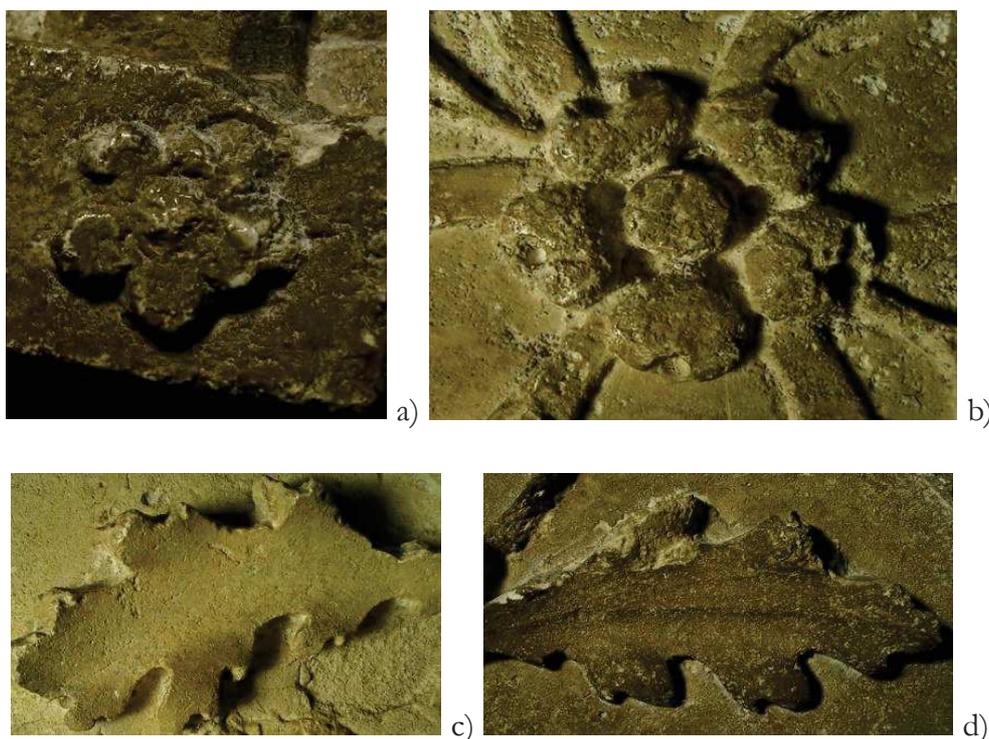


Fig. 9 Un fiore a cinque petali nella formella 59 (a) e 39 (b); una foglia di quercia nella formella 46 (c) e 55 (d)

²⁸ Per ulteriori, specifici approfondimenti si rinvia a D'Apice (2007-2008).

5. Il degrado del fregio e la sua disposizione sulla facciata

Le varie tipologie di degrado che hanno compromesso l'integrità dei bassorilievi sono principalmente riconducibili alla loro collocazione sulla facciata e dunque alla differente esposizione ai fenomeni atmosferici²⁹.

Occorre tuttavia sottolineare che i meccanismi di degrado di un manufatto in pietra posto all'aperto sono particolarmente complessi e si manifestano per l'interazione di più fattori concomitanti (di natura esogena ed endogena).

Le principali tipologie di degrado riscontrate sulle formelle sono le mancanze, localizzate soprattutto in corrispondenza degli elementi più aggettanti di minor estensione; l'abrasione e l'erosione, talvolta così intense da rendere quasi completamente irriconoscibili gli elementi rappresentati; il degrado differenziale che sottolinea i motivi compositivi della pietra; l'alveolizzazione; il sollevamento dello strato esterno, l'attacco biologico limitato alla presenza di specie fungine e licheni.

Gran parte delle formelle è interessata dalla presenza di patine ad ossalato i cui meccanismi di formazione sono imputabili a varie cause, ma che in questo caso sono probabilmente collegati a trattamenti conservativi eseguiti in passato³⁰. In generale le patine presenti sulle superfici delle formelle sono coerenti e compatte, con tonalità e spessore variabili; nelle zone particolarmente protette dal dilavamento meteorico, come le cavità e i sottosquadri, esse assumono una tonalità grigio scura. Nella maggior parte dei casi la patina si è adattata puntualmente alla morfologia del substrato, costituendone una replica fedele; in alcune formelle essa non ha ricoperto i segni di lavorazione delle superfici, ma è visibile all'interno delle impronte lasciate dagli strumenti. Da considerare che il fregio è presente all'interno del palazzo da circa due secoli e mezzo e dunque le differenti tonalità della patina possono essere in parte dovute anche alla disposizione dell'opera in un ambiente confinato. Tuttavia, ripercorrendo la sequenza del fregio sulla facciata si è potuto constatare che il tono e l'intensità della patina mutano gradualmente da un bassorilievo a quello adiacente; ciò costituirebbe una conferma del fatto che la formazione delle pellicole

²⁹ Amadori (1985, 715-727).

³⁰ Amadori *et al.* (1989, 233-243).

(e dunque anche delle diverse tonalità) possa essere correlata principalmente ai tre secoli di esposizione sulla facciata.

Sono stati inoltre individuati alcuni gruppi di formelle che presumibilmente hanno subito meccanismi di degrado approssimativamente simili per ciascun livello di leggibilità delle superfici (pessima, mediocre, discreta). Sebbene il fregio sia rimasto a decoro della spalliera esterna del palazzo per un tempo limitato, esso è stato comunque sottoposto ad intensi fenomeni di deterioramento che hanno causato nella maggior parte dei casi danni irreversibili anche se non è da escludere che i frequenti spostamenti delle formelle (dagli anni '40 in poi) abbiano influito sul loro stato conservativo.

Confrontando una foto d'epoca (Fig. 10a) e una foto attuale (fig. 10b,c), nelle quali sono visibili le formelle 49 e 25, è evidente che lo stato conservativo delle superfici si differenzia solo in minima parte: le patine presentano la medesima estensione e risultano mancanti nelle zone dove la superficie si presenta erosa.

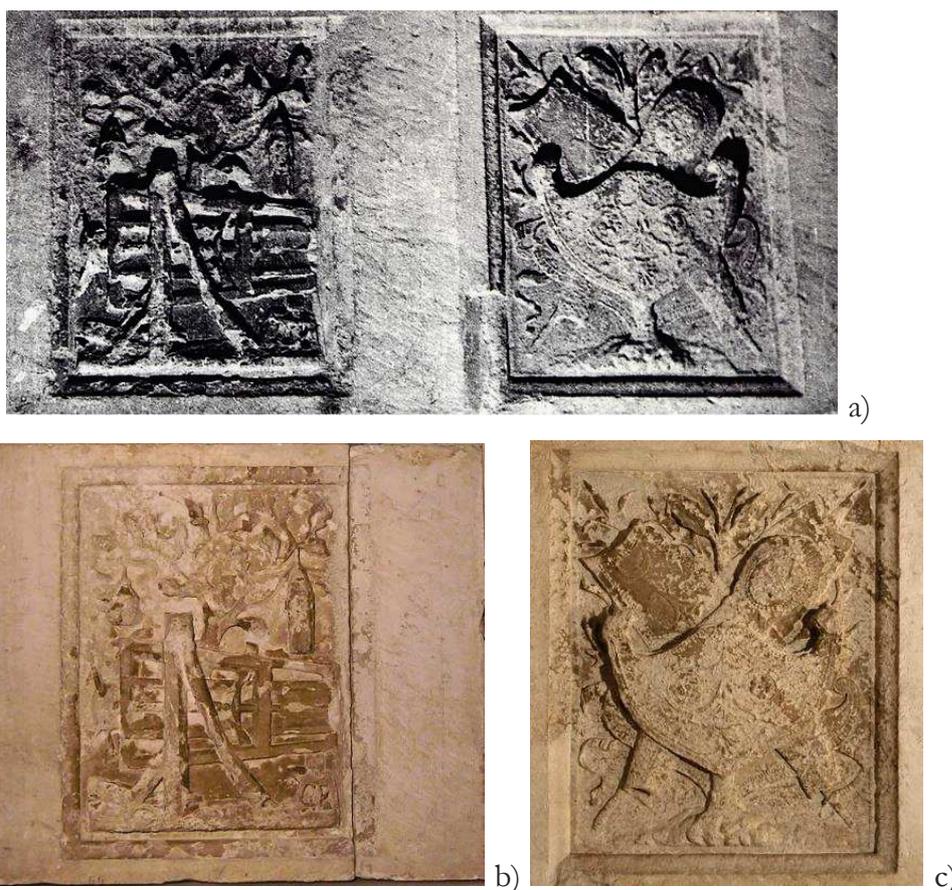


Fig. 10 Una foto d'epoca con le formelle 49 e 25 nella loro prima disposizione nelle soprallogge (a); le stesse formelle nel loro stato attuale (b, c)

Dunque l'analisi delle diverse tipologie e dei meccanismi di degrado caratterizzanti i bassorilievi, nonché le osservazioni sulle variazioni di tonalità della patina, possono rappresentare uno strumento utile per individuare possibili correlazioni tra i parametri atmosferici (irraggiamento solare, temperatura, precipitazioni) e l'esposizione originaria delle formelle.

Non essendo possibile risalire alle condizioni meteorologiche della città di Urbino durante i tre secoli di esposizione del fregio³¹, per affrontare la questione sulla disposizione originaria ci si è basati sulle caratteristiche geomorfologiche del territorio urbinato e sulla conformazione degli spazi antistanti il palazzo nel periodo considerato. L'unico elemento in grado di fornire qualche dato interessante circa il numero di formelle collocate in ciascuna fascia è un'incisione (a corredo del testo del Bianchini) raffigurante il sistema urbanistico settecentesco della città e comprendente il Palazzo Ducale, piazza Rinascimento, piazza Duca Federico e il Duomo (Fig. 11)³²: le zone più esposte all'irraggiamento solare sono quelle orientate verso est (A, F, G) e sud-est (H); i tratti di facciata esposti verso nord (B, C, D, E) sono invece sempre in ombra (Fig. 12a). Bisogna inoltre considerare che la dinamica dei fenomeni di degrado è notevolmente influenzata dall'incidenza dei venti: essa interferisce sull'inclinazione e sulla modalità di penetrazione delle piogge e nei cicli di solubilizzazione e ricristallizzazione dei sali.

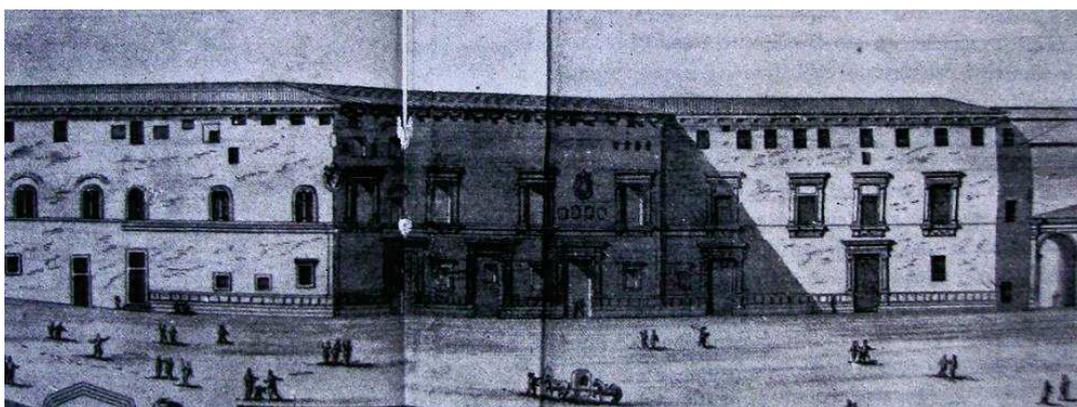


Fig. 11 Incisione del Palazzo Ducale di Urbino tratta dal testo del Bianchini

³¹ I primi archivi esistenti sull'argomento, che recano peraltro solo semplici osservazioni meteorologiche, risalgono al 1850, anno di fondazione del primo ed unico Osservatorio Meteorologico della città dedicato ad A. Serpieri.

³² Bianchini e Baldi (1724, 87).

Tornando alla distribuzione del Bianchini, lungo il primo tratto della facciata (A) erano presenti le prime diciotto formelle. Osservando la superficie di questi bassorilievi si possono riscontrare le medesime forme di degrado, dovute presumibilmente alle stesse condizioni di esposizione. Essi si trovavano su un tratto di parete esposto ad est, nel quale la principale causa di degrado è imputabile all'irraggiamento solare delle superfici ed ai fenomeni ad esso correlati. I distacchi visibili sulle superfici sono dovuti a meccanismi di espansione/contrazione dello strato superficiale, alla presenza di umidità di condensa e a un ispessimento della patina. Le formelle sono state interessate in minima parte anche da fenomeni abrasivi o erosivi. I dettagli più abrasivi o caduti sono quelli più fragili: si tratta di minuti elementi che risentono facilmente delle variazioni termiche e pertanto tendono a dilatarsi con più facilità. Patine, distacchi e mancanze caratterizzano le diciotto formelle anche se con estensione, aspetto e intensità variabili. Alcune di esse presentano mancanze di maggior estensione e i distacchi coinvolgono uno strato di materiale piuttosto profondo; oltre ai fenomeni suddetti, si deve ipotizzare che le cadute siano in parte imputabili anche ad altri fattori, di natura antropica. Considerando che tali bassorilievi ornavano lo schienale del sedile del palazzo, è quantomeno inevitabile concludere che l'usura delle superfici sia stata determinata anche dal continuo contatto fisico. A ciò si aggiungano i danni provocati dal gioco del pallone che, come afferma la Pezzini³³, si svolgeva ufficialmente in piazza Rinascimento (ovvero la piazza antistante il tratto di facciata in questione).

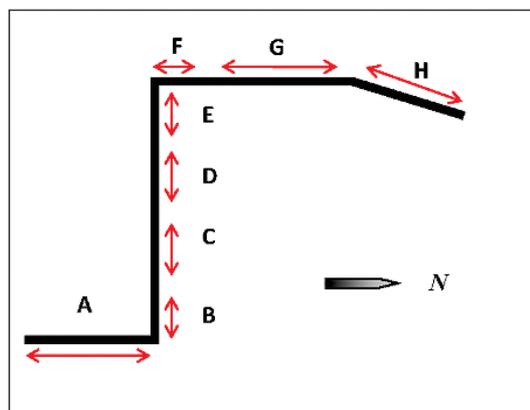
Gli intensi fenomeni di erosione presenti su alcune formelle (come ad esempio le formelle 4, 5, e 6) può essere invece correlato ad un cattivo funzionamento del sistema di scolo delle acque; già il Baldi aveva segnalato: «...questi canali...sono rinchiusi e guasti in gran parte...»³⁴.

Dalla formella 7 alla 18 si osservano limitati distacchi di minore estensione; le superfici sono per lo più abrase, lo spessore delle patine è inferiore e ciò fa pensare a una esposizione a correnti d'aria più intense rispetto alla posizione delle formelle antistanti. I fenomeni di abrasione permettono quindi di ipotizzare che la loro posizione originaria fosse in una zona del tratto su cui confluiscono non solo le correnti provenienti da nord (attuale via Pucinotti) e da sud (piazza

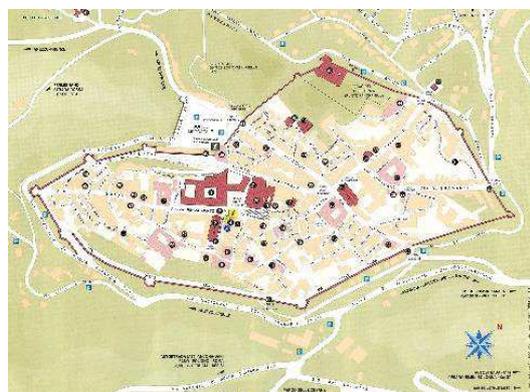
³³ Bernini Pezzini (1985, 40).

³⁴ Bernini Pezzini (1985, 40).

Rinascimento) ma anche quelle di sud-est (attuale via S. Domenico) (Fig. 12b).



a)



b)

Fig. 12 Schema raffigurante l'esposizione dei vari tratti della facciata (a);
pianta di Urbino (b)

Alla luce di queste osservazioni si può ipotizzare che il tratto A contenesse effettivamente solo le prime diciotto formelle; si dovrebbe quindi ammettere che i tre bassorilievi successivi (19, 20, 21) appartenessero al tratto di facciata B. Confrontando lo stato conservativo di queste tre formelle con le successive (dalla 22 in poi) si possono notare immediatamente delle differenze mentre è evidente una somiglianza con le diciotto formelle del primo gruppo. La tonalità e lo spessore della patina sono infatti simili (bruno-rosato), la superficie è leggermente abrasa e minimi i distacchi (Fig. 13a,b). Si ha dunque l'impressione che queste ultime tre formelle siano state disposte alla fine del tratto A. Partendo dalla formella 22 la patina assume un tono differente (tende al grigio-ocra) e le superfici sono caratterizzate principalmente da fenomeni erosivi (Fig. 13c,d).

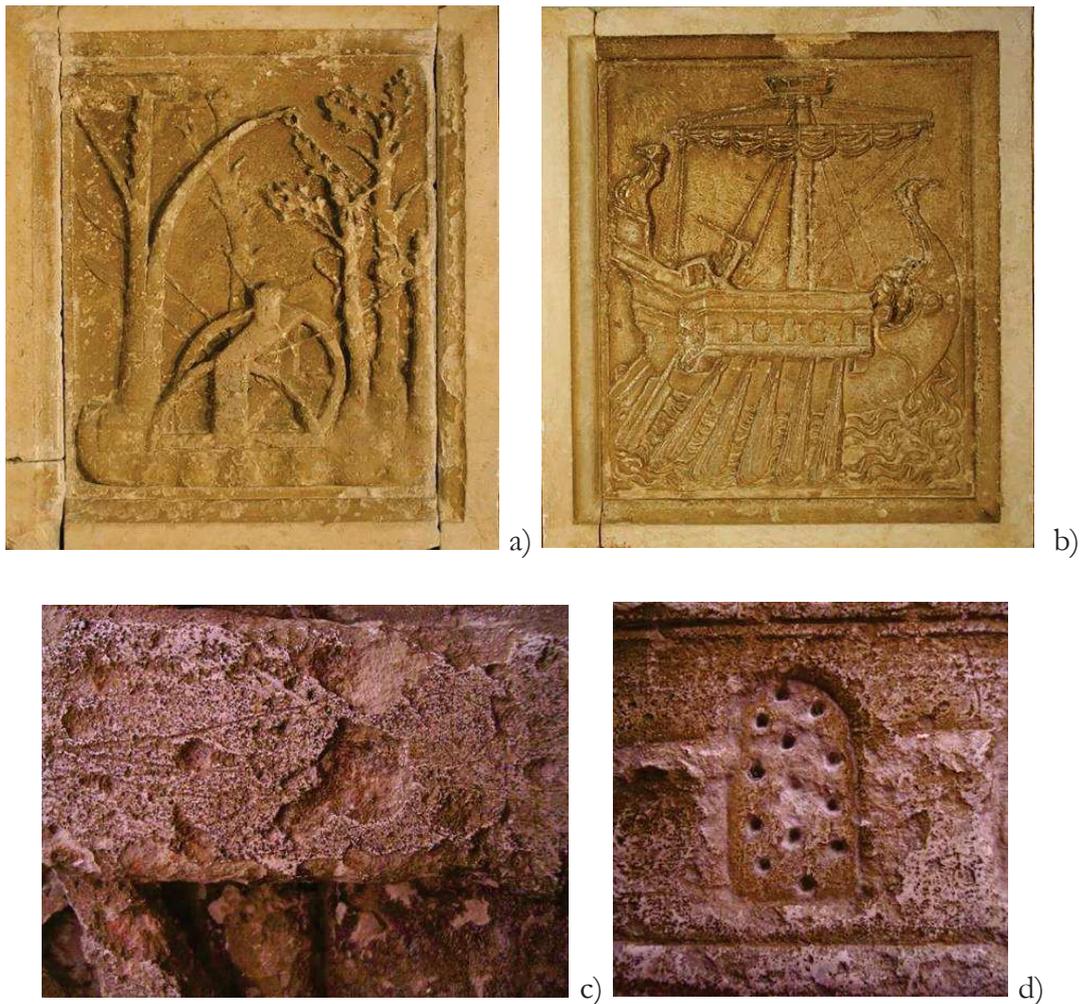


Fig. 13 Similitudini dello stato conservativo nelle formelle 17 (a, c) e 19 (b, d)

Secondo la distribuzione del Bianchini, sulla parete esposta a nord e che comprende i tratti B, C, D, E erano collocate 24 formelle (dalla 19 alla 42); considerando che, per le motivazioni suddette, i bassorilievi dal 19 al 21 potrebbero essere stati inseriti all'interno del tratto A, si può ipotizzare che la prima formella della parete nord sia stata la 22.

Ovviamente è piuttosto difficile risalire con esattezza al numero totale di bassorilievi presenti sia sull'intera parete sia all'interno di ciascun tratto (B, C, D, E)³⁵. Difatti, le stesse tipologie di degrado riscontrate su un cospicuo gruppo di formelle (dalla 22 in poi) permettono solo di ipotizzare che esse siano state sottoposte ai medesimi fenomeni atmosferici. L'erosione, la consunzione delle

³⁵ L'eventualità che le formelle fossero state collocate sullo schienale in tempi diversi (poche decine di anni di differenza) non può essere verificata in base al degrado che esse presentano perché si tratta di periodi molto limitati rispetto all'intero periodo di interazione con gli agenti esterni.

superfici e la quasi totale mancanza di patina rappresentano una conferma del fatto che tale tratto di facciata sia stato particolarmente esposto all'azione dilavante delle piogge. Dunque lo stato conservativo delle formelle in questione si deve principalmente ai seguenti fattori:

- azione dilavante di piogge direzionate dai venti suddetti;
- mancanza di irraggiamento solare e dunque costante presenza d'acqua sia all'interno che sulla superficie del manufatto;
- cattivo funzionamento del sistema di scolo delle acque;
- presenza di condizioni ambientali idonee (ventilazione, umidità) per la colonizzazione biologica.

La costante presenza di licheni crostosi sulle superfici fornisce una ulteriore conferma delle condizioni atmosferiche cui è stata soggetta la parete nord: tali forme biologiche infatti colonizzano generalmente le superfici particolarmente esposte sia alla circolazione d'aria sia al dilavamento meteorico.

Ripercorrendo la sequenza del gruppo di formelle in questione si può notare che dalla formella 22 in poi l'erosione delle superfici tende ad intensificarsi, manifestando anche forme di alveolizzazione (formelle 30, 31, 32). Dalla formella 33 alla 37 la consunzione delle superfici sembra essere attenuata; nelle successive l'erosione è più marcata, mentre le formelle 42 (Fig. 14 a,b) e 43 (Fig. 14 c,d), che presentano deboli fenomeni erosivi, potrebbero rappresentare le ultime formelle della parete nord.

Secondo la disposizione del Bianchini³⁶, sul tratto H erano disposte tredici formelle (dalla formella 60 alla 72). Considerando che tale tratto è esposto ad est come il tratto A, tale gruppo di formelle dovrebbe presentare i medesimi fenomeni di degrado caratterizzanti le prime ventuno: distacchi, patine compatte, mancanze. Effettivamente sulle superfici di tali bassorilievi si possono riscontrare le suddette tipologie di degrado riconducibili principalmente ai seguenti fattori: esposizione all'irraggiamento solare e presenza di umidità di condensa. È interessante notare che i distacchi evidenziati in tale gruppo sono molto più marcati rispetto a quelli visibili sulle prime ventuno formelle ed in alcune zone lo strato superficiale appare completamente sollevato (formelle da 68 a 72). Ciò potrebbe essere dovuto all'elevato riscaldamento di tali superfici attribuibile al leggero orientamento verso sud del tratto H che determina una maggiore quantità di ore di esposizione alla radiazione solare diretta. Alcune formelle (dalla

³⁶ Bianchini e Baldi (1724, 87).

formella 61 alla 65) si presentano completamente consunte forse per un problema di grondaie e forse anche la formella 60, oggi non più esistente, doveva trovarsi in uno stato conservativo simile.



Fig. 14 Similitudini dello stato conservativo nelle formelle 42 (a, c) e 43 (b, d)

All'interno del tratto G, il Bianchini dispone altre tredici formelle (dalla 47 alla 59). Poiché i bassorilievi 48 e 49 appartenevano ad un unico blocco in pietra, come si è potuto constatare dallo studio delle tecniche esecutive, essi erano presumibilmente disposti all'interno del medesimo tratto.

In definitiva, sulla base dei dati acquisiti in questo studio, la presunta distribuzione dei bassorilievi all'interno dei singoli tratti di spalliera non si discosta considerevolmente da quella del Bianchini³⁷: partendo dalla porta di fronte la chiesa di S. Domenico si trovavano 21 formelle (lato A), poi 22 o 23 formelle sul lato dell'ingresso principale della parete nord (lato B), a seguire 4 o 5 formelle nella parete est (lato F), 13

³⁷ *Ibidem.*

formelle tra la porta finta e la porta dell'ex Istituto d'Arte (lato G) e 13 formelle sul lato del castellare (lato H).

6. Conclusioni

Il fregio dell'arte della guerra è un'opera scultorea nata in un contesto storico-culturale, quale quello quattrocentesco, particolarmente vivace e aperto alle innovazioni tecnico-scientifiche e alle sperimentazioni architettoniche. Lo stesso programma iconografico che caratterizza questa serie di settantadue bassorilievi rappresenta gli sviluppi raggiunti nelle arti militari ed ingegneristiche in epoca rinascimentale.

Come già indicato dal Baldi (1590), il materiale lapideo con cui sono state realizzate le formelle è il Calcare Massiccio, denominato localmente *Travertino di Piobbico*, una roccia carbonatica locale proveniente dalla Val d'Abisso (versante settentrionale del Monte Nerone, nei pressi di Piobbico).

Lo studio sulle tecniche esecutive ha permesso di evidenziare alcuni elementi utili per approfondire la conoscenza di questi manufatti. Riguardo alla conformazione originaria dei blocchi, sono state proposte varie ipotesi: certamente i blocchi non avevano la medesima forma né la stessa larghezza ed è probabile che alcuni di essi fossero destinati ad un unico bassorilievo e altri ad almeno due.

L'accurata osservazione delle superfici lapidee ha permesso di risalire alle fasi di esecuzione delle formelle, tra cui la delimitazione del riquadro rettangolare destinato alla raffigurazione, la sbazzatura dei contorni della figura principale, la riduzione del piano di fondo ad un livello uniforme, l'esecuzione della raffigurazione e la finitura delle superfici.

Dalle tracce di lavorazione è emerso che i principali strumenti utilizzati nelle varie fasi di esecuzione erano stati il trapano, la subbia, lo scalpello, la gradina, l'unghietto e il ferrotondo.

L'esame delle impronte lasciate dagli strumenti sulle superfici durante la fase di finitura, pur avendo interessato solo alcune formelle (1, 3, 9, 14) a causa del generale pessimo stato conservativo, ha contribuito ad ottenere indicazioni utili anche all'attribuzione dell'opera. Infatti, la presenza di differenze stilistiche ed esecutive evidenziate confrontando il medesimo soggetto (fiori, foglie, ecc.) scolpito ha permesso di ipotizzare che la finitura delle superfici sia stata eseguita da scultori diversi.

L'analisi dello stato conservativo ha indicato che i principali fattori di deterioramento delle formelle sono dovuti ai fenomeni di interazione con gli agenti atmosferici intercorsi soprattutto durante i tre secoli di esposizione del fregio sulla facciata. La caratterizzazione delle varie tipologie di degrado riscontrate sui bassorilievi si è rivelata uno strumento utile anche ad analizzare la discussa questione relativa alla disposizione originaria del fregio sulla facciata. Il lavoro più complesso è consistito nell'individuazione di alcuni gruppi principali all'interno dei quali sono state inserite tutte le formelle con uno stato di conservazione simile e con patine dalle tonalità analoghe, riscontrando una correlazione tra le varie forme di alterazione presenti sulle superfici e l'incidenza dei fenomeni atmosferici legati alla loro collocazione originale sulla facciata. Escludendo quindi che la disposizione delle formelle sia variata durante i tre secoli di esposizione sulla facciata si conferma la sequenza settecentesca proposta dal Bianchini.

Bibliografia

- Amadori, M. L., 1985, *Studi e Ricerche sulle Pietre del Palazzo Ducale*, in *Il Palazzo di Federico da Montefeltro*, a cura di M. L. Polichetti, vol. 1, Urbino, Quattroventi.
- Amadori, M.L., Burrigato, F. e Lazzarini, L., 1989, *Analisi delle patine presenti su elementi lapidei del Palazzo Ducale di Urbino*, in *Le pellicole ad ossalati: origine e significato nella conservazione delle opere d'arte*, Milano, Vega.
- Baldi, B., 1590, *Versi e prose di monsignor Bernardino Baldi da Urbino abate di Guastalla*, Venetia, appresso Francesco de' Franceschi senese.
- Bianchini, F. e Baldi, B., 1724, *Memorie concernenti la città di Urbino*, Roma, Salvioli (facsimile Arnaldo Forni Editore, Bologna, 1996).
- Bernini Pezzini, G., 1985, *Il fregio dell'arte della guerra nel Palazzo Ducale di Urbino*, Galleria Nazionale delle Marche, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato.
- Busdraghi, P. e Wezel, F. C., 2002, *Geologia applicata — Palazzo Ducale di Urbino: geologia delle colonne del "Cortile d'Onore"*, in *Rend. Fis. Acc. Lincei*, www.lincci.it/pubblicazioni/rendiconti/FMNrolpdfS2002.01.01.pdf .
- D'Apice, C., 2007-2008, *Il fregio dell'arte della guerra nel Palazzo Ducale di Urbino: le tecniche esecutive e lo stato di conservazione*, Corso Di Laurea Specialistica in Conservazione e Restauro del Patrimonio Storico-Artistico (Classe 12/S)12/s, A.A. 2007-2008, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo.

- Molari, L., e Molari, P. G., 2006, *Il trionfo dell'ingegneria nel fregio del palazzo ducale d'Urbino*, Pisa, Edizioni ETS.
- Raffaelli, G., 2003, *Le rocce dell'Appennino Marchigiano, del Carso Triestino e della Penisola d'Istria: studio delle cave storiche, caratterizzazione dei materiali, loro impiego nell'architettura delle Marche Centro-Settentrionali e problemi di degrado*. PhD Thesis, Università degli Studi di Urbino Carlo Bo.
- Rockwell, P., 1989, *Lavorare la pietra*, Roma, La Nuova Italia Scientifica.
- Rotondi, P., 1950, *Il palazzo ducale di Urbino*, Urbino, Istituto statale d'arte per il libro.
- Vasari, G., 1568, (ed. Milanesi 1878-1855), *Le vite de' più eccellenti pittori scultori ed architettori*, 9 voll., Firenze, Sansoni.
- Wackernagel, M., 2001, *Il mondo degli artisti nel rinascimento fiorentino*, Roma. Carocci.