

# Problemi konzervatorsko- restauratorskih radova na šibenskoj katedrali sv. Jakova

Ovaj referat zapravo je izvještaj o konzervatorskim istraživanjima na šibenskoj katedrali sv. Jakova od 1972. do danas. Istraživanje je vodila ekipa Restauratorskog zavoda Hrvatske u suradnji s našim i stranim stručnjacima i institucijama. Spomenimo samo neke od njih da dobijemo jasniji uvid u kompleksnost problema, interdisciplinarnost u pristupu, te nužnost ekipnog rada:

*dr Branko Crnković, iz Zavoda za mineralogiju, petrologiju i geologiju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu;*

*Zavod za fotogrametriju Građevinskog fakulteta u Zagrebu;*

*Zavod za rudarsku kemiju Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta u Zagrebu;*

*Institut »Geoexport«, Zagreb;*

*dr René Sneyers iz Kraljevskog instituta za zaštitu kulturne baštine u Bruxellesu;*

*profesori Laura i Paolo Mora iz Istituto centrale di restauro Rim.*

Svima i ovom prilikom izražavamo zahvalnost na suradnji i pomoći.

Slika br. 1 prikazuje jednu od 72 glave što kraše apsida šibenske katedrale. Ona je nesumnjivo Jurjevo djelo i dio je opusa kojemu je posvećen ovaj simpozij. Kao dio tog opusa ona je predmet zanimanja, divljenja i studija. Ona je realnost kojoj možemo prići s različitih stajališta: od formalne do stilske analize, od sociološke preko psihološke do patološke. (Informirani smo da je dr Miloš Škarica iz Zadra pokušao na glavama očitati bolesti od kojih su te ličnosti mogle bolovati. Ideja je možda pomalo neobična, ali u svakom slučaju interesantna i moguća.)

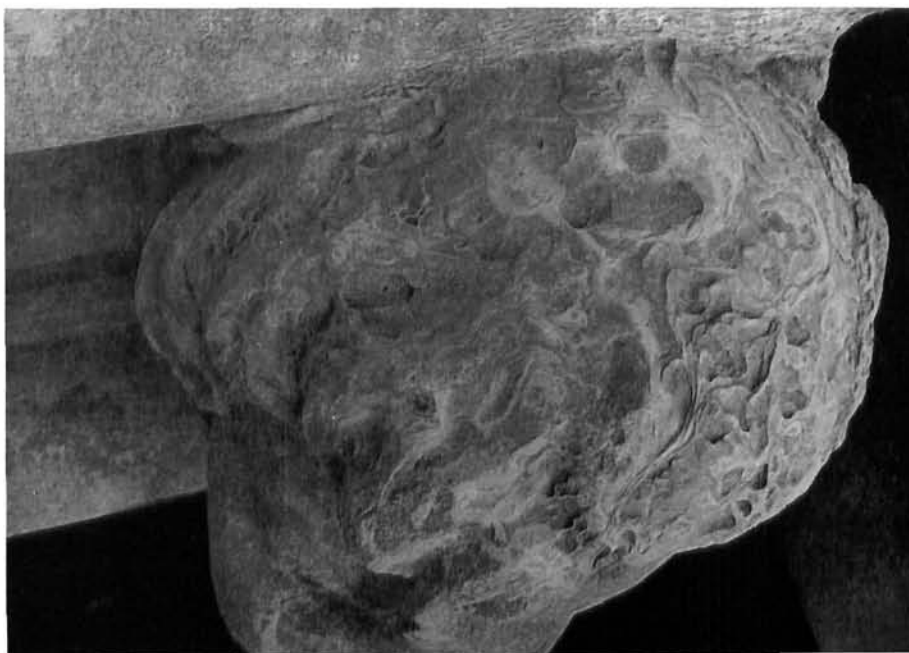
Ali ta realnost je u prvom redu materijalna realnost, realnost skulpture u kamenu (sl. 2 i 3). Ova materija ima svoju parabolu nastajanja, trajanja i nestajanja. Ona je dakle realnost koja se mijenja.

Slika br. 4 donosi detalj zapadnog portala. Prepoznajemo kapitel čije su formalne karakteristike lako čitljive usprkos početku procesa brisanja oblika. Na drugom detalju sa zapadnog portala proces propadanja materijala već je toliko uznapredovao da teško razabiremo i sam oblik kapitela koji je međutim bio identičan kapitelu na slici br. 4 (sl. 5).

A taj proces propadanja materijala i gubitka oblika očekuje nas i na Jurjevu djelu (sl. 1). On je već u

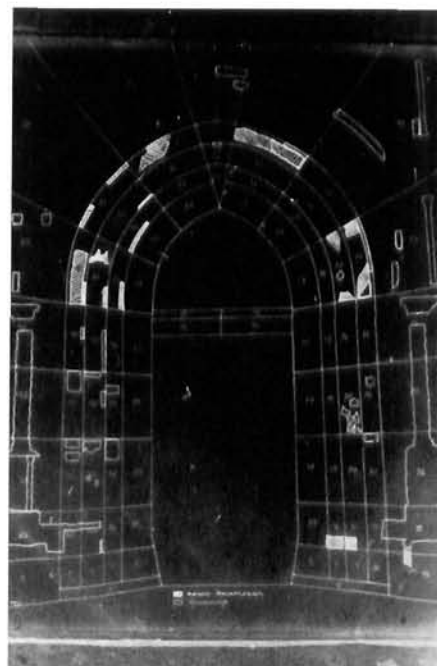
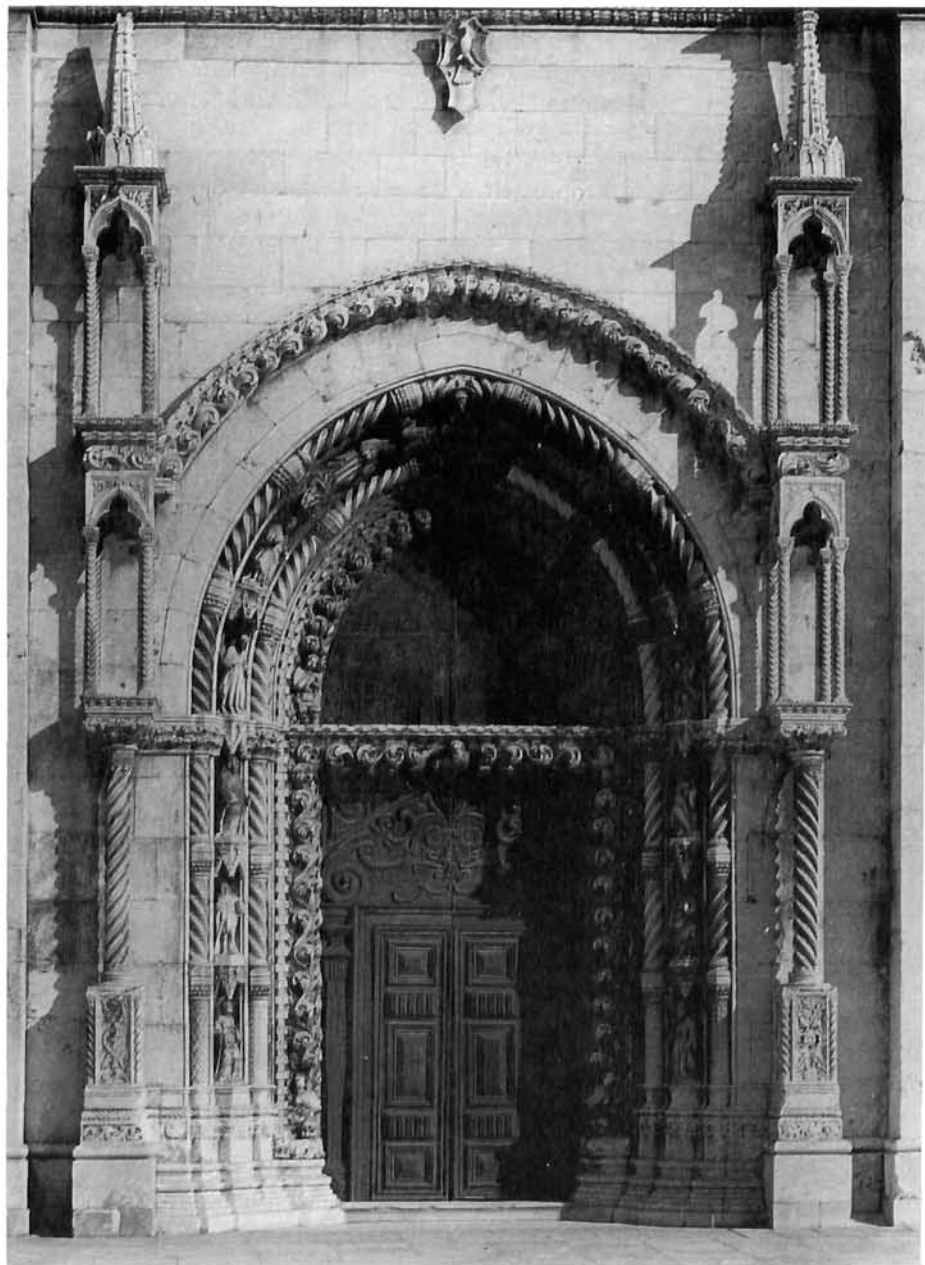
toku. I ta nas činjenica sili da se zapitamo: pred kakvim će se Jurjevim opusom naći buduće generacije, odnosno, do kojeg će stupnja karakter tog opusa biti izmijenjen zbog propadanja materijala u koji je utisnut? Od kakvih će formalnih realnosti poći buduće analize i atribucije prilikom nekoga drugog simpozija i neke druge godišnjice? Neće li se njima čvrsto modelirana brada učiniti meko modelirana, a namršteno lice smirenim? (Kategorije su proizvoljne!) Pitanje je prevažno, rekli bismo sudbonosno za povijest umjetnosti kao nauku čiji je predmet eto promjenljiv u svojim bitnim značajkama. A da se to dogodi, ne moramo čak ni čekati neko daleko sutra. Primjeri su na žalost već tu. Na slici br. 6 vidimo drugu glavu s apsida šibenske katedrale, koja je također nesumnjivo Jurjevo djelo. Crne cjedine bitno remete opći dojam. To što će ih izvježbanije oko moći apstrahirati ne može promijeniti činjenicu da se nalazimo pred objektivno izmijenjenim karakterom oblika. U nekim slučajevima teško da ce nam i apstrahiranje pomoći (sl. 7). Ljudski senzibilitet, koji može doskočiti svakoj situaciji, može i ovom prigodom naći nove »vrijednosti« u nekoj »dramatičnosti« ili »zgodnoj igri slučaja«. Mislimo da je takav senzibilitet izrazito individualistički i, dok mu dopuštamo da luta po prirodi i u oblicima staroga korijenja nazire interesantne i slučajem nastale oblike, ne možemo tu dopustiti da na jednak način rezonira i osjeća pred domišljenim ostvarenjem jedne povijesne ličnosti (sl. 6). Nasuprot tome, postoji tendencija da se na spomeniku kulture traži tzv. »dah starine«. Pri tom se staro poistovjećuje s prljavim i zapuštenim, a fizička starost spomenika brka s kategorijom njegove povijesnosti. Možemo li stihijsko djelo prirode (kažemo stihijsko, jer da se ta ista glava našla na mjestu gdje se kontinuirano kroz stoljeća odvijao proces pranja kišnicom, do formiranja ovih crnih cjedina ne bi bilo došlo), možemo li dakle tu kombinaciju stihije i slučaja podići na nivo uzročno-posljedične povijesne činjenice? Smijemo li mi kao nasljednici i čuvari toga djela dopustiti da se stihija na njemu objektivizira i čak kategorizira pseudo-kategorijama? Hoćemo li, nakraju, s Nenadom Gatinom zaključiti, citiram, »da se djelo Jurja Dalmatinca vraća u ništavilo iz kojeg je i poteklo«?

Recimo odmah da ništavilo ne priznajemo. Služba zaštite spomenika kulture djeluje upravo na tom neminovno poništavajućem putu umjetničkog djela, na silaznoj liniji parabole materije u kojoj djelo jest. Ona dakle ulazi u borbu s neminovnim razvijajući pritom



1	2	6
3	4	5

1. Šibenik, katedrala sv. Jakova: J. Dalmatinac, glava sa sjeverne apside
2. Šibenik, katedrala sv. Jakova: J. Dalmatinac, glava sa sjeverne apside
3. Šibenik, katedrala sv. Jakova: detalj sa zapadnog portala
4. Šibenik, katedrala sv. Jakova: detalj sa zapadnog portala
5. Šibenik, katedrala sv. Jakova: detalj sa zapadnog portala
6. Šibenik, katedrala sv. Jakova: J. Dalmatinac, glava sa glavne apside
7. Šibenik, katedrala sv. Jakova: J. Dalmatinac, glava sa sjeverne apside (lijevo)



8. Šibenik, katedrala sv. Jakova: grafički prikaz oštećenja kamena na zapadnom portalu (ljuskanje i kaverne)
9. Šibenik, katedrala sv. Jakova: zapadni portal (lijevo)

vlastitu strategiju, odnosno vlastitu naučnu metodologiju. Ta je borba u krajnjoj liniji isto toliko apsurdna koliko je apsurdan i ljudski djelatni život osuđen na neminovnu smrt.

A sad pustimo filozofiju i prijedimo na činjenice. Restauratorska istraživanja i radovi na šibenskoj katedrali inicirani su zahtjevom Regionalnog zavoda za zaštitu spomenika kulture u Splitu da se zaštite glave Jurja Dalmatinca na apsidadama. Problem intervencije potaknuo je problem dijagnoze, a dijagnoza na detalju nužno je vodila do dijagnoze na cjelini. Suočili smo se s problemom kamena kao materije i građevnog materijala u užim i širim klimatskim uvjetima. Konkretno: to je određeni fizikalno-kemijski spoj (vapnenac

određene vrste, mramor itd.), na određeni način upotrijebljen i kondicioniran (dakle problem konstrukcije), izložen različitim klimatskim uvjetima (mikro i makro klima) i kemijskim djelovanjima izvana (zagađena atmosfera). Sve to uzrokuje različite promjene u njemu samom. Tako su se i konzervatorska istraživanja na šibenskoj katedrali odvijala slijedeći tu logiku:

1. uvrđivanje vrsta kamena i makroskopski opis oštećenja;
2. izrada arhitektonske dokumentacije metodom fotogrametrije radi dobivanja osnovnih podataka o objektu kao konstrukciji u kamenu;
3. istraživanja mikro i makro klime;
4. laboratorijske analize uzoraka.



Međutim, ovako postavljenu načelnu metodologiju treba doraditi, primijeniti na jednom dijelu spomenika i postupno je proširiti na cjelinu. Treba izabrati, ne pokusno, nego radno mjesto. Odlučili smo se za zapadni portal (sl. 8). Da bismo sebi čisto tehnički olakšali posao, podijelili smo portal na elemente i svakom dali njegov broj (sl. 9). Pri tom nismo bili apsolutno inventivni, već smo se inspirirali metodom primijenjenom u restauratorskim radovima na pročelju crkve sv. Marije u Ripollu, u Španjolskoj. Ali, kod razgraničenja elementa od elementa nastojali smo slijediti konstruktivnu logiku. Portal je naime građen radijalno postavljenim blokovima kamena. Zatim smo raznim grafičkim prosedeima unijeli u tako dobiven nacrt najtipičnija oštećenja i tako dobili pregled nad njihovom procentualnom rasprostranjenosti.

A sad pokušajmo sumirati rezultate slijedeći metodologiju koju smo gore precizirali u četiri točke:

Ad. 1. Detaljan pregled zapadnog portala i friza glava, makroskopski pregled ostalih dijelova katedrale iznutra i izvana, te mineraloško-petrografske analize uzoraka pokazuju:

a) Kamen upotrijebljen na šibenskoj katedrali jest vapnenac, većim dijelom tipa unito a manjim tipa fiorito. To je brački vapnenac, a sporadično se pojavljuje dismikrit, sličan »caklenjaku« koji nalazimo na otoku Čiovu, i rapska breča.

b) Kamen pokazuje oštećenja tipična za vapnenice, vezana uz djelovanje agensa klimata i sredine u strogoj zavisnosti od stupnja prirodne defektnosti strukture svakoga pojedinog kamenog bloka. Ta se oštećenja očituju kao: pjeskuljavo osipanje, kavernožnost i ljuskanje (sl. 9, 10, 11, 12). Kao netipični agensi oštećenja kamena utvrđeni su mikroorganizmi, a kao poseban fenomen ustanovljen kemijskom analizom infiltracija crne, praškaste, difuzne tvari iz dima tvornice ferolegura.

Ad. 2. Obavljena su samo preliminarna ispitivanja kretanja vlage u unutrašnjosti katedrale.

Ad. 3. a) Utvrđen je relativno visok postotak kapilarne vlage u donjim zonama zidova, ali je ona i u tim dijelovima kombinirana s kondenznom vlagom.

b) Mnogo ozbiljniji uzrok propadanja kamena kondenzna je vlaga kombinirana s vrlo čudnim strujanjima zraka u unutrašnjosti. Poseban je problem ponašanje kamenih umetaka koji su nastali prilikom restauracije u prošlom stoljeću (1847. do 1860). Većina umetaka ponovo propada. Držimo da su dva moguća uzroka ovog fenomena: veći postotak topivih soli u novougrađenom kamenu i različitost u strukturi novougrađenog kamena koja omogućuje da se dio migracija soli iz starog kamena odigrava putem novijeg umetka. Ali, na tom području tek predstoje opsežnija istraživanja.

Posljedica je opisanih kriptoklimatskih uvjeta otapanje migracija soli prema površini i rekristalizacija na površini. Oštećenja se izražavaju kao ljuskanje i pjeskuljavo osipanje kamena od površine prema unutrašnjosti.

Na vanjskim površinama, osim navedenih oštećenja tipičnih za vapnenice, kao poseban problem spominjemo skramu, naročito na portalima i vijencima (dijelovima do kojih ne dopire prirodno ispiranje).

Ad. 4. Radi utvrđivanja i objašnjenja kemijskog djelovanja soli i agresivnih agenasa u atmosferi prišli smo analizi uzoraka kamena i skrame uzetih u unutrašnjosti

katedrale, na zapadnom portalu i na frizu glava (sa kamenog bloka). Kemijskom analizom utvrđeni su sulfati i kloridi natrija, kalija, kalcija i magnezija u vrlo visokom postotku. Analiza uzoraka skrame, koje ima u naročito velikim naslagama na zapadnom portalu, dala je ove rezultate:

a) Mikropresjek kroz uzorak 1055 pokazuje sloj skrame — kalcificirane taložine elemenata iz kamena i iz atmosfere — te nastavak ljuskavog propadanja kamena ispod nje (sl. 13).

b) Kvalitativne i kvantitativne kemijske analize uzoraka skrame pokazuju da u njoj ima: željeza, mangana, silicija i ugljika (uzročnik: tvornica ferolegura, i danas već normalni postotak zagađenosti atmosfere gradova). Nepotrebno je dokazivati štetnost djelovanja tih elemenata na kamen, ali je možda potrebno naglasiti da oni konstantno iz skrame u nj penetriraju (sl. 14).

Mikrobiološka analiza pokazuje da ima i *aspergillus* i *penicillium* iz roda plijesni.

Zaključimo. Rad koji smo dosad obavili u vezi s problemom zaštite kamena zapravo je pionirski, te se zbog toga čini polagan, isključivo teoretski i strogo laboratorijski. Međutim, ni na trenutak ne smetnimo s uma njegov cilj: *da spomeniku vratimo njegovu materijalnu ravnotežu i punoću estetskog izraza.*

Vidimo, dakle, da se konzervatorska estetika kao posebna kategorija estetike — budući da je svaka konzervacija i određena interpretacija, dakle re-kreacija — i egzaktna nauka prožimaju i u krajnjem cilju stapaju u jedno. I tako povratnom spregom potvrđujemo početnu istinu o prožimanju i jedinstvu materije i duha u umjetničkom djelu. To je najbolji dokaz da smo na pravom putu i daje nam sigurnost da još jednom naglasimo neka principijelna konzervatorska gledišta.

1. Nema velike koristi od povremenih zahvata u spomenik kulture, ma kako bio širok njihov raspon, ako im prethodi dugo razdoblje potpune zapuštenosti.



10. Šibenik, katedrala sv. Jakova: detalj ukrasa sa zapadnog portala.

Zaštita spomenika kulture jest trajna briga i održavanje, ili, kako slikovito reče dr Sneyers: »to je briga dobre domaćice za vlastitu kuću«. A stari su tu brigu shvatili i na svoj način brinuli. Kako smo mogli zaključiti iz arhivskih podataka, sve od posvećenja katedrale pa negdje do biskupa Josipa Fosca (kraj 19. stoljeća) postoji pri Kapitolu katedrale stalni fond i stalni — kako bismo ga danas nazvali — odbor, a u starije vrijeme i botega. Oni se brinu o održavanju. Tako se godine 1797. na zapadnoj strani tambura kupole s ponosom potpisuje Don Domenico Mileta kao »REVISOR DELLA FABRICA«, sigurno u povodu nekoga restauratorskog zahvata. Ispod toga čitamo godinu 1845. i inicijale F. B.

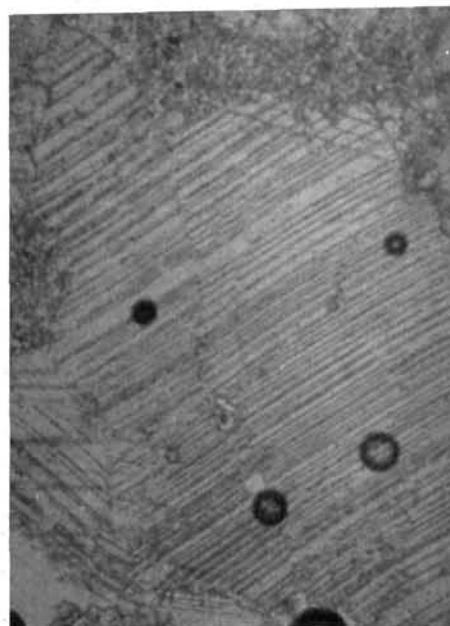
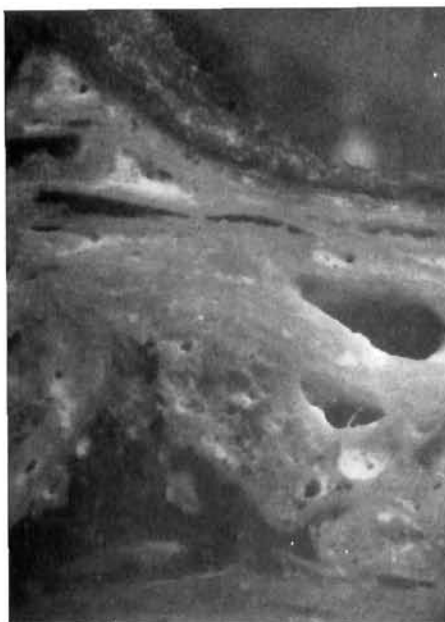
2. Prestanimo brkati povijesno i stihijsko na spomeniku kulture, bilo da je to stihijsko djelo prirode ili ljudskih ruku. Bez jasnih gledišta na tom području ne može biti ni sigurne konzervatorske intervencije.
3. Spomenik kulture na kojemu je poremećena ravnoteža, materijalna ili estetska (a vidimo da se one stapaju), ne može se preko noći vratiti u stanje ravnoteže, nego mu predstoji dug proces rekonvalescencije.
4. Naše egzaktno konzervatorsko znanje neće nikad biti takvo da nam pruži apsolutnu sigurnost pri intervencijama u spomenik kulture, ali u onom času kad se na osnovi činjenica uvjerimo da je šteta, koju možemo eventualno prouzrokovati intervencijom, manja od štete koja će nastati ako spomenik uopće ne diramo — moramo intervenirati.

I, na kraju, naglasimo da zaštita spomenika kulture uz mnoge, premnoge, subjektivne granice ima i neke objektivne. Tvornica ferolegura jednostavno nikad neće imati toliko novca da samoinicijativno postavi filtere na svoje dimnjake, ako ne bude prisiljena da taj novac nađe, a šibenska će zlatna mladež i dalje ispucavati višak energije po nosovima Jurjevih glava, ako se ta energija negdje pametnije ne kanalizira.



11. Šibenik, katedrala sv. Jakova: detalj lunete zapadnog portala

12. Šibenik, katedrala sv. Jakova: detalj, lunete zapadnog portala, makrosnimak sige
13. Šibenik, katedrala sv. Jakova: mikropresjek kroz uzorak kamena sa zapadnog portala
14. Šibenik, katedrala sv. Jakova: mikropresjek kroz uzorak kamena sa zapadnog portala



## RIASSUNTO

## PROBLEMI DI RESTAURO DELLA CATTEDRALE DI SEBENICO

Ljerka Smalagić  
Vinko Štrkalj

L'Istituto della RS d'Croazia per il restauro ha preso in considerazione il problema della cattedrale di Sebenico a partire dal 1972. Le ricerche di conservazione e i lavori ebbero inizio con la richiesta dell'Istituto regionale per la protezione dei monumenti culturali a Spalato di proteggere le teste di Giorgio Dalmata sulle assidi della cattedrale. Il problema dell'intervento ha posto anche un altro quesito, quello della diagnosi, e la diagnosi del dettaglio portava necessariamente a quella dell'insieme. Così ci siamo incontrati con il problema della pietra in quanto materia e in quanto materiale di costruzione nelle condizioni micro- e macroclimatiche. Concretamente: si tratta di un determinato composto fisico-chimico (calcare di determinata specie, breccia d'Arbe, marmo, ecc.) che è impiegato e condizionato (problema di costruzione) in un determinato modo, esposto a diversi condizionamenti climatici (del micro- e macroclima) e a diversi condizionamenti chimici dal di fuori (l'aria inquinata) che determinano diversi processi nel materiale stesso. Per questo motivo anche i lavori di ricerca sulla cattedrale di Sebenico si sono svolti seguendo tale logica:

1. constatazione della specie di pietra e descrizione macroscopica della lesione;
2. elaborazione della documentazione architettonica mediante il metodo fotogrammetrico per ottenere i dati elementari sull'impianto come costruzione di pietra;
3. ricerche del micro- e macroclima;
4. analisi di laboratorio dei campioni.

## Risultati:

Ad 1. L'esame dettagliato del portale occidentale e del fregio delle teste, l'esame macroscopico di altre parti della cattedrale dal di dentro e dal di fuori fino all'altezza raggiungibile senza l'impiego di armature, e l'analisi mineralogico-petrografica dei campioni dimostrano:

- a) che la pietra sulla cattedrale di Sebenico è prevalentemente di tipo unito, e nella minor parte di tipo fiorito. Questa specie di calcare è vicina alla pietra che si coglie nelle cave dell'isola di Brazza, mentre sporadicamente vi si può trovare la specie «dismikrit», simile per il suo aspetto alla «pietra smaltata» riscontrabile sull'isola di Bua, ed inoltre la breccia d'Arbe.
- b) La pietra presenta lesioni tipiche per i calcari, determinate dall'influsso degli agenti climatici e ambientali strettamente legati al grado delle lesioni naturali di struttura di ogni blocco di pietra in particolare. Queste lesioni si rivelano in qualità di erosione sabbiosa, abrasione e cavernosità. Come agenti specifici atipici sulle lesioni della pietra sono stati constatati i microorganismi come fenomeno specifico: l'infiltrazione della sostanza polverosa diffusa marrone-nera proveniente dalla fabbrica di ferroleghie.

Ad 2. Una delle conclusioni molto importanti alla quale siamo pervenuti grazie alla precisa documentazione architettonica è la presenza del problema statico, specialmente nella zona sotto la cupola.

Ad 3 a) Sono state eseguite soltanto le ricerche preliminari sulla circolazione dell'umidità capillare nelle zone inferiori dei muri in una percentuale relativamente alta, ma anche essa è in quelle parti abbinata all'umidità condensa.

b) Una delle cause maggiori del deperimento della pietra è l'umidità condensa abbinata alle correnti d'aria molto strane all'interno della cattedrale. Il problema particolare è il comportamento degli incisi di pietra che datano dal restauro eseguito nel secolo scorso (1847—60). Recentemente tutti gli incisi stanno di nuovo deperendo. Riteniamo che ci sono due possibili cause di tale fenomeno: la maggior percentuale di sali fondenti nella pietra incisa e la diversità di struttura

di tale pietra che permette che una parte di migrazione del sale dalla pietra antica si verifichi attraverso l'inciso più recente. Ma in questo campo hanno da svolgersi ancora studi più dettagliati.

La conseguenza di suddescritte condizioni criptoclimatiche è la fusione, migrazione dei sali verso la superficie e la recristallizzazione sulla superficie. I danneggiamenti si rivelano in qualità di abrasione e erosione sabbiosa della pietra dalla superficie verso l'interno. Sulla superficie esterna, oltre alle lesioni tipiche provocate ai calcari, menzioniamo come problema specifico la presenza della pellicola, specialmente sui portali e ghirlande (parti fino alle quali non arriva lo sciacquamento naturale dell'acqua).

Ad 4. Per stabilire e spiegare l'azione chimica dei sali e agenti aggressivi nell'aria abbiamo iniziato l'analisi dei campioni della pietra e della pellicola, prese dall'interno della cattedrale, dal portale occidentale e dal fregio delle teste. Sono state eseguite le analisi chimiche di 38 campioni di pietra con lo scopo di stabilire il contenuto qualitativo e quantitativo del sale. Sono stati verificati i solfati ed i cloridi di sodio, potassio, calcio e magnesio. L'analisi quantitativa ha dimostrato le tesi suddette. Ad esempio, l'inciso nel seggio della parte sinistra del coro dimostra la percentuale del solfato del 13%. Detto chimicamente, la pietra calcarea, che per la sua composizione è il carbonato di calcio, è stata quasi completamente trasformata in solfato di calcio, cioè gesso.

L'analisi dei campioni delle pellicole ha dato i seguenti risultati:

a) la microsezione attraverso il campione 1055 dimostra lo stato delle pellicole — sedimento calcificato degli elementi dalla pietra e dall'atmosfera — di spessore fino a 2,5 mm, ed il proseguimento delle lesioni abrasive della pietra sottostante.

b) L'analisi chimica qualitativa e quantitativa dei campioni di pellicola dimostrano la presenza di ferro, manganese, silicio e carbonio (prodotti dalla fabbrica di ferroleghie, e oggi la già normale percentuale di inquinamento dell'aria nelle città). E superfluo dimostrare il danno provocato da tali elementi sulla pietra, ma è forse necessario mettere in evidenza il fatto che essi penetrano ininterrottamente della pellicola. L'analisi microbiologica dimostra la presenza di *aspergillus* e *penicillium* dal genere delle muffe.

## CONCLUSIONE:

Vorremmo sottolineare che il lavoro sulla problematica della pietra che abbiamo svolto finora è in sostanza una ricerca pionieristica e può, per tale motivo, sembrare lento, esclusivamente teoretico e solamente di laboratorio. Però, in ogni momento teniamo presente lo scopo del lavoro: restituire al monumento il suo equilibrio materiale e la pienezza dell'espressione estetica. Con questo scopo abbiamo già nel 1972 eseguito le pulizie di prova, che però non ci hanno soddisfatto né dal punto di vista tecnologico, né da quello estetico. Cercando inoltre un metodo più ottimale di pulizia come mezzo di protezione abbiamo scoperto il metodo Mora. Dopo la verifica di laboratorio della sua azione chimica e dei risultati della pulizia di prova sull'edificio, siamo convinti che questo è il metodo che oggi si avvicina di più allo scopo prestabilito. Faremmo con ciò, d'accordo, soltanto il primo ma essenziale passo sulla via di una più duratura preoccupazione per la protezione del monumento che, speriamo, dovrebbe seguire dopo un lungo periodo di letargo.