

## ITALIA - FRANCIA DUE SISTEMI INNOVATIVI NELLA PROTEZIONE DELLA PIETRA CALCAREA A CONFRONTO

Tommaso Sensini, da "Il Mercante d'Arte"

Si è concluso a Parigi, nel giugno 2001, il progetto Best Art, iniziativa comunitaria del programma Adapt 2 sostenuto dall'impresa Quelin, la Direzione per la Cultura della Regione Ile-de-France ed il Fondo Sociale Europeo con il partneriato della FSF di Arezzo, che aveva come fine l'individuazione, attraverso il confronto teorico e pratico tra operatori di diversi paesi europei, delle migliori tecniche per il restauro e la manutenzione del materiale lapideo nell'architettura monumentale.

L'iniziativa, che si è svolta dal 1997 al 2001, si è sviluppata in una serie di incontri e visite, in Francia ed Italia, e con l'allestimento del cantiere scuola che ha avuto per oggetto la facciata e l'abside di Notre Dame a Parigi dove sono state applicate e confrontate in particolare tecniche di fotogrammetria, taglio della pietra, pulitura laser e biomineralizzazione.

La società FSF Formazione Senza Frontiere di Arezzo, presieduta dall'Arch. Riccardo Stolzuoli, è stata quella che ha rappresentato l'Italia per la parte transnazionale del progetto ed in tal senso, oltre ad organizzare gli incontri in Italia con i partner francesi, ha coordinato la presenza costante di professionisti e tecnici italiani sul cantiere parigino.

Tra gli altri hanno partecipato ai vari momenti dell'iniziativa, l'arch. Carla Corsi della Soprintendenza di Arezzo, che ha puntualizzato e difeso, in un vivace dibattito, le sostanziali differenze tra la metodologia della cosiddetta scuola italiana del restauro, contraddistinta dal rispetto della materia, dell'idea originale e, come definito da Cesare Brandi nella sua "Teoria del Restauro", del "tempo vita" e quella che si rifà alla filosofia francese, sostenitrice invece della sostituzione, del rifacimento e finanche della reinterpretazione in piena coerenza, appena aggiornata, con il pensiero ottocentesco di Viollet le Duc.

Inoltre tecnici dello Studio TRe di Arezzo hanno partecipato al lavoro di pulitura delle sculture lapidee e di parti policrome sulla cattedrale parigina, sul palazzo dei duchi a Digione, e nella corte interna del Castello di Ancy-le-Franc, mentre lo scalpellino casentino Carletti ha scolpito alcuni elementi in pietra, poi ricollocati sull'abside della cattedrale, il tutto nel quadro dello scambio tecnico metodologico tra "sistemi" e "pensieri" del restauro di scuola italiana e quello francese.

In questa ottica si è svolta anche l'ultima esperienza, dal 4 al 10 giugno, che ha visto la presentazione, applicazione e confronto tra due sistemi innovativi di trattamento protettivo della pietra calcarea.

Il sistema promosso dai francesi è biologico, chiamato *Biomineralizzazione*, elaborato dai ricercatori dell'Università Curie di Parigi mentre quello italiano è chimico chiamato *Ossalato di Calcio Artificiale* messo a punto dal prof. Mauro Matteini dell'Opificio delle Pietre Dure di Firenze.

I ricercatori Parigini, da circa dieci anni studiano i batteri carbonatogeni e la possibilità di sfruttarne le caratteristiche applicandole al restauro del materiale lapideo; il materiale prodotto dai batteri, chiamato dai francesi "calcine", forma una pellicola superficiale che va a ricostituire la patina naturale del calcare degradato dal tempo.

Il principio è semplice: è noto che durante le ere di formazione della Terra molte delle rocce calcaree si siano formate per stratificazione di carbonato di calcio prodotto dal metabolismo di batteri e altri microrganismi o anche per opera di organismi maggiori, pensiamo alle Dolomiti, che sono il risultato della sedimentazione ed estrusione di antiche barriere coralline, formatesi a loro volta dall'esoscheletro di animali marini.

Questo ha condotto gli scienziati francesi, anche in seguito ad attente verifiche su specifici ceppi rinvenuti in alcuni anfratti di particolari rocce reperite in Groenlandia, a considerare la possibilità di sfruttare questa capacità dei batteri nel campo del restauro del materiale lapideo ed in particolare quello a matrice calcarea.

Un sistema, il cui brevetto è detenuto dalla società Calcite Bioconcept, molto semplice nella applicazione: si "irrorà" la superficie da trattare con una miscela di batteri, del tipo *Bacillus Cereus* e un liquido nutritivo, si continua ad alimentare questa colonia e in pochi giorni i batteri, per via del loro metabolismo, cominciano a produrre Carbonato di Calcio in forma cristallina, lo stesso costituente della pietra calcarea dove sono stati immessi, realizzando una pellicola che ha esattamente la stessa costituzione chimica della pietra che viene rivestita nella misura voluta ricostituendo la parte che si è dissolta e degradata.

Il metodo proposto dagli italiani è invece di tipo chimico e tende a riprodurre una patina passivante, e quindi protettiva, sulla superficie lapidea allo stesso modo delle naturali patine ad ossalato che si formano su talune pietre calcaree e che, di fatto, le preservano.

Gli studi sull'applicabilità del metodo, che si fonda su un trattamento con *Ossalato di Ammonio*, si sviluppano da oltre una decina di anni presso il Laboratorio Scientifico dell'Opificio delle Pietre Dure di Firenze, in seguito all'osservazione e lo studio della genesi e delle caratteristiche delle patine ad ossalato che si formano spontaneamente nel corso dei secoli sulla superficie delle pietre e di molti altri supporti, ed ha condotto alla messa a punto di questa metodica, che consente di formare artificialmente ed in tempi brevissimi sulla superficie dei manufatti calcarei, ossalato di calcio con finalità protettive.

L'ossalato di calcio, infatti, è una sostanza che possiede elevatissima resistenza all'esterno, anche in presenza di atmosfere acide e che pertanto si presta ottimamente ad esplicare funzioni protettive nei confronti dei manufatti calcarei quali statue di marmo, facciate in pietra calcarea e dipinti murali.

Il procedimento con Ossalato di Ammonio, molto semplice ed economico nella sua applicazione pratica, si fonda su una trasformazione moderata e controllata in ossalato di calcio del carbonato di calcio costitutivo dei manufatti presente in superficie. L'Ossalato di Calcio è insolubile in acqua e mantiene tale insolubilità anche in soluzioni con pH fortemente acidi.

L'acido-resistenza protegge le pietre o le pitture dall'aggressione di piogge e condense acide, di fatto impedendo la dissoluzione del carbonato di calcio e la sua successiva trasformazione in solfato.

In quanto sostanza minerale, l'ossalato di calcio possiede caratteristiche idrofile del tutto simili a quelle dei supporti lapidei trattati, rispettandone quindi le proprietà chimico fisiche, in particolare non alterando i valori di permeabilità all'acqua e sfavorendo, a differenza dei trattamenti protettivi che si fondano su polimeri, il fissaggio del particolato atmosferico di natura grassa (idrocarburi, sostanze semicombuste, ecc.).

Queste due caratteristiche limitano in modo decisivo sia la corrosione acida della pietra sia la formazione delle patine grigiastre di sporco particellare e non è azzardato affermare che può ridurre di molto l'insorgenza della "crosta nera"..

I due sistemi sono stati messi a confronto nell'ultimo incontro avvenuto i primi di giugno a Parigi a Notre Dame, presentato da Isetta Tosini, biologa e Fabrizio Bandini restauratore entrambi dell'Opificio delle Pietre Dure e Tommaso Sensini, che ve ne riferisce, in rappresentanza della FSF.

Per ciascuno sono stati individuati pregi e difetti che saranno ampiamente descritti su un "libro bianco", che raccoglierà le esperienze dell'intero progetto e che è volto ad individuare le più innovative e migliori tecniche europee sul restauro del materiale lapideo dell'architettura monumentale, strumento destinato a professionisti e tecnici del restauro e della conservazione, e che è l'obiettivo precipuo del progetto Best Art.