

Paolo Reggiani

METODOLOGIE APPLICATE AL RESTAURO DI VEGETALI FOSSILI  
PROVENIENTI DAL TERRITORIO DI BOLCA  
CONSERVATI AL MUSEO DI STORIA NATURALE DI VENEZIA

**Riassunto.** Presso il Museo di Storia Naturale di Venezia sono conservati diversi vegetali fossili della Collezione Massalongo, provenienti per lo più dal monte Vegroni, nel territorio di Bolca, oggi esposti nelle nuove sale di paleontologia. Negli ultimi cinque anni questi reperti sono stati oggetto di interventi di restauro conservativo. La complessa preparazione originale dei reperti, eseguita con metodologie e materiali oggi ritenuti inadeguati, non ha permesso una loro buona conservazione. I resti vegetali sono stati fatti aderire a lastre litiche utilizzando del gesso, con il quale poi sono state ricostruite le parti mancanti; sulla superficie è stato infine cosparso uno stucco, lasciando scoperte solo le parti fossili. Molti dei preparati presentavano zone di distacco del gesso dalla lastra litica dorsale, fessurazioni e delaminazione dello stucco superficiale. È stato quindi necessario eseguire un accurato consolidamento del gesso, dello stucco e dei resti fossili con Paraloid B72 sciolto in acetato di butile, mentre nelle fessure beanti sono state iniettate resine acriliche addensate con silice. Il reperto MSNVE-20114, di notevoli dimensioni e particolarmente deteriorato, è stato avvolto dorsalmente e lateralmente in una “camicia” di vetroresina rinforzata con barre metalliche.

**Summary.** *Techniques applied to the restoration of plant fossils from Bolca area (Italy) kept at the Museum of Natural History of Venice.*

The Museum of Natural History of Venice hold several plant fossils of the Massalongo's Collection. Mostly mined from the Vegroni Mt. (Bolca, Verona, Italy), they are now exhibited in the new paleontology section of the Museum. In the last 5 years, these fossils underwent several conservative restoration treatments. The original preparation of the finds, made with materials and methods that are considered inadequate today, did not allowed their preservation in a good condition. In fact, fossil plants were attached to stone slabs with chalk, which was also used to fill gaps in the slab, then plaster was strewed on the top surface, leaving uncovered only the fossil remains. Many specimens showed detachment of chalk from the back slab, cracks and delamination of the plaster. Therefore, it became necessary to consolidate the chalk, the plaster and the entire fossil with Paraloid B72 in a solution of butyl acetate. Then, acrylic resins were injected to fill the cracks. The fossil MSNVE-20114, due to its very large size and bad conservation condition, was also wrapped up dorsally and laterally in a fiberglass jacket reinforced with metal bars.

**Keywords:** conservative restoration, fossil plants, Bolca.

## INTRODUZIONE

Nell'area di Bolca, nei monti Lessini, si trovano diversi giacimenti fossiliferi. La prima segnalazione di questi giacimenti si deve al medico senese Andrea Mattioli, che in una pubblicazione del 1552 descrive le grandi lastre che si aprivano lasciando scorgere i fossili, ma il primo a interessarsi di questi fu Girolamo Fracastoro, nel 1517. Una più approfondita descrizione di questi reperti è data successivamente da Simeone Majoli, che nel 1597 indica nell'azione dei vulcani la possibile causa del ritrovamento di ittioliti così lontani dal mare. Le eruzioni infatti avrebbero scaraventato i pesci fino a Bolca, come in altre località (LAZZARI, 2002). Abramo Massalongo è uno dei primi naturalisti che si è occupato dello studio dei vegetali di Bolca, provenienti principalmente dall'area compresa fra il monte Vegroni e il monte Postale, identificando molte nuove specie e generi (MASSALONGO, 1850). Questo

naturalista, che si occupò in maniera particolare dello studio di flora fossile, scriveva: “Del maggiore, anzi del massimo interesse sopra tutto, per arrivare alla conoscenza di una pianta fossile, è di bene fissare la sua derivazione, vale a dire di stabilire con precisione l’Epoca geologica, la natura della roccia, e le condizioni geognostiche, oritognostiche, e topografiche dello strato nel quale si annida, perché spesso questi fatti ci servono di guida a rilevare quelle alterazioni che quasi sempre accompagnano le petrificazioni” (MASSALONGO & SCARABELLI GOMMI, 1859). Le prime immagini di vegetali fossili pubblicate sono quelle dello svizzero Johann Jacob Scheuchzer, nel suo *Herbarium diluvianum collectum* del 1709 (SORBINI, 1972).

Presso il Museo di Storia Naturale di Venezia si trova una importante collezione di fossili vegetali provenienti per lo più dal monte Vegroni e dal monte Spilecco, località tradizionalmente comprese nel territorio di Bolca. Questa collezione è costituita principalmente da una parte della raccolta di Abramo Massalongo; i reperti presentano ancora i cartellini originali applicati sulla loro superficie, che riportano i seguenti taxon: *Typhaeloupum*, *Magnoliophita*, *Fracastoria*, *Phoenicites*, *Hemiphoenicites*, *Latanites*, *Cylindrites*, *Flabellaria*. Negli ultimi cinque anni 23 di questi reperti sono stati oggetto di interventi conservativi e sono stati predisposti per l’esposizione nelle nuove sale del Museo. Interventi di restauro conservativo sono stati eseguiti anche su due preparati del Museo delle Scienze di Brescia.

#### METODI STORICI DI PREPARAZIONE

I reperti trattati si possono suddividere in due categorie: quelli costituiti da resti vegetali su calcari e quelli su vulcaniti. Questi ultimi hanno generalmente subito i maggiori danni.

I fossili su calcari si presentano spesso composti da vari frammenti assemblati fra di loro con colle e stucchi, mentre la struttura dei reperti su vulcaniti è più complessa. Questi reperti, costituiti da resti carboniosi inglobati in vulcaniti, sono stati ancorati a lastre litiche tramite uno spesso strato di gesso, all’interno del quale si trovano spesso frammenti di mattone (fig. 1a). Tutto attorno alle parti fossili sono poi state sistemate piccole lastre di roccia, sempre immerse nello strato di gesso, e sono state chiuse le fessure tra la roccia e il fossile utilizzando uno stucco più tenace e duro del solfato di calcio biidrato. Infine è stato steso uno strato omogeneo di stucco su tutta la superficie, lasciando scoperte solo le parti fossili vegetali. Altre volte sono stati stuccati solo gli spazi fra i frammenti litici, lasciando la parte centrale di questi scoperta. I frammenti vegetali mancanti sono stati poi ricostruiti con gesso dipinto di colore nero. In alcuni casi i preparati si trovano contenuti in una cassa di legno.

Nel reperto di notevoli dimensioni MSNVE-20114 le parti fossili sono state ancorate tramite gesso a una base composta da tre lastre litiche separate e di diversa natura, il tutto poi è stato ancorato a una cassa di legno (fig. 1b). In questo reperto sono presenti, parzialmente immerse nel gesso, delle zanche in ferro sistemate verosimilmente per dare maggior solidità alla struttura. Il metodo utilizzato per la preparazione ha reso particolarmente instabile e fragile il preparato, che si presentava infatti fratturato in più parti.



Fig. 1. Condizioni del reperto MSNVE-20114 prima del restauro. a: parti fratturate e staccate; b: il reperto contenuto nella cassa originale in legno.

#### INTERVENTI ESEGUITI E MATERIALI UTILIZZATI

Lastre litiche di varia natura formano la base su cui poggiano i fossili, per lo più fronde di palma, ancorati semplicemente con uno strato di gesso, che con il tempo tende a staccarsi. In alcuni preparati si nota un’ampia superficie di distacco fra la lastra litica e il gesso che ingloba il fossile. Il clima particolarmente umido e i notevoli sbalzi di temperatura hanno contribuito in maniera determinante al degrado dei preparati, alterando soprattutto le parti in gesso e metalliche. I diversi coefficienti di dilatazione termica dei materiali e l’ossidazione degli elementi in ferro presenti in alcuni preparati sono tra le cause che hanno portato alle fessurazioni presenti.

Sui reperti in lamine calcaree è risultato sufficiente eseguire un consolidamento con Paraloid B72, versato con contagocce sulla superficie, per evitare il distacco del sottile e fragile strato carbonioso dal substrato calcareo. I reperti vegetali inglobati in vulcaniti, che presentavano delaminazione e numerose fratture beanti, sono stati consolidati con iniezioni in profondità di Paraloid B72 particolarmente denso. Tutti i reperti hanno subito una imbibizione superficiale con questa resina acrilica sciolta in acetato di butile. Questo prodotto, tra i più usati nella preparazione di fossili, è stato scelto per la sua eccellente stabilità e resistenza nel tempo (HORIE, 1987; KEENE, 1987; SHETON & CHANEY, 1994).

È stato scelto di utilizzare come solvente l’acetato di butile e non l’acetone perché questo ultimo tende a “gonfiare” leggermente le vulcaniti, portando a volte al distacco dei resti carboniosi prima che la resina acrilica agisca compattando il materiale. L’imbibizione risulta inoltre più agevole ed efficace perché questo solvente è meno volatile dell’acetone e permet-

te quindi una penetrazione più profonda della resina acrilica disciolta, diluita al 6%. L'acetato di butile viene utilizzato, generalmente miscelato con altri solventi, anche nella pulizia di opere policrome (CREMONESI, 2004).

Per la chiusura delle fessure beanti che interessavano sia le parti fossili che i materiali inglobanti è stato messo a punto uno stucco composto da Paraloid B72 e silice micronizzata, con tracce di catramina nel caso si sia reso necessario intervenire su parti scure. Per diluirlo e renderlo della densità ottimale, richiesta dalle operazioni descritte, si è scelto l'acetone che permette un'adesione più rapida al supporto e garantisce una maggiore tixotropia. Rispetto ad altri materiali, quali ad esempio il carbonato di calcio, l'utilizzo di silice micronizzata presenta il vantaggio di ottenere uno stucco più leggero, che rimane relativamente più elastico e facilmente reversibile. Questo stucco, applicato tramite piccole spatole in acciaio, è stato impiegato anche per ricostruire parti mancanti piuttosto estese, assemblare frammenti staccati e rimpiazzare alcune parti di stucco superficiale che si era sollevato o staccato. Nelle lastre che presentavano parti fossili appena appoggiate si è reso necessario consolidare e rincollare ogni singolo pezzo.

Successivamente agli interventi di consolidamento e reintegro si è proceduto alla pigmentazione delle parti integrate utilizzando colori a base chimica. I colori utilizzati sono a olio e contengono polveri in prevalenza di origine minerale mescolati a trementina.

L'esclusione di prodotti a base d'acqua o che contengono basse percentuali di acqua è dovuta alla necessità di evitare l'innescò di processi di ossidazione dei minerali ferrosi presenti nei reperti fossili; tutti i composti utilizzati, a parte i pigmenti, sono a base di Paraloid B72 e quindi stabili e reversibili.

Nel reperto MSNVE-20114, alto 241 cm e largo 90 cm, fratturato in molti punti e con alcune ampie porzioni staccate, è stato necessario togliere la cassa di contenimento in legno (fig. 2a) e costruire una "scatola" in vetroresina per avvolgerlo dorsalmente e lateralmente, rinforzata da due barre metalliche. Questa soluzione ha permesso di tenere assieme le varie porzioni fossili staccate e adagiate su tre lastre litiche separate fra di loro (fig. 2b). Per procedere con questo restauro, particolarmente complesso, si è provveduto al capovolgimento del preparato, protetto da una cassa in legno riempita con poliuretano espanso, sul quale si sono adagiate le parti fossili protette da nylon. Anche le altre lastre sono state rinforzate dorsalmente con uno strato di vetroresina per poter essere agevolmente esposte, in posizione verticale, nelle nuove sale di paleontologia del Museo (fig. 3). Un lavoro analogo è stato eseguito su due lastre fossili conservate presso il Museo delle Scienze di Brescia.

## CONCLUSIONI

Questi fossili vegetali, preparati per lo più nell'Ottocento con i materiali più disparati, da operatori che avevano come unico scopo la loro vendita, hanno subito nel corso del tempo un deterioramento imputabile alle modalità di preparazione e alla precaria stabilità dei materiali utilizzati.



Fig. 2. Il reperto MSNVE-20114 durante le operazioni di restauro. a: asportazione della cassa in legno; b: parte posteriore del reperto.



Fig. 3. I vegetali fossili di Bolca nelle sale espositive del Museo di Storia Naturale di Venezia

Per cercare di salvaguardarne l'integrità e poterli esporre, sono stati analizzati i materiali originali per poter scegliere i prodotti più adeguati al loro restauro conservativo. Si è scelto inoltre di lasciare il più possibile inalterata la preparazione storica originale, limitando gli interventi allo stretto necessario. È stato notato che alcuni frammenti vegetali non si trovano in connessione anatomica e gli spazi mancanti sono stati integrati con gesso dipinto. Per questo motivo ci siamo posti il dubbio che alcuni di questi preparati possano essere stati realizzati con esemplari diversi. Per una ottimale conservazione, oltre ai trattamenti descritti nel presente articolo, è importante che nell'ambiente dove sono alloggiati questi fossili sia mantenuta una umidità relativa non elevata e siano limitati gli sbalzi di temperatura. La conservazione in un ambiente idoneo consente anche di prevenire l'alterazione dei solfuri di ferro, spesso presenti nei fossili, che può portare alla perdita delle parti interessate dal processo.

#### RINGRAZIAMENTI

Ringrazio Valentina Carrer, Elena Ghezzi e Raffaella Trabucco per aver contribuito alla riuscita di questo lavoro. Sono grato inoltre a Stefano Armiraglio, Mauro Bon, Luca Mizzan, Enrico Ratti e Paolo Schirolli per aver in vario modo reso possibili gli interventi descritti.

#### Bibliografia

CREMONESI P., 2004. L'uso dei solventi organici nella pulizia di opere policrome. *Ed. Il Prato*, 167 pp.

HORIE C.V., 1987. Materials for Conservation. Organic consolidants, adhesives and coating. *Ed. Butterworth Heinemann*, London, 144 pp.

KEENE S., 1987. Some adhesives and consolidants used in conservation. *The Geological Curator*, 1 (1986): 421-425.

LAZZARI C., 2002. Le Scienze della Terra nel Veneto dalle origini ai giorni nostri. *Lavori Società Veneziana di Scienze Naturali*, suppl. al vol. 26, 171 pp.

MASSALONGO A., 1850. Schizzo geognostico sulla valle del Progno o torrente d'Illasi con un saggio sopra la flora primordiale del M. Bolca: studii. *Antonelli Edizioni*, Verona, 77 pp.

MASSALONGO A., SCARABELLI GOMMI F., 1859. Studi sulla flora fossile e geologia stratigrafica del senigalliese. *Ed. Tipografia d'Ignazio Galeati e figlio*, 504 pp., 45 tavv.

SHETON S.Y., CHANEY D.S., 1994. An evaluation of adhesives and consolidants recommended for fossil vertebrates. In: Leiggi P., May P. (eds.), *Vertebrate Paleontological Techniques*, Volume I, *Cambridge University Press*: 35-43.

SORBINI L., 1972. I fossili di Bolca. *Edizioni Corev*, Verona, 133 pp.

#### Indirizzo dell'autore:

Paolo Reggiani - Museo di Storia Naturale di Venezia, Santa Croce 1730, I-30135 Venezia, Italia;  
paleostudy@libero.it