



RESTAURO OPERE D'ARTE

Spett.le

Ministero per i Beni e le Attività Culturali
Direzione Generale Musei
Polo Museale della Lombardia

c.a.

Dott.ssa Maria Giuseppina Ruggiero

Oggetto: CAPO DI PONTE (BS). Parco Nazionale delle Incisioni Rupestri.
Interventi conservativi sulla Roccia 2. CIG: ZB628E2040

RELAZIONE DI RESTAURO FINE INTERVENTO

IDENTIFICATIVO in IRWEB: BS.CAPODIPONTE.NAQUANE.02

MISURE: lunghezza orizzontale asse maggiore 22,50 m; larghezza asse maggiore 16,50 m

MATERIALE: arenaria - Verrucano Lombardo

PERIODO INTERVENTO: Luglio-Novembre 2019

La Roccia 2 è ubicata nel centro del Parco lungo il percorso di visita e costituisce la naturale prosecuzione verso Nord della Roccia 1 o "Grande Roccia".

La suddetta roccia 2 presenta una forma geometrica irregolare e di non semplice definizione; come ampiezze massime essa si estende per 22,5 m lungo l'asse stradale e si sviluppa verso monte per una larghezza di 16,5 m rispetto il piano stradale. La roccia ha uno sviluppo complessivo di 235,75 mq ed una parte di essa presenta un "Pavimento Glaciale", superficie levigata ottenuta dall'erosione dei ghiacciai in fase di ritiro, esteso per circa 147,25 mq dove si rilevano, oltre alle consuete striature glaciali, numerose incisioni con figure antropomorfe, uccelli acquatici, edifici, motivi geometrici, cerchi e coppelle. La restante superficie di 88,50 mq, posta principalmente a monte, presenta interfacce di spacco irregolari e prive di alcuna incisione.



Stato di conservazione

La roccia si presenta ricoperta da patina biologica scura, costituita principalmente da ciano batteri e da una presenza di almeno tre specie licheniche; di questi la prima è di colore chiaro tendente al grigio con una conformazione crostosa e adesione al substrato particolarmente tenace¹, di dimensione variabile da grande a puntiforme e localizzata principalmente nella zona a monte al confine con il terreno ove la roccia si presenta con faccia a spacco e parzialmente ombreggiata dalle piante; la seconda di colore giallo intenso con una conformazione fogliosa caratterizzata da un'elevata propagazione e crescita, scarsa superficie di contatto e aderenza al substrato probabilmente favorite dalla copertura degli alberi sulla parte sommitale della roccia². La terza presenta caratteristiche molto simili alla seconda ma di colorazione verde molto acceso e brillante, quando bagnati, e caratterizzata da piccoli talli sparsi sulla superficie frutto di una propagazione intensa e di recente formazione³.



Foto generale della biodiversità presente sulla Roccia 2



Foto particolare della presenza lichenica sulla Roccia 2

Numerose sono le lesioni sia di ampie che ridotte dimensioni che solcano l'intera superficie nelle quali si sono insediati i muschi presenti con dimensioni anche rilevanti e principalmente nelle aree limitrofe al confine superiore, in corrispondenza delle scabrosità della pietra e con particolare diffusione sulle superfici ove la pietra è a spacco⁴. Nelle fratture più ampie, di cui la principale corre centralmente con andamento da SE-NW, oltre ai muschi vi sono diffuse crescite di erba legate alla presenza di terra sedimentata nel tempo a causa del continuo ruscellamento dell'acqua da monte; allo stesso modo in zona centrale del lato sinistro vi è un accumulo di terra, probabilmente depositatosi all'interno di un "bacino glaciale", da cui emerge, oltre a erba di ogni genere, anche rovi e felci.

¹"*Circinaria caesiocinerea* (Malbr.) A. Nordin, Savić&Tibell".

²"*Candelaria concolor* (Dicks.) Stein e Physciasp. pl."

³"*Xanthoparmelia* sp. pl."

⁴ molto probabilmente perché l'irregolarità della superficie gli consente un maggior aggrappo oltre alla maggior presenza di substrato di deposito favorevole che non trovano sulla zona levigata dove acqua tende a scorrere senza ristagnare.

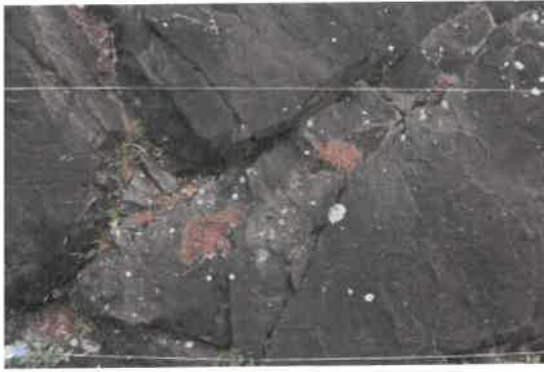


Foto particolare delle lesioni che si ramificano e dei frammenti presenti nella Roccia 2



Foto particolare della lesione principale con andamento SE-NW

Vi sono numerose striature scure e compatte probabilmente legate dal continuo percolamento di acqua e conseguente deposito di bio-film, così come evidente risulta essere la presenza di ristagno all'interno dei bacini glaciali presenti principalmente nella zona inferiore dell'affioramento.

A livello materico la Roccia non presenta fenomeni di decoesione presentandosi compatta e poco friabile anche se vi sono numerosi fenomeni di scagliature più o meno mobili principalmente in corrispondenza delle lesioni più grandi e delle aree dove la roccia si presenta discontinua e irregolare.



Foto particolare delle striature scure causate dal percolamento di acqua



Foto particolare del fenomeno di scagliatura

Intervento di restauro

A seguito di una prima documentazione fotografica che ha rilevato lo stato di fatto su tutta la superficie oggetto dell'intervento e la rimozione delle foglie cadute dalle piante circostante si sono predisposti dei campioni di devitalizzazione e rimozione della patina biologica al fine di determinare l'effettiva metodologia di intervento.

Considerando l'estensione della superficie, la sua irregolarità unita ai numerosi sottosquadri e alla necessità di non eccedere con l'impiego di prodotti biocidi in accordo con il gruppo scientifico si sono testati alcuni sistemi che potessero dare un risultato idoneo senza l'impiego di polpa di cellulosa come supportante.

Tali campioni sono stati eseguiti in punti della Roccia 2, al fine di avere una casistica più ampia, con applicazione di BIOTIN-T⁵ al 3% in acqua demineralizzata supportata da un telo in feltro compatto⁶; grazie alla collaborazione con l'affiancamento del Prof. *Sergio Favero Longo* del DBIOS UniTO, Unità di Lichenologia, è stato possibile verificare e convalidare strumentalmente i risultati ottenuti valutandoli conformi a quanto previsto in fase progettuale.



Foto particolare durante l'applicazione del telo in feltro imbevuto di biocida



Foto particolare di un campione di trattamento e pulitura per la verifica di vitalità dopo il trattamento

Si è potuto pertanto procedere con la devitalizzazione dei bio-deteriogeni presenti sull'intera superficie della Roccia dividendo la stessa per porzioni atte a dare il tempo di applicazione e rimozione degli impacchi nei tempi previsti; si è pertanto suddivisa la superficie per macro aree delimitate da fratture o andamento delle striature glaciali al fine di non mettere in evidenza eventuali attacchi tra una porzione e l'altra. Ogni porzione è stata spolverata, ampiamente bagnata con acqua e il telo veniva adagiato alla roccia precedentemente trattata spruzzando biocida (BIOTIN-T al 3% in acqua demineralizzata). In questa fase era molto importante l'applicazione del tessuto a contatto con la roccia. Infatti, il telo veniva fatto aderire alla superficie da trattare eliminando le bolle d'aria che si formavano, al fine di permettere un corretto contatto tra il biocida e la roccia. Durante i lavori, a causa dell'innalzamento dell'irraggiamento solare e del vento che tendevano ad asciugare anzi tempo il substrato si è deciso di applicare uno strato di geo-tessile imbevuto di biocida sotto allo strato di feltro in modo da incrementare il potere bagnante.

Trascorse le quattro ore previste sono stati tolti i teli e le patine che inizialmente apparivano di color nerastro hanno acquisito una tonalità bruno rossastra indice dell'azione del biocida che ha espletato la sua funzione. Le aree devitalizzate sono poi state pulite, per rimuovere la patina biologica, massaggiando la superficie con

⁵BIOTIN-T, Biocida ad ampio spettro; **Principio attivo:** OIT e Sali di Ammonio Quaternario; **Aspetto:** liquido da incolore a giallo; **Densità:** 0,94 kg/l a 20°C; **pH:** 5 - 9 (soluzione al 2%)

⁶Feltro in fibre di sintesi miscela poliestere/polipropilene meccanicamente molto resistente avente una densità di 210 gr/mq e buona capacità di accumulo avente un telo leggero in PVC applicato ad un lato per impedire il rilascio di vapore.

spazzolini da denti e da unghie a setole sintetiche morbide alternando abbondanti risciacqui d'acqua a bassa pressione.⁷



Foto particolare durante la pulitura con spazzole sintetiche dopo il trattamento biocida



Foto particolare durante il risciacquo con irroratore a bassa pressione

Valutando le caratteristiche dei licheni presenti si è deciso di devitalizzare e rimuovere meccanicamente i talli dei licheni fogliosi⁸ in quanto presentano scarsa superficie di contatto e bassa aderenza al substrato oltre al fatto che la loro devitalizzazione e rimozione non genera problematiche al substrato lapideo. A differenza dei precedenti per quanto riguarda il lichene crostoso⁹ si è deciso di mantenerlo visto la crescita e propagazione molto lenta, una adesione al substrato particolarmente tenace oltre al fatto che la sua devitalizzazione e rimozione avrebbe potuto causare la perdita di coesione del substrato lapideo¹⁰ pertanto, prima dell'applicazione dei teli con biocida su questi licheni, si è applicata della polpa di cellulosa imbevuta di acqua demineralizzata e mantenuta per tutto il periodo di trattamento che ha di fatto impedito che il biocida venisse in contatto con i talli.



Foto generale durante la protezione dei talli di *Circinaria caesiocinerea*



Foto particolare dei talli di *Circinaria caesiocinerea* coperti con ARBOCEL e acqua demineralizzata per proteggerli dal trattamento biocida

⁷ I lavaggi e i risciacqui sono stati effettuati tramite pistole per irrigazione al fine di sfruttare una rosa ampia di bagnatura con una pressione bassa evitando così l'eventuale effetto di scagliatura che la pressione dell'acqua non controllata, o eccessiva, potrebbe generare se incidente con le fessurazioni e o distacchi esistenti.

⁸ "*Candelaria concolor* (Dicks.) Stein e *Physciasp. pl.*" E "*Xanthoparmelia* sp. pl."

⁹ "*Circinaria caesiocinerea* (Malbr.) A. Nordin, Savić & Tibell".

¹⁰ condizione verificata su altri campioni analoghi trattati in precedenza.

In corrispondenza del bordo superiore e del bacino glaciale riempito di terra sono state tagliate, con l'utilizzo di cesoie da giardinaggio, piante infestanti di piccolo taglio quali felci e rovi.

L'erba presente nelle fratture è stata disinfestata e rimossa mentre il terriccio ivi presente è stato mantenuto in quanto impedisce l'eventuale formazione di ghiaccio nel periodo invernale con la conseguente riduzione di eventuali effetti di microfratture che lo stesso potrebbe generare.

Per quanto riguarda i muschi si è constatato che la loro rimozione, prima del trattamento biocida, risultava più pratica consentendo inoltre una rimozione più accurata; inoltre la rimozione dei residui con uso di specilli e spatole dopo almeno tre giorni dal trattamento rendeva l'operazione più semplice.



Foto particolare durante la rimozione meccanica dei muschi prima del trattamento



Foto particolare durante la rimozione meccanica dei muschi prima del trattamento

Nei casi in cui si è verificato che i rizoidi, strutture con cui il muschio si fissa al terreno, erano penetrati all'interno delle fessure si è scelto, in comune accordo con il gruppo scientifico, di non andare a rimuoverli in quanto si sarebbe rischiato di andare a danneggiare il substrato lapideo.

Novara 06/04/2020

NOVARIA RESTAURI S.r.l.

Restauratrice
Mastrotisi Giovanna

Restauratore
Dot. Segimiro Alessandro