

# RA

restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione  
del patrimonio architettonico d'interesse archeologico  
e di quello allo stato di rudere  
**Rivista del Dipartimento di Architettura  
dell'Università degli Studi di Firenze**

The knowledge, conservation, and valorization  
of all endangered, neglected,  
or ruined architectural structures  
**Journal of the Department of Architecture  
University of Florence**

1 | 2014



# RA

restauro archeologico

Conoscenza, conservazione e valorizzazione  
del patrimonio architettonico d'interesse archeologico  
e di quello allo stato di rudere  
**Rivista del Dipartimento di Architettura  
dell'Università degli Studi di Firenze**

The knowledge, conservation, and valorization  
of all endangered, neglected,  
or ruined architectural structures.  
**Journal of the Department of Architecture  
University of Florence**



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE

**DIDA**  
DIPARTIMENTO DI  
ARCHITETTURA

**Direttore responsabile**  
Saverio Mecca

**Direttore scientifico**  
Roberto Sabelli  
roberto.sabelli@unifi.it

Anno XXII n. 1/2014  
Registrazione Tribunale di Firenze  
n. 5313 del 15.12.2003

ISSN 1724-9686

**CONSIGLIO SCIENTIFICO**

Mariarosaria Barbera (SSBAR)  
Giovanna Bianchi (UNISI)  
Susanna Caccia Gherardini (UNIFI)  
Emma Cantisani (ICVBC-CNR)  
Giuseppe Alberto Centauro (UNIFI)  
Michele Coppola (UNIFI)  
Gaspar Muñoz Cosme (UPV-ES)  
Maurizio De Vita (UNIFI)  
Daniela Esposito (RM-Sapienza)  
Carlo Alberto Garzonio (UNIFI)  
Luca Giorgi (UNIFI)  
Alberto Grimoldi (POLIMI)

Paolo Liverani (UNIFI)  
Fernando Vegas López-Manzanares (UPV-ES)  
Pietro Matracchi (UNIFI)  
Saverio Mecca (UNIFI)  
Alessandro Merlo (UNIFI)  
Camilla Mileto (UPV-ES)  
Lorenzo Nigro (RM-Sapienza)  
Mamel Lopez Osorio (UG-ES)  
Andrea Pessina (SBAT)  
Roberto Sabelli (UNIFI)  
Hamdan Taha (MoTA Palestina)  
Guido Vannini (UNIFI)  
Cristina Lorenzo Vidal (LIT-ES)

*Cover photo*

Courtesy of Luca M. Olivieri

*progetto grafico*

Laboratorio  
**Comunicazione  
e Immagine**

Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze

© 2014

**DIDA** Dipartimento di Architettura  
Università degli Studi di Firenze  
via della Mattonaia, 14  
50121 Firenze

# Indice

<b>Presentazione</b>	5
<b>Problematiche conservative del patrimonio archeologico in Egitto. Casi studio nell'area di Antinoe</b> <i>Michele Coppola</i>	11
<b>I pavimenti romani e la loro tutela e valorizzazione: prime considerazioni sull'esperienza toscana</b> <i>Michele Bueno, Lucrezia Cuniglio</i>	37
<b>Restauro conservativo e mobilitazione sociale in siti archeologici della valle dello Swat (Pakistan)</b> <i>Luca M. Olivieri</i>	57
<b>Sacred well Sant'Anastasia, Sardinia (Pozzo Sacro Sant'Anastasia, Sardegna)</b> <i>Borut Juvanec</i>	79
<b>Prolegomena to the preservation of the Site of al-Wu'ayra (Petra) and to the Restoration of the North-East Tower</b> <i>Andrea Vanni-Desideri, Mauro Sassu</i>	95
<b>L'approccio archeologico nel restauro diffuso dell'architettura tradizionale in stato di rudere. Recupero delle matrici murarie dell'edilizia storica nel restauro post-sismico. Casi studio nel cratere aquilano</b> <i>Giuseppe Alberto Centauro</i>	109
<b>Diagnostico de intemperismo en la catedral de puebla</b> <i>M. Teutli León, P. N. Madrid Báez, L. M. Tenorio Téllez, A. Sánchez Hernández</i>	125



# Restauro conservativo e mobilitazione sociale in siti archeologici della valle dello Swat (Pakistan)

**Luca M. Olivieri**

*Dipartimento di Beni Culturali,  
Università di Bologna,*

**Schede tecniche:**

**Fabio Colombo**

*MAI Pakistan, MAI Afghanistan*

**Francesco Martore**

*MAI Pakistan*

**Giuseppe Morganti**

*MIBACT, Direzione Generale  
il Paesaggio, le Belle Arti, l'Arte e  
l'Architettura contemporanea*

## Abstract

The 60-year presence of the Italian Archaeological Mission in Swat, has built a substantial continuity among the skilled workers from one generation to the next resulting in a working experience that is unique in this field. This experience was transformed in 2011-2014 into a model of intervention, the ACT project. In view of this experience, a specific approach in conservative restoration was designed with special reference to the materials and skills of the local workers. The need was felt to come up with a low cost type of intervention based on clear-cut methodological concepts that would allow government agencies in future to plan maintenance and restoration cycles also on a large scale, that is with an order of magnitude that the administration of cultural heritage has to cope with in Swat and in Pakistan. This model of intervention is pictured through two test cases, i.e. the Main Stupa at the site of Saidu Sharif I, and the colossal rock-carving of Jahanabad.

## Introduzione

La valle dello Swat si trova nell'omonimo distretto della provincia di Khyber-Pakhtunkhwa (già North-West Frontier Province, NWFP), nel piemonte dell'Hindukhush-Karakorum. La parte mediana della valle, che costituisce il bacino geografico del nostro tema di ricerca, si colloca ad un'altitudine media di c.a 1000 slm, ed è fiancheggiata da montagne che in questo tratto non superano i 3000 m slm. La parte superiore della valle culmina con vette che superano i 6000 metri, traversabili in estate da passi che connettono la valle all'area di Gilgit in direzione nord, al Chitral, a nord-ovest, e all'area di Chilas-Diamir (Nanga Parbat) in direzione nord-est.

Lo Swat, antico Suvastu del RgVeda, Soastene delle fonti greche, è noto presso le fonti classiche per essere stato teatro di una tappa non secondaria della spedizione di Alessandro Magno in India nel 327 a.C. Come Uddiyana è noto invece nelle fonti tardoantiche cinesi e tibetane come patria di Padmasambhava, Guru Rimpoche, che portò il Buddhismo in Tibet. L'interesse della ricerca italiana per lo Swat è di lunga data. Risale infatti al 1955 la fondazione della Missione Archeologica Italiana (MAI) da parte di

*pagina a fronte*

**Fig. 1**

Cappella buddhista a doppia cupola di Gumbat (foto di E. Loliva)

*pagina seguente*

**Fig. 3**

Area sacra buddhista di Amluk-dara: scavo e restauro (foto di E. Loliva)







Giuseppe Tucci, allora presidente dell'IsMEO (Olivieri 2006). La MAI, già IsMEO, poi IsIAO, ha continuato a lavorare per i successivi sessanta anni con continuità in campo archeologico e antropologico, coprendo tutta la valle su un arco cronologico che va dal Neolitico al periodo medievale, e lasciando una messe di oltre 700 pubblicazioni, rapporti e studi in gran parte in lingua inglese (Olivieri 2006b).

### **“Archaeology from below”**

Dopo una obbligata parentesi - tra il 2007 e il 2010 la MAI sospese i lavori sul campo, quando venne costituito un emirato talebano nello Swat - i lavori sono ripresi nel 2011 grazie al finanziamento da parte del programma di conversione del debito Italia-Pakistan (PIDSA) di un progetto congiunto italo-pakistano denominato “Archaeology, Community, Tourism-Field School” (ACT), di cui è capofila la MAI, e diretto da chi scrive. Il progetto iniziato nel marzo 2011 e terminato nel settembre 2014, verrà proseguito dopo questa data per altri 12 mesi, sempre con la stessa fonte di finanziamento. La lunga e continuativa presenza di lavoro, la responsabilità di intere aree archeologiche per conto del governo del Pakistan, la continuità delle maestranze - di generazione in generazione - hanno permesso di realizzare un'esperienza di lavoro unica nel suo campo. Questa esperienza è stata trasformata in un modello di intervento, che costituisce la struttura concettuale del progetto ACT.

Il primo punto che si intende sottolineare è quello che riguarda il rapporto tra comunità rurali e siti archeologici. Questo rapporto si è visto particolarmente importante per la salvaguardia, o meglio la “auto-protezione”, dei siti. Questo, seppure venga inizialmente veduto dalla comunità come una fonte indiretta di reddito, tramite i cantieri archeologici (il che rappresenta comunque un'interfaccia positiva), si trasforma presto in un senso di comproprietà, di appartenenza, di sensibilità culturale, di responsabilità condivisa. È un fatto noto che le aree archeologiche poste sotto il controllo delle comunità dalla MAI, sono state le uniche a non essere danneggiate durante la fase tragica di governo talebano. È un fatto altresì evidente che queste ed altre aree aggiuntesi dopo il 2011, sono quelle in migliori condizioni e che hanno visto un incremento del numero di visitatori del 150% su 12 mesi nel 2013-2014.

Il progetto ACT ha lavorato in questa direzione, aggiungendo agli incentivi economici tradizionali (la paga giornaliera) incentivi a lungo termine (assunzione di custodi, formazione di restauratori e scavatori), cui si è aggiunta da ultimo il supporto alla creazione di una associazione riconosciuta dal governo di guide archeologiche (la prima in Pakistan). I siti, nella maggior parte, si trovano lontano dalla strada principale e necessitano di ore di marcia per essere raggiunti. 52 ripari dipinti di età tardo-protostorica e storica, siti buddhisti e fortificazioni, possono essere raggiunti solo se accompagnati. Le guide archeologiche in effetto lavorano sul modello delle guide alpine, e svolgono attività di guida anche nei siti monumentali del fondovalle. La creazione delle guide rappresenta un passaggio sociale estrema-

mente importante, in cui l'operaio archeologico da dipendente diventa autonomo, da soggetto passivo a attivo. Questo passaggio prima di essere sociale è concettuale. Grazie alla continuità di lavoro, e alla straordinaria accelerazione data ai lavori negli ultimi 36 mesi (307 giorni effettivi di cantiere solo nel sito di Barikot), che ha permesso di coinvolgere un totale di 289 operai, oggi si sono raggiunti risultati di grande importanza, mi permetto di dire. Nel triennio del progetto sono stati aperti molteplici cantieri, anche in contemporanea:

- a. sito urbano di Barikot (BKG 11-12), scavo, restauro e valorizzazione: 7 campagne;
- b. area sacra di Saidu Sharif, restauro e scavo: 4 campagne;
- c. area sacra di Amluk-dara (AKD 1), scavo e restauro: 3 campagne;
- d. area sacra di Gumbat (GBK 1), scavo e restauro: 3 campagne;
- e. necropoli protostorica di Udegram (UDG), scavo: 2 campagne;
- f. necropoli protostorica di Gogdara (G4), scavo: 1 campagna;
- g. moschea ghaznavide di Udegram (RGM): conservazione e valorizzazione: 3 campagne;
- h. scultura rupestre di Jahanabad, restauro: 2 campagne di 2 settimane;
- i. siti di arte rupestre di Sargah-sar, Kakai-kandao, Talang, protezione e valorizzazione: 1 campagna;
- j. (l) rilievi rupestri di Ghalegai, pulizia, 2 campagne di 1 settimana;
- k. (m) rilievo rupestre di Jare, pulizia e valorizzazione, 1 campagna di 1 settimana;
- l. (n) sito di arte rupestre di Gogdara (G1): pulizia: 2 campagne di 1 settimana.

A questi cantieri si sono aggiunti vari cantieri di costruzione: quello del Museo dello Swat, quello dei centri di accoglienza turistica prefabbricati presso i tre maggiori siti archeologici (Barikot, moschea di Udegram e Saidu Sharif), quelli stradali per gli accessi ai siti (Udegram: ponte in cemento e 3,5 km strada con fondo in cemento; Gumbat: 1 km sentiero pedonale; Saidu Sharif: 500 m strada asfaltata e recinzione in griglia di acciaio prestampata). A tutti i cantieri hanno partecipato gli operai locali, tranne che nelle fasi più complesse della costruzione del Museo (demolizioni controllate, fondazioni, alzato delle gabbie di acciaio antisismiche, solai e coperture, ecc.), nel montaggio dei prefabbricati e l'asfaltatura delle strade, per cui si sono assunte squadre specializzate.

I cantieri della lista di cui sopra (a-n) sono stati concepiti come cantieri scuola (da qui il termine di "field school") con esperti italiani dall'università di Padova (M. Vidale, M. Cupitò, M.L. Pulcini), Firenze (R. Sabelli), Bologna (F. Genchi), dall'ISCR (M. Vidale, E. Loliva), dal MIBACT (G. Morganti, R. Micheli), e dalla MAI (F. Colombo, F. Martore), come *trainers*. A questi, e agli studenti delle università pakistane (Quaid-e-Azam University, Hazara University) si sono via via affiancati i migliori tra i formati, inizialmente il nucleo di 15 operai con già 15-20 anni di esperienza nei cantieri della MAI. Il concetto fondamentale della metodologia applicata si traduce in una effettiva condivisione del lavoro. Se il vecchio scavo in trincea tipico del metodo Wheeler - ancor oggi dominante in Pakistan - prevede una lettura ex-

post della stratigrafia in sezione fatta dal direttore di scavo (per cui abbiamo gli operai che scavano e l'archeologo che interpreta) lo scavo stratigrafico in estensione prevede una assoluta condivisione delle competenze e delle esperienze. Ad esempio, l'esperimento tentato con successo a Barikot ha riguardato lo scavo in contemporanea per fasi di una superficie di abbandono in area urbana di oltre 6000 metri quadri (un dettagliato rapporto di scavo è stato pubblicato da poco: Olivieri et al. 2014). Lo scavo per fase su ampia superficie seppure operazione intellettualmente complessa, porta con sé una auto-spiegazione delle evidenze, che invece di essere tagliate nelle loro relazioni interconnettive, vengono rivelate nella loro interezza. Insieme di ambienti, corti, strade, drenaggi, sono stati messi in luce per intero nella loro fase di abbandono, datata da numerosi campioni al carbonio<sup>14</sup> alla fine del III secolo d.C. Gli operai capivano quello che scavavano, perché lo vedevano e via via partecipavano in modo sempre più attivo ed autonomo alle fasi decisionali dello scavo (una sintesi di questa procedura è stata descritta in un recentissimo manualetto di *field archaeology for beginners* in Olivieri 2014). Una volta esposta l'intera area, la pianificazione di intervento non era più legata all'interpretazione dell'archeologo-scienziato, ma condivisa con gli archeologi-scavatori, essendo il dato visibile ed esposto all'elaborazione comune. Il significato e il ritorno di questa condizione sul piano della consapevolezza e dell'auto-percezione dello scavatore, e da qui al senso di appartenenza del bene archeologico all'interno della comunità dello stesso, credo si spieghino a questo punto da soli.

### **Restauro sostenibile e materiali locali**

Se questo è stato l'approccio allo scavo, per analogia l'approccio al restauro conservativo si è rivolto ai materiali e alle competenze a questi connesse. Il restauro è spesso considerato un intervento da esperti - e questo va bene, deve essere così - con materiali complessi o costosi - e questo non va bene in ambienti come il nostro, dove trovare anche un sacchetto di grassello di calce è impossibile. I materiali complessi implicano, oltre al problema della reperibilità, anche la difficoltà di manipolazione. Inoltre si sentiva la necessità di proporre un modello di intervento eseguibile a basso costo, con chiari concetti metodologici, che potesse permettere in futuro alle agenzie governative di pianificare interventi in serie di mantenimento/conservazione su larga scala. Perché questa è la scala di grandezza che in via ordinaria l'amministrazione dei beni culturali si trova a dover gestire nello Swat, e in Pakistan in generale.

Si è cominciato quindi col ribaltare il processo di pianificazione e partire da ciò che un operaio-tipo dello Swat con esperienza di muratore sapesse *già* fare. La sua massima competenza è la muratura a secco, la produzione di intonaci e leganti a base di argilla e paglia, ma oggi ormai è anche e soprattutto l'impasto e la gettata del cemento. Si è partito da questo quindi. Al cemento si è sostituita la calce, che a seguito di analisi di resistenza si è rivelata un eccellente co-legante con argilla e paglia se in ratio 1:1:1. La calce spenta non è utilizzata né commercializzata e quindi si è dovuto utiliz-

zare la calce viva, usata nello Swat per imbiancare gli ambienti. Ovviamente - e questo ha rappresentato una parte importante dei cantieri, anche di scavo, si sono formati gli operai alle norme di sicurezza, sia dello scavo, centinatura, protezione, uso del casco, dei guanti ecc., ma anche della manipolazione (di calce, acidi, ecc.). In questo senso si è potuto aprire un piccolo stabilimento di campo per lo spegnimento della calce, in modo da avere ogni sei mesi, il quantitativo di calce necessario per i lavori dei vari cantieri. Quanto al materiale litico, si è scelto sempre il litotipo cui le maestranze erano abituate, a seconda delle zone di provenienza. A Gumbat il ripristino dei volumi a rischio di crollo è avvenuto con filladi locali, le stesse utilizzate per la costruzione del monumento: la distinzione dell'intervento è stato sottolineato dal sottosquadro (Fig. 1). A Barikot, il restauro delle mura era necessario per fermare il degrado e per legare in modo più sicuro una struttura muraria che con i suoi 160 circa metri di sviluppo e 3 metri di spessore era estremamente vulnerabile (Fig. 3). Qui sono state utilizzate lastre il più possibile, contro i ciottoli della struttura originale, separati in letti da materiale plastico (fogli di polietilene) in corrispondenza dei fori di deflusso, per evitare appesantimenti nei periodi delle piogge. Nonostante il materiale sia in parte differente, anche qui si è applicato il sottosquadro. Lo stesso sistema è stato adottato nei piccoli interventi all'interno dell'area di scavo a Barikot e ad Amluk-dara (Fig. 2).

Nei siti di Amluk-dara e Gumbat si è anche intervenuti a campione sul con-

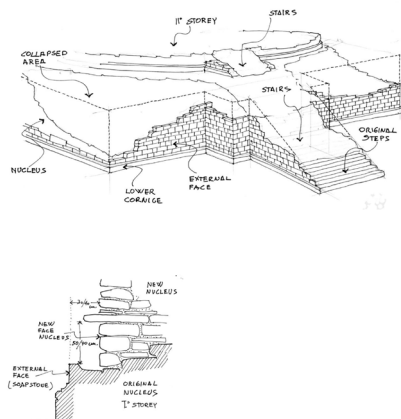
Fig. 3  
Tratto delle mura  
urbane di Barikot (foto  
L.M. Olivieri)



solidamento di urgenza degli intonaci policromi in situ con Microacril CV 40 (in media in soluzione di 5:1 in acqua), mentre lezioni di pulizia e consolidamento di manufatti metallici (includere monete) e di manufatti ceramici e litici sono state condotte per alcuni operai nei laboratori della MAI.

### Lo stupa principale di Saidu Sharif

L'area sacra di Saidu Sharif I (I-IV secolo d.C.) è stata scavata dalla MAI principalmente negli anni '70 (Callieri 1989, Faccenna 1995). L'area - consegnata alle autorità archeologiche locali - versava in stato di grande degrado, che era stata accentuata dall'essere stata destinata a campo da cricket dal governo talebano. Il progetto ACT ha quindi ripreso un vecchio progetto della MAI relativo il restauro conservativo del podio dello stupa principale, ormai ridotto a un cumulo digradante di ciottoli del nucleo, avendo come obiettivo il ripristino dell'alzato fino al massimo conservato all'interno dei dati offerti dallo scavo del monumento (Fig. 4). L'anastilosi dell'unica colonna conservata in crollo (Colonna C) delle quattro, inizialmente considerato, è stato accantonato per impossibilità di esecuzione, essendo il talco dei conci troppo malridotto e friabile per pensarne il rimontaggio. L'intervento si è quindi focalizzato sul risarcimento del paramento del primo corpo o podio, sulla scala di accesso, e sull'imposta del tamburo dello stupa (Figg. 5, 6, 7). Un accenno della seconda scala e della base della Colonna C (l'unica di cui lo scavo ha fornito posizione certa e dimensioni) sono stati realizzati per fornire al visitatore un'idea dei volumi. Un modello ricostruttivo filologico a scala 1:20 dello stupa è stato collocato nella nuova struttura del vicino Museo (Fig. 8). In corrispondenza della scala principale del monumento è stato anche proposto un esempio dell'intonaco con la sua modanatura superiore, ancora per offrire una lettura più "tridimensionale" del monumento. Il litotipo utilizzato nel paramento è diverso da quello originale. Il talco proviene infatti da zone di cava poco sicure, e il suo utilizzo avrebbe previsto l'impiego di squadre di scalpellini specializzati ovvero il taglio a macchina dei blocchetti. Si è preferito utilizzare uno scisto pelitico, che seppure comune nell'area sacra non è stato impiegato nello stupa principale (tranne che per le lastre superiori del podio). La lavorazione dello scisto pelitico in lastre è stato eseguito in cantiere dagli operai con competenze specifiche e insegnato agli altri. Per meglio segnare l'intervento e renderlo leggibile al visitatore, si è comunque proposto un alzato in sottosquadro, su cui si è anche, come detto, in un'area selezionata, applicato l'intonaco e proposto un esempio di modanatura.



**Fig. 4**  
Area sacra di Saidu Sharif: schizzo descrittivo dell'intervento sull'apparato murario del podio (F. Martore)

*pagina a fronte*

**Fig. 5**  
Area sacra di Saidu Sharif: fase di lavoro (foto di F. Colombo)

**Fig. 6**  
Area sacra di Saidu Sharif: fase finale del lavoro sulla scala del podio (foto di L.M. Olivieri)

### Scheda tecnica (F. Colombo, F. Martore, G. Morganti)

Le operazioni di restauro e conservazioni degli elementi lapidei e le operazioni di intonacatura si sono svolte in tre fasi distinte.

1- Durante la prima fase, preliminare, di studio e progettazione è stata presa visione dello stato di conservazione del monumento in ogni sua parte, quindi è iniziata la ricerca dei materiali idonei per l'esecuzione degli interventi di restauro e conservazione. Si sono realizzati campioni di intonaco







(parallelepipedi di circa 10 x 3 x 2 cm) utilizzando differenti miscele di inerte e grassello locale come legante. Sono state effettuate prove di consolidamento su materiale sporadico proveniente dallo scavo.

2- La seconda fase è stata caratterizzata dalla realizzazione di campioni di intonaco in situ. La malta è stata scelta analizzando i campioni eseguiti durante la prima fase.

3- Durante la terza fase sono stati eseguiti gli interventi di restauro e conservazione. L'intonacatura parziale ha una doppia valenza estetica e conservativa; oltre a dare volume e plasticità all'opera fornisce uno strato di sacrificio ed una protezione nei confronti degli agenti atmosferici. Il materiale lapideo originale del paramento è stato interessato da un capillare lavoro di pulitura, consolidamento e stuccatura.

#### *Interventi*

- a. rilievo fotografico di tutte le superfici;
- b. prelievo di campioni per le analisi chimico fisiche;
- c. macinatura e setacciatura degli inerti;
- d. macinatura fibre vegetali da usare come carica nell'impasto delle malte;
- e. stoccaggio e spegnimento della calce locale;
- f. rimozione depositi incoerenti;
- g. pulitura meccanica e chimica (acqua);
- h. pre-consolidamento;
- i. consolidamento;
- j. stuccatura;
- k. microstuccatura.

#### *Materiali*

- a. sabbia di fiume;
- b. polvere di mattone semi-cotto;
- c. argilla;
- d. calce;
- e. Microacril CV 40.

#### *Attrezzatura*

- f. spatole a foglia d'ulivo;
- g. cazzuole sia di provenienza europea che locale;
- h. bisturi;
- i. specilli a uso dentistico;
- j. pennelli;
- k. spazzole morbide;
- l. siringhe;
- m. spruzzini nebulizzatori;

#### *Descrizione*

Tutte le operazioni svolte sono state eseguite dal personale locale sotto la diretta e continua supervisione dei responsabili tecnici del progetto. I pri-

*pagina a fronte*

**Fig. 7**  
Area sacra di Saidu Sharif: lavoro in corso sulle modanature e il lastricato superiore (foto di L.M. Olivieri)

mi approcci con il materiale sono avvenuti nella sede della MAI fornendo un genere di pronto intervento di pulitura e consolidamento sui materiali provenienti dai vari scavi archeologici che giornalmente portavano alla luce oggetti tra i più disparati. Abbiamo quindi potuto testare su decine di oggetti con differenti caratteristiche materiche i consolidanti e gli strumenti più adatti per le prime fasi di pulitura.

La scelta di usare il Microacril CV 40 (soluzione di 5:1 in acqua) come consolidante è avvenuta per motivi di ordine pratico: facile trasportabilità (resina acrilica in emulsione con acqua), elevato potere penetrante e l'elevata stabilità verso gli attacchi micro-organici (resistente a muffe e funghi).

Riguardo alla scelta per i componenti delle malte sono state eseguite molteplici mescole tra i vari inerti disponibili sul territorio. Non disponendo della possibilità di testare in laboratorio la durezza e l'elasticità della malta ottenuta la scelta è ricaduta inevitabilmente sulla mescola che, ad un semplice esame eseguito dai tecnici, cioè sottoponendo a vari tipi di stress i campioni, più corrispondeva alle qualità che desideravamo: media rigidità, media granulometria e buona compattezza.

La malta da noi scelta è una rivisitazione degli impasti che storicamente sono usati per le malte di allettamento e di rivestimento.

Usando quindi le stesse tecniche attualmente in uso per l'impasto, e le stesse per l'intonacatura civile, nell'architettura vernacolare, abbiamo proceduto con l'applicazione della malta per la porzione di monumento preventivamente scelta. È stata usata la massima accortezza in tutte le fasi di questa operazione che sono state:

- a. impasto delle malte.
- b. bagnatura delle porzioni di muro interessate.
- c. applicazione delle malte alla superficie muraria.
- d. fratazzatura a ferro.
- e. scialbatura (applicazione di malta liquida per mezzo di pennelli) a pennello preventiva alla formazione del cretto da ritiro.
- f. protezione delle superfici umide con sacchi umidi e plastiche per evitare il cretto da ritiro.

La fase di pulitura del materiale lapideo è avvenuta a secco, con una meti-

**Fig. 8**  
Museo dello Swat (Saidu Sharif): modello dello stupa di Saidu Sharif (modello realizzato da F. Martore; foto di Aurangzeib Khan)



colosa asportazione delle colonie vegetali (muschio, licheni, funghi) dopo aver eseguito una preventiva asportazione del materiale inerte e delle stratificazioni di terra compatta risultato delle percolazioni di acqua e fango in seguito alle abbondanti piogge locali.

Il consolidamento è avvenuto per mezzo di pennelli, siringhe e nebulizzatori manuali (spruzzini tipo giardinaggio). Le soluzioni di consolidante Microacril sono state applicate a rifiuto ed in più fasi sino ad imbibizione dei materiali.

### **Il Buddha di Jahanabad**

Il grande Buddha di Jahanabad fu scoperto, per così dire, date le dimensioni, nel 1926 dall'esploratore anglo-ungherese Aurel Stein, poi studiato estensivamente dalla MAI (Filigenzi 2014).

Il monumento, una scultura rupestre colossale (6 (5.50) x 5.15 (4.20) m.) scolpita su una parete verticale di gneiss granitico, rappresenta un Buddha su trono ad alto podio. Il monumento si era conservato in eccellenti condizioni fino al 2007. Nel settembre di quell'anno fu oggetto di un duplice attacco, il secondo con cariche esplosive che causarono il distacco di quasi la totalità del volto, di frammenti delle spalle e di una porzione della roccia sovrastante (Fig. 9).

L'intervento conservativo si è trovato ad affrontare una serie di problematiche di varia natura:

- 1) Sicurezza: l'area è una delle poche nello Swat, che non possono considerarsi sicure al 100%, per questo motivo si è dovuto studiare una modalità di intervento leggero e rapido, che limitasse la permanenza sia degli esperti stranieri che del personale locale.
- 2) Logistica: la parte inferiore del rilievo si trova a 5 metri circa dal piano di campagna, la parte superiore, a oltre 10 metri. Esclusa la possibilità di poter lavorare in parete con assicurazione dall'alto, si è dovuto quindi costruire un impalcatura lignea, che è stata mantenuta per tutta la durata dell'intervento (due sessioni di 2 settimane ciascuna) (Figg. 10, 11). Ovviamente la presenza dell'impalcatura ha costituito un problema di sicurezza e di controllo notturno, cui ha contribuito l'esercito pakistano.
- 3) Problematiche religiose: anche se l'intervento iconoclasta è stato unicum nella storia del monumento, il lancio di pietre e fango contro il volto del Buddha è stato un fenomeno ricorrente negli ultimi 20 anni. È evidente che il restauro deve escludere la ricostituzione dei dettagli anatomici del volto per non essere percepito come offensivo da una parte della locale comunità.
- 4) Volumetria: l'intervento ricostruttivo del volto non poteva comunque essere eseguito per una serie di importanti fattori. Tutta la documentazione fotografica preesistente si compone di fotografie prese dal basso. Dal basso si ha l'impressione di una sostanziale armonicità, che risulta illusoria una volta che si esplori il monumento orizzontalmente. La sola testa infatti corrisponde a 1/3 del monumento: la sproporzione è evidentemente voluta per compensare otticamente la percezione della figura da 10 me-



tri più in basso e almeno 5 metri di distanza dalla parete rocciosa verticale. In attesa di un programma di scansione laser 3D, che avverrà nella primavera del 2015, e tenuto conto di tutte queste criticità, inclusa quella della relazione tra la comunità locale e il monumento, si è deciso di intervenire inizialmente con una medicazione della “ferita” piuttosto che con una procedura ricostruttiva, rispettando un minimo sottosquadro tra il riempimento del vacuum e il suo bordo (Fig. 12). Una volta eseguita la scansione 3D (Giuseppe Salemi dell’Università di Padova con l’assistenza di Danilo Rosati della MAI) si procederà alla ricostituzione del volume (F. Colombo e D. Rosati) senza - questo è l’accordo con la comunità locale - ricostruire i dettagli anatomici del volto.

### **Scheda tecnica** (F. Colombo)

#### *Stato di conservazione*

A seguito dell’ispezione preliminare si sono osservate oltre le aree di distacco traumatico, ampie scalfiture sulla superficie causate dal lancio di pietre. Sono state individuate le perforazioni per l’esplosivo, presso le spalle. Diffuse microfessure sono state individuate in tutta l’area periferica della zona danneggiata direttamente.

Inoltre sono state individuate su tutta la superficie evidenze di deterioramento causate sia da percolazione di acqua piovana, che da cambi climatici. Queste hanno causato un’importante incidenza di fenomeni esfoliativi seguiti dall’attacco di licheni e micro-organismi.

*pagina a fronte*

**Fig. 9**

Buddha di Jahanabad:  
dettaglio del vacuum  
(foto di F. Colombo)

**Figg. 10 - 11**

Buddha di Jahanabad:  
dettaglio della  
scaffalatura  
(foto di F. Colombo)







### *Interventi*

- a. Documentazione fotografica del monumento e delle procedure;
- b. pre-consolidamento delle porzioni più danneggiate con una soluzione di resina acrilica in micro-emulsione acquosa (Microacril CV 40 in 3 parti di acqua; 1:3; 25%);
- c. ricerca dei frammenti (rinvenuti 2 frammenti);
- d. trattamento dei frammenti: pulizia, consolidamento, ricomposizione (nei laboratori della MAI);
- e. rimozione meccanica dei depositi incoerenti su tutta la superficie e aree collaterali (spazzole, pennelli, spruzzini nebulizzatori);
- f. rimozione meccanica dei licheni (strumenti in legno) e spazzolatura della superficie affetta dall'attacco di micro-organismi;
- g. rimozione di tracce di fango e guano (strumenti in legno, spazzole)
- h. infiltrazione di resina (Microacril CV 40 in 3 parti of acqua; 1:3; 25%), tramite siringhe, in tutte le fratture;
- i. consolidamento generale (Microacril CV 40 in 3 parti di acqua, 1:3, 25%) applicata a pennello e ripetuta più volte;
- j. infiltrazione di colla epossidica bicomponente UHU Plus tramite siringhe;
- k. riempimento ad infiltrazione delle cavità traumatiche maggiori con il medesimo bicomponente qui composto con polvere di talco (Fig. 13);
- l. riempimento dei vuoti maggiori con malta formata dalla miscela di tre

*pagina a fronte*

**Fig. 12**  
Buddha di Jahanabad:  
il vacuum dopo il  
riempimento  
(foto di F. Colombo)

**Fig. 13**  
Buddha di Jahanabad:  
processo di riempimento  
delle fratture  
(foto di F. Colombo)

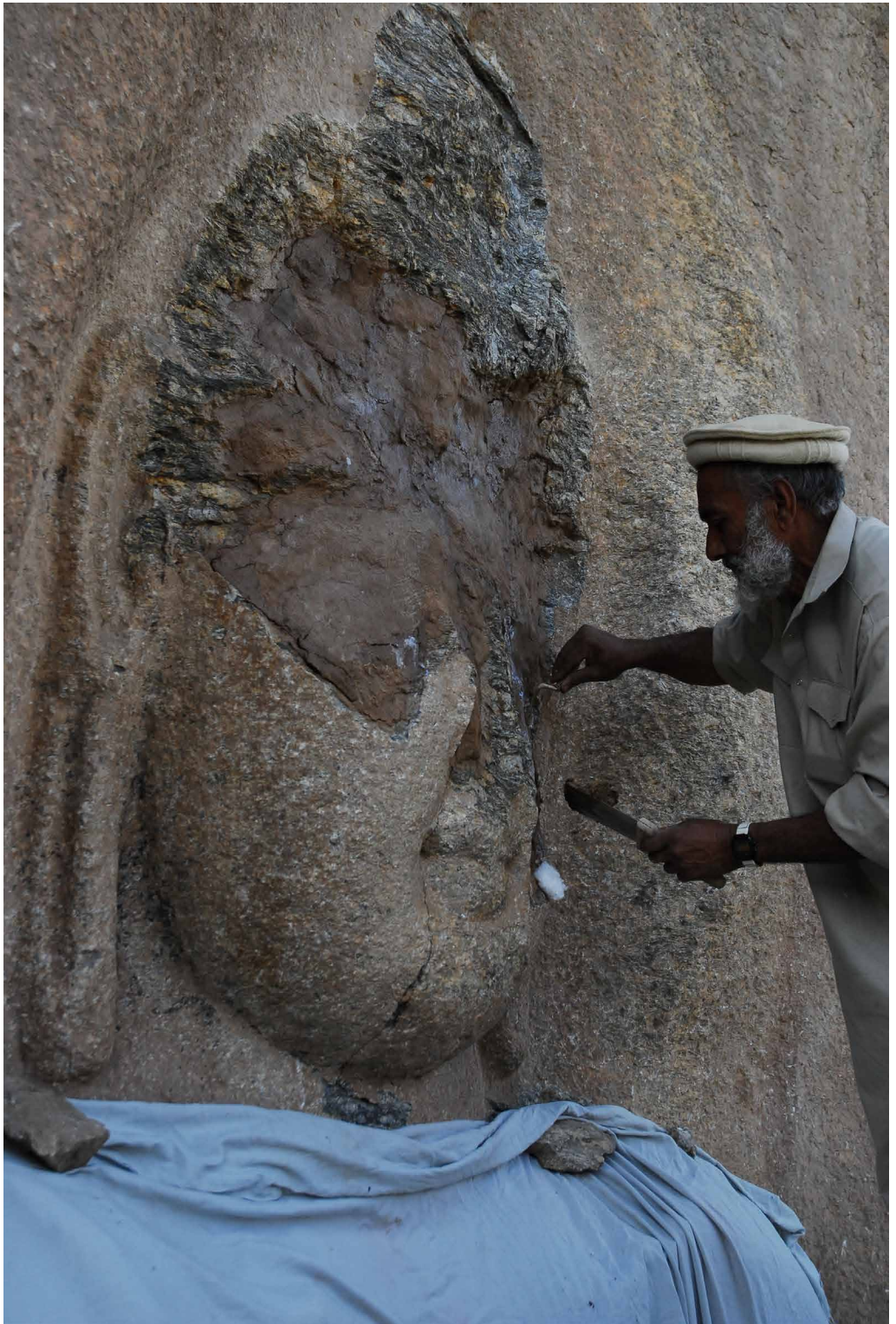
*pagina seguente*

**Fig. 15**  
Area sacra di Gumbat,  
veduta del cantiere dalle  
spalle (foto di E. Loliva)









aggregati locali (sabbia, argilla filtrata, polvere di mattone in soluzione 1:1:1); come legante è stata usata una soluzione di resina acrilica Primal in 20% di acqua (Fig. 15); il riempimento è stato rinforzato con porzioni di garza e, laddove il vacuum fosse maggiore, con schegge di mattone infiltrato in emulsione di Primal.

- m. scialbatura della stessa miscela di cui sopra, cui è stata aggiunta per motivi cromatici polvere di gneiss granitico, ripetuta tre volte; questa fase non ha ovviamente solo valore estetico, quanto consolidante;
- n. trattamento finale di tutta la superficie con soluzione di Microacril CV 40 in 5 parti di acqua (1:5) applicata a pennello.

*pagina a fronte*

**Fig. 15**  
Buddha di Jahanabad:  
processo di riempimento  
del vacuum  
(foto di F. Colombo)

## Bibliografia di riferimento

Callieri, P. 1989, *Saidu Sharif I (Swat, Pakistan)*, 1. *The Buddhist Sacred Area, The Monastery*, IsMEO Reports and Memoirs, XXIII, 1, IsMEO, Rome.

Faccenna, D. 1995, *Saidu Sharif I (Swat, Pakistan)*, 2. *The Buddhist Sacred Area. The Stūpa Terrace*, IsMEO Reports and Memoirs, XXIII, 2, IsMEO, Rome.

Filigenzi, A. 2014, *Art and Landscape. Buddhist Rock Sculptures of Late Antique Swat/Uddiyāna*, Österreichische Akademie der Wissenschaften, philosophisch-historische Klasse Denkschriften, 462, Verlag der Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien.

Olivieri, L.M. 2006a, 'Outline History of the IsIAO Italian Archaeological Mission in Pakistan (1956-2006)', in Olivieri, L.M. (ed.), *East and West*, vol. 56, 1-3 (Special Issue for the 50th Anniversary of the IsIAO Italian Archaeological Mission in Pakistan), pp. 23-43.

Olivieri, L.M. 2006b, 'The IsIAO Italian Archaeological Mission in Pakistan. A Selected Bibliography (1956-2006)', in Olivieri, L.M. (ed.), *East and West*, vol. 56, 1-3 (Special Issue for the 50th Anniversary of the IsIAO Italian Archaeological Mission in Pakistan), pp. 301-318.

Olivieri, L.M., with others (2014) *The Last Phases of the Urban site of Bir-kot-ghwandai (Barikot). The Buddhist sites of Gumbat and Amluk-dara (Barikot)*. ACT Reports and Memoirs, 2, Sang-e-Meel, Lahore.

Olivieri L.M. (2014) *Digging up. Fieldwork guidelines for archaeology students*. ACT Reports and Memoirs, Series Minor, 1, Sang-e-Meel, Lahore.



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
FIRENZE