



Problematiche conservative del patrimonio archeologico in Egitto.

Casi studio nell'area di Antinoe

Michele Coppola
Dipartimento di Architettura,
Università di Firenze

Abstract

The preservation of archaeological sites in Egypt offers many perspectives of research. Not always, the immense amount of archaeological studies is balanced by an adequate attention to the material preservation. An interdisciplinary group, coordinated by the University of Florence is developing a research project on materials, building technologies and decay phenomena in different archaeological sites of Middle Egypt. The city of Antinoe is a very representative case study. The complexity of technologies and materials, along with the natural and human causes of damage, create an heterogeneous overall picture of the conservation state. The monitoring of weathering parameters and phenomena, shows many critical situations quickly evolving, in addition to man-made damage which are becoming always more serious. One of the directions of research is the study of sustainable conservation solutions that aim to renew the links between the local people and their heritage.

La conoscenza e la conservazione del patrimonio archeologico in Egitto sono un territorio di studio molto vasto, frequentato da secoli. La letteratura araba di epoca medievale e quella occidentale di epoca moderna hanno gettato le basi per la nascita dell'egittologia nel XIX secolo. Tuttavia, se si escludono alcuni lungimiranti contributi di studiosi arabi come *Abd al-Latif al-Baghdadi* (1161-1231), *Al-Idrīsī* (1173-1251) o *Al-Maqrīzī* (1364-1442), impegnati nello studio materiale dei monumenti antichi dell'Egitto e nella difesa dalle distruzioni del loro tempo, solo a partire dalla metà del XIX secolo lo studio dei resti ha cominciato a considerare gli aspetti materiali e conservativi dei monumenti. Nel XX secolo, il quadro degli studi, pur con la consueta prevalenza dei dati testuali e formali, si è molto diversificato, con i primi approfondimenti su materiali e tecnologie. Negli ultimi venti anni, l'approccio all'architettura egiziana si è molto ridimensionato rispetto agli slanci delle generazioni precedenti. Nel variegato panorama di ricerche internazionali i tentativi di rinnovamento metodologico si limitano ancora a casi isolati. In linea generale la maggior parte dell'architettura dell'Egitto antico si ritrova oggi ad essere studiata in modo incompleto rispetto al suo potenziale di informazioni. Uno dei rischi più diffusi è la se-

pagina a fronte

Fig. 8
Erosione degli
elementi in pietra
arenaria più esposti
ai venti dominanti

pagina seguente

Fig. 3
Veduta dei resti della
città di Antinoe





pagina a fronte

Fig. 1
Situazioni critiche
di conservazione
nell'Area
archeologica di
Hermopolis
(el-Ashmunein).
Puntellamento di
alcune colonne della
basilica (a sinistra).
Risultati devastanti
dell'eliminazione
della vegetazione
infestante,
regolarmente
incendiata
(immagini a destra)

Fig. 2
Mappa dell'Egitto
con le principali
località indagate

pagina seguente

Fig. 4
Le abitazioni del vil-
laggio di
el-Sheik' Abadah,
a ridosso dell'area
archeologica di An-
tinoe

lezione delle informazioni da preservare e documentare, con la consueta focalizzazione sui caratteri epigrafici, formali e figurativi. Poca attenzione è rivolta alla quarta dimensione, intesa come comprensione tecnologica delle fasi di realizzazione, trasformazione e degrado nel tempo. L'archeologia del costruito ha pochissimo spazio nelle ricerche in Egitto e l'indagine architettonica spesso si limita alla sola documentazione di resti. Le ricerche sui materiali da costruzione (pietra, malte, strati pittorici, ecc) hanno avuto un incremento notevole negli ultimi decenni, includendo sempre più spesso lo studio dei fenomeni degenerativi e lo sviluppo di procedure e materiali per il restauro. Sembra tuttavia prevalere in modo marcato la caratterizzazione e l'esclusività dei risultati. Le ricerche sul problema della perdita costante di informazioni dovuta al degrado appaiono comunque insufficienti in rapporto alla rapidità con cui i fenomeni si evolvono. Si potrebbe affermare che lo stato delle ricerche in Egitto è in ritardo rispetto alle linee metodologiche di altri contesti, specialmente europei, in cui si afferma sempre di più la tendenza ad approfondire gli aspetti conservativi dei materiali all'aperto. Lo stesso ritardo riguarda i temi della sostenibilità, molto presente nel dibattito attuale, ma scarsamente inserita nelle politiche conservative dell'Egitto.

Il problema. Caratteri generali

Nel complesso scenario archeologico egiziano sono molto numerose le architetture il cui stato di conservazione è allarmante. I manufatti all'aperto presentano senza dubbio le caratteristiche di maggiore criticità, ma segnali preoccupanti si registrano anche nell'enorme patrimonio di ambienti ipogei (tombe, siti rupestri). Azioni antropiche non controllate e agenti naturali inducono una rapida degenerazione dei materiali, sorprendente perfino in località molto conosciute (Fig. 1). Le decorazioni architettoniche, elemento centrale (e certamente non esclusivo) dei contenuti culturali dei monumenti dell'Egitto, sono anche le più esposte e vulnerabili, con un alto rischio di perdita irrimediabile. Ma anche manufatti meno eccellenti soffrono problematiche conservative di uguale drammaticità, specialmente per la grande diffusione di terra cruda nell'edilizia antica "minore". Il rischio di perdita è ancora più consistente se ci si rivolge alle informazioni "non indirizzate", intese come stratificazioni (positive e negative), anomalie, aspetti tecnologici, tracce di lavorazione, decorazioni su elementi di recupero, ecc¹. Oltre ad essere un irrinunciabile archivio di informazioni, le stratificazioni possono costituire una risposta al comportamento diversificato di manufatti apparentemente omogenei all'azione di agenti patogeni. L'indagine sullo stato di conservazione di questi sistemi stratificati passa inevitabilmente attraverso la conoscenza della loro storia materiale. È, peraltro, sempre più inevitabile che gli interrogativi che nascono durante un'indagine architettonica possano essere risolti solo attraverso la definizione di un ambiente interdisciplinare in cui integrare metodologie diverse per ottenere risultati significativi. Con questi presupposti si è avviato da alcuni anni un programma di ricerca in collaborazione tra la Missione

¹ Un esempio molto eloquente è la perdita pressoché totale delle malte di rivestimento delle colonne del tempio di Sesebi in Sudan. I rocchi in arenaria di recupero conservano le decorazioni amarniane, ma quasi nulle sono ormai le tracce del rivestimento elaborato per l'edificio di Seti I.



Archeologica Italiana ad Antinoe, l'Università di Firenze e il Politecnico di Milano, per focalizzare le problematiche conservative dei contesti archeologici egiziani, con particolare riferimento ai contesti del Medio e dell'Alto Egitto. Le indagini e le ricerche sono focalizzate su siti pilota (area di Antinoe) affiancati da casi studio di confronto in altre località (Hermopolis, Tuna el-Gebel, Beni-Hasan, Luxor) (Fig. 2). Le attività del gruppo di ricerca sono articolate secondo tre finalità parallele: conoscenza tecnologica dei manufatti, conoscenza del contesto (ambientale e antropico), conoscenza dei fenomeni degenerativi in atto. Si sono rese necessarie indagini diversificate e intersecabili, dalle letture stratigrafiche al repertorio epigrafico, dai monitoraggi alle analisi e sperimentazioni in laboratorio.

In linea generale e con le opportune cautele, nei siti archeologici indagati si possono schematizzare tre grandi insiemi di materiali: materiali lapidei naturali (terra cruda, pietra calcarea, rocce magmatiche, arenaria nubiana e laterizi in murature, colonne o pareti rocciose), materiali lapidei artificiali (malte di allettamento, intonaci, a base di legante gessoso o carbonatico), materiali degli strati pittorici (pigmenti naturali e artificiali, leganti organici). Le tecnologie di decorazione architettonica si possono ricondurre alla declinazione di due tipologie prevalenti: decorazione a rilievo ottenuta tramite asportazione di materiale lapideo (pietra o intonaco), decorazione pittorica di superfici piane, con la consueta preparazione del fondo (muratura, parete rocciosa, intonaci). A queste vanno incluse le azioni di taglio e integrazione dovute a epoche successive. In primo luogo, le ricognizioni e le misurazioni durante le campagne di sopralluogo sono finalizzate al rilievo







vo e allo studio dimensionale dei resti in situ e dei frammenti architettonici sparsi. In questo modo si costituisce una base per la registrazione diacronica di tutte le informazioni tecnologiche e degenerative individuate. In secondo luogo le ricerche si focalizzano su cicli di monitoraggio dei fattori ambientali e delle dinamiche evolutive dei fenomeni, attraverso la misurazione di parametri fisici (variazioni di temperatura e di irraggiamento solare, fenomeni ventosi, cicli di umidità e le loro relazioni con la perdita di materiale o con le dinamiche di formazione dei depositi superficiali). L'obiettivo è di giungere alla definizione di livelli di rischio e di vulnerabilità dovuti alle diverse velocità di evoluzione dei fenomeni, in funzione del tipo di materiale e della sua esposizione. In quest'ottica, quando possibile, è di grande utilità il confronto con documentazione grafica e fotografica precedente per la ricostruzione dell'anamnesi delle patologie.

Processi e cause di deperimento nell'area archeologica di Antinoe

Antinoe è il sito pilota su cui si sta sviluppando la ricerca. I suoi resti si trovano ai margini dell'odierno villaggio di El Sheikh 'Abadah, sviluppatosi a partire dal XIV secolo, sulla riva destra del Nilo, nel distretto di Minya (Fig. 4). Le testimonianze più significative di epoca faraonica sono costituite dal tempio ramesside e da tombe del Medio Regno sul jebel a NE. La città è nota per via della sua fondazione da parte dell'imperatore Adriano sul sito dove, nel 130 d. C., sarebbe morto il suo protetto Antinoo. Centro commerciale e amministrativo, Antinoe fu collegata al Mar Rosso dalla cosiddetta *via Hadriana* attraverso il Deserto Orientale. Durante il regno di Diocleziano fu annessa alla Tebaide divenendone capitale e continuando ad avere un ruolo essenziale nel controllo di questi territori anche dopo la conquista araba dell'Egitto intorno al 641 d. C., come sede dell'Emiro dell'Alto Egitto. Il suo declino fu graduale nei secoli successivi, fino a lasciarne un enorme ammasso di rovine, sfruttate nei secoli successivi come cave di materiali da costruzione.

L'area archeologica si estende su una superficie di circa 140 ettari, compresa tra il Nilo e le alture desertiche a Nord-Est (Fig. 3). Oltre alla città vera e propria, comprensiva delle sue necropoli, include una serie di siti circostanti: i siti monastici di Deir el-Dik e deir el-Sombat, i complessi ipogei delle cave sul jebel, l'abitato di Ansina. Il complesso insieme di resti architettonici della città conserva testimonianze stratificate di tutte le epoche di frequentazione del sito: resti monumentali del tempio ramesside precedente alla fondazione adrianea della città, resti dell'abitato di epoca classica (cinta muraria, porte, rete viaria urbana, vie porticate, piani stradali, necropoli, edifici pubblici come il teatro, le terme, un ippodromo, un arco di trionfo), strutture di epoca tardoantica (chiese, monasteri, santuari), installazioni produttive risalenti alle ultime fasi di occupazione del sito. Se si escludono i pochi studi e le descrizioni di viaggiatori tra XVII e XVIII secolo, dopo i rilievi effettuati dalla spedizione napoleonica le prime ricerche archeologiche risalgono alla fine del XIX secolo, con gli scavi di Albert Gayet. Dal 1933 le ricerche sul sito sono coordinate dalla Missione Archeo-



Fig. 5
Aspetti del contesto ambientale della valle del Nilo. Le aree desertiche sono a ridosso delle aree coltivate lungo il fiume

pagina a fronte

Fig. 6
Strutture sepolte da accumuli di sabbia nella necropoli di Tuna el-Gebel

logica Italiana, attualmente diretta dal prof. Rosario Pintaudi, per l'Istituto Papirologico "G. Vitelli" di Firenze. Gli scavi italiani degli anni '30 e degli anni '60 hanno incrementato moltissimo le conoscenze sull'area, oltre a produrre una enorme mole di documentazione. Da quasi 15 anni gli studi hanno ripreso continuità e vigore e continuano a rivelare nuovi aspetti della cultura di Antinoe e del suo sistema insediativo.

La vastità di resti rivela tutta la complessità non solo delle azioni di conservazione e tutela, ma anche di studio e di indagine. Le condizioni generali di conservazione dell'area archeologica sono caratterizzate da un'evoluzione differenziata a vari livelli di criticità. A situazioni relativamente stabili si affiancano fenomeni degenerativi in rapido e preoccupante avanzamento. I fattori che influenzano questa diversificazione sono molteplici. In primo luogo i caratteri intrinseci dei manufatti, con l'ampio repertorio di materiali e tecnologie declinate nel tempo. Un altro fattore è rappresentato dalle condizioni di esposizione: intervallo di tempo trascorso dal momento dello scavo, microclimi connessi all'orografia del terreno, alla distanza dal fiume, all'esposizione ai venti dominanti, accessibilità alla frequentazione antropica. Non va tralasciato il carattere, molto comune in Egitto, della brusca escursione igrometrica tra zone a ridosso del fiume, spesso molto umide (quasi sempre coltivate) e quelle immediatamente retrostanti, sostanzialmente desertiche (Fig. 5). Un terzo fattore è costituito dagli agenti di degrado propri, naturali e antropici, quasi sempre concomitanti: sbalzi



pagina a fronte

Fig. 7
Il fenomeno di condensa dell'umidità sulle parti in pietra di una colonna, più fredde, molto evidente nelle prime ore del mattino

termici dovuti all'intensa radiazione solare, cicli secco-umido connessi alla vicinanza del Nilo, vento dominante, ecc. Coesistono fenomeni di degrado diffuso dei materiali lapidei e dei substrati incoerenti, essenzialmente di tipo fisico-meccanico (decoesione, erosione), fenomeni di accumulo di materiale incoerente e di seppellimento delle strutture (Fig. 6), fenomeni di instabilità e dissesto degli elementi sparsi e delle strutture ancora in opera, danni puntuali da azione antropica e animale, disfacimento delle strutture murarie, materiali di alterazione o di deposito.

Pietra arenaria

Nell'area di Antinoe la presenza di arenaria nubiana è limitata sostanzialmente al tempio ramesside. La notevole importanza documentaria degli elementi architettonici realizzati con questo materiale tuttavia rende cruciale lo studio e il controllo dei suoi fenomeni degenerativi, al pari di numerosi altri monumenti di epoca faraonica sparsi in tutto il paese. In base alla tipologia, (compattezza, composizione mineralogica, ecc) questa pietra resiste in modo differenziato al degrado naturale. Un fenomeno molto comune è la decoesione determinata da sbalzi termici e cicli secco-umido. In particolare, specialmente nei periodi invernali, a forte escursione termica giornaliera, si sono registrati forti fenomeni di condensa sulla pietra nelle prime ore del mattino (Fig. 7). Per le parti più esposte ai venti dominanti il fenomeno di erosione prende il sopravvento su tutti gli altri. La polverizzazione in alcuni casi è molto evidente, sia sui pezzi sparsi che sugli elementi architettonici in opera. Spesso il fenomeno si differenzia in base alla maggiore o minore resistenza dei naturali strati di deposito dell'arenaria. Sulle colonne l'erosione tende ad accentuarsi su tutte le parti esposte al vento dominante da Nord-Est, specialmente quelle sommitali, con una conseguente perdita localizzata delle geometrie originarie (Fig. 8). Il continuo asporto di materiale si accentua in corrispondenza dei giunti e determina la caratteristica configurazione a "clessidra" del fusto, che rischia di innescare pericolosi meccanismi di instabilità. È indubbio che l'azione erosiva abbia inizio fin dal momento dello scavo. Un caso molto eloquente di questa dinamica è rappresentato dal confronto con la documentazione relativa alle prime operazioni di disseppellimento, avviate alla fine del XIX secolo². Nell'arco di un secolo alcuni dei blocchi delle colonne della sala ipostila hanno perso quasi del tutto la configurazione volumetrica originaria e continuano a subire forti perdite di materiale anche in intervalli di tempo molto limitati (Fig. 9).

Intonaci e malte

Malte e intonaci sono presenti in modo diffuso nell'area archeologica. Qualità e tipologie di impasto, composizione del legante e natura del supporto sono determinanti nella diversificazione dei fenomeni degenerativi. Nelle strutture di epoca faraonica le malte sono esclusivamente a base di legante gessoso. In edifici più recenti, come quelli delle necropoli, si trovano prevalentemente leganti carbonatici. Anche la composizione dell'ag-

² Utili alla ricostruzione di questa anamnesi si sono rivelati gli scatti fotografici di John De Monin Johnson che documentano la situazione nel 1914 (Johnson, 1914). L'archivio del Griffith Institute dell'Università di Oxford conserva 313 negativi in bianco e nero degli scatti fotografici eseguiti da John de Monins Johnson. Alla documentazione non è allegato alcun documento scritto, né descrizioni dei singoli fotogrammi. Il materiale è parzialmente consultabile sul portale dedicato alle risorse digitali dell'Archivio del Griffith Institute. <http://www.griffith.ox.ac.uk/gri/4johnson.html>.



gregato può rivelarsi determinante. Un esempio è la presenza di halite (NaCl) riscontrata nell'aggregato di alcune malte del tempio (presumibilmente connessa alla variabile composizione delle rocce evaporitiche utilizzate), che senza dubbio determina una maggiore vulnerabilità alle cicliche variazioni di umidità ambientale, con conseguente perdita di coesione. Indipendentemente dalla natura delle malte, il materiale di supporto può rivelarsi essenziale per il loro stato di conservazione. Se infatti la pietra (calcareo o arenaria) da una parte offre maggiore stabilità, dall'altra può innescare forti differenze di dilatazione termica che influiscono sul distacco di parti, spesso integre (Fig. 10). D'altro canto, intonaci stesi su pareti in mattoni crudi possono essere messi a rischio dalla perdita di coesione delle murature stesse. Un altro aspetto che influenza lo stato di conservazione di questi materiali è senza dubbio la loro esposizione più o meno diretta agli agenti atmosferici. Malte meno esposte alla radiazione solare (lato nord) o ai venti dominanti, in condizioni di conservazione più stabili, sono caratterizzate ancora da una buona durezza e tenacia. Anche per le malte l'azione del vento dominante può innescare processi di erosione critici. L'azione è di tipo meccanico, per via del particolato trasportato dal vento proveniente dal deserto. Su ampie superfici piane il fenomeno si manife-

Fig. 9
Modello 3D di un elemento architettonico, finalizzato al rilievo e al monitoraggio dei fenomeni erosivi. A destra, schema evolutivo del processo di erosione su una colonna della sala ipostila del tempio ramesside

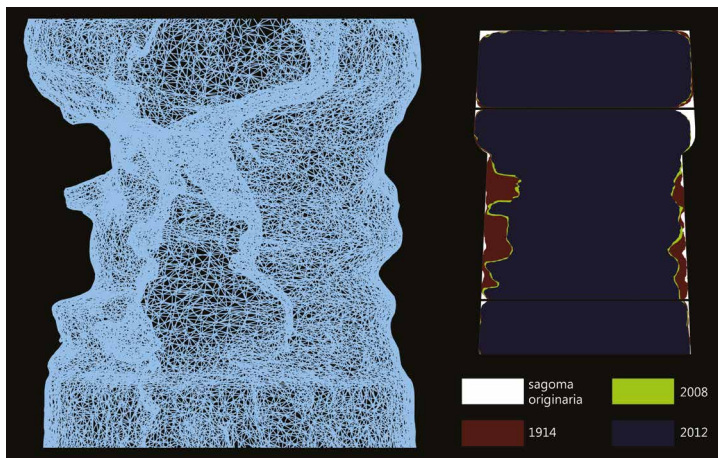
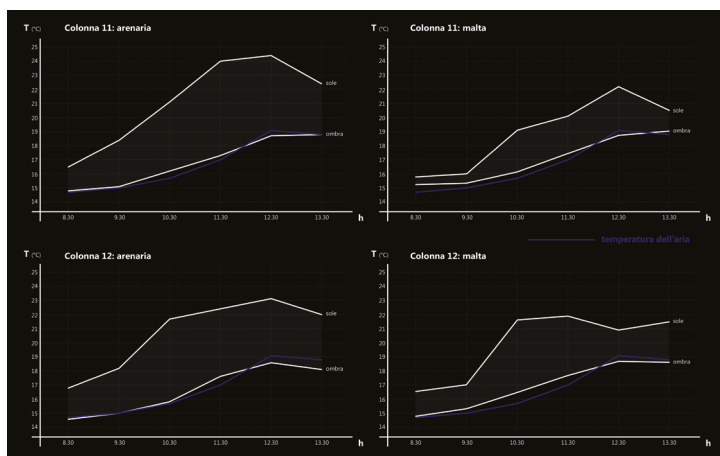


Fig. 10
Diagrammi relativi alle variazioni di temperatura superficiale delle malte di rivestimento e della pietra arenaria di supporto. È evidente la maggiore inerzia delle malte rispetto alla pietra, specialmente per le parti esposte alla radiazione solare



sta come una diffusa abrasione superficiale, mentre è molto più accentuata sui giunti di allettamento, soprattutto in corrispondenza degli spigoli delle murature. L'accelerazione del vento tra le fenditure, in alcuni casi induce un forte arretramento localizzato dei giunti, come per i piani di posa dei rocchi delle colonne del tempio ramesside.

Strati pittorici

Nell'area di Antinoe si registrano due tipologie principali di decorazione pittorica. Tempere a secco si concentrano prevalentemente nel tempio ramesside (Fig. 11). Negli altri edifici, specialmente nelle chiese tardo antiche, si ritrovano frammenti di affresco (Fig. 12). In entrambi i casi le problematiche sono connesse all'esposizione e si possono schematizzare in fenomeni di decoesione o di deposito superficiale. Nelle parti soggette all'azione del vento o alla frequentazione antropica, si registra la progressiva perdita degli strati pittorici. Inevitabilmente le decorazioni a tempera risultano essere quelle più vulnerabili, con frequenti distacchi o disgregazione del solo film pittorico e polverizzazione dei granuli di pigmento. In altri casi si osserva il distacco anche dello strato di supporto (preparazione a gesso, intonaco carbonatico). In modo diffuso, si registra la presenza di uno strato di deposito superficiale di natura gessosa (gesso lenticolare da ambiente arido), verosimilmente dovuto alla compattazione delle polveri trasportate dal vento. Questo strato in moltissimi casi occulta gli strati pittorici creando, di fatto, una sottile protezione.

Fig. 11

Tracce di strati pittorici a tempera sul dado di un capitello ramesside

pagina seguente

Fig. 12

Resti di intonaci dipinti ad affresco in una chiesa di Oxyrhynchos (in alto a sinistra) e in una delle tombe della necropoli di Tuna el-Gebel, tutti realizzati su murature in mattoni crudi







Disfacimento delle strutture murarie

Tutto il sito archeologico offre un vastissimo repertorio di tecniche costruttive. Ad opere murarie in pietra, incluse le installazioni all'interno degli edifici ecclesiastici e le colonne (faraoniche e tardo antiche), si affianca un insieme complesso di murature in mattoni crudi il cui impiego è trasversale in moltissimi periodi di frequentazione del sito (dagli edifici di epoca tolemaica alla cinta muraria della città romana) (Fig. 13). Il ca-



so più frequente è costituito da murature miste, in cui pietra e terra cruda sono assemblate per creare strutture unitarie a resistenza differenziata. Le strutture orizzontali sono prevalentemente costituite da volte nubiane (sempre in mattoni crudi), di cui si osservano resti fuori terra e porzioni molto più consistenti semi sepolte. Lo stato di conservazione generale delle strutture murarie è critico. Fenomeni di disfacimento sono estremamente diffusi e in rapida evoluzione. L'elemento chiave di questo processo è la degenerazione delle terre crude (Fig. 14). Cicli di umidità e sbalzi termici inducono un progressivo aumento della porosità nei mattoni crudi e, in modo ancora più diffuso, forti fenomeni di ritiro e dilatazione, con fessurazioni e frammentazioni dei singoli elementi. L'azione erosiva del vento conclude il processo asportando materiale incoerente e determinando la caduta di frammenti. L'inesorabile decoesione delle parti in mattoni crudi e delle malte induce una graduale espulsione degli eventuali elementi di apparecchio in pietra. A questi processi degenerativi si sommano le azioni antropiche dovute alla frequentazione o all'uso improprio dei ruderi (specialmente in prossimità del villaggio). In generale le murature fuori terra non si conservano che per pochi metri in elevato, risultando facilmente accessibili al calpestio antropico o animale. Le parti più esposte sono le creste murarie, gli angoli, le superfici verticali in corrispondenza dell'attacco a terra (ricovero di animali, fuochi, ecc) (Fig. 15). Ad aggravare la vulnerabilità di queste strutture è la loro instabilità dovuta a pericolosi fuori piombo, scavi al di sotto del piano di fondazione o alla loro costruzione spesso

pagina a fronte

Fig. 13

Murature in mattoni crudi del sito monastico di Deir el-Dik, sulle alture retrostanti il sito di Antinoe

Fig. 14

Strutture miste in blocchi di calcare e mattoni crudi nella necropoli Nord di Antinoe



Fig. 15
Fenomeno di
disfacimento
di mattoni in
terra cruda in
corrispondenza
dell'attacco a terra



Fig. 16
Strutture murarie
di epoca copta
che insistono su
elementi di crollo del
tempio ramesside di
Antinoe



avvenuta su strati instabili (crolli, materiale di riporto) (Fig. 16). Per alcune di queste murature è stato avviato un programma di monitoraggio dinamico che ne attesta la progressiva riduzione di consistenza con l'avvicinarsi delle stagioni.

Forme di instabilità e dissesto

Fenomeni di dissesto sono diffusi su tutto il sito, alcuni relativi ad eventi pregressi e conclusi, altri dovuti a situazioni in atto. Le strutture in elevato sono tra le più soggette a queste dinamiche. Quasi sempre le cause sono cedimenti del terreno, dovuti alla non inconsueta posa in opera direttamente sul terreno (con fondazioni spesso del tutto assenti) o alla presenza di cavità sotterranee (cisterne, pozzi, ecc). Le conseguenze più comuni sono perdite di verticalità di setti murari o fessurazioni localizzate di assestamento. In uno dei colonnati del tempio ramesside, i cinematismi dovuti ai cedimenti del piano stilobate hanno determinato il collasso della pietra calcarea delle basi circolari. Anche le pavimentazioni (Fig. 17) sono partico-



larmente interessate dal fenomeno, specialmente nel caso in cui all'erosione del substrato di appoggio si aggiungono i carichi accidentali dovuti alla frequentazione antropica. I resti di pavimentazione delle basiliche risultano sconnessi in più punti e in molti casi alcune lastre si trovano in forte sottosquadro rispetto al terreno di appoggio. Un'altra forma di dissesto, molto comune in tutta l'area archeologica, è rappresentata dall'instabilità degli elementi in giacitura di crollo. Si tratta di grandi elementi architettonici in pietra (colonne, architravi, cornici, vasche, ecc) che spesso poggiano su piani inclinati di terreno, su porzioni di materiale incoerente compattato o sono accatastati l'uno sull'altro. Questo comporta carichi sbilanciati e concentrati, anomali rispetto alla configurazione originaria di questi blocchi, con tensioni concentrate su punti dalla particolare vulnerabilità (ad esempio sugli spigoli). Le evidenti conseguenze sulla resistenza della pietra si manifestano con lesioni e spaccature su molti elementi. Inoltre, l'erosione dei materiali incoerenti di appoggio può aumentare l'instabilità e il rischio di ribaltamento, per carichi accidentali o equilibri precari (Fig. 18).

Il rischio di perdita dei pezzi sparsi

In una situazione così complessa un caso a sé è rappresentato da tutti i frammenti architettonici di dimensioni minori, erratici, sparsi sulla superficie del terreno. Movimentazioni successive, manomissioni accidentali o volontarie, insieme al naturale degrado dei materiali, hanno alterato molti crolli primari, determinando uno smembramento dei pezzi, la loro frammentazione o la loro perdita. La mobilità rappresenta uno dei fattori

Fig. 17
Deformazioni del piano pavimentale in lastre calcaree di uno degli ambienti del santuario di San Colluto ad Antinoe

pagina seguente
Fig. 18
Elementi di crollo in equilibrio instabile su pacchetti di sedime risparmiati dallo scavo





pagina a fronte

Fig. 19

Capitello erratico
in calcare
appartenente alla
basilica vescovile
della città

Fig. 20

Resti di una
sepolcra (tessuti,
reperti ossei)
sconvolta dalle scavi
clandestini nella
necropoli Nord

di maggiore vulnerabilità per questi elementi. L'alto rischio di perdita è direttamente proporzionale al loro valore documentario. In molti casi questi frammenti sono le uniche testimonianze di edifici scomparsi. La loro identificazione e documentazione si rivelano dunque essenziali per ponderare qualunque intervento conservativo che possa modificare lo stato attuale dell'area. Con questo presupposto è stato avviato un repertorio sistematico in aree campione, che possa permettere di quantificare ciò che può considerarsi definitivamente perduto o potenzialmente rintracciabile attraverso future indagini archeologiche (Fig. 19).

Azioni antropiche

Uno dei problemi principali nel sito di Antinoe è rappresentato dalle azioni antropiche. Danni indiscriminati e scavi clandestini sono diffusi in molte parti del sito archeologico. Una distinzione fondamentale va fatta tra il saccheggio perpetrato da individui, spesso molto poveri, in cerca di reperti da vendere e le azioni dei vandali che distruggono arbitrariamente strutture e materiali archeologici senza uno scopo apparente. I danni prevalenti sono senza dubbio quelli dovuti agli scavi clandestini, effettuati senza scrupoli anche durante i periodi di campagna archeologica della missione. A compierli sono abitanti del villaggio, sempre più spesso gruppi di bambini, coordinati da adulti. Essi osservano l'interesse degli studiosi della missione per differenti aree del sito e tendono a concentrare i tentativi di scavo in quei punti. Recentemente le attività si sono concentrate nella Necropoli Nord (costellata di pozzi, buche e sepolture sconvolte) (Fig. 20). Atti vandalici si registrano sempre più frequentemente negli ultimi anni. Spesso sono la conseguenza della frustrazione per gli scavatori nel non aver trovato nulla di valore, dopo aver rimosso grandi quantità di terra. Vengono presi di mira in modo indistinto porzioni di edifici e murature, apparati decorativi, pavimentazioni ³. Un altro caso di distruzione è rappresentato dalle costruzioni abusive. Nuove abitazioni del villaggio vengono programmate senza troppi scrupoli a ridosso dell'area archeologica, mettendo a rischio di perdita molti bacini stratigrafici. La maggiore minaccia per i resti archeologici tuttavia, è rappresentata dal cimitero moderno, immediatamente a ridosso della cinta muraria e dell'ippodromo, continuamente in espansione. Ogni anno nuove porzioni della città antica vengono spianate e delimitate con blocchetti calcarei, per creare nuove aree di sepoltura. Negli ultimi due anni, anche la metà dell'ippodromo è stata livellata, nonostante le segnalazioni al ministero delle antichità (Fig. 21) ⁴.

Prospettive e sostenibilità

La conservazione dei siti archeologici è un settore che in Egitto ha un potenziale enorme. Molto lavoro può ancora essere svolto per ridurre il forte rischio di perdita del patrimonio di questo paese che da sempre va oltre i suoi confini culturali. La tendenza attuale di molti ambienti scientifici a considerare in modo specifico la conservazione dei materiali lapidei nei contesti archeologici indica una direzione che potrebbe portare a nuo-

³ Esempi di puro vandalismo sono i recenti smembramenti delle fondazioni di una delle chiese della città, costituite da talati di recupero dal tempio ramesside. Gli elementi, quasi sempre recanti superfici decorate in rilievi attribuibili alle decorazioni ramessidi o a decorazioni amarniane precedenti, sono stati frantumati e dispersi nell'area circostante. Anche gli edifici della necropoli Nord, interessata da numerose azioni di scavo clandestino, hanno subito danneggiamenti, spesso irreversibili.

⁴ Le iniziative istituzionali di tutela, quando presenti, sono del tutto inadeguate. La presenza stabile di personale di sorveglianza da febbraio 2014, ha rallentato ma non interrotto le azioni di saccheggio e distruzione. Anche nel caso in cui i responsabili vengano identificati e segnalati, i provvedimenti sono inesistenti.





ottobre 2009



ottobre 2012

Fig. 21
Devastazioni effettuate da vandali e scavatori clandestini nella necropoli Nord, su un fonte battesimale (in alto) e su una struttura muraria perimetrale in terra cruda con colonne calcaree inglobate. In alto veduta generale del cimitero moderno a ridosso dei resti dell'ippodromo (visibili a destra)

ve e più complesse evoluzioni anche nella ricerca in Egitto. Il forte richiamo culturale internazionale, la complessità dei siti archeologici e la grande quantità di situazioni a rischio spingono a un forte incremento degli sforzi per la conservazione in questo settore.

Un aspetto cruciale è il rapporto della popolazione locale con questi monumenti. Nella maggior parte dei casi la gente del luogo vive in modo indiretto i benefici dei flussi turistici. Le attività dei gruppi di ricerca sono spesso estranee al coinvolgimento dei locali, se non per servizi logistici o per il tradizionale reclutamento di operai per gli scavi. Azioni altamente qualificate di studio e di conservazione rischiano di restare dissociate dalla realtà locale, sia materialmente che culturalmente. Il grado di appartenenza e di consapevolezza, di appropriazione e di custodia è molto ridotto e rischia di rendere scarsamente sostenibile ogni azione esterna sul patrimonio. Una prospettiva diversa potrebbe essere rappresentata dalla messa a punto di soluzioni conservative adeguate, in cui la sostenibilità sia un carattere irrinunciabile. La collaborazione con i responsabili locali, potrebbe confluire verso la definizione di supporti metodologici efficaci e facilmente accessibili (procedure conservative a basso impatto, sistemi di protezione, materiali di integrazione, procedure operative di manutenzione e controllo, ecc), integrati da iniziative di formazione. Sviluppare protocolli scientificamente validi, ma di semplice applicabilità, è un obiettivo centrale che potrebbe contribuire a riattivare il contatto tra la popolazione locale e il suo patrimonio antico. L'etica del restauro, specialmente in aree rurali dell'Egitto, passa anche attraverso la riduzione della distanza tra lo studio scientifico dei team internazionali e la vita quotidiana delle popolazioni locali.



Bibliografia di riferimento

Bosticco, S. 1998, 'Dintorni di Antinoe' in *Antinoe cent'anni dopo*, catalogo della mostra – Firenze, Palazzo Medici Riccardi, 10 luglio-1° novembre 1998, ed. L. Del Francia Barocas, Istituto papirologico G. Vitelli, Firenze.

Cannuyer, C. 1999, 'L'intérêt pour l'Égypte à l'époque fatimide. Étude sur l'Abrégé des Merveilles (Mukhtasar al-‘ajā'ib)' in *L'Égypte fatimide. Son art et son histoire*. Actes du colloque organisé à Paris les 28, 29 et 30 mai 1998, ed. M. Barrucand, Paris, pp. 483-491.

Coli, M., Pini, G., Rosati, G. 2008, 'I siti estrattivi di Antinoe' in *Antinopolis I. Scavi e materiali. Volume 1*, Firenze, pp. 509-532.

Coppola, M., Taccia M. G., Tedeschi, C. 2013, 'Analysis and Conservation of Ancient Egyptian gypsum-based binders and mortars from the temple of Ramesses II in Antinoe' in *Online Proceedings of Conference Built Heritage 2013. Monitoring Conservation and Management*. Milan – Italy, 18-20 November 2013, Milano, pp. 1382-90.

Donadoni, S. 1945, 'I lavori della missione fiorentina al tempio di Ramesse II ad Antinoe' in *Scritti dedicati alla memoria di Ippolito Rossellini nel 1° centenario dalla morte (4 giugno 1943)*, Le Monnier, Firenze.

El Daly, O. 2005, *Egyptology: the missing millennium. Ancient Egypt in medieval arab writings*, London.

Fitzner, B., Heinrichs, K., La Bouchardiere, D. 2003, 'Weathering damage on Pharaonic sandstone monuments in Luxor' in *Building and Environment*, no. 38, pp. 1089-1103.

Gayet, J. A. 1897, 'L'exploration des ruines d'Antinoe et la découverte d'un temple de Ramses II enclos dans l'enceinte de la ville d'Hadrien' in *Annales du Musée Guimet, tome vingt-sixième, troisième partie, Ministère de l'Instruction Publique et des Beaux Arts*, Ernest Leroux, Paris, pp. 10-24.

Haarmann, U. 1991, *Das Pyramidenbuch des Abū Ja'far al-Idrīsī (Beiruter Texte und Studien, 38)*, Beirut, Stuttgart.

Johnson, J. 1914, 'Antinoe and its papyri' in *Journal of Egyptian Archaeology*, no. 1, The Egypt Exploration Fund, London, pp. 168-172.

Manfredi, M. 1998, 'Storia della città di Antinoe' in *Antinoe cent'anni dopo*, catalogo della mostra – Firenze, Palazzo Medici Riccardi, 10 luglio-1° novembre 1998, ed. L. Del Francia Barocas, Istituto papirologico G. Vitelli, Firenze.

Martinet, G., Deloye, F. X., Golvin, J. C. 1992, 'Caractérisation des mortiers pharaoniques du temple d'Amon à Karnak' in *Bulletin de Liaison des Laboratoires des Ponts et Chaussées*, no. 181, pp. 39-45.

Nicholson, P. T., Shaw, I. 2009, *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge University Press, Cambridge.

Pintaudi, R. 2008, 'Gli scavi dell'Istituto Papirologico "G. Vitelli" di Firenze ad Antinoe (2000-2007). Prime notizie' in *Antinopolis I. Scavi e materiali. Volume 1*, ed. R. Pintaudi, Firenze, pp. 1-40.

Rosati, G. 2010, 'Il tempio di Ramesse II ad Antinoe' in *Il tempio e il suo personale nell'Egitto antico. Atti del IV colloquio*. Bologna, 24-25 settembre 2008, eds. S. Pernigotti, M. Zecchi, La Mandragora, Imola, pp. 43-52.

Sideris, C., Vafiadou, A., Mitsis, J. 2008, 'Mineralogical, petrological and radioactivity aspects of some building materials from Egyptian Old Kingdom monuments', in *Journal of Cultural Heritage*, vol. 9, no. 1, pp. 1-13.