

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

OCNUS

Quaderni della Scuola di Specializzazione
in Archeologia

12
2004

ESTRATTO

Ante
Quem

Direttore Responsabile
Giuseppe Sassatelli

Comitato Scientifico
Pier Luigi Dall'Aglio
Sandro De Maria
Fiorenzo Facchini
Maria Cristina Genito Gualandi
Sergio Pernigotti
Giuseppe Sassatelli

Coordinamento
Maria Teresa Guaitoli

Editore e abbonamenti
Ante Quem soc. coop.
Via C. Ranzani 13/3, 40127 Bologna
tel. e fax +39 051 4211109
www.antequem.it

Redazione
Valentina Gabusi, Flavia Ippolito

Impianti
Color Dimension, Villanova di Castenaso (Bo)

Abbonamento
40,00

Richiesta di cambi
Dipartimento di Archeologia
Piazza San Giovanni in Monte 2, 40124 Bologna
tel. +39 051 2097700; fax +39 051 2097701

Le sigle utilizzate per i titoli dei periodici sono quelle indicate nella «Archäologische Bibliografie» edita a cura del Deutsches Archäologisches Institut.

Autorizzazione tribunale di Bologna n. 6803 del 17.4.1988

Senza adeguata autorizzazione scritta, è vietata la riproduzione della presente opera e di ogni sua parte, anche parziale, con qualsiasi mezzo effettuata, compresa la fotocopia, anche ad uso interno o didattico.

ISSN 1122-6315

© 2005 Ante Quem soc. coop.

INDICE

<i>Prefazione</i> di Giuseppe Sassatelli	7
ARTICOLI	
Gabriele Bitelli, Enrico Giorgi, Luca Vittuari, Massimo Zanfini <i>La campagna di rilevamento e di fotografia aerea di Suasa. Nuove acquisizioni per la ricostruzione della forma urbana</i>	9
Fausto Bosi <i>Su alcuni aspetti del problema sauromatico</i>	15
Agnese Cavallari <i>Joint Hadd Project: campagna di ricognizione 2003-2004, Sultanato dell'Oman, regione del Ja'lan: risultati e prospettive per una comprensione del popolamento nomade nel Medio Olocene</i>	27
Fabio Cavulli <i>L'insediamento di KHB-1 (Ra's al-Khabbab, Sultanato dell'Oman): lo scavo, i resti strutturali e i confronti etnografici</i>	37
Fabio Cavulli <i>Problemi stratigrafici relativi allo scavo di sedimenti sciolti in ambiente arido</i>	49
Chiara Cesaretti <i>Il tema decorativo dei «piccoli animali su elementi vegetali»</i>	63
Marco Destro <i>Boschi e legname tra antichità e Medioevo: alcuni dati per l'Appennino umbro-marchigiano settentrionale</i>	77
Anna Gamberini, Claudia Maestri, Simona Parisini <i>La necropoli di Pianetto (Galeata, FC)</i>	95
Maria Cristina Genito Gualandi <i>Storia dell'Archeologia. Problemi e metodi</i>	119
Giuseppe Lepore <i>Un'edra funeraria da Phoinike (Albania): appunti per la definizione di una tipologia architettonica</i>	127
Roberto Macellari <i>Gli Etruschi del Po</i>	145
Francesco Negretto <i>Monumenti funerari romani a edicola cuspidata del bolognese</i>	161
Emanuela Penni Iacco <i>Gli ariani a Ravenna: le scene cristologiche della basilica di S. Apollinare Nuovo</i>	199

Sergio Pernigotti <i>L'ostrakon Bakchias F 3: per una nuova interpretazione</i>	215
Marco Podini <i>Musica e musicisti nel rilievo storico romano: la dialettica fra immagine e significato</i>	223
Lorenzo Quilici <i>Caprifico di Cisterna di Latina. Una città arcaica nella Piana Pontina</i>	247
Clementina Rizzardi <i>Ravenna fra Roma e Costantinopoli: l'architettura del V e VI secolo alla luce dell'ideologia politico-religiosa del tempo</i>	263
Luca Tori <i>Mediolanum. Metropoli degli Insubri tra evidenza letteraria ed evidenza archeologica</i>	279
Riccardo Villicich <i>Spazi forensi ed aree pubbliche nei centri minori della Cisalpina in età romana: sperimentazione o dipendenza da un modello?</i>	297
ATTI DELLA GIORNATA DI STUDI «NUOVI STRUMENTI PER LA TUTELA E LA VALORIZZAZIONE DEI BENI CULTURALI» (BOLOGNA, SAN GIOVANNI IN MONTE 23 MAGGIO 2003)	
Giuseppe Sassatelli <i>Introduzione</i>	327
Luigi Malnati <i>Dum Romae consulitur... Modeste proposte per prevenire il definitivo tramonto dell'archeologia urbana in Italia</i>	329
Ciro Laudonia <i>L'attività del Comando Carabinieri Tutela Patrimonio Culturale con particolare riferimento al settore archeologico</i>	333
Giuliano de Marinis <i>Interventi archeologici a carico di terzi: un problema da affrontare</i>	343
Stefano Benini <i>La Patrimonio s.p.a. e i beni culturali. La vendita dei beni culturali pubblici</i>	347
RECENSIONI	
Paul Gleirscher, Hans Nothdurfter, Eckehart Schubert, <i>Das Rungger Egg. Untersuchungen an einem eisenzeitlichen Brandopferplatz bei Seis am Schlern in Südtirol</i> , («Römisch-Germanische Forschungen Band» 61), Mainz am Rhein 2002. (Rosa Roncador)	355
Maura Medri, <i>Manuale di rilievo archeologico</i> , («Grandi Opere»), Bari 2003. (Enrico Giorgi)	358

PROBLEMI STRATIGRAFICI RELATIVI ALLO SCAVO DI SEDIMENTI SCIOLTI IN AMBIENTE ARIDO

Fabio Cavulli

Durante le ricerche sul campo nel sito di KHB-1* sono emersi problemi metodologici relativi allo scavo di sedimenti incoerenti e ai processi formativi della stratigrafia archeologica. Si tratta, infatti, di un deposito di sedimenti archeologici granulari sciolti, sabbia grossolana completamente incoerente di origine eolica, rimaneggiata per azione antropica e mescolata a resti di pasto, manufatti e strutture.

Il contributo intende esporre le principali problematiche incontrate e le soluzioni proposte al fine di una discussione più generale riguardante la documentazione e l'interpretazione di questo tipo di depositi.

Affrontare il tema dello scavo dei sedimenti sciolti muove dalla nota constatazione, ormai condivisa, che uno scavo, qualsiasi scavo, è per sua stessa natura un processo distruttivo nei confronti del deposito stesso (Barker 1981, p. 27). Da questa osservazione nasce la consapevolezza dell'importanza di una piena comprensione e di una documentazione delle evidenze quanto più completa possibile: «... nello scavo ideale si arriva alla distruzione totale per una comprensione totale» (Carandini 1981, p. 37). Sono concetti che ben sviluppa G. Leonardi: «... ogni deposito ha una sua conformazione, una sua sequenza, quindi una sua struttura, che gli è derivata dall'accumulo successivo di strati diversi (antropici o naturali) intercalati even-

tualmente da episodi di asporto (le evidenze negative [...]), elementi questi ultimi che, pur non avendo spessore, lasciano un'evidente traccia delle azioni prodotte in antico (il profilo di una buca, di un livellamento, di un'erosione, ecc.) fornendo informazioni autonome circa la formazione di quel deposito archeologico» (Leonardi 1982, p. 111).

Com'è noto, riuscire a comprendere i resti archeologici di un insediamento (la stratigrafia, gli elementi e i complessi strutturali, i manufatti, gli ecofatti) non significa capire solo i rapporti geometrici e stratigrafici, ma implica la considerazione dei processi formativi che hanno portato a quel elemento (Shiffer 1983; Idem 1987). Si tratta di indizi, a volte apparentemente insignificanti, ma sono gli unici appigli che l'archeologo ha per indagare il modo di vita del gruppo umano che sta studiando. Allo stesso modo consideriamo un reperto non (solo) per il suo valore estetico, ma come oggetto rinvenuto in quel sito e in quello strato, ne investighiamo la funzionalità e lo possiamo collocare in una catena operativa. Sono piccoli tasselli di un mosaico molto più grande, ma sono importanti perché hanno delle implicazioni antropologiche, psicologiche, sociali, che riusciamo a decifrare solo in minima parte.

Le considerazioni di seguito esposte non hanno la pretesa di avere carattere esaustivo. Trattare l'argomento dello scavo di sedimenti incoerenti rappresenta il tentativo di colmare una carenza riscontrata in letteratura e ci si auspica, inoltre, un riavvicinamento tra archeologia e geologia negli studi stratigrafici (vedi ad esempio l'utile opera di Miskovsky 2002 o quella di Leonardi 1992).

* Desidero ringraziare Maurizio Tosi e Maurizio Cattani che hanno diretto la missione, mi hanno sempre sostenuto nelle ricerche e mi hanno spronato a sviluppare l'argomento qui trattato. Si ringrazia Giovanni Boschian, dell'Università di Pisa e Diego Angelucci, dell'IPA di Lisbona, per l'utile confronto e gli indispensabili consigli. Non dimentico tutte le persone che hanno collaborato con me e in particolare Simona Scaruffi, Simone Mulazzani, Liliana Piccolini e Federico Grifoni dell'Università di Bologna.

1. Premessa terminologica

«stratigraphy is the triumph of terminology
over common sense»

Paul Krynine

La bibliografia riguardante la stratigrafizzazione archeologica in senso stretto, come processo di formazione, scavo, documentazione, definizione e interpretazione, non è vasta, ma sufficiente per generare confusione e fraintendimenti nella letteratura anglofona, dove questi temi trovano più spazio (vedi ad esempio: Stein 1992, pp. 71-93). Per questo motivo si intende chiarire i termini specifici e la metodologia adottati in questo lavoro. L'analisi di riferimento è quella realizzata da Edward C. Harris e sintetizzata così bene nel suo *Principles of Archaeological Stratigraphy* la cui prima edizione risale al 1979. Vengono considerati anche gli sviluppi successivi aperti dalla sua ricerca (vedi ad esempio: Harris *et alii* 1993 o Paice 1991) e altre proposte metodologiche e terminologiche¹; riteniamo, comunque, che per chiarezza, praticità, applicabilità e diffusione il lavoro di Harris rimanga una pietra miliare dell'archeologia attualmente intesa.

Il termine Unità Stratigrafica (abbreviato in US) indica lo strato (*layer*), inteso come piccola unità litostratigrafica (vedi ad esempio: Stein 1992, p. 77), definito e distinto su base fisica (colore, tessitura e litologia) dalla stratificazione stessa, così come osservato dopo averlo esposto tramite scavo. Come unità presenta una continuità nella sua superficie e limiti, un'omogeneità nelle sue caratteristiche fisiche e, non meno importante, rappresenta il risultato di un'azione antropica o naturale. Lo strato (o l'interfaccia) può essere quindi naturale o artificiale secondo la sua formazione. Sono stati proposti altri termini come «excavation levels, natural levels, small o large excavation lithostratigraphic units» (Stein 1992, p. 77), «cuts» (Fedele 1984), «facies» (Stein, Rapp 1985), «deposits» (Stein 1987, p. 339) e altri ancora (Jacobsen, Farrand 1987), che a parer nostro contribuiscono solo a creare confusione (cfr. *infra*).

Viene definito Elemento Strutturale (ES), struttura o superficie in sé, quell'unità stratigrafica risultante dalla distruzione di una stratigrafia precedente e, in questo caso, può essere chiamata anche taglio o interfaccia negativa (com'è il caso di fosse, buche di/per palo, trincee di fondazione, ecc.)². Gli strati che colmano queste depressioni del terreno sono detti riempimenti. L'Elemento Strutturale può anche svilupparsi in elevato – è il caso ad esempio di una struttura muraria – o in piano come risultante di un'azione di sistemazione, di apprestamento o strutturazione di un'area dedicata. È il caso dei focolari, dei cordoli perimetrali delle capanne, degli allineamenti di pietre, ecc; si tratta di elementi strutturali, una sorta di manufatto, anche se non corrisponde in senso stretto alla definizione che ne dà Renfrew, per il quale «i manufatti sono oggetti portatili, costruiti o modificati dall'uomo ...» (Renfrew, Bahn 1995, pp. 35-36); le strutture sono comunque una manipolazione, un artefatto, una creazione dell'uomo. Ci sembra calzante e significativa la distinzione che fa Leroi-Gourhan: per struttura *evidente* si intende un «assemblage significatif de témoins constituant pour leur nature quelque chose de directement interprétable», mentre quella latente è «l'organisation de témoins d'une manière indirecte, rarement [interprétable] sur le terrain» (Leroi-Gourhan 1984, p. 266). Concetti ampi che possiamo circoscrivere come una disposizione di elementi (sedimento, legno, pietra, ecc.), una costruzione connessa all'attività abitativa, ma anche artigianale, agricola o di semplice sistemazione o mantenimento di un'area (canalizzazioni, irrigazioni, drenaggi, ecc.).

Tutte le tracce di alterazione termica (aloni, lenti o strati di sabbia color grigio-nero, reperti bruciati, formazione di concotto) sono intese come aree a fuoco che possono essere suddivise in semplici focolari e in strutture pirotecniche, se implicano la strutturazione con fosse, pietre perimetrali, vespaio in ciottoli, stesure di preparazione o particolari sistemazioni in fossa con clasti e/o ciottoli (strutture di combustione o forni polinesiani).

¹ Ad esempio i lavori di: Schiffer 1983; Idem 1987; Gasche, Tunca 1983; Fedele 1984; Fagan 1988; Cremaschi 1989; Idem 2000; Stein 1992; Leonardi 1992.

² In geologia ci si limita a chiamarle "forme", in quanto non è considerato fondamentale che siano limitate da superfici di accumulo o erosione (Boschian, comm. pers.)

L'associazione di più elementi strutturali contemporanei in relazione tra loro determinano un complesso strutturale, quali sono a KHB-1 i resti dei ripari-capanna.

2. Lo scavo di sedimenti sciolti: il caso di KHB-1

Per una trattazione del metodo di scavo applicato e della stratigrafia si rimanda a Cavulli in questo volume, ci sembra, invece, importante far notare che nel lavoro di messa in fase e costruzione del diagramma stratigrafico (Matrix di Harris), gli strati eolici che si estendevano per tutta l'area di scavo (ed erano potenti fino a 20 cm) sono stati interpretati come cesure stratigrafiche, ovvero come eventi che dividono fasi di occupazione diverse perché presentano caratteristiche e strutture differenti. Questi strati semisterili, chiari e sciolti a rigore potrebbero, o forse dovrebbero, costituire una fase a sé stante, ma sono state considerate alla stregua di interfacce di fase per un principio di semplice comodità e perché è ancora poco chiaro il significato cronologico da attribuire loro (il tema viene affrontato nello specifico più avanti).

Possiamo dividere la sequenza di KHB-1 in tre macro formazioni o unità litostratigrafiche: la formazione rocciosa calcarea di base, le soprastanti ghiaie calcaree a spigoli vivi (brecce) e le sabbie grossolane stratificate. Le prime due costituiscono la fase 0, la situazione naturale pre-insediamento. Di queste se ne sta occupando J.F. Berger, da un punto di vista geoarcheologico (osservazione sul campo, descrizione delle sezioni esposte, micromorfologia, sedimentologia, ecc). La terza rappresenta il deposito antropico. Si presenta come un complesso di strati, lenti di spessore centimetrico e strutture antropiche formate da sabbia sciolta, alcune pietre calcaree e concentrazioni di conchiglie di molluschi marini e di laguna; queste ultime caratterizzano soprattutto la parte superiore della sequenza, mentre sui piani di frequentazione inferiori la loro presenza è più rada³.

³ Se è pur vero che la più alta concentrazione di molluschi si rinviene negli strati alti della sequenza, la loro presenza anche in livelli inferiori porta ad escludere nel caso specifico quanto affermano Hughes e Lambert per gli *shell midden* della costa

2. 1. Macro processi formativi

2. 1. 1. Caratteristiche e deposizione degli strati

Nello scavo stratigrafico del deposito il maggior sforzo si è concentrato nella distinzione e interpretazione degli strati di sabbia quasi sempre incoerenti. Questa è una caratteristica diffusa nell'intera sequenza, con alcune differenze tra i sedimenti eolici poco rimaneggiati e quelli più strettamente connessi all'attività antropica, ma si tratta di difformità piuttosto leggere. Infatti dal punto di vista granulometrico ad un'analisi macroscopica si riscontra una sostanziale omogeneità (fig. 1). Fanno eccezione i focolari e, ovviamente, i riporti di breccia. Gli strati di origine naturale presentano sempre una consistenza molto sciolta e colore giallo chiaro simili alla sabbia dei litorali o a quella delle aree desertiche. Al loro interno si riscontrano, però, sottili lenti di resti di pesce, qualche manufatto e, a volte, delle lenti o superfici ricoperte da bivalvi (i più numerosi appartengono alla famiglia delle *Arcidae* e delle *Veneridae*). I livelli di più intensa frequentazione presentano una maggior incidenza di reperti e della componente organica e un colore che può variare dal grigio chiaro, al bruno, al marron-rossiccio, fino al nero dei focolari. Anch'essi possono essere poco coesi, ma si presentano di solito un po' più compatti. La costruzione di strutture in alzato, inoltre, ha portato materiali alloctoni, come pietre calcaree a spigoli vivi probabilmente provenienti dalla scarpata interna del terrazzo, o riporti di breccia dal substrato.

Gli strati più alti, fase V, nonostante siano interessati da intensa antropizzazione, sono i meno compatti e rimescolati della serie. Le sottostrutture (per il termine vedi: Bagolini *et alii* 1993) e anche la deposizione delle estremità degli arti inferiori umani insistono sul potente strato sottostante di origine eolica.

Spesso in questo tipo di depositi le eventuali interfacce negative (o «forme erosive») non sono percettibili tramite cambi di colore, componen-

dello New South Wales: «The absence of shell in the lower levels of such sites today results from its removal in solution by percolating rainwater» (Hughes, Lambert 1977, p. 136).



Fig. 1. Sezione stratigrafica in un'area priva di strutture antropiche e particolari concentrazioni di reperti archeologici.



Fig. 2a) «Canaletta» ES 56 che parte da un altro taglio (ES 40) e lo congiunge ad un focolare (ES 47). È da notare l'alone scuro e le conchiglie che la caratterizzano nella parte ovest.



Fig. 2b) Lo stesso ES 56 in fase di scavo: nella parte est è riempito da pietre.

ti o consistenza, ma solo dalla presenza di reperti posti di taglio. Si tratta spesso di concentrazioni di conchiglie. La fortuna del sito consiste nel presentare strutture che, per quanto complesse, impiegano anche materiali non deperibili come grosse pietre e riporti di breccia. Riscontrare in fase di scavo la presenza di grossi blocchi a partire dai piani d'uso (o subito sotto) induce a due ipotesi: che siano costruzioni in alzata che appartengono ad una fase sottostante (come muretti a secco), oppure che siano strutture in negativo, appartenenti quindi al livello di calpestio che si sta mettendo in luce. In questo caso attraverso uno scavo accurato si possono individuare con chiarezza le strutture, ma è molto più difficile riconoscerle senza l'ausilio di macro differenze. Il colore, infatti, non è sempre un buon indicatore e la consistenza spesso non varia in modo sensibile. I reperti contenuti nei negativi sono invece i più significativi, come è stato il caso della canaletta US 56 della fase III, riempita a tratti da una sabbia molto simile a quella incassante ma che conteneva molti frammenti di conchiglia, fondamentali per l'individuazione del taglio (fig. 2).

Completamente differente, invece, è la situazione nella più antica fase di vita dell'insediamento. I cordoli di breccia delimitano di solito gran parte del perimetro e vanno ad assottigliarsi presso l'entrata, dove non sono più presenti. Ciò permette solitamente di riconoscere la stratificazione interna da quella esterna. In principio è stato difficile capire i rapporti tra il riporto, la trincea con il suo riempimento e le lenti di accrescimento interne. Spesso la breccia costituiva anche parte del riempimento del taglio.

La complicazione maggiore nell'interpretazione di queste strutture sta, naturalmente, nella mancanza dell'elemento vegetale, che si è andato col tempo degradando o, molto più verosimilmente, è stato recuperato e riutilizzato per nuove capanne o come combustibile. Il riporto di breccia esterno e le lenti interne si appoggiavano alla parete lignea, o in altro materiale deperibile, ma quando questa viene a mancare avviene un collasso degli elementi circostanti verso l'interno della canaletta. La breccia che doveva servire ad inzeppare gli elementi lignei all'interno della trincea finisce spesso

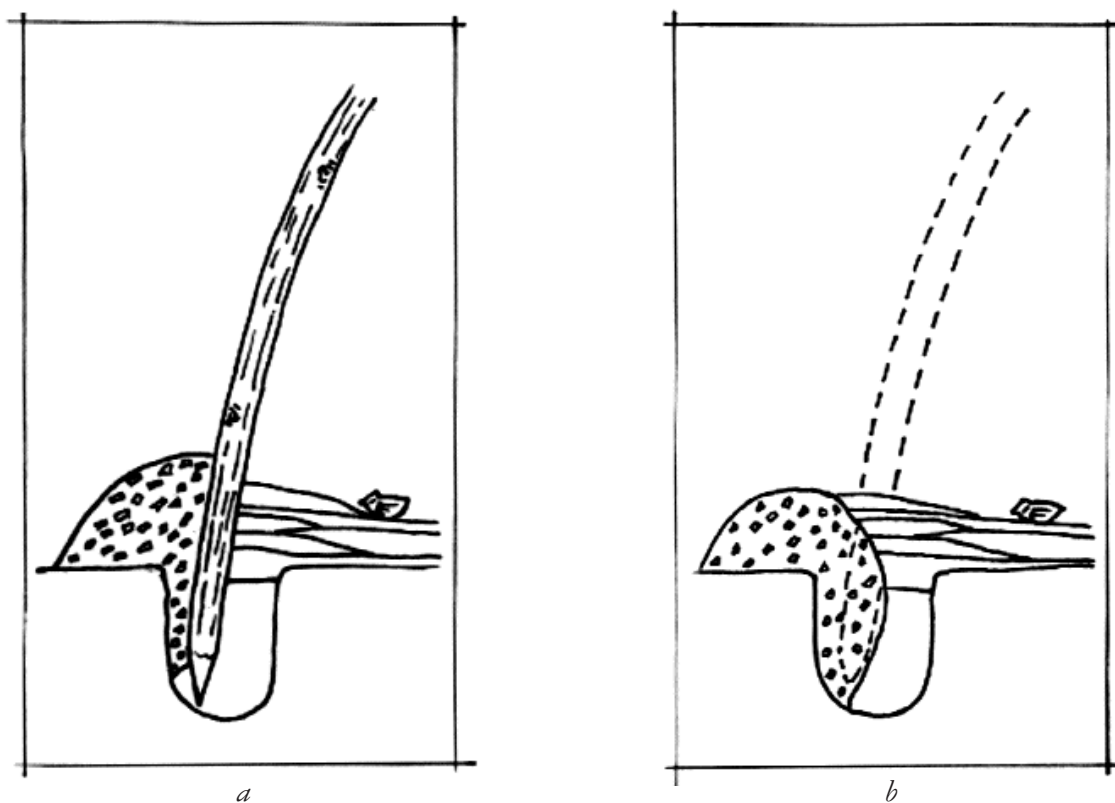


Fig. 3. Sezioni schematiche. Ricostruzione ipotetica dei rapporti geometrici tra trincea di fondazione, strati interni e il riporto di breccia sciolta esterna prima (a) e dopo (b) la rimozione dell'elemento ligneo.

per trovarsi sotto l'accrescimento antropico, ma il rapporto stratigrafico non è sempre rispettato. Questo deve dipendere da almeno tre fattori: inclinazione della parete del riparo in quel punto, modalità di spoliazione degli elementi vegetali, quantità e sistemazione del riporto esterno e degli strati interni alla struttura. Al momento della loro deposizione, però, questi sedimenti non dovevano avere rapporti fisici diretti tra loro, in quanto divisi dalla parete del riparo (fig. 3).

Il tetto del substrato di breccia sterile si presenta molto compatto e di colore scuro: è il primo piano di calpestio. In questa situazione è facile individuare con sicurezza i tagli delle canalette, delle buche di palo, delle strutture di combustione, riempite spesso da sedimenti più sabbiosi misti a ghiaino. Anche quando il riempimento è costituito da breccia questa si differenzia perché non compressa, di colore diverso (più biancastra o rossastra) e spesso leggermente depressa rispetto al piano. Anche in questo caso i reperti sono un altro ottimo indicatore.

2. 1. 2. Stanzialità e durata delle fasi insediative e di quelle d'abbandono

All'interno di ogni singola fase sono evidenti delle risistemazioni dell'area e delle strutture, che si sovrappongono in modo evidente: canalette per l'alloggiamento degli alzati che ne tagliano altre più antiche, che tagliano focolari o stesure di breccia sciolta. Ma come va interpretato il dato? Ciò avviene con o senza soluzione di continuità? Se la frequentazione fosse continua si tratterebbe di ristrutturazioni dei ripari, se non lo fosse sarebbe lecito ipotizzare un'occupazione periodica dell'insediamento (probabilmente l'inverno) finalizzata allo sfruttamento delle risorse marine e della laguna. Non è detto, infatti, che in assenza di eventi naturali violenti rimanga una traccia di questi brevi periodi di abbandono. Di fatto i complessi della stessa fase non sono quasi mai divisi da lenti eoliche.

In entrambi i casi bisogna tener conto di una probabile spoliazione intenzionale delle strutture mobili (quale il materiale ligneo, vegetale

intrecciato e le pelli) o al momento della costruzione di un nuovo riparo, oppure ogni qualvolta il gruppo si sposta, magari portando con sé le strutture mobili.

Lo spessore cronologico da attribuire a quegli strati completamente sciolti e semisterili che ricoprono tutta l'area di scavo e separano fasi differenti è ancora più difficile. Essi costituiscono senza dubbio una cesura nella sequenza in quanto non si rinvergono elementi di continuità, ma: sono da considerare come lunghe fasi di abbandono? O piuttosto da riferire a eventi naturali particolarmente intensi? Quanto tempo è necessario per depositare tramite trasporto eolico 15 cm di sabbia? E per 10 cm? Siamo sicuri che esista un rapporto direttamente proporzionale tra spessore dello strato e tempo di deposizione? Lo escluderei...

Per di più bisogna considerare che il problema nel quantificare il tasso di sedimentazione in ambiente eolico (ma anche fluviale) sta nel tener conto che vi è un continuo passaggio da deposizione ad erosione (e viceversa). Entrambi i processi sono rapidi, ma il sedimento preservato può essere ciò che resta di uno spessore molto maggiore. In questo caso, spesso le superfici di erosione, le discontinuità (paracordanza), non sono visibili, cosicché non è più possibile scandirne la sequenza né presumerne la durata.

Forse si tratta più verosimilmente di un evento traumatico nella vita del villaggio che ha significato la fine di una fase insediativa ed in tal senso è da considerarsi una cesura. Un'ulteriore conferma proviene dalla sabbia che, ad una analisi macroscopica, non sembra classata testimoniando così un processo piuttosto rapido. Fanno eccezione alcune lenti molto fini di resti di pesce, probabile prodotto di una redistribuzione per azione eolica (J.F. Berger, dati inediti). Certi livelli di resti di pasto (lische di pesce e conchiglie), di manufatti o addirittura strutture (vedi fase IV) sono invece più significativi dal punto di vista cronologico perché documentano delle frequentazioni, sebbene fugaci, durante un momento di scarsa frequentazione.

Lo spessore molto variabile di questi strati sterili dipende di solito dalla morfologia preesistente (sottostante) e suggerisce, per le formazioni più potenti, di applicare dei tagli artificiali, una sorta di scavo per «*plana*» (secondo la

definizione di Moberg), ma all'interno di un solo strato e rispettando le discontinuità che eventualmente si incontrano. Questo permette durante lo scavo di riconoscere in tempo eventuali variazioni orizzontali e caratteristiche interne di quello che a prima vista può sembrare uno strato unico e omogeneo (lenti, strutture latenti, interdigitazioni tra strati o la comparsa di stratigrafia sottostante). «L'utilità di un'operazione del genere può essere valutata per lo più solo alla fine, quando si incontra l'interfaccia successiva e ancor più in laboratorio, quando è possibile stabilire se le sottosuddivisioni relative ad un unico strato hanno fornito elementi informativi integrativi rispetto a quelli che si sarebbero ricevuti se lo strato fosse stato rimosso in un'unica asportazione o con asportazioni successive senza tener distinti i materiali raccolti» (Leonardi 1982, pp. 119-120).

Anche durante le normali operazioni di asporto degli strati con metodo stratigrafico, se non si tratta di lenti fini, è utile applicare ad ogni metro quadro un sistema che potremmo definire «per passate», ovvero levare il sedimento per piccoli livelli al fine di cogliere eventuali variazioni.

2. 1. 3. Deflazione

Il processo di erosione eolica dei sedimenti in ambiente arido è ben conosciuto sia per i deserti nordafricani sia per quelli asiatici. In questa sede non ci si dilungherà ad esporre quanto, molto più autorevolmente, già affrontato e si rimanda a *The Early Palaeolithic Sites of the Rbori Hills (Sind Pakistan) and their Environmental Significance* (Biagi, Cremaschi 1988), alla bibliografia ivi citata e ad al testo di Coudé-Gaussen (Coudé-Gaussen 2002).

Il fenomeno è presente anche nel sito che stiamo trattando, anche se in modo un po' diverso. L'erosione eolica è ben evidente al tetto del deposito (fase V), mentre non è riconoscibile all'interno della stratificazione antropica. Sulla superficie esposta è evidente che gli eventi di apporto sono molto limitati, mentre prevalgono quelli erosivi: il vento asporta la matrice sabbiosa lasciando gli elementi pesanti, in particolare pietre e reperti, quindi della sedimentazione recente rimangono solo questi componenti concentrati nei primi centimetri di

stratigrafia: è il cosiddetto pavimento residuale (o di deflazione). Il risultato di questo processo è lo schiacciamento di una fase cronologica prolungata in una lente di spessore minimo, come se il tasso di sedimentazione fosse molto basso. I reperti, al contrario, avranno un'attribuzione cronologica piuttosto ampia.

La presenza di questo fenomeno nella parte alta del deposito e meno chiaramente al tetto di alcune fasi è data proprio dalla concentrazione residuale di materiale con alcune depressioni colmate da sabbia incoerente.

Lo stesso fenomeno è ipotizzabile per frequentazioni più antiche suggerite da concentrazioni di reperti alla stessa quota o piccole sacche di sabbia eolica. Potrebbe essere il caso, ad esempio, della fase IV, dove si trova una lente discontinua di resti di pesce associata a grossi strumenti litici e le pietre delle strutture: il suolo organico potrebbe essere stato completamente eroso.

2. 2. Micro processi formativi

Riguardo le problematiche di scavo e i micro processi formativi, così come si sono evidenziati durante l'indagine di questo deposito, è ora possibile riconoscere alcuni nodi centrali della ricerca. Esponiamo le questioni sotto forma di «osservazioni», questioni ancora in buona parte aperte, che crediamo non riguardino solo il caso specifico, ma più in generale lo scavo di depositi caratterizzati da sabbie e sedimenti poco coesi o dei cosiddetti chiocciolai (*shell midden*). Non nascondiamo in questa sede il desiderio di aprire un dibattito utile alla comprensione e allo scavo di questi particolari contesti con specialisti del settore, siano essi di formazione archeologica, geologica o naturalistica. Speriamo, inoltre, che queste annotazioni siano di aiuto a chi si trova sul campo ad affrontare depositi di sabbia incoerente.

In generale, si può parlare di tre principali problemi relativi allo scavo stratigrafico e all'interpretazione del deposito: l'interdigitazione, l'azione di calpestio e la difficoltà di riconoscimento delle superfici in sé. È intuibile quanto questi tre aspetti siano legati tra loro.

I primi due riguardano le modalità di deposizione e l'interazione tra azioni antropiche e naturali.

2. 2. 1. Osservazione 1: l'interdigitazione

In alcuni punti della stratigrafia è difficile capire il rapporto fisico tra le lenti fini: quel che sembra coprire può finire per essere coperto da un altro strato. L'interdigitazione tra strati è ben conosciuta in geologia ed è uno dei casi che rientra nella cosiddetta eteropia laterale, non rara in formazioni naturali contemporanee tra loro, ma poco considerata da Harris, il quale si riferisce a rapporti che potremmo definire geometrici: uno strato può coprire o essere coperto da un altro o, al limite, appoggiarsi od offrire appoggio. Si tratta sempre, però, di un rapporto di anteriorità o posteriorità (o uguaglianza). Soprattutto l'interazione tra azioni antropiche e naturali (ma non solo, vedi osservazione 2) può portare alla formazione contemporanea di gruppi laminari di strati. Questo è particolarmente evidente e frequente nei climi secchi. Il continuo apporto eolico durante la vita stessa dell'abitato porta ad una commistione di eventi che viene sottolineata da piccole lenti chiare, sterili e discontinue all'interno di uno strato di origine antropica. Al contrario si possono trovare delle tracce antropiche in un massiccio strato di origine eolica (fase IV) (figg. 4-6).

Il problema riguarda il riconoscimento in fase di scavo dell'interdigitazione tra strati (che spesso non è immediata) e le modalità di scavo: vale la pena di asportare il complesso come una singola unità litologica o merita di essere «sfolgiato» come unità cronologiche a sé stanti? La cautela è d'obbligo perché, nonostante le difficoltà nel capire dove iniziano e dove finiscono i limiti di ogni singola lente, alcune unità possono inaspettatamente rivelare strutture o caratteri peculiari. In ogni caso bisognerebbe evitare di applicare tagli artificiali (*plana*) all'intero contesto poiché non aiutano la comprensione della formazione. Va considerato sul terreno caso per caso e applicato un criterio di prudenza e di «scavo per tentativi» dei microprocessi al fine di capirne i rapporti stratigrafici, ovvero l'ordine cronologico generale di deposizione (fig. 5). Si prova a scavare l'interfaccia tra le lenti e quando questa non è più distinguibile si procede con un taglio tabulare artificiale, alternativamente su uno strato e poi sull'altro, cercando di cogliere (e in questo caso seguire) eventuali piani di dispersione di mate-

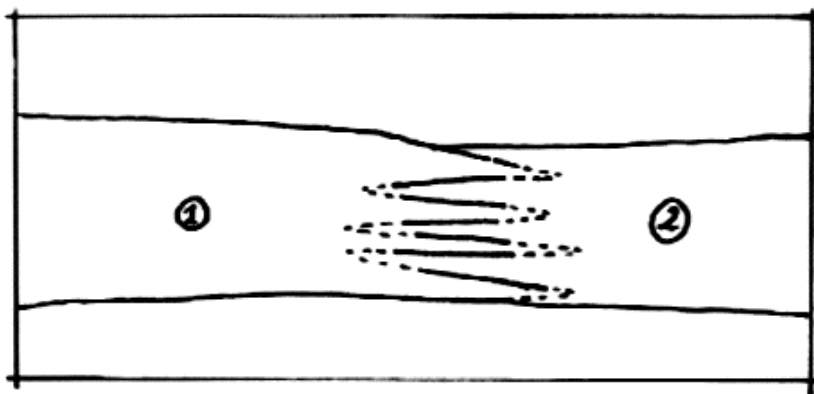


Fig. 4. Esempio di interdigitazione tra lo strato 1 e 2: la terminazione delle lingue hanno limiti poco netti.

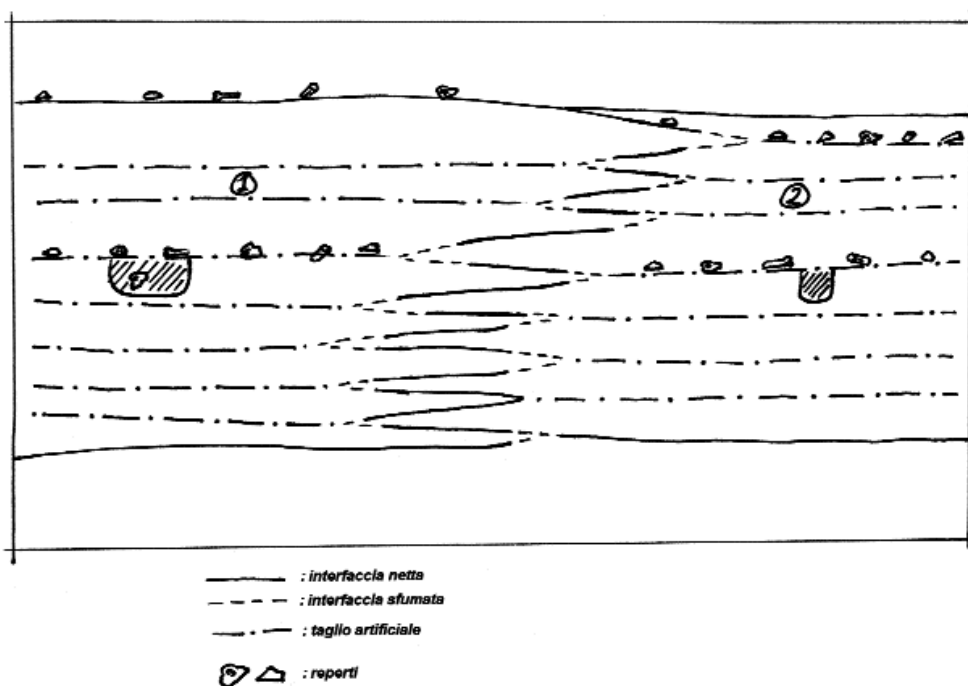


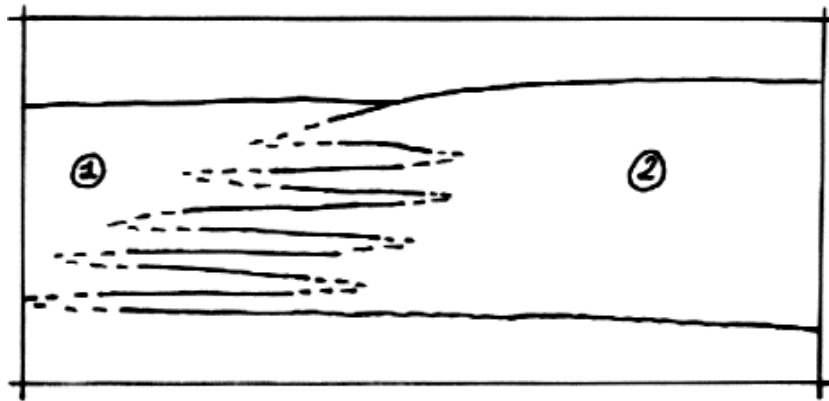
Fig. 5. Esempio di «scavo per tentativi»: si prova a «sfogliare» ogni singola lingua che compone l'interdigitazione. Dove non è più possibile seguire un'interfaccia si applica un taglio artificiale che può fermarsi ad un piano di materiali, oppure artificialmente alla profondità raggiunta dalla lingua che si stava seguendo. Questo metodo a volte può rivelare dei piani di frequentazione messi in evidenza da reperti.

riali. I reperti saranno quindi divisi per strato e per taglio.

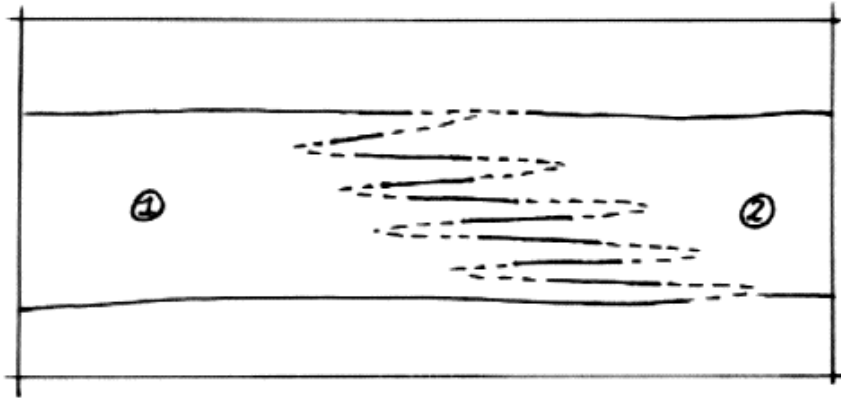
Applicare un metodo di scavo non in fase del deposito favorisce la comprensione di queste particolari situazioni, con l'esposizione di sezioni verticali o la semplice visione della situazione sottostante, richiede, però, un'attenzione costante verso i rapporti stratigrafici e un'ulteriore sforzo per ricostruire la documentazione di fase.

Tutta la questione nasce dall'assunto in archeologia che le interfacce di unità litologica

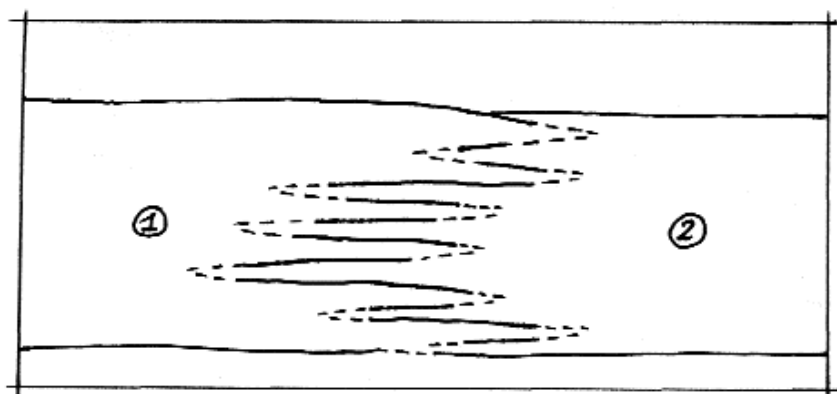
(quelle definite sulla base del colore, tessitura e litologia) siano tempo-parallele: bisogna riconoscere che non è sempre così e che le interfacce possono essere tempo-trasgressive. In molti casi è dimostrato che queste superfici in sé non sono isocrone; e quello esposto sopra ne è un esempio evidente: le superfici-tempo non sono più riconoscibili e anche il tentativo di scavo mediante tagli paralleli artificiali può non corrispondere ad alcuna superficie isocrona se non viene confermata da materiale archeologico che con la sua disposizione crea una discontinuità.



a



b



c

Fig. 6. Esempi di interdigitazioni diverse. a) Nel tempo US 1 prevale su US 2: sequenza tempo-trasgressiva (in geologia rappresenta ad esempio un caso di trasgressione, in cui il mare prevale sulla linea di costa). Da un punto di vista geometrico 1 copre 2, ma la loro formazione è contemporanea. b) US 2 prevale su US 1. Da un punto di vista geometrico 2 copre 1, ma la loro formazione è contemporanea. c) US 2 prevale inizialmente su US 1, in seguito vi è una inversione e US 1 prevale su US 2.

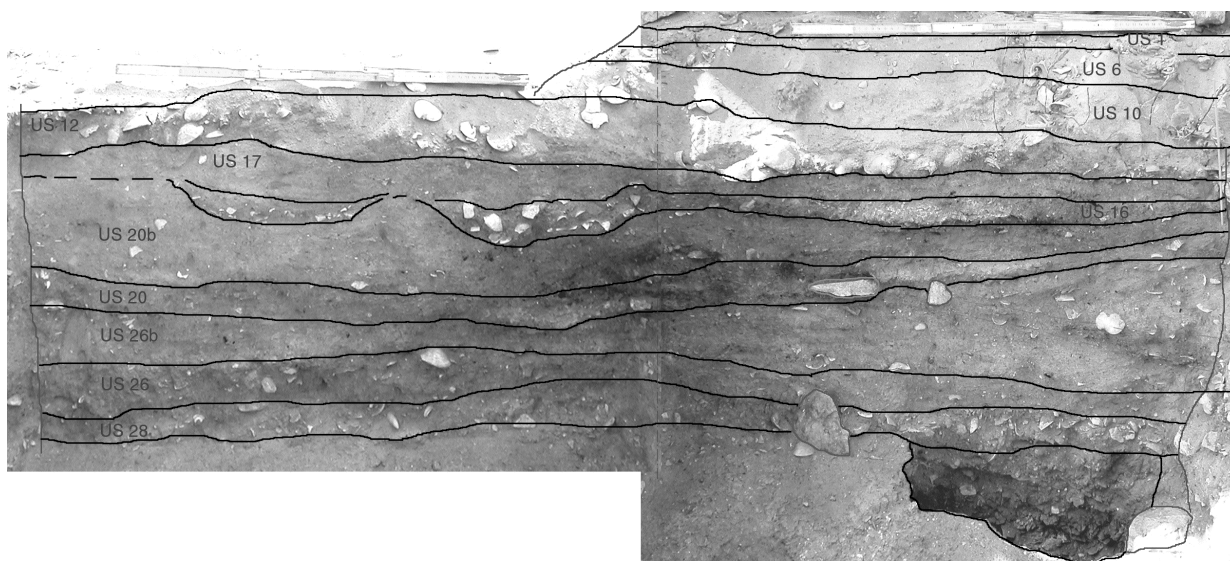


Fig. 7. Sezione stratigrafica del sondaggio esplorativo aperto all'inizio dei lavori: la sequenza risulta molto marcata dalle interfacce di più focolari che si sovrappongono.

Da questa problematica nasce la necessità di definire in maniera univoca le unità di cui si fa uso in archeologia come in geologia: unità litologiche, biologiche, cronostatigrafiche, ecc.⁴

2. 2. 2. Osservazione 2: l'azione di calpestio in antico.

L'azione di calpestio da parte dell'uomo su di un suolo privo di coesione deve aver modificato gli strati sottostanti, portando ad un rimescolamento di questi. In altre parole la deposizione di più lenti derivante da differenti attività, o eventi naturali, può essere rimescolata dalla frequentazione successiva creando uno strato più potente che comprende in modo caotico tutte le caratteristiche dei precedenti. Si tratta di un processo al tempo stesso sin-deposizionale e post-deposizionale: l'attività dell'uomo crea un apporto di materiale, ma contemporaneamente (e successivamente) con il suo calpestio lo disturba e lo rimescola.

Inoltre il fenomeno non coinvolge solamente la matrice sedimentaria, ma anche i reperti in essa contenuti: per questo aspetto si rimanda a studi specifici (ad esempio: Villa, Courtin 1983).

⁴ Su questi temi in campo archeologico vedi: Farrand 1984; Colcut 1987; De Guio 1988; Cremaschi 1989; Idem 1990; Idem 2000, pp. 141-145; Leonardi, Balista 1992.

Dal punto di vista stratigrafico questo processo ci priva di elementi utili all'interpretazione dell'insediamento ed è intuibile che il fenomeno deve aver influito in maniera non omogenea, ma aver inciso maggiormente nelle aree più intensamente frequentate e quelle caratterizzate da sedimenti meno coesi.

Gli stessi livelli di origine antropica possono risultare più chiari e più sciolti se a contatto con livelli naturali sottostanti fino a diventare indistinguibili, soprattutto se in aree periferiche. Anche l'interfaccia tra due depositi così diversi tra loro può non essere netta, ma sfumare gradatamente.

Un esempio evidente è rappresentato dalle zone periferiche ai focolari caratterizzate da una dispersione di resti faunistici e di sedimento nero alterato per effetto termico. Le aree a fuoco costituiscono i depositi più coesi della serie e hanno superfici di strato nette, sono quindi le aree di scavo dove la sequenza stratigrafica è più leggibile, soprattutto se si ha la fortuna di intercettare più focolari sovrapposti (fig. 7). A poco a poco che ci si allontana dalle aree a fuoco, però, le interfacce si fanno meno nette e spesso gli stessi limiti del focolare si interdigitano con lo strato esterno in una serie di lenticelle originate sia dal passaggio dell'uomo, sia dall'azione del vento creando dei piccoli «riperti» di uno o dell'altro sedimento.

Il risultato è la presenza di due tipi di sedimenti, che dovrebbero essere eteropici tra loro,

non fosse per le complicazioni riportate sopra: il sedimento nero dei focolari e dell'area circostante dovrebbe occupare un'area ben definita al di fuori della quale si trovano strati meno coesi e meno alterati, a questi va però aggiunta la presenza di una fascia di transizione composta da sedimenti stratificati in lingue o rimescolati; ciò che in geologia si chiama «transizione graduale», un altro caso di eteropia laterale.

Ma come considerare questi strati che sfumano cambiando le loro caratteristiche? Abbiamo detto che uno strato si distingue proprio per la sua uniformità che, nel nostro caso, viene meno. Il colore sfuma come pure l'incidenza dei manufatti e la coesione dello strato, ma è il risultato della stessa frequentazione dell'area. È questa la seconda condizione posta per l'individuazione dell'Unità Stratigrafica: lo strato è il risultato di un'azione e, potremmo aggiungere, può avere una variabilità orizzontale. Ne è cosciente Leonardi quando afferma «... l'omogeneità va intesa come caratterizzazione sistematicamente costante di una entità stratigrafica, tale da poterla definire come esito di un processo genetico unitario» (Leonardi 1982, p. 111). Questa mutevolezza deve comunque stimolare una riflessione sui processi formativi che l'hanno generata. Nel nostro caso può essere spiegata con il rimescolamento dei sedimenti e con una attività più o meno intensa che varia a seconda della vicinanza con le aree a fuoco, da intendersi come fulcri delle attività umane.

2. 2. 3. Osservazione 3: l'azione di calpestio durante le operazioni di scavo

Anche chi scava deve, suo malgrado, calpestare lo strato che si appresta a togliere, rischiando di generare un nuovo rimescolamento dei sedimenti, simile a quello avvenuto in antico. Il problema è di difficile soluzione, perché anche l'utilizzo di assi di legno su cui camminare risulta poco pratico durante le diverse operazioni da svolgere (scavo, rilevamento, foto, ecc.) e anche queste schiacciano e mescolano i sedimenti su cui sono appoggiate. Prestare più attenzione possibile e cercare di camminare il meno possibile sulle superfici sembrano le uniche precauzioni attuabili.

Non è difficile immaginare, infine, quanto sia complicato lasciare dei testimoni stratigrafi-

ci o delle sezioni di terreno, anche se non perfettamente verticali. Nel momento in cui si scava alcuni sedimenti hanno la sufficiente umidità che li rende coesi quel tanto da praticare un taglio verticale, ma dopo poco tempo la sabbia si secca e la sezione (o parete del settore di scavo) crolla inevitabilmente. Lo stesso vale per lo scavo di sottostrutture, buche di palo o trincee di fondazione che possono avere pareti verticali, ma quando si tenta di asportarne il riempimento le pareti cedono, confondendo anche l'interfaccia che si stava seguendo. L'unico palliativo per fronteggiare questo problema è bagnare ripetutamente le superfici prima e durante lo scavo delle strutture infossate, rendendo i sedimenti più compatti ed esaltando i colori degli strati. Solo la velocità di esecuzione e di documentazione può fare il resto!

2. 2. 4. Osservazione 4: la difficoltà di riconoscimento delle superfici in sé

Com'è noto, è di fondamentale importanza riuscire ad individuare le superfici in sé ai fini di una corretta interpretazione stratigrafica, della comprensione delle strutture e dei complessi, nonché per una esatta collocazione in fasi del materiale archeologico rinvenuto.

Riconoscere le interfacce negative, quali nel nostro caso fosse, buche di palo, trincee di fondazione, non è facile. Fanno eccezione le strutture di combustione e le buche per l'alloggiamento di focolari infossati per la forte caratterizzazione dei loro riempimenti. Nel caso contrario la difficoltà è direttamente proporzionale al grado di antropizzazione degli strati che la struttura ha asportato (e a quello dei suoi riempimenti). Se la fossa incide i depositi eolici è quasi impossibile riconoscerla (il riempimento e i sedimenti incassanti risultano di solito troppo simili), mentre è di più facile riconoscimento se taglia dei suoli organici in quanto il riempimento risulta spesso (non sempre) più chiaro. In termini generali va da sé che è possibile riconoscere una interfaccia negativa solo se le caratteristiche del riempimento e quelle del sedimento incassante sono molto diverse tra loro.

L'incoerenza propria di questo tipo di sedimenti rende ancora più difficile il riconoscimento e lo scavo di queste forme mischiando facilmente le diverse unità.

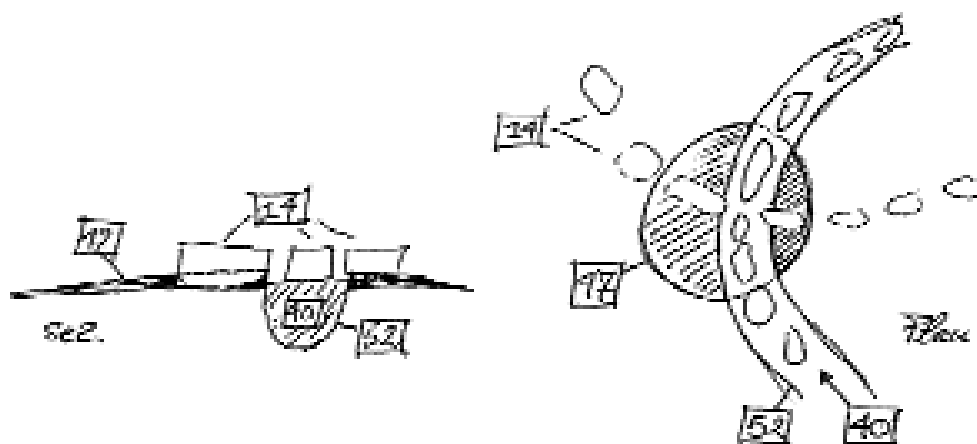


Fig. 8. Esempio di sovrapposizione di strutture (schizzo tratto dal giornale di scavo). La canaletta ES 52, che contiene al suo interno l'inzeppatura di pietre ES 40, taglia il focolare ES 47, entrambe della fase III. Il circolo di pietre ES 14 della fase IV copre le pietre 40 e lascia la loro impronta sul focolare.

Nelle fasi con strutture la matrice sedimentaria degli strati interni ai complessi strutturali si differenzia raramente da quella degli strati esterni, a causa della sostanziale omogeneità nella tessitura e litologia dei sedimenti che abbiamo già sottolineato. Le conchiglie, ma anche altre classi di materiali, possono costituire un buon indicatore se presenti in concentrazioni o poste in verticale. La presenza e la giacitura dei reperti costituiscono un ottimo riferimento stratigrafico in quei complessi stratigrafici con caratteristiche omogenee.

A KHB-1 un caso particolarmente fortunato è stato il rinvenimento di pietre incassate nei livelli antropici (fase III). Un'attenta pulizia dell'area ha rivelato intorno ai clasti la presenza di reperti in verticale e una leggera differenza nel colore di una fascia di terreno che collegava le pietre. Il suo scavo ha, infatti, rivelato la presenza di altri clasti a quote diverse tutte alloggiare in un'unica trincea di fondazione, di cui costituivano l'inzeppatura. Questa evidenza ha stimolato un più attento esame degli altri elementi litici presenti e del resto della superficie individuando nuove canalette, anche non strutturate con pietre, e dando la possibilità di riconoscere la sequenza crono-stratigrafica delle strutture (fig. 8).

Conclusioni

Nel caso qui presentato, KHB-1, la complessità del deposito e le difficoltà tecniche

legate allo scavo di sedimenti sciolti hanno reso necessario un continuo controllo stratigrafico attraverso lo scavo di formazioni non in fase tra loro, lo studio delle sezioni risultanti e redigendo di tanto in tanto dei diagrammi stratigrafici (matrix di Harris) che permettessero la sintesi e nello stesso tempo la verifica dei rapporti fisici tra gli strati. Questi si sono rivelati molto utili per la messa in fase della documentazione e per la successiva elaborazione dei dati. Nonostante i continui controlli, il lavoro di creazione di un matrix di Harris finale ha richiesto uno sforzo ulteriore di «ripensamento» di tutta la sequenza al fine di una trasformazione dai complessi rapporti fisici a quelli solo stratigrafici, alla loro messa in fase e interpretazione crono-strutturale.

Oltre agli accorgimenti già esposti, riteniamo estremamente importante posizionare precisamente i reperti nello spazio (almeno quelli culturali). Oltre ad essere necessario per lo studio della distribuzione spaziale, che può dare ottime indicazioni sulla destinazione d'uso delle diverse strutture e rivelare la presenza di strutture latenti⁵, esso è un ottimo strumento di verifica stratigrafica, soprattutto quando vi sono dei piani di dispersione di materiali (quindi una frequentazione) all'interno di un sedimento che non presenta differenze litologiche al suo interno.

⁵ Così come definite da Leroi-Gourhan 1973; Idem 1976; Idem 1984.

A causa dei processi di erosione, evidenti solo al tetto del deposito, ma presenti anche nei livelli più antichi, di quelli dovuti a calpestio, con rimescolamento degli strati e dei reperti, e di quelli legati a eventi naturali violenti, i complessi antropici riscontrati sono da riferire a più frequentazioni periodiche scandite nel tempo da episodi intensi che hanno messo fine in modo solo momentaneo all'insediamento. L'articolazione interna alle singole fasi è data dalla successione stratigrafica dei ripari ed indica un'occupazione non stabile. Il susseguirsi di diverse attività umane, verosimilmente ripetute nel tempo, ha prodotto un accumulo sedimentario di pochi centimetri di spessore, unico risultato indagabile archeologicamente di numerose fasi di frequentazione.

Le interfacce, riconosciute e scavate su base principalmente litologica, sono da considerarsi per lo più isocrone (tempo-parallele), ma rappresentano solo alcune di queste frequentazioni: quelle più incisive o meno disturbate. Sicuramente è possibile avere un dettaglio maggiore attraverso le analisi micromorfologiche, ma anche queste dovranno affrontare un problema legato all'erosione e al rimescolamento dei sedimenti, oltre a difficoltà tecniche nella raccolta dei campioni da analizzare.

Il deposito si presenta estremamente interessante sia per quanto riguarda i resti strutturali che per la cultura materiale rinvenuti. Altrettanto degne di attenzione sono le problematiche di tipo metodologico che questo ha messo in luce; questioni che obbligano a riflettere sui processi formativi e deposizionali e che impongono di assumere un metodo di indagine quanto più accurato possibile a scapito della stessa comprensione del deposito stesso.

Non abbiamo la presunzione di aver colto qualsiasi «indizio», ma abbiamo comunque tentato una comprensione delle dinamiche di deposizione di questi sedimenti. Sicuramente si può fare di più e meglio ed è verso questo obiettivo che dirigiamo le nostre ricerche.

NOTA BIBLIOGRAFICA

Bagolini *et alii* 1993 = B. Bagolini, A. Ferrari, A. Pessina, *Strutture insediative nel neolitico dell'Italia settentrionale*, in «Atti del 13° Convegno Nazionale sulla

Preistoria, Protostoria e Storia della Daunia, S. Severo 1991», tomo II, S. Severo 1993, pp. 33-52.

Barker 1981 = P. Barker, *Tecniche dello scavo archeologico*, Milano 1981.

Biagi, Cremaschi 1988 = P. Biagi, M. Cremaschi, *The early Palaeolithic sites of the Rbori Hills (Sind Pabistan) and their environmental significance*, in «WorldA» 19, 3, 1988, pp. 421-433.

Bosellini *et alii* 1989 = A. Bosellini, E. Mutti, F. Ricci Lucchi, *Rocce e successioni sedimentarie*, Torino 1989 (ristampa 1992).

Carandini 1981 = A. Carandini, *Storie della terra. Manuale dello scavo archeologico*, Bari 1981.

Colcut 1987 = S.N. Colcut, *Archaeostratigraphy: a Geoarchaeologist's Viewpoint*, in «Stratigraphica Archeologica» 2, 1987, pp. 11-18.

Coudé-Gaussen 2002 = G. Coudé-Gaussen, *Les formations superficielles des déserts chauds et de leurs marges*, in Miskovsky 2002.

Cremaschi 1989 = M. Cremaschi, *Gli apporti delle Scienze della Terra in Archeologia per la ricostruzione degli ambienti del passato*, in «Atti della XXVII Riunione Scientifica dell'Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Ferrara 17-20 novembre 1987», Ferrara 1989, pp. 339-356.

Cremaschi 1990 = M. Cremaschi, *Geoarcheologia: metodi e tecniche delle Scienze della Terra nella ricerca archeologica*, in T. Mannoni, A. Molinari (a cura di), «Scienze in Archeologia. (Quaderni del Dipartimento di Archeologia e Storia delle Arti-Sezione Archeologia)», Firenze 1990, pp. 395-422.

Cremaschi 2000 = M. Cremaschi, *Manuale di geoarcheologia*, Bari 2000.

De Guio 1988 = A. De Guio, *Unità Archeostratigrafiche come unità operazionali: verso le archeologie possibili degli anni '90*, in «Archeologia stratigrafica dell'Italia Settentrionale» 1, 1988, pp. 9-22.

Fagan 1988 = B.M. Fagan, *In the beginning: An introduction to archaeology*, Scott, Foresman, Glenview, Illinois 1988.

Farrand 1984 = W.R. Farrand, *Stratigraphic Classification: Living Within the Laws*, in «Quarterly Review of Archaeology» 5/1, 16, 1984, pp. 4-5.

Fedele 1984 = F.G. Fedele, *Towards an analytical stratigraphy: stratigraphic reasoning and excavation*, in «Stratigraphica Archeologica» 1, 1984, pp. 7-15.

Gasche, Tunca 1983 = H. Gasche, O. Tunca, *Guide of Archaeostratigraphic classification and terminology: definition and principles*, in «JfieldA» 10, 1983, pp. 325-335.

Harris 1979 = C.E. Harris, *Principles of Archaeological Stratigraphy*, London & New York, 1979.

Harris *et alii* 1993 = C.E. Harris, M.R. Brown, G.J. Brown (ed.), *Practices of Archaeological Stratigraphy*, London & San Diego, 1993.

Hughes & Lambert 1977 = P.J. Hughes, R.J. Lambert, *Occupational Disturbance and Types of Archaeological Deposit*, in «JASc» 4, 1977, pp. 135-140.

Jacobsen, Farrand 1987 = T.W. Jacobsen, W.R. Farrand, *Franchthi Cave and Paralia: maps, plans and sections*, Bloomington 1987.

Leonardi 1982 = G. Leonardi, *Lo scavo archeologico: appunti e immagini per un approccio alla stratificazione*, in «Corso di Propedeutica archeologica, Corbezzola 3-11 settembre 1982».

Leonardi 1992 = G. Leonardi (a cura di), «Processi formativi della stratificazione archeologica. (Atti del Seminario Internazionale, Padova 15/27 luglio 1991)», («Saltuarie del Laboratorio del Piovego» 3), Padova 1992.

Leonardi, Balista 1992 = G. Leonardi, C. Balista, *Linee di approccio al deposito archeologico*, in Leonardi 1992.

Leroi-Gourhan 1973 = A. Leroi-Gourhan, *Séminaire sur les structures d'habitat, Témoins de combustion. Ethnologie préhistorique, chaire de préhistoire, Collège de France, Paris 1973*.

Leroi-Gourhan 1976 = A. Leroi-Gourhan, *L'habitat au Paléolithique supérieur*, in «Colloque XIII. Les structures d'habitat au Paléolithique supérieur, IX Congrès UISPP», Nice 1976.

Leroi-Gourhan 1984 = A. Leroi-Gourhan, *Réflexion terminologique sur "structure"*, in H. Berke J. Hahn, C.J. Kind (Herausg.), «Jungpaläolithische Siedlungsstrukturen in Europa, Koll. 1983 Resenburg-Günzburg», («Urgeschichtliche Materialhefte» 6), Tübingen 1984.

Miskovsky 2002 = J.-C. Miskovsky (sous la direction de), *Géologie de la préhistoire: méthodes, techniques, applications*, Paris 2002.

Paice 1991 = P. Paice, *Extensions to the Harris Matrix System to Illustrate Stratigraphic Discussion of an Archaeological Site*, in «JfieldA» 18, pp. 17-28.

Renfrew, Bahn 1995 = C. Renfrew, P. Bahn, *Archeologia. Teoria, metodi, pratica*, Bologna, 1995.

Schiffer 1983 = M.B. Schiffer, *Toward the Identification of Formation processes*, in «American Antiquity» 48, 1, 1983, pp. 657-706.

Schiffer 1987 = M.B. Schiffer, *Formation processes of the archaeological record*, Albuquerque 1987.

Stein 1992 = J.K. Stein, *Deciphering a Shell Midden*, London & San Diego, 1992.

Stein, Rapp 1985 = J.K. Stein, G.Jr. Rapp, *Archaeological sediments: a largely untapped reservoir of information*, in N.C. Wilkie & W.D.E. Coulson (ed.), *Contribution to Aegean archaeology*, in «Publications in Ancient Studies» 1, University of Minnesota, pp. 143-159.

Villa, Courtin 1983 = P. Villa, J. Courtin, *The Interpretation of Stratified Sites: A View from Underground*, in «JASc» 10, 1983, pp. 267-281.