

# SHELL MIDDENS/KITCHEN MIDDENS (KØKKENMØDDINGER): DA WORSAAE AD OGGI

Paolo Biagi

## 1. PREMESSA

Nel 1848, l'Accademia Danese di Scienze e Lettere, con sede a Copenhagen, promosse la costituzione di una commissione per lo studio di un fenomeno che alcuni studiosi avevano osservato lungo le coste della Danimarca dove, anche in seguito alle ricerche condotte dallo zoologo J. Japetus S. Steenstrup in un accumulo di conchiglie marine (KRISTIANSEN 2002), erano stati rinvenuti alcuni oggetti di pietra scheggiati dall'uomo sulla superficie di numerosi altri *middens* (fig. 1).

La suddetta commissione, denominata in un primo tempo "Commissione Lejre", ed in seguito "Prima Commissione *Shell Middens*", aveva il compito di verificare se gli accumuli di conchiglie, che si conoscevano ormai da alcuni anni principalmente lungo il margine settentrionale dello Jutland, fossero dovuti a fenomeni naturali o fossero invece conseguenti ad un qualche tipo di attività dell'uomo. Già nel 1837 erano giunti al Museo Nazionale Danese alcuni oggetti archeologici provenienti da uno *shell midden* dello Jutland (Krabbesholm), ed erano stati proprio questi reperti i primi a sollevare il problema della natura e dell'origine degli accumuli di conchiglie marine (ANDERSEN 2000) (fig. 2).

La scoperta di un imponente *shell midden* a Meilgård, sempre nello Jutland (PETERSEN 2002), sulla superficie del quale la commissione, composta dall'archeologo J.J.A. Worsaae, dallo zoologo J.J.S. Steenstrup e dal geologo J.G. Forchhammer (STEENSTRUP *et al.* 1851), aveva raccolto oggetti in selce scheggiata, oltre che ossa di mammiferi selvatici, era stata ritenuta, a quei tempi, eccezionale, dato che

dimostrava l'origine antropica della formazione di questi depositi costieri (TRIGGER 1989). Gli scavi condotti alcuni anni più tardi dallo stesso Worsaae a Meilgård, permisero di dimostrare come si trattasse in realtà di un insediamento preistorico, e non di una sequenza di accumuli naturali di

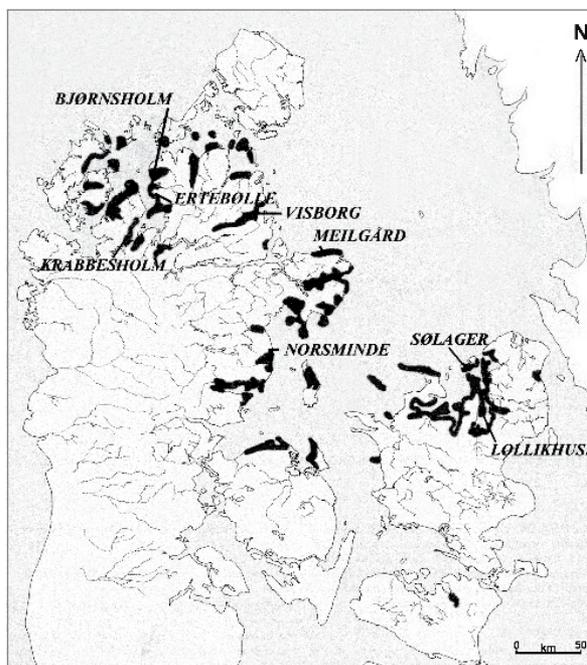


fig. 2 – Carta di distribuzione degli *shell middens* danesi (aree scure), con l'indicazione di alcuni dei più importanti, dalla quale è chiaramente visibile come gli insediamenti siano ubicati lungo la costa nord-orientale del paese (da ANDERSEN 2000).

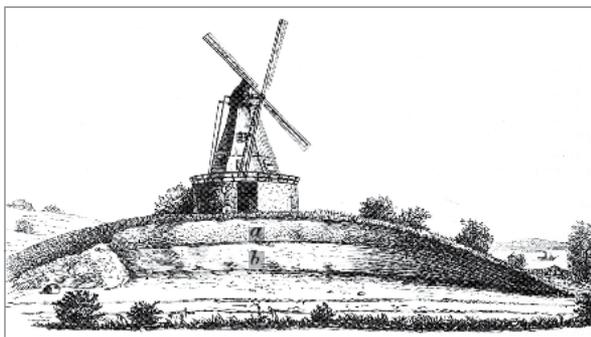


fig. 1 – Sezione dei depositi di Havelse Mill (Danimarca) in cui lo *shell midden* preistorico (a) è riconoscibile subito al di sopra degli orizzonti di spiagge marine (b) (da STEENSTRUP 1872).



fig. 3 – Scavi in corso nello *shell midden* di Ertebølle in Danimarca (fotografia di S.H. Andersen).

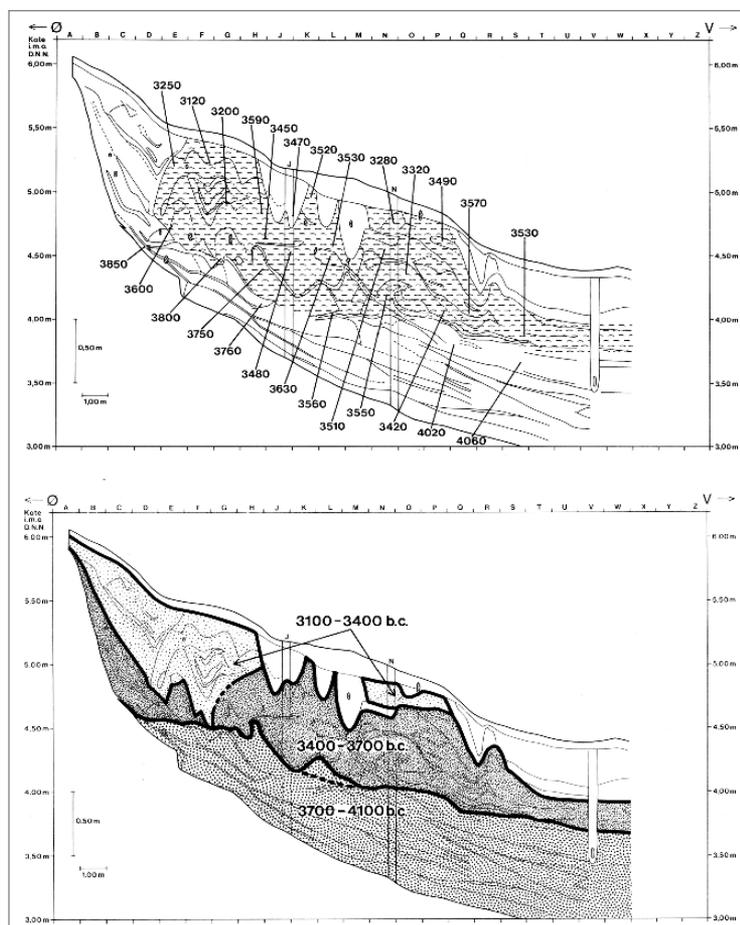


fig. 4 – Sezione dello *shell midden* di Ertebølle (Danimarca) con l'indicazione dei diversi punti dai quali sono stati prelevati campioni di Ostreidae e le datazioni radiocarboniche ottenute (in alto), e i tre principali momenti di occupazione del sito in base ai risultati radiometrici ottenuti (in basso) (da ANDERSEN, JOHANSEN 1986).

conchiglie marine intervallati da orizzonti sterili (ANDERSEN, JOHANSEN 1986); ed inoltre di proporre l'attribuzione ad un'epoca anteriore al Neolitico. In seguito alle scoperte di cui sopra J.J.A. Worsaae fu in grado di suddividere l'età della pietra in due distinti momenti (WORSAAE 1849) e, già nel 1851, il termine *Køkkenmødding* era entrato a far parte della letteratura archeologica.

Non va dimenticato che la prima idea di una seriazione dei materiali archeologici era stata proposta da C.J. Thomsen (THOMSEN 1836, 1849) nel suo "Sistema delle tre età" proprio in quegli anni. Il "sistema", che consisteva in un geniale metodo cronologico basato sulle associazioni dei reperti (*close finds*) che allora si trovavano conservati nelle collezioni del Museo Nazionale Danese di cui Thomsen era il conservatore, assunse fin da subito importanza fondamentale nella situazione caotica in cui versava l'archeologia europea di quei tempi, e contribuì alla definizione dell'archeologia come una disciplina indipendente dalle altre (KRISTIANSEN 1985).

In seguito allo scavo di uno degli *shell middens* più importanti della Danimarca, quello di Ertebølle (POVLSEN 2013), che venne condotto per la prima volta intorno alla fine dell'Ottocento (MADSEN *et al.* 1900), proprio il nome "Ertebølle" diventò presto sinonimo dello stesso aspetto

culturale con cui, genericamente, in passato, si è identificato il periodo Mesolitico della preistoria danese, caratterizzato in buona parte appunto dagli *shell middens*. Oggi sappiamo che, in Danimarca, gli *shell middens* ricorrono in diversi momenti della preistoria, anche se la loro presenza è meglio documentata in due periodi del Mesolitico e dell'età del Bronzo, in conseguenza delle variazioni della salinità del mare e, quindi, della disponibilità di risorse marine eduli (PETERSEN 1986; ANDERSEN 2007).

Lo *shell midden* di Ertebølle si estende per più di 100 m lungo l'antica linea di costa (fig. 3). Si compone di svariati accumuli di conchiglie, fra i quali sono stati rinvenuti resti di strutture ed aree di attività, ma mai abitazioni vere e proprie (ROWLEY-CONWY 2013). L'insediamento si distribuisce in tre momenti principali, com'è indicato dalla sequenza cronologica, costruita sulla datazione radiometrica sistematica di orizzonti sovrapposti di molluschi marini (fig. 4). Questi sono rappresentati principalmente da resti di Ostreidae (ANDERSEN, JOHANSEN 1986) e da diverse specie di bivalvi, che hanno fornito interessanti indicazioni circa la stagionalità di abitazione del sito (BROCK, BOURGET 1989), cui ha contribuito anche lo studio degli altri resti faunistici (ROWLEY-CONWY 1983).

## 2. GLI *SHELL MIDDENS* E LA LORO IMPORTANZA IN ARCHEOLOGIA

Il contributo degli *shell middens* allo studio dell'archeologia è stato, quindi, fondamentale fin dai primordi della disciplina sviluppatasi nei paesi scandinavi, Danimarca in particolare (GRÄSLUND 1987), come documentato dai risultati delle ricerche di cui abbiamo già scritto.

Gli *shell middens* costituiscono, infatti, degli archivi archeologici particolarmente importanti, in quanto sono ricchissimi di resti organici che possono restituire informazioni insostituibili circa la dieta alimentare seguita dagli abitanti, la stagionalità di insediamento, le caratteristiche dell'ambiente circostante l'accampamento frequentato dai raccoglitori (BAILEY 2002-03), i modelli di adattamento costiero (JARDINE 1987), di spostamento (PARKINGTON *et al.* 1988) o migrazione di popolazioni (ERLANDSON *et al.* 2007) e di sfruttamento dell'ecosistema marino (ANDERSEN 1995; CODDING *et al.* 2014). Hanno inoltre la caratteristica di poter essere datati con il metodo del radiocarbonio, grazie alla presenza di numerosi materiali di origine organica, primi fra questi le conchiglie marine o di mangrovetto (BIAGI 1994), a seconda dei diversi ambienti presso i quali sono dislocati; anche se i molluschi possono presentare problemi di ricristallizzazione e di "effetto riserva" e necessitano, in alcuni casi, di una correzione in seguito al frazionamento isotopico che può aver avuto luogo, con valori variabili, nelle acque marine (AITKEN 1990).

La loro collocazione, di norma in punti discretamente riposti, al riparo dai movimenti ondosi dell'oceano, in prossimità di estuari, lungo i margini di baie e lagune (ANDERSEN 2000) (*fig. 5*), anche se si conoscono alcune eccezioni (BONSALL 1996), contribuisce non solo alla ricostruzione delle antiche linee di costa, ma anche alla soluzione di problemi relativi alla variazione del livello del mare (LAMBECK *et al.* 2014) ed altri legati alle condizioni climatiche preferenziali della zona costiera rispetto a quelle dei territori dell'interno (PETIT-MAIRE, DUTOUR 1987).



*fig. 5* – La baia di Bandak Khayran, nel Sultanato dell'Oman, dove sono stati riconosciuti numerosi *shell middens* aceramici (fotografia di R. Salm).



*fig. 6* – Sepoltura doppia della necropoli dello *shell midden* aceramico di RH-5 presso Muscat, nel Sultanato dell'Oman (fotografia di P. Biagi).



*fig. 7* – Sezione dello scavo aperto nello *shell midden* aceramico di RH-6 presso Muscat (Sultanato dell'Oman), in cui sono visibili numerosi orizzonti sovrapposti di conchiglie marine e di mangrovetto, livelli di carboni, sabbie e resti di pesce (da BIAGI 1999 con variazioni, fotografia di P. Biagi).

*Shell middens* sono documentati in moltissimi paesi del mondo. Le loro caratteristiche sono spesso variabili per quanto riguarda estensione, stratigrafia, cronologia, elementi insediamentali, presenza di strutture abitative o

meno, di sepolture singole (ROLÃO, ROKSANDIC 2007), oltre che di cimiteri veri e propri (SALVATORI 2007) (fig. 6), gruppi di sepolture (NELSON 1910) o resti umani isolati di problematica interpretazione, rinvenuti dispersi all'interno dell'abitato (MEIKLEJOHN, DENSTON 1987).

La loro presenza è da connettere strettamente allo sfruttamento dei diversi ecosistemi marini o lagunari. Ci informano dell'impatto dell'uomo su questi ambienti nel passato (ERLANDSON, RICK 2008), mentre i reperti racchiusi nei loro depositi ci permettono di ricostruire le caratteristiche di territori ormai scomparsi, così come si presentavano nei diversi periodi in cui l'attività umana aveva avuto luogo (fig. 7).

Nonostante la grande quantità di resti di conchiglie marine che compongono alcuni *shell middens*, che talvolta si presentano come impressionanti accumuli spessi anche una decina di metri e lunghi anche più di 300, in molti casi i molluschi marini riflettono solamente lo sfruttamento stagionale di una comunità nel suo ciclo annuale; più precisamente rappresentano l'utilizzo di risorse complementari alla dieta ordinaria durante stagioni specifiche, quando gli alimenti preferiti venivano a mancare. Non solo, ma la varietà di specie di molluschi marini presenti in uno *shell midden* è spesso scarsamente indicativa da un punto di vista strettamente sussistenziale, in quanto la raccolta vera e propria riguardava solitamente un numero ristretto di specie, mentre la presenza di altre è spesso saltuaria o puramente casuale (CHARTKOFF, CHARTKOFF 1984).

### 3. CHE COS'È UNO SHELL MIDDEN?

Il termine *shell midden* viene comunemente impiegato in archeologia per indicare accumuli di conchiglie, per lo più marine o di mangrovetto (REID *et al.* 2008), che derivano da rifiuti di pasto. Questo è vero nella maggior parte dei casi, anche se gli accumuli suddetti possono variare molto per dimensione, forma, spessore, cronologia, casistica nella distribuzione dei reperti sia organici, sia della cultura materiale, indice di frammentazione delle conchiglie che li caratterizzano, anche in seguito alle attività svolte. Ne consegue che il termine, oltre ad essere piuttosto generico, viene utilizzato dai diversi autori talvolta con significati alquanto dissimili.

Certo è che tutti gli *shell middens* riflettono un certo tipo di frequentazione umana che può essere più o meno sedentaria (ROWLEY-CONWY 1983), plurifunzionale e ripetitiva, anche se non necessariamente continua nel tempo (BICHO *et al.* 2011), o stagionale (TILL, BLATTNER 1986), dettata da necessità sussistenziali vere e proprie, o dallo stimolo a variare o integrare la dieta alimentare (NICHOL 1986).

Un altro problema riguarda la complementarietà degli *shell midden* nei confronti di insediamenti stabili, o degli accampamenti base (BINFORD 1982), come parte integrante delle attività svolte da una comunità, non necessariamente



fig. 8 – Il promontorio di Ra's al-Hamra, a Muscat (Sultanato dell'Oman) sul quale si riconosce lo *shell midden* di RH-5 in corso di scavo (fotografia di R. Salm).

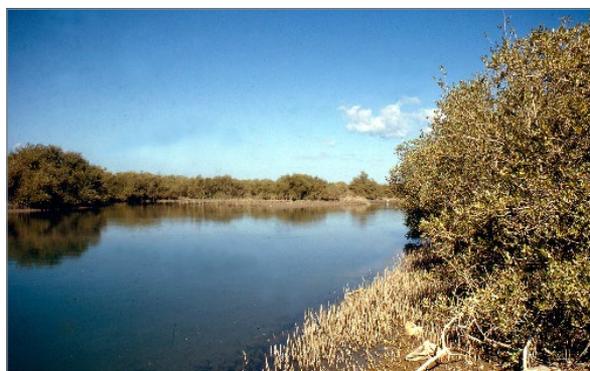


fig. 9 – Il mangrovetto di Qur'm a Muscat (Sultanato dell'Oman) ripreso dall'estuario di Wādi Aday con arbusti di *Avicennia marina* lungo le sponde (fotografia di P. Biagi).

di cacciatori-raccoglitori, ma anche di allevatori-agricoltori, nell'arco della propria esistenza. Gli *shell middens* non vanno comunque confusi con le aree di manifattura (DESHPANDE-MUKHERJEE *et al.* 2014), come ad esempio quelle dedite alla produzione di determinati oggetti funzionali, quali ami da pesca, od ornamentali, perline, anelli o pendagli in conchiglia, che talvolta si rinvencono in botteghe artigianali specializzate nella confezione di oggetti specifici (BIAGI *et al.* 1989).

Gli *shell middens* sono spesso dislocati in zone di tensione ecologica, in modo che i loro abitanti potessero sfruttare contemporaneamente ambienti diversi dai quali ottenere tutto il necessario per la loro economia di sussistenza. Esempi tipici sono gli *shell middens* aceramici del promontorio di Ra's al-Hamra a Muscat, capitale del Sultanato dell'Oman. Questi insediamenti pluristratificati, sono dislocati sull'alto dei terrazzi calcarei rubefatti (BIAGI, NISBET 2006), ben al di sopra del livello più alto raggiunto dalla marea, in un punto particolarmente pescoso della penisola arabica (fig. 8). Qui la spiaggia della Batinah termina ed hanno inizio i terrazzi calcarei che si prolungano sino all'angolo d'Arabia (Ra's al-Hadd). Il promontorio in questione ne rappresenta la prima propaggine, separata dal mangrovetto di Qur'm (fig.



fig. 10 – Superficie dello *shell midden* SRN-29, lungo la sponda sudorientale del bacino di Siranda (Las Bela, Balochistan) costituita da frammenti molto sminuzzati di gasteropodi di mangroveto (*Terebralia palustris* e *Telescopium telescopium*) (fotografia di P. Biagi).

9) dalla foce di Wādī Aday che fuoriesce dalla catena montuosa situata alle spalle di Muscat (UERPMANN, UERPMMANN 2003). I mangrovieti stessi sono ambienti particolarmente ricchi sia da un punto di vista sia alimentare, sia economico per la grande varietà di prodotti che sono naturalmente in grado di fornire, tra cui anche combustibile (MITRA 2013).

#### 4. ALCUNI ESEMPI DI RICOSTRUZIONE AMBIENTALE

La presenza di *shell middens* lungo la costa del Mare Arabico è stata riconosciuta sin dalla metà degli anni Settanta, quando lo sviluppo edilizio in corso nei paesi del Golfo portò al rinvenimento di alcuni accumuli di conchiglie preistoriche nel Sultanato dell'Oman e ad una prima ricostruzione elementare dell'ambiente in cui erano inseriti (DURANTE, TOSI 1977). Nonostante che la loro cronologia a quei tempi fosse mal nota, a causa della scarsità di datazioni radiocarboniche, l'assenza di reperti ceramici in superficie e l'abbondanza di frammenti di gasteropodi di mangroveto (*Terebralia palustris*), indicavano chiaramente la loro frequentazione in epoca preistorica e lo sfruttamento del mangroveto adiacente da parte degli abitanti.

Le prospezioni condotte in seguito lungo la costa del Sultanato (BIAGI 1988), e la datazione sistematica di alcuni insediamenti (ID. 1994), hanno favorito i primi studi sull'interpretazione archeologica degli *shell middens* omaniti. Col progredire delle ricerche è stato possibile capire

che gli *shell middens* appartenengono a diversi periodi della preistoria, durante i quali le condizioni favorevoli avevano spinto alcune comunità a sfruttare determinati ambienti marini e di mangroveto, molti dei quali oggi scomparsi (BIAGI, NISBET 1993).

Con la continuazione dei lavori, il miglioramento degli studi interdisciplinari e l'incremento delle analisi scientifiche, lo studio degli *shell middens* omaniti ha portato un notevole contributo allo studio delle variazioni delle linee di costa di questa regione del Mare Arabico a partire all'inizio dell'Olocene, e al riconoscimento di mangrovieti oggi scomparsi, che erano stati sfruttati dai primi raccoglitori-pescatori a partire dalla fine dell'ottavo millennio BP (BERGER *et al.* 2005, 2013).

Una situazione molto simile a quella della penisola di Oman è stata recentemente definita anche lungo la costa settentrionale del Mare Arabico. Le prospezioni condotte nella provincia di Las Bela, in Balochistan (Pakistan), hanno portato al rinvenimento di decine di *shell middens* Neolitici e Calcolitici distribuiti lungo i margini di antiche lagune che si sono andate progressivamente disseccando a partire dall'età del Bronzo. La datazione radiometrica sistematica degli *shell middens* del bacino di Siranda (BIAGI 2013; BIAGI *et al.* 2013b) e della baia di Daun (BIAGI *et al.* 2013a), eseguita pressoché esclusivamente su singoli esemplari adulti di conchiglie di mangroveto (*Terebralia palustris* e *Telescopium telescopium*) (fig. 10) ha permesso non solo di riconoscere la presenza di una quantità insospettata di insediamenti nel



fig. 11 – Insieme di incudini con picchiettature dovute all'utilizzo, rinvenute al centro dello *shell midden* di Daun-1 (Las Bela, Balochistan) (fotografia di P. Biagi).

territorio, ma anche di definire con buona approssimazione la cronologia degli ambienti di mangrovetto frequentati dai loro abitanti, e i progressivi periodi di ritiro delle acque oceaniche dalle regioni lagunari in seguito all'abbassamento della linea di costa.

## 5. I REPERTI DELLA CULTURA MATERIALE

La variabilità dei resti della cultura materiale che si rinvencono negli *shell middens* dipende da molti fattori legati all'aspetto culturale, la cronologia, la latitudine, le attività svolte, l'ambiente sfruttato, l'economia degli abitati e così via. Inoltre non tutti gli *shell middens* restituiscono strumenti e manufatti prodotti dall'uomo. Alcuni consistono in veri e propri accumuli di residui di pasto nei quali si raccolgono esclusivamente conchiglie, spesso in frammenti, ed eventualmente altri prodotti del mare (ANDERSEN 2000).

A livello puramente indicativo si può comunque dire che gli strumenti in pietra scheggiata, o levigata, o picchiettata, sono i reperti più comuni, talvolta accompagnati da manufatti in conchiglia ed osso, quali ami di diversa dimensione e funzione, ed altri oggetti legati alla raccolta, alla pesca ed anche caccia. Non mancano comunque casi in cui attività artigianali specializzate venivano svolte all'interno del sito, come ad esempio la produzione di perline, orecchini ed altri oggetti ornamentali in pietra levigata e conchiglia (PISAN *et al.* 2013).

Tra i reperti della cultura materiale, che ricorrono più frequentemente in alcune stazioni, vi sono martelli di vario tipo, con usure evidenti all'estremità lavorante, e incudini (MELLARS 1987) che spesso presentano leggere coppelle al centro che ne indicano la funzione svolta (fig. 11), probabilmente per l'apertura dei molluschi. Altri oggetti talvolta comuni, sono gli strumenti da pesca, primi fra tutti i pesi da rete di diversa dimensione con due intacchi laterali, ottenuti preferenzialmente da ciottoli spiaggiati, piatti.

Gli oggetti in pietra scheggiata sono anch'essi indicatori di attività diverse. La loro presenza può dipendere anche dalla disponibilità del materiale nel raggio di uno o due giorni di cammino dal sito, oltre che la preziosità stessa della materia prima scheggiabile, qualora difficile da reperire. La stessa osservazione vale comunque anche per le incudini ed i martelli, strumenti importantissimi per l'apertura dei molluschi, dei gasteropodi di mangrovetto in particolare, il cui guscio è particolarmente resistente alla percussione. In alcuni casi questi manufatti sono veramente rari, probabilmente perché assolutamente necessari, e quindi venivano trasportati altrove una volta che l'attività di raccolta stagionale dei molluschi era stata completata.

*Paolo Biagi: Università Ca' Foscari – Dipartimento di Studi sull'Asia e l'Africa Mediterranea, Venezia.*

## BIBLIOGRAFIA

- AITKEN M.J., 1990, *Science-based Dating in Archaeology*. Longman, London and New York.
- ANDERSEN S.H., 1995, *Coastal adaptation and marine exploitation in Late Mesolithic Denmark – with special emphasis on the Limfjord region*. In FISCHER A. (ed.), *Man & Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below the present sea level*. Oxbow Books, Oxford, pp. 41-66.
- ANDERSEN S.H., 2000, 'Køkkenmøddinger' (Shell Middens) in Denmark: a Survey. «Proceedings of the Prehistoric Society» 66, pp. 361-384.
- ANDERSEN S.H., 2007, *Shell middens ("Køkkenmøddinger") in Danish prehistory as a reflection of the marine environment*. In MILNER N., CRAIG O.E., BAILEY G.N. (eds.), *Shell Middens in Atlantic Europe*. Oxbow Books, Oxford, pp. 31-45.
- ANDERSEN S.H., JOHANSEN E., 1986, *Ertebølle Revisited*. «Journal of Danish Archaeology» 5, pp. 31-61.
- BAILEY G., 2002-03, *Coastal hunter-gatherers and social evolution: marginal or central?* «Before Farming» 4 (1), pp. 1-15.
- BERGER J.F., CLEUZIQU S., DAVTIAN G., CATTANI M., CAVULLI F., CHARPENTIER V., CREMASCHI M., GIRAUD J., MARQUIS P., MARTIN C., MÉRY S., PLAZIAT J.-C., SALIÈGE J.-F., 2005, *Évolution paléographique du Ja'alan (Oman) à l'Holocène moyen: impact sur l'évolution des paléomilieux littoraux et les stratégies d'adaptation des communautés humaines*. «Paléorient» 31 (1), pp. 46-63.
- BERGER J.F., CHARPENTIER V., CRASSARD R., MARTIN C., DAVTIAN G., LÓPEZ-SÁEZ J.A., 2013, *The dynamics of mangrove ecosystems, changes in sea level and the strategies of Neolithic settlements along the coast of Oman (6000e3000 cal. BC)*. «Journal of Archaeological Science» 40, pp. 3087-3104.
- BIAGI P., 1988, *Surveys along the Oman coast: preliminary report on the 1985-1988 campaigns*. «East and West» 38, pp. 271-291.
- BIAGI P., 1994, *A radiocarbon chronology for the aceramic shell-middens of coastal Oman*. «Arabian Archaeology and Epigraphy» 5, pp. 17-31.
- BIAGI P., 1999, *Excavations at the shell-midden of RH6 1986-1988 (Muscat, Sultanate of Oman)*. «Al-Rāfidān» 20, pp. 57-84.
- BIAGI P., 2013, *The shell middens of Las Bela coast and the Indus delta (Arabian Sea, Pakistan)*. «Arabian Archaeology and Epigraphy» 24, pp. 9-14.
- BIAGI P., JONES D., NISBET R., 1989, *A Preliminary Report on the Excavation of Structure 5 at Ra's al-Junayz 1 (Sultanate of Oman)*. «Rivista di Archeologia» 13, pp. 18-30.
- BIAGI P., NISBET R., 1993, *Environmental History and Plant Exploitation at the Aceramic Sites of RH5 and RH6 near the Mangrove Swamp of Qurm (Muscat-Oman)*. «Bulletin de la Société, Botanique de France» 139 (2-4), pp. 571-578.
- BIAGI P., NISBET R., 2006, *The prehistoric fisher-gatherers of the western coast of the Arabian Sea: a case of seasonal sedentarization?* «World Archaeology» 38 (2), pp. 220-238.
- BIAGI P., NISBET R., GIROD A., FANTUZZI T., 2013b, *The Middle Holocene mangrove shellfish gatherers of Las Bela coast (Balochistan, Pakistan): New AMS dates from Lake Siranda shell middens*. «Antiquity Project Gallery» 87 (337), September 2013. <http://Antiquity.ac.uk/projgall/biagi337>.
- BIAGI P., FANTUZZI T., FRANCO C., 2013a, *The shell-middens of the Bay of Daun Bay: Environmental Changes and Human Impact along the Coast of Las Bela (Balochistan, Pakistan) between the 8<sup>th</sup> and the 5<sup>th</sup> millennium BP*. «Eurasian Prehistory» 9 (1), pp. 29-49.
- BICHO N., CASCALHEIRA J., MARREIROS J., PEREIRA T., 2011, *The 2008-2010 excavations of Cabeço da Amoreira, Muge, Portugal*. «Mesolithic Miscellany» 21 (2), pp. 3-13.
- BINFORD L.R., 1982, *The Archaeology of Place*. «Journal of Anthropological Archaeology» 1 (1), pp. 5-31.
- BONSALL C., 1996, *The 'Obanian Problem': Coastal Adaptation in the Mesolithic of Western Scotland*. In POLLARD T., MORRISON A. (eds.), *The Early Prehistory of Scotland*. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 183-197.
- BROCK V., BOURGET E., 1989, *Analyses of Shell Increment and Microgrowth Band Formation to Establish Seasonality of Mesolithic Shellfish Collection*. «Journal of Danish Archaeology» 8, pp. 7-12.
- CHARTKOFF J.L., CHARTKOFF K.K., 1984, *The Archaeology of California*. Stanford University Press, Stanford.
- CODDING B.F., WHITAKER A.R., BIRD D.W., 2014, *Global Patterns in the Exploitation of Shellfish*. «Journal of Island & Coastal Archaeology» 9, pp. 145-149.
- DESHPANDE-MUKHERJEE A., SENGUPTA S., NATH J., 2014, *The Molluscan Shell Assemblage from Khirsara: Evidence for Another Harappan Shell Working Settlement in Gujarat*. «Heritage: Journal of Multidisciplinary Studies in Archaeology» 2, pp. 23-40.
- DURANTE S., TOSI M., 1977, *The Aceramic Shell Middens of Ra's al-Hamra: a Preliminary Note*. «The Journal of Oman Studies» 3 (2), pp. 137-162.
- ERLANDSON J.M., GRAHAM M.H., BOURQUE B.J., CORBETT D., ESTES J.A., STENECK R.S., 2007, *The Kelp Highway Hypothesis: Marine Ecology, the Coastal Migration Theory, and the Peopling of the Americas*. «Journal of Island & Coastal Archaeology» 2, pp. 161-174.
- ERLANDSON J.M., RICK T.C., 2008, *Archaeology, Marine Ecology, and Human Impacts on Marine Environments*. In RICK T.C., ERLANDSON J.M. (eds.), *Human Impact on Ancient Marine Ecosystems. A Global Perspective*. University of California Press, Berkeley-LosAngeles-London, pp. 1-19.
- GRÄSLUND B., 1987, *The Birth of Prehistoric Chronology. Dating methods and dating systems in nineteenth-century Scandinavian archaeology*. New Studies in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge.
- JARDINE W.G., 1987, *The Mesolithic Coastal Setting*. In MELLARS P. (ed.), *Excavations on Oronsay. Prehistoric Human Ecology on a Small Island*. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 25-51.

- KRISTIANSEN K., 1985, *A Short History of Danish Archaeology. An Analytical Perspective*. In KRISTIANSEN K. (ed.), *Archaeological Formation Processes. The representitivity of archaeological remains from Danish Prehistory*. Nationalmuseets, Copenhagen, pp. 12-34.
- KRISTIANSEN K., 2002, *The Birth of Ecological Archaeology in Denmark: history and research environments 1850-2000*. In FISCHER A., KRISTIANSEN K. (eds.), *The Neolithisation of Denmark 150 Years of Debate*. J.R. Collis Publications, Sheffield, pp. 11-31.
- LAMBECK K., ROUBY H., PURCELLA A., SUN Y., SAMBRIDGE M., 2014, *Sea level and global ice volumes from the Last Glacial Maximum to the Holocene*. «PNAS» 111 (43), pp. 15296-15303.
- MADSEN A.P., MÜLLER S., NEERGAARD C., PETERSEN C.G.J., ROSTRUP E., STEENSTRUP K.J.V., WINGE H., 1900, *Affaldsdynger fra Stenalderen i Danmark. Undersøgte for Nationalmuseet*. C.A. Reitzel, Copenhagen (in Danese).
- MEIKLEJOHN C., DENSTON B., 1987, *The Human Skeletal Material: Inventory and Initial Interpretation*. In MELLARS P. (ed.), *Excavations on Oronsay. Prehistoric Human Ecology on a Small Island*. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 290-300.
- MELLARS P., 1987, *Historical Survey of Work on the Middens*. In MELLARS P. (ed.), *Excavations on Oronsay. Prehistoric Human Ecology on a Small Island*. Edinburgh University Press, Edinburgh, pp. 117-132.
- MITRA A., 2013, *Sensitivity of Mangrove Ecosystem to Changing Climate*. Springer, New Delhi-Heidelberg-New York-Dordrecht-London.
- NELSON N.C., 1910, *The Ellis Landing Shellmound*. «University of California Publications in American Archaeology and Ethnology» 7 (5), pp. 357-426.
- NICHOL R., 1986, *Analysis of Midden from N44/215: Hard Times at Hahai?* «Pacific Anthropological Records» 35, pp. 179-198.
- PARKINGTON J., POGGENPOEL C., BUCHANAN B., ROBEY T., MANHITE T., SEALY J., 1988, *Holocene coastal settlement patterns in the western Cape*. In BAILEY G., PARKINGTON J. (eds.), *The archaeology of prehistoric coastlines: an introduction*. New Directions in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge, pp. 22-41.
- PETERSEN C.G., 2002, *Means of Calculating the Time of Accumulation of Kitchen Middens. Food Sources in Denmark during the Early Stone Age*. In FISCHER A., KRISTIANSEN K. (eds.), *The Neolithisation of Denmark 150 Years of Debate*. J.R. Collis Publications, Sheffield, pp. 83-88.
- PETERSEN K.S., 1986, *The Ertebølle 'Køkkenmødding' and the Marine Development of the Limfjord, with Particular Reference to Fauna*. «Journal of Danish Archaeology» 5, pp. 77-84.
- PETTIT-MAIRE N., DUTOUR O., 1987, *Holocene Populations of the Western and Southern Sahara: Mechtoids and Paleoclimates*. In CLOSE A.E. (ed.), *Prehistory of Arid North Africa. Essays in Honor of Fred Wendorf*. Southern Methodist University Press, Dallas, pp. 259-285.
- PISAN A., BIAGI P., GASPAROTTO G., 2013, *The stone and shell beads of the shell-midden settlement of RH5 (Muscat, Sultanate of Oman)*. In AL-ANSARY A.R., AL-MUAIKEL K.I., ALSHAREK A.M. (eds.), *Man and Environment in the Arab World in Light of Archaeological Discoveries*. Abdul Rahman Al-Sudairy Foundation, Riyadh, pp. 73-84.
- POVLSEN K., 2013, *The introduction of ceramics in the Ertebølle Culture*. «Danish Journal of Archaeology» 2 (2), pp. 146-163.
- REID D.G., DYAL P., LOZOUET P., GLAUBRECH M., WILLIAMS S.T., 2008, *Mudwhelks and mangroves: The evolutionary history of an ecological association (Gastropoda: Potamididae)*. «Molecular Phylogenetics and Evolution» 47, pp. 680-699.
- ROLÃO J.M., ROKSANDIC M., 2007, *The Muge Mesolithic complex: new results from the excavations of Cabeço da Amoreira 2001-2003*. In MILNER N., CRAIG O.E., BAILEY G.N. (eds.), *Shell Middens in Atlantic Europe*. Oxbow Books, Oxford: pp. 158-164.
- ROWLEY-CONWY P., 1983, *Sedentary hunters: the Ertebølle example*. In BAILEY G. (ed.), *Hunter-gatherer economy in prehistory. A European perspective*. New Directions in Archaeology. Cambridge University Press, Cambridge. 111-126.
- ROWLEY-CONWY P., 2013, *Homes without Houses? Some Comments on an Ertebølle Enigma*. In BAILEY G.N., HARDY K., CAMARA A. (eds.), *Shell Energy. Mollusc Shells as Coastal Resources*. Oxbow Books, Oxford, pp. 137-154.
- SALVATORI S., 2007, *The Prehistoric Graveyard of Ra's al Hamrā 5, Muscat, Sultanate of Oman*. «The Journal of Oman Studies» 14, pp. 5-202.
- STEENSTRUP J., 1872, *Les Kjøkkenmøddings de l'âge de la pierre et sur la faune préhistorique de Danmark*. «Bulletins du Congrès International d'Archéologie préhistorique à Copenhague en 1869». Thiele, Copenhagen.
- STEENSTRUP J., FORCHHAMMER G., WORSAAE J., 1851, *Geologisk-antiquariske Undersøgelser angaaende Landets ældste Natur- og Cultur-Furhold*. Bianco Luno, Copenhagen (in Danese).
- THOMSEN C.J., 1836, *Ledetraad til Nordisk Oldkyndighed*. Royal Society of Northern Antiquities, Copenhagen (in Danese).
- THOMSEN C.J., 1849, *A Guide to Northern Archaeology*. James Bath, London.
- TILL M., BLATTNER P., 1986, *The Seasonality of Fishing and Shellfish in Prehistoric Otago: Evidence from Oxygen Isotope Ratio*. «Pacific Anthropological Records» 35, pp. 167-177.
- TRIGGER B.G., 1989, *A History of Archaeological Thought*. Cambridge University Press, Cambridge.
- UERPMMANN H.-P., UERPMMANN M., 2003, *Stone Age Sites and Their Natural Environment. The Capital Area of Northern Oman. Part III*. Beihefte zum Tübinger Atlas der Vorderen Orients, Reihe A (Naturwissenschaften) N. 31/3. Ludwig Reichert, Wiesbaden.
- WORSAAE J.J.A., 1849, *The Premieval Antiquities of Denmark*. John Henry Parker, London.