

Articoli/Articles

ASPETTI DI PALEOPATOLOGIA DELLA POPOLAZIONE DI  
ERCOLANO (79 D.C.)

SCIUBBA MARIANGELA<sup>°</sup>, PAOLUCCI ASSUNTA<sup>°</sup>,  
D'ANASTASIO RUGGERO\*, CAPASSO LUIGI\*

\* Università degli Studi "G. d'Annunzio" Chieti – Pescara, Facoltà di Medicina  
e Chirurgia, Chieti, I

<sup>°</sup>Museo Universitario di Chieti, I

SUMMARY

*PALEOPATHOLOGY OF HERCULANEUM'S POPULATION (79 D.C.)*

*In 1982, some occasional excavations in the area corresponding to the ancient beach of Ercolano brought to light the rests of around 250 individuals, victims of the eruption of the Vesuvius.*

*This exceptional recovery constitutes an essential patrimony for the reconstruction of the paleobiology and the paleopathology of the human populations in Roman epoch, in relationship not only to the style of life but also to the social and economic status. Notwithstanding the bone alterations due to the exposition to high temperature, the human remains present traces of illness. Among these we find rheumatic pathologies and arthrosis of the vertebral column. The high frequency of occupational markers (enthesopaties and sindesmopaties) suggests that the most part of the population (juveniles included) exercised hand work. Among the infectious pathologies we report cases of the tuberculosis and brucellosis.*

*Introduzione*

Nella notte tra il 24 e il 25 agosto del 79 d.C., durante l'eruzione del Vesuvio, la città di Ercolano fu seppellita da quasi trenta metri di materiali vulcanici. Dell'antica città si perse la memoria fino a quando

*Key words:* Herculaneum – Paleopathology – Tuberculosis - Pott's disease -  
Brucellosis

nel 1738, durante lavori occasionali, ebbero inizio i primi ritrovamenti archeologici. Da oltre due secoli ormai, scavi sistematici hanno permesso il rinvenimento di quasi un terzo dell'antica estensione della città e della sua periferia, con strade, edifici pubblici e privati, oggetti, suppellettili di ogni tipo, persino mobili in legno ben conservati, ma anche resti di cibo e tessuti; tuttavia, all'interno della città furono rinvenuti i resti di sei individui soltanto. Per questo motivo, si era fatta largo l'ipotesi di un'efficace evacuazione, che aveva permesso di mettere in salvo la quasi totalità degli abitanti, a differenza di quanto accaduto nella vicina Pompei. Nel 1982, giunge la smentita, quando gli scavi vennero estesi all'area che corrispondeva all'antica spiaggia di Ercolano: infatti, tanto all'interno dei ricoveri per le barche, quanto sulla spiaggia aperta, furono rinvenuti ammassati i resti di oltre 250 persone, sorprese mentre erano in attesa di mettersi in salvo per l'unica via di fuga possibile: il mare (Figg. 1 e 2).

Il materiale preso in esame per lo studio paleopatologico è costituito dai resti prevalentemente scheletrici, appartenenti a 163 individui, diversi per età, sesso e stato di salute. Per quanto concerne lo stato di conservazione, questo risulta essere generalmente eccellente, grazie al particolare processo di seppellimento e, soprattutto, alla granulometria fine del sedimento. Infatti, il processo di disidratazione dei corpi si completò al di sotto della spessa coltre di deposito piroclastico (di circa 600°-800°C)<sup>1</sup>, che favorì al tempo stesso una vera e propria sterilizzazione, dovuta alle elevate temperature, e fenomeni di impregnazione da parte di sali minerali prodotti all'interno delle ceneri per azione degli acidi presenti nel materiale eruttivo<sup>2</sup>.

Pertanto tali condizioni hanno consentito da un lato la perfetta conservazione delle strutture scheletriche, perfino le più delicate, anche se talune ossa si presentano allo stato frammentario e alcuni scheletri sono incompleti, dall'altro, invece, la straordinaria conservazione di tessuti molli (dando origine a fenomeni di mummificazione minore). Complessivamente sono stati esaminati circa 30.000 segmenti



Fig. 1 - Ricostruzione della spiaggia di Ercolano al momento dell'emissione del primo surge nella notte fra il 24 e il 25 agosto del 79 d.C.; è messo in evidenza il percorso compiuto dai fuggiaschi per raggiungere la linea di costa. (Disegno di Nicola Di Nardo)

scheletrici, mediante l'utilizzo di radiografie, analisi istologiche e chimiche, talvolta anche in microscopia elettronica.

Di questo cospicuo campione sono stati analizzati diversi aspetti: quello antropometrico, valutando i principali parametri metrici dello scheletro, paleodemografico, fornendo una stima del sesso e dell'età, diagenetico, studiando le alterazioni subite *post-mortem*, chimico, eseguendo analisi microelementari per la ricostruzione della dieta, e soprattutto paleopatologico, analizzando le numerose tracce lasciate sulle ossa dalle malattie.

Nel presente lavoro queste alterazioni scheletriche (peraltro già oggetto di separate pubblicazioni specialistiche) sono state prese in

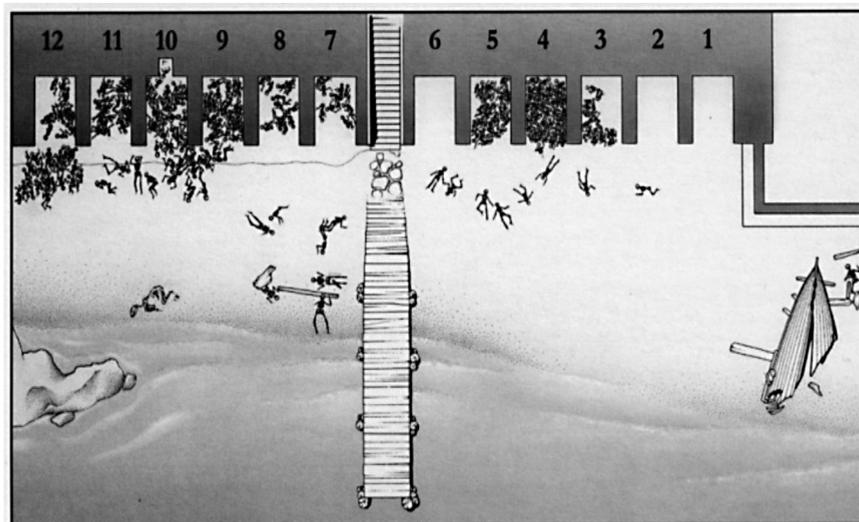


Fig. 2 - Mappa della distribuzione dei morti sull'antica spiaggia di Ercolano. (Disegno di Nicola Di Nardo)

considerazione con lo scopo di proporre una ricostruzione sintetica dello stato di salute della popolazione, anche in relazione allo stile di vita e di lavoro ed in relazione all'ambiente sociale ed economico<sup>3</sup>.

### *Paleodemografia*

Il campione oggetto di studio del nostro lavoro costituisce un caso particolare, poiché trattandosi di un gruppo di persone vittime di un unico evento catastrofico, esso rappresenta un campione di popolazione "viva", e pertanto riflette la stessa composizione esistente nella città (campione "sincrono")<sup>4</sup>.

Per questa ragione la sua analisi non può affidarsi a modelli statistici propri della paleodemografia, ma si deve avvalere dei metodi specifici delle popolazioni vive e quindi dei dati relativi ai censimenti. Da un'attenta stima dell'età alla morte effettuata mediante analisi macroscopiche (valutazione del grado di usura dentaria (Lovejoy,

1985; Miles, 1963), stato di riassorbimento delle sutture craniche, alterazione della sinfisi pubica (Katz and Suchey, 1986), ossificazione delle coste cartilaginee), radiografiche ed istologiche dei reperti, è stato possibile costruire una piramide delle età, dalla quale risulta evidente che i 163 individui rappresentino tutte le classi di età comprese fra 0 e 60 anni (Fig. 3). La piramide, inoltre, dimostra la presenza consistente di bambini al di sotto dei 5 anni di età che, insieme alle fasce di età compresa fra 20 e 25 anni, e fra 25 e 30 anni (tutte con una percentuale dell'11,9%), risultano essere le più rappresentative della popolazione. Un dato significativo è la bassa percentuale degli individui compresi fra i 15 e i 19 anni (Fig. 3). Tale anomalia potrebbe essere dovuta ad una crisi di natalità verificatasi in seguito al terremoto del 62 d.C.

#### *Aspetti di Paleopatologia*

I segni ossei lasciati dalle differenti patologie sul nostro campione ci hanno permesso di ipotizzare un quadro globale sullo stato di salute della popolazione di Ercolano. Da un'analisi attenta e approfondita è possibile dedurre che, accanto a malattie di tipo occasionale, quali i tumori, pur attestati nel campione di riferimento, le patologie riscontrate con maggiore frequenza sono quelle strettamente connesse con le attività lavorative e con le abitudini ed i comportamenti particolari (tab. 1).

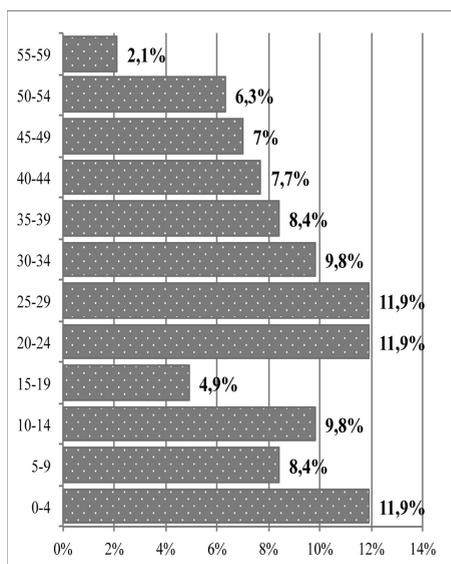


Fig. 3 - Piramide della distribuzione della popolazione di Ercolano per classi di età, a sessi unificati.

	<b>patologia</b>	<b>%</b>
Difetti di prima formazione e tratti epigenetici	Apofisi lemuroide della mandibola	4,4
	Forame parietale agenetico	6,3
	Ossa wormiane lambdoidee	13,8
	Schisi archi vertebrali	8,8
	Ponticula atlantis versus forame arcuate	17,2
	Anomalie costali	8,6
	Anomalie sternali	6,9
	Perforazione olecranica	16,3
	Articolazione sacro – iliaca accessoria	6,5
	Piccolo trocantere duplicato di Burman	3,2
	Rotula emarginata	7,5
	Processus posterior dell'astragalo	2,5
	Os tibialis laterale	4,4
	Agenesie dentarie	16,5
Parastilo nei molaretti	11,1	
Trema	4,4	
Tratti paleoergonomici da sovraccarico	Artrosi (tutte le localizzazioni)	74,2
	Artrosi (colonna vertebrale)	63,4
	Osteocondriti	21,3
	Ernie intraspongiose	50,5
	Fossa romboide (maschi)	41,3
	Fossa romboide (femmine)	6,5
Faccette del Poirier	16,1	
Tratti legati a comportamenti o abitudini peculiari	Bursite di Wells	6,5
	Lesioni post – traumatiche da calzatura	25,8
	Periostite da stasi	15,1
	Fratture scheletriche	10,6
	Usura extramasticatoria denti anteriori	18,4
Sofferenze generalizzate aspecifiche	Cribr orbitalia	7,5
	Linee ipoplastiche dello smalto	70,0
	Linee di Harris	16,9
Patologia dentaria collegata alla composizione della dieta	Tartaro	30,2
	Carie	40,3
	Denti deiscanti	37,4
	Usura dentaria extramasticatori degli incisivi	18,4
Epizoonosi, parassitosi, patologia da inquinamento	Tubercolosi	2,2
	Brucellosi	17,2
	Depressione sovra - iniaca	21,9
	Pleurite progressa (?)	11,9

Tab. 1 Morbilità delle principali patologie (patocenosi)

Appartengono proprio a questo ambito alcuni esempi selezionati che riportiamo di seguito.

*Traumi e attività lavorative*

Le malattie riscontrate con più frequenza derivano da traumi connessi soprattutto ad attività lavorative, prime tra tutte quelle di carattere reumatico come l'artrosi della colonna vertebrale, che colpiva più della metà della popolazione adulta. Pertanto si può supporre uno stile di vita che sottoponeva la colonna vertebrale a sforzi ripetuti e gravosi, e quindi ad un sovraccarico di tipo cronico. L'ipotesi di un'esposizione della popolazione a fattori di rischio correlati a lavori usuranti sembra essere confermata dallo studio delle enteso- e sindesmopatie. E' possibile riscontrare nel 41,3% dei maschi adulti e nel 6,5% delle femmine adulte tracce di sindesmopatia del legamento costo-clavicolare, sottoposto a sovraccarichi dall'azione congiunta dei muscoli degli arti superiori e del capo. Si evince, pertanto, che la popolazione di Ercolano svolgeva attività lavorative pesanti e continuative nel tempo ed erano soprattutto i maschi adulti le persone più esposte a questo tipo di patologia. Accanto alla percentuale degli individui adulti, però, troviamo anche un 11,5% di fanciulli (anche bambini fra i 5 e gli 8 anni di età), con lesioni sindesmopatiche. Pertanto non risulta difficile ipotizzare che il lavoro minorile doveva essere una prassi abituale nella società romana di Ercolano<sup>5</sup>.

*Fratture o malattie traumatiche*

Nel nostro campione, le fratture e i loro esiti si presentano con aspetti differenti da quelli solitamente riscontrabili in paleopatologia; questo perché, come già accennato, la morte istantanea degli individui ha "cristallizzato" anche le patologie traumatiche dello scheletro che ci appaiono pertanto in tutti i loro stadi di riparazione, e ciò costituisce un ulteriore e importante motivo di interesse del campione.

Sono 17 i soggetti portatori di fratture e loro esiti, si tratta in prevalenza di soggetti maschili. In molti casi, inoltre, il meccanismo di insorgenza della lesione ossea rivela la dinamica del trauma e, accanto a traumi sicuramente di natura accidentale, come caduta a terra sull'avambraccio (E 8) o sul mento (E 109), sono dimostrati anche meccanismi connessi a comportamenti violenti (E 14).

I resti scheletrici, al tempo stesso, rappresentano per noi una preziosa testimonianza dei trattamenti medici e dell'assistenza nei confronti dei malati, documentata anche dal rinvenimento di strumentaria chirurgica. Ad Ercolano sono numerosi i casi di intervento a

scopo terapeutico; in particolare ricordiamo il caso di un fanciullo di 8 anni di età (E 8), al quale, in seguito ad una frattura dell'avambraccio, fu applicato un mezzo di contenzione esterno, sottoforma di un'asticella di legno di vite, peraltro descritta da Aulo Cornelio Celso come "*ferula*"<sup>6</sup> (Fig. 4)

Altrettanto ricorrenti nei soggetti adulti sono le neoformazioni ossee subperiostali a carico della faccia superiore e mediale del I metatarsale e di quelle superiore e laterale del V metatarsale. Queste ossificazioni corrispondono ai punti di contatto fra il dorso del piede e parti della tomaia delle calzature. Infatti alcune calzature tipiche dell'epoca erano rappresentate da sandali e calcei, in entrambi i casi una parte della tomaia prevedeva il



Fig. 4 - Scheletro dell'avambraccio destro con frammenti di *ferulae* di legno di vite, componenti del *canalis*.

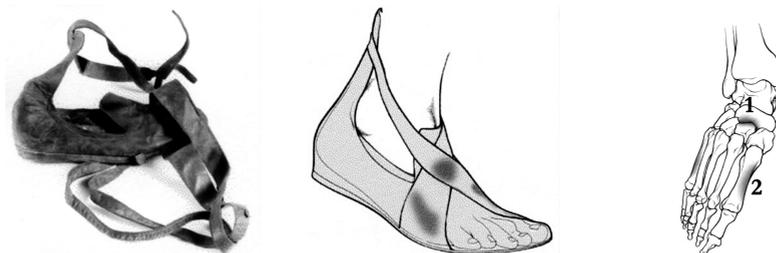


Fig. 5 - Calzature tipiche del I sec. d.C. e lesioni a carico del navicolare – II cuneiforme e dei metatarsi I e V. (Disegno dell'articolazione di Nicola Di Nardo)

contatto con il primo e l'ultimo metatarsale. Inoltre anche la parte più elevata del dorso del piede poteva subire le sollecitazioni dirette provocate dal contatto. E' stato dimostrato che tendono a sviluppare una *malacia del navicolare* i piedi nei quali il navicolare non si presenta esattamente allineato alla curva che le altre ossa del tarso disegnano sul dorso del piede<sup>7</sup>. Questa patologia si manifesta con la comparsa di piccole cavità geodiche a livello dell'angolo antero-superiore del navicolare e dell'angolo postero-posteriore del II cuneiforme; inoltre, compaiono anche irregolarità dei margini ossei e metaplasia ossea del legamento dorsale fra navicolare e II cuneiforme (Fig. 5)<sup>8</sup>.

#### *Malattie infiammatorie*

Gran parte delle lesioni ossee, inoltre, sono dovute a reazioni di tipo infiammatorio, come nei numerosi casi riscontrati di affezione dell'albero respiratorio (20,4 % della popolazione adulta), dimostrate sia sottoforma di sinusiti mascellari che di aderenze pleuroparietali con periostite costale (Fig. 6). Queste forme senza dubbio sono da collegare al possibile inquinamento casalingo prodotto dalla combustione domestica di materiali organici a scopo di illuminazione, di riscaldamento e di cucina<sup>9</sup>.

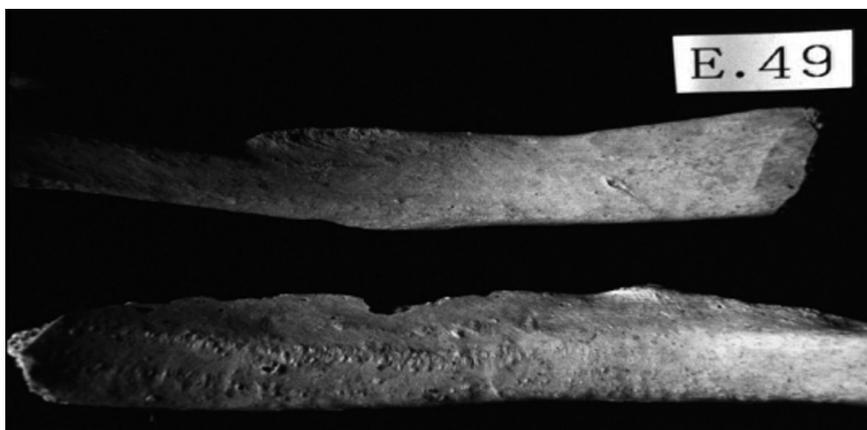


Fig. 6 - Neoformazioni ossee e docce sulla faccia pleurica sulle coste.

### *Malattie infettive*

Tra le patologie più ricorrenti troviamo quelle di natura infettiva. Sicuramente di derivazione epizootica è la tubercolosi, provocata dall'infezione da parte del *Mycobacterium tuberculosis*. Nei casi in cui l'infezione colpisce lo scheletro, le ossa più colpite risultano essere quelle a struttura spongiosa, in particolar modo le epifisi delle ossa lunghe, le ossa corte, come vertebre, ossa del tarso e del carpo e le coste. Una forma particolare di tubercolosi, denominata morbo di Pott, colpisce prevalentemente i corpi vertebrali delle vertebre toraciche causandone, a volte, il collasso, con conseguente formazione di un gibbo. Tale patologia risulta essere attestata anche ad Ercolano (Fig. 7).

Causa del contagio potrebbe essere stata l'impiego alimentare di carne bovina, viscere e interiora, nel corso di riti sacrificali, piuttosto che il consumo di latte vaccino a scopo alimentare, che non risulta essere attestato in questo periodo<sup>10</sup>.

Oltre alla tubercolosi ossea, molto frequente era la brucellosi, causata dall'infezione da parte delle brucelle. La brucellosi umana

è una polisierosite cui fanno seguito localizzazioni articolari che lasciano segni ossei. La localizzazione alla colonna vertebrale comporta una caratteristica epifisite vertebrale anteriore, prevalentemente a carico della 4<sup>a</sup> e 5<sup>a</sup> vertebra lombare, con distruzione dell'angolo vertebrale anteriore superiore (senza lesioni sul corpo vertebrale affrontato) e con sottostante reazione endostale di addensamento (Fig. 8). Ad Ercolano almeno il 16% della popolazione presenta lesioni della colonna vertebrale compatibili con quelle provocate dalla spondilite brucellare. La ragione di questa elevata frequenza è da ricercare nella grande diffusione di ovini nel mondo romano. Proprio la pecora, infatti, è l'animale più allevato dai Romani per la carne (soprattutto quella di agnello) ed il latte, sia fresco che sottoforma di derivati, come le molte varietà di formaggi. Lo studio microbiologico del formaggio caprino conservatosi carbonizzato (Fig. 9) nel nostro sito ha dimostrato la presenza di brucelle quali fonti dell'infezione umana<sup>11</sup>.

Infine, tra le malattie infettive più diffuse nella popolazione troviamo l'infestione da pidocchi del capo (pediculosi). Infatti, in molti dei soggetti analizzati, risultano essere frequenti i fenomeni di alterazione erosiva del tavolato cranico esterno (depressione al disopra dell'inion), dovuti all'attivazione del periostio locale, quando questo viene coinvolto in infezioni a provenienza transcutanea. Si tratta di lesioni da grattamento del cuoio capelluto, associate proprio a pediculosi del capo, e rappresentano la causa più ricorrente



Fig. 7 - Lesioni tipiche da tubercolosi alla colonna vertebrale.



Fig. 8 - Vertebra lombare colpita da epifisite anteriore brucellare. E' possibile riconoscere la caratteristica distruzione dell'angolo vertebrale anteriore superiore limitatamente alla zona di impronta dell'anulus fibrosus; la stessa vertebra radiografata in proiezione latero-laterale dimostra un addensamento al di sotto dell'angolo distrutto dall'osteolisi (segno di PEDRO-Y-PONS); la sezione sagittale della stessa vertebra dimostra che l'aumento della radio-opacità visibile radiograficamente è dovuto ad un addensamento e ad un ingrossamento delle trabecole al di sotto dell'area di osteolisi (sclerosi endostale).

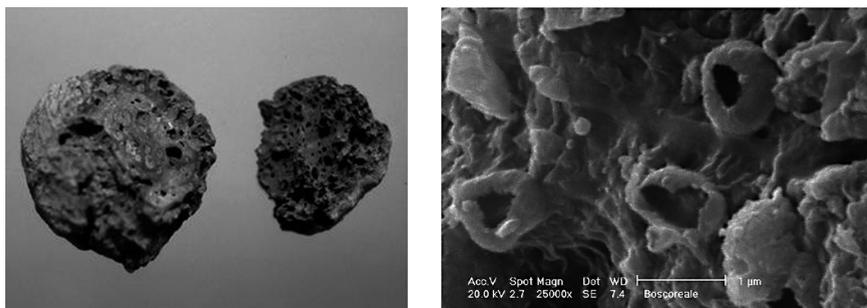


Fig. 9 - Resti carbonizzati di formaggio caprino; *Brucellae melitensis* osservate al microscopio elettronico a scansione.

dei rimodellamenti del tavolato esterno della volta cranica, nella regione al disopra dell'inion. Quasi il 22% della popolazione presa in esame presenta alterazioni di questo tipo. Un caso particolare è rappresentato da un soggetto di sesso femminile (E 52). In esso a seguito di un processo di impregnazione di sali di ferro, derivanti dall'ossidazione di un fermaglio per capelli, si sono conservati non solo i capelli della donna ma anche uova di pidocchi carbonizzate, ma perfettamente riconoscibili (Fig. 10)<sup>12</sup>.

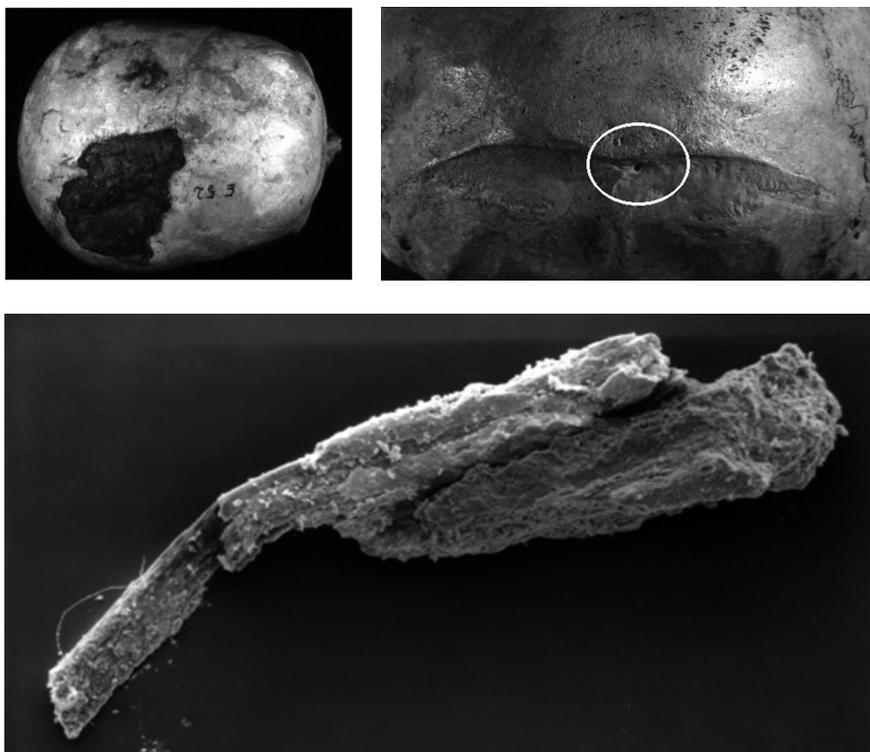


Fig. 10 - La vasta incrostazione a destra del *vertex* è il risultato dell'ossidazione di un fermaglio; i sali derivati hanno impregnato i capelli circostanti ed il sottostante cuoio capelluto preservandoli fino ad oggi con un vero e proprio processo di fossilizzazione; evidente sviluppo della linea nucale superiore con presenza di una depressione al di sopra dell'inion; frammento di capello con adesio il lendine osservato al microscopio elettronico a scansione (101x).

### *Conclusioni*

Le fonti paleopatologiche dirette (rappresentate da resti scheletriche da resti organici quali capelli e alimenti) ci hanno consentito di delineare un quadro complessivo dell'assetto paleopatologico della comunità ercolanense in epoca romana. Ad Ercolano la patocenosi si presenta per lo più dominata da patologie legate alle attività lavo-

rative usuranti, come artrosi, osteocondriti e soprattutto entesopatie e sindesmopatie. I bambini e gli adolescenti non erano esentati dai lavori usuranti, come dimostra l'elevata frequenza della sindesmosi costo-clavicolare nelle prime fasce di età. Inoltre, una parte consistente della popolazione era affetta da patologie di natura infettiva, in particolare dalla brucellosi, che colpisce il 17% della popolazione di derivazione epizootica attraverso il largo uso del latte ovino, sia fresco che trasformato in formaggi. Si segnala, inoltre, la presenza di tubercolosi ossea di possibile derivazione epizootica attribuibile all'uso alimentare di carne bovina usata nel corso di sacrifici religiosi. Risultano, inoltre, essere piuttosto frequenti le lesioni ossee dovute a grattamento del cuoio capelluto, causato da pediculosi.

#### BIBLIOGRAFIA E NOTE

1. CELSUS, *De medicina*. Loeb Classical Library, Cambridge, Harvard University Press, 1971.
2. CAPASSO L., *Bacteria in two-millennia-old Cheese, and related epizoonoses in roman populations*. Journal of Infection 2002; 45(2): 122-127.
3. CAPASSO L., *Brucellosis at Herculaneum (79 AD)*. International Journal of Osteoarchaeology 1999; 9: 277-278.
4. CAPASSO L., CAPASSO L., *Mortality in Herculaneum before volcanic eruption in 79 AD*. The Lancet 1999; 354 (9192): 1826
5. CAPASSO L., CARAMIELLO S., LA VERGHETTA M., DI DOMENICANTONIO L., D'ANASTASIO R., *Lice and related skull lesions in a female subject from Herculaneum (79 AD, South Italy)*. Journal of paleopathology 1997; 9(3): 125 – 135
6. CAPASSO L., DI DOMENICANTONIO L., *Work-related syndesmoses on the bones of children who died at Herculaneum*. Lancet 1999; 352 (9140): 1633 - 1634
7. CAPASSO L., DI TOTA G., *Lice buried under the ashes of Herculaneum*. The Lancet 1998; 352 (9107): 922

*Aspetti di paleopatologia della popolazione di Ercolano (79 d. C.)*

8. CAPASSO L., DI TOTA G., *Tuberculosis in Herculaneum (79 aD)*. In: PALFI G., DUTOUR O., DEAK J., HUTAS I., eds. *Tuberculosis, past and present*. Budapest, T.B. Foundation, Golden Book Publisher 1999; 463 - 70
9. CAPASSO L., *Herculaneum victims of the volcanic eruptions of Vesuvius in 79 aD*. *The Lancet* 2000; 356: 1344 - 1345
10. CAPASSO L., *I Fuggiaschi di Ercolano. Paleobiologia delle vittime dell'eruzione vesuviana del 79 d.C.* L'Erma di Brettschneider, 2001
11. CAPASSO L., *Indoor pollution and respiratory diseases in ancient Rome*. *The Lancet* 2000; 356: 1774
12. CAPASSO L., KENNEDY K.A.R., WILCZAK C.A., *Atlas of occupational markers on human remains*. Edigrafital S.P.A., 1999
13. CAPASSO L., *Taphonomy of the volcanic eruption of Vesuvius victim's in 79 aD*. *Science* 2000
14. ETXBERRIA F., *Vertebral epiphysitis: early signs of brucellar disease*. *Journal of Paleopathology* 1994; 6(1): 41 - 49
15. KÖHLER & ZIMMER, *Limiti del normale ed inizio del patologico nella diagnostica radiologica dello scheletro*. Milano, Ambrosiana, 1986.
16. SHERIDAN M.F., BARBERI F., ROSI M., SANTACROCE R., *A model for Plinian eruptions of Vesuvius*. *Nature* 1981; 289: 282 - 285
17. TORINO M., FORNACIARI G., *Indagine paleodemografica su un campione di popolazione dell'antica Ercolano all'epoca dell'eruzione vesuviana del 79 d.C.* *Archivio per l'Antropologia e l'Etnologia* 1995; 125: 99 - 112

Correspondence should be addressed to:

Dott.ssa Mariangela Sciubba, Università degli Studi "G. d'Annunzio", Museo Universitario, Piazza Trento e Trieste 1, 66100 Chieti

