

**LE PRINCIPALI FAUNE A GRANDI MAMMIFERI
DEL PLEISTOCENE SUPERIORE DELL'ITALIA CENTRALE**

INDICE

RIASSUNTO	pag. 515
ABSTRACT	" 515
INTRODUZIONE	" 515
SOTTOSTADI 5e - 5b	" 515
SOTTOSTADIO 5a - STADIO 4	" 516
STADIO 3	" 517
STADIO 2	" 517
CONCLUSIONI	" 522
BIBLIOGRAFIA	" 522

RIASSUNTO

Le faune a grandi mammiferi, ampiamente diffuse nel Pleistocene superiore dell'Italia centrale, sono riconducibili a due grandi complessi, uno relativo ad associazioni a carattere "caldo", comprendenti ancora alcuni elementi delle faune medio-pleistoceniche, l'altro, piú recente, a carattere "freddo", meno variato del precedente. Vari fattori limitano la possibilità di un preciso inserimento cronostratigrafico sulla sola base faunistica, quando manchino dati relativi ad industrie litiche accompagnanti e/o datazioni assolute. Nel tentativo di correlare le principali associazioni con le oscillazioni delle diverse curve climatiche, e in particolare con gli stadi isotopici, sono stati presi in considerazione l'incidenza nelle faune delle forme caratteristiche di diversi habitat, la persistenza di "pachidermi" caratteristici del Pleistocene medio, la presenza di forme boreali, di steppa/tundra o montane, anche in relazione alla posizione geografica dei singoli siti.

Le faune dell'Italia centrale conservano nel complesso un carattere fresco-temperato anche durante le acmi freddiaride dell'ultimo glaciale. In particolare, le faune del versante tirrenico indicano condizioni climatiche piú miti che sul versante adriatico.

ABSTRACT

The main mammal associations of Late Pleistocene in Central Italy are examined. These are tentatively correlated with various climatic curves, in particular with those obtained from oceanic isotopes. The incidence of forms characteristic of various habitats, the persistence of "pachyderms" of Middle Pleistocene origin, the presence of boreal or steppe/tundra forms are considered as criteria of distinction of single associations, also with respect to the geographical position of the sites. The examination of the associations put in evidence how in Central Italy the faunas maintain a cold-temperate character, also during the dry cold acmes of the last glacial period. The faunas of the tyrrhenian side indicate a climate milder than that of the adriatic side.

(*)Dipartimento di Scienze della Terra, Università degli Studi di Roma "La Sapienza", Roma.

(**)Lavoro eseguito con il contributo finanziario MURST 60%, Ricerca d'Ateneo dell'Università "La Sapienza" (assegnazioni 1990-91-92) dal titolo "Biostratigrafia dell'Italia centrale", coordinatore A. FARINACCI.

PAROLE CHIAVE: Mammiferi, Pleistocene superiore, Biostratigrafia, Italia centrale.

KEY WORDS: Mammals, Late Pleistocene, Biostratigraphy, Central Italy.

INTRODUZIONE

Le faune a grandi mammiferi del Pleistocene superiore dell'Italia centrale sono relativamente numerose, ma vari motivi limitano le possibilità di definirne il quadro biostratigrafico. Ne sono un esempio la carenza di giacimenti con lunghe sequenze stratigrafiche, le associazioni scarsamente diversificate sia come composizione che come livello evolutivo delle singole forme, la povertà di dati relativi ai micromammiferi e alle sequenze polliniche. Altri fattori sono rappresentati dalle particolari condizioni fisiografiche e geografiche della penisola, che rendono meno netta la diversificazione tra faune a carattere "freddo" e "caldo", cui si sommano fattori microclimatici locali. Nel corso del Pleistocene superiore si assiste, comunque, al progressivo passaggio da faune in cui persistono ancora elementi di tradizione medio-pleistocenica ("pachidermi", grandi carnivori) alle faune del Tardiglaciale, meno variate rispetto alle precedenti, anche per la scomparsa di alcune forme immigrate durante le fasi di irrigidimento climatico⁽¹⁾.

SOTTOSTADI 5e-5b

Gli inizi dello stadio 5 (sottostadio 5e, Eutirreniano) sono caratterizzati da un sensibile aumento della temperatura e dell'umidità, che porta all'estendersi di foreste sempreverdi di tipo mediterraneo e a caducifoglie, con alta percentuale di *Zelkova*, come indicato, ad esempio, dalla sequenza pollinica di Valle di Castiglione (Colli Albani, Roma) (FOLLIERI *et alii*, 1988; 1989). Lungo le coste tirreniche, la fase trasgressiva eutirreniana determina il colmamento delle incisioni valliche prodottesi nella fase erosiva precedente, favorendo la formazione di lagune costiere. A partire dal sottostadio 5d, la temperatura inizia a diminuire e, via via che il clima si fa piú oceanico, i querceti tendono a ridursi. Con il sottostadio 5b, il clima diviene piú rigido ed arido con comparsa di una steppa xerofila a Chenopodiaceae, Gramineae ed *Ephedra* con *Pinus* e *Iuniperus* e prevalenza dell'una o dell'altra essenza a seconda della situazione locale (FOLLIERI & COCCOLINI, 1982; FOLLIERI *et alii*, 1988, 1989; FRANK, 1969). Espan-

⁽¹⁾Per i problemi relativi alla suddivisione del Pleistocene, si rimanda a CALOI & PALOMBO (in stampa).

sioni forestali, con diverse frequenze relative delle singole essenze, caratterizzano i sottostadi 5c e 5a, come rilevabile dalle sequenze polliniche di Valle di Castiglione (FOLLIERI *et alii*, 1988, 1989), di Lagaccione (Monti Vulsini) (MAGRI, 1993) e del Lago di Vico (MAGRI & SADORI, 1993).

Nell'Italia centrale potrebbero essere riferite al 5e, su base faunistica, le faune dei livelli musteriani di Torre in Pietra e di Vitinia (livelli e), che denotano condizioni di clima mite, non arido. Gli Autori hanno tuttavia opinioni discordanti sulla datazione e l'inserimento cronostratigrafico delle due faune (CALOI & PALOMBO, in stampa, con bibliografia), che ultimamente vengono riferite allo stadio 7 (CALOI & PALOMBO, 1994, nel volume; CALOI *et alii*, in stampa).

Al sottostadio 5e sarebbero riferibili, in base alla cronologia proposta da SEGRE (1983, 1984b, con bibliografia), i livelli ghiaiosi del piú basso terrazzo dell'Aniene, che a Saccopastore (Roma) sono soprastanti e sottostanti l'orizzonte limoso da cui provengono i due crani dell'uomo di Neandertal (BLANC, 1939, 1948). Nel loro insieme le faune di Saccopastore indicherebbero condizioni climatiche meno calde che a Torre in Pietra, anche quando si tenga conto della diversa posizione geografica dei due siti. I due livelli di Saccopastore potrebbero corrispondere a due oscillazioni climatiche, rispettivamente temperato-umida e piú fresca, intervallate da un episodio di variazione termica negativa, forse correlabili con le due punte del sottostadio 5c, anche se per i livelli inferiori non può essere escluso un riferimento alla parte finale del sottostadio 5e (CALOI & PALOMBO, in stampa).

In base ai dati di cronologia assoluta (Kuhn, 1992; SCHWARCZ *et alii*, 1992) dovrebbero essere riferiti al sottostadio 5c i livelli inferiori a *Hippopotamus*, che nella Grotta dei Moscerini (Monte Circeo) poggiano su di una spiaggia "tirreniana" (VITAGLIANO, 1984; CALOI *et alii*, 1989).

SOTTOSTADIO 5a - STADIO 4

Le oscillazioni temperate del sottostadio 5a indicano, per l'ambiente marino, temperature inferiori a quelle del sottostadio 5c. Nei boschi misti si riducono ancor piú le caducifoglie e compaiono, anche a bassa quota, gli abeti, che con le oscillazioni piú fredde finali si diffondono anche a livello del mare. Con l'avvento dell'ultimo glaciale (stadio 4, cf. CALOI & PALOMBO, 1988), si assiste ad una ulteriore riduzione della zona boschiva, all'estendersi di steppe xerofile con *Ephedra* e *Artemisia* e alla estinzione, nelle zone di pianura, di *Zelkova* (FOLLIERI *et alii*, 1986, 1988; MAGRI, 1993; MAGRI & SADORI, 1993). Le condizioni ambientali dell'ultimo glaciale sembrano essere state particolarmente rigide nel Nord della Toscana, dove le Alpi Apuane, non molto alte, ma con morfologia aspra e ad alta piovosità, sono state interessate da due principali fasi di espansione dei ghiacciai (COLTORTI *et alii*, 1980; CREMASCHI, 1983), correlabili con ogni probabilità con gli stadi 4 e 2, e da depositi loessici (BIAGI *et alii*, 1980).

Fra i grandi mammiferi, i pachidermi di tradizione medio-pleistocenica (*Elaphas antiquus*, *Stephanorhinus*, *Hippopotamus amphibius*), spesso associati e frequenti nelle faune dei sottostadi precedenti, si fanno via via piú rari; l'ippopotamo è ancora segnalato

nelle associazioni riferite a fasi finali del sottostadio 5a e agli inizi dello stadio 4, l'elefante antico si estingue con i primi rigori del Würm, nel corso dello stadio 4. Si fanno per contro piú abbondanti le segnalazioni di forme montane o di prateria/steppa (*Mammuthus primigenius*, *Bison priscus*, *Capra ibex* e fra i micro-mammiferi *Marmota marmota* e *Cricetus cricetus*), si hanno sporadiche segnalazioni di specie boreali, quale *Felis sylvestris*, ma la fauna è ancora ampiamente dominata da cervidi e bovidi, cui, a seconda delle condizioni paleoambientali locali, possono associarsi non solo gli equidi (soprattutto *Equus hydruntinus*), ma anche forme considerate caratteristiche di climi temperato-caldi o forestali (*Sus scrofa*, *Dama dama*, *Capreolus capreolus* e a volte *Myoxus glis* e *Hystrix cristata*).

Al sottostadio 5a e alle fasi di raffreddamento climatico che segnano il passaggio allo stadio 4, sembrano correlabili, su base faunistica e per rapporti stratigrafici con le "panchine tirreniane", varie associazioni dell'Italia centrale.

Nel Lazio possono essere riferite al 5a le faune di grotta della Cava (pendici dei monti Lepini), Carnello e Valle Radice (Sora, Monti Ernici)⁽²⁾, Canale delle Acque Alte (livelli E-D) (Pianura Pontina), Grotta della Catena (Terracina).

Per la Toscana i dati sia faunistici che stratigrafici non sono abbondanti e si riferiscono, per lo piú, a faune per le quali manca una revisione recente. Possono essere ipoteticamente riferite al sottostadio 5a/stadio 4 alcune associazioni del Monte Argentario (Orbetello) quali Cava n. 2 delle Polveriere, Grotta Rose Mary e Grotta Mariella (CALOI & PALOMBO, in stampa, con bibliografia).

Lo stesso intervallo temporale sarebbe rappresentato, nel Lazio, dalle faune di alcune grotte del Circeo (Grotta Guattari, Grotta dei Moscerini (livelli 36-11), Grotta del Fossellone (livelli 37-23) e di Grotta delle Capre; KUHN, 1992; SCHWARCZ *et alii*, 1992; STINER, 1992a; CALOI & PALOMBO, in stampa, con bibliografia) e, in Abruzzo, dal Riparo dei Grottoni (Calascio, L'Aquila) (GIUSTIZIA, 1979), dove è segnalata una fauna che denota condizioni climatiche relativamente umide, di poco piú fresche dell'attuale e una copertura boschiva non trascurabile. La posizione geografica di questo sito, 670 m s.l.m., non esclude un riferimento al sottostadio 5c.

Nei pressi di Livorno (Cisternino), una flora ad abete dominante, in cui compare forse la betulla (LONA, 1963), testimonierebbe il raffreddamento climatico della fine del sottostadio 5a e degli inizi dello stadio 4.

Una fauna molto ricca e ben conservata è quella dei "Ciottoli del Maspino" (Arezzo), riferita all'ultimo interglaciale da AMBROSETTI *et alii* (1972), al "Würm antico" da AZZAROLI (1979, 1984), ma che DE GIULI (in EISENMANN, 1980) ritiene abbia un'età compresa tra 100 e 10 ka. Nell'ipotesi che i fossili provengano da un unico orizzonte, la composizione specifica dell'associazione (assenza dell'ippopotamo, presenza concomitante di elefante antico, mammoth e di altre forme di habitat aperto come bisonte, equidi e megacerino) indicherebbe un ambiente di prateria/steppa po-

⁽²⁾La presenza di industria con tecnica Levallois potrebbe far considerare piú antiche (stadio 6?) le associazioni di Carnello e Valle Radice (comunicazione orale di Margherita Mussi).

co arborata e condizioni climatiche relativamente rigide. Agli inizi dello stadio 4 potrebbe essere riferita anche la fauna della grotta di Cala de' Santi (Monte Argentario) (SEGRE, 1959).

Nel Lazio, i livelli piú antichi di Grotta Sant'Agostino (A4-A3) (non piú recenti di 55 ka, KUHN, 1992; SCHWARCS *et alii*, 1992), dovrebbero essere riferiti ad una oscillazione in senso temperato della fine dello stadio 4. In tali livelli stambecco, marmotta e criceto raggiungono la massima percentuale, anche se la forte incidenza del capriolo contrasta con il carattere arido, che la vegetazione dovrebbe presentare nell'intervallo temporale riferibile alle punte piú fredde dello stadio 4 (FOLLIERI & COCCOLINI, 1982; CALOI & PALOMBO, in stampa).

In Umbria, la fauna della grotta di Monte Cucco (Perugia), dove dominano orso bruno e stambecco e sono presenti forme di habitat montano, supponendo che i resti, provenienti da diversi anfratti, siano piú o meno coevi, potrebbe corrispondere agli stadi 4 o 3 (CALOI & PALOMBO, in stampa con bibliografia).

STADIO 3

Durante lo stadio 3, relativamente piú temperato e umido dello stadio precedente, la temperatura si mantiene sempre sensibilmente inferiore rispetto ai valori attuali. Le oscillazioni sono numerose; le singole fasi riconoscibili nell'area mediterranea non sempre sono identificabili e correlabili, soprattutto tenendo conto delle datazioni assolute, con quelle classiche riconosciute nelle sequenze polliniche olandesi, nell'ambito delle quali sono stati distinti tre complessi (Moershoofd, Hengelo, Denekamp), caratterizzati da condizioni di clima fresco/umido e separati da momenti piú freddi ed aridi. Vari dati concorrono, comunque, ad indicare come sul versante tirrenico, in particolare nel Lazio, il clima sia caratterizzato da una alternanza di fasi fresche e relativamente umide durante le quali si sviluppano foreste a *Pinus*, *Quercus* e *Picea* correlabili con i complessi pollinici di Moershoofd ed Hengelo) e fasi fresche e aride con larga diffusione di steppe a Gramineae e *Artemisia*; la fine dello stadio 3 è caratterizzata da fasi climatiche umide con sviluppo di praterie a Graminaeae con *Pinus* e *Iuniperus* (FRANK, 1969; CALOI & PALOMBO, in stampa). *Zelkova* nel Lazio non è piú segnalata già in fasi immediatamente precedenti il miglioramento climatico di Arcy (42 ka circa) (FOLLIERI *et alii*, 1986, 1988). Nella sequenza pollinica di Lagaccione vengono correlate con lo stadio 3 fasi a steppa, intervallate da numerose oscillazioni delle essenze arboree (MAGRI, 1993). Un'apprezzabile espansione forestale è segnalata a Vico intorno a 32 ka (MAGRI & SADORI, 1993). Anche la sequenza di Stracciapapa (Monti Sabatini) concorda con le precedenti (GIARDINI, 1993).

In Toscana le faune delle grotte e dei ripari delle Alpi Apuane (spesso associate a industrie musteriane di diversa tipologia), permettono di riconoscere successive fasi climatiche nell'ambito dello stadio 3. Al complesso di Moershoofd possono essere riferite le associazioni della Grotta di Gosto sul Monte Cetona (Siena), della Buca del Tasso (livello 3) e della Grotta del Capriolo (livello B3-B1) nelle Apuane; la fauna del livello D e forse C della Buca della Iena (Alpi Apuane) potrebbe corrispondere alle oscillazioni fredde prece-

denti Hengelo e a questo interstadiale potrebbero essere riferiti i livelli B e A dello stesso giacimento, nonché le associazioni del livello 3 della Grotta all'Onda, della Tecchia e della Grotta di Equi, della Buca del Tasso (livello A) (Alpi Apuane). Alle oscillazioni di Denekamp possono essere correlate le faune della grotta di La Fabbrica (livelli 1-4) (Grosseto) e della Buca dei Ladri (Pisa) (CALOI & PALOMBO, in stampa con bibliografia). Le associazioni faunistiche della Toscana riferibili allo stadio 3 provengono in gran parte da siti di montagna; il carattere piú freddo delle faune è accentuato anche dalla scomparsa dei pachidermi tra i quali sopravvive ormai solo un rinoceronte stefanorino. Significativa la presenza di *Cuon*, stambecco, camoscio, *Lepus timidus*, marmotta e *Microtus nivalis*, oltre ad un'avifauna di habitat montano.

Nel Lazio potrebbero essere riferiti alla fase di miglioramento climatico con cui si chiude lo stadio 4 ed in parte allo stadio 3 i livelli superiori (A2-A) di Grotta S. Agostino (Gaeta) (TOZZI, 1970; CALOI *et alii*, 1989; CALOI & PALOMBO, 1992), di età compresa tra circa 53 ka e 43 ka (KUHN, 1992; SCHWARCZ *et alii*, 1992); le faune indicherebbero una fase temperato-fresca, non arida e una certa diffusione della copertura boschiva.

Il complesso faunistico del livello 3 di Grotta Breuil (datato a circa 37 ka, KUHN, 1992; SCHWARCZ *et alii*, 1992), comprendente anche vari micromammiferi, indica condizioni di clima temperato, che diviene piú fresco in una oscillazione successiva documentata al tetto del livello 3 e nei livelli musteriani di Grotta Barbara. La fauna a grandi mammiferi di questo sito è dominata da *C. elaphus*, sono presenti, fra gli altri, il daino (abbondante) e una non trascurabile percentuale di *C. ibex* e di *E. caballus*, ma manca *E. hydruntinus*. Fra i micromammiferi predominano i microtini di habitat aperto, anche se sono presenti forme forestali (KOTSAKIS, 1992).

Le faune di Grotta Breuil e Grotta Barbara sembrerebbero pertanto riferibili alle oscillazioni corrispondenti rispettivamente alla parte iniziale (piú calda) e centrale (piú fresca) dello stadio 3. Questo riferimento è tuttavia in contrasto con la datazione assoluta dello strato 3 della Grotta Breuil, che lo farebbe riferire a Hengelo (cf. CALOI & PALOMBO, in stampa per la discussione). La fauna del livello aurignaziano tardivo di Grotta Barbara (MUSSI, 1992), per contro, potrebbe forse corrispondere, vista la scarsa incidenza degli equidi, ad una fase di addolcimento climatico (Arcy?). I dati, tuttavia, sono carenti e l'ipotesi necessita di ulteriori conferme.

I livelli aurignaziani del Fossellone (BLANC & SEGRE, 1953) potrebbero essere correlati con le oscillazioni fresche della fine dello stadio 3, mentre ad una fase relativamente arida, situata verso la fine dello stadio 3, potrebbero corrispondere la fauna ad equidi dominanti dell'orizzonte aurignaziano di Cava dei Muracci (Cisterna di Latina), e forse quella di Cava di Finocchietto (Cisterna di Latina) (SEGRE, 1956, 1957).

STADIO 2

Con lo stadio 2 il clima si deteriora sensibilmente con persistenti fasi freddo-aride, che consentono la diffusione di ambienti di steppa a Graminaeae e *Artemisia*, intervallate da brevi periodi caratterizzati da un aumento del tasso di umidità. *Zelkova* non è piú presente

neanche nelle zone intramontane di rifugio (FOLLIERI & COCCOLINI, 1982; FOLLIERI, 1979; FOLLIERI *et alii*, 1986; FRANCK, 1969; FREZZOTTI & GIRAUDI, 1990).

Mentre sulla costa tirrenica il clima non è mai particolarmente rigido ed arido, sul versante adriatico il contesto paleogeografico fa sì che le acmi fredde siano più accentuate, come dimostrato dall'estendersi dell'areale di *Sicista betulina* fino alle Marche e dalla diffusione della marmotta nel sud della penisola (Grotta Paglicci, Foggia) (PALMA DI CESNOLA, 1988).

Le faune, in genere associate ad industrie gravettiane ed epigravettiane, sono abbastanza ricche; in alcuni casi le sequenze stratigrafiche permettono di riconoscere le varie oscillazioni che caratterizzano lo stadio 2.

In Toscana, possono essere riferite alle fasi di recrudescenza climatica dello stadio 2 le faune con industrie epigravettiane dello strato 5 della grotta La Fabbrica (Grosseto), del riparo di Vado all'Arancio (Grosseto), della grotta di Golino, presso Talamone (Grosseto) e della caverna II di Ponte Nero (Alpi Apuane, Valle della Lima, 250 m s.l.m.) (cf. CALOI & PALOMBO, in stampa con bibliografia).

Le faune delle Marche sono molto scarse e limitate alla parte finale dell'ultimo ciclo climatico, come rilevabile dai dati geologici e sedimentologici (presenza di depositi glaciali e fasi di deposizione di loess anche in prossimità del mare; COLTORTI, 1982; CHIESA *et alii*, 1990). Le associazioni più note sono quelle del Tardiglaciale del bacino dell'Esino e del Misa: a Ponte di Pietra, i dati pollinici e sedimentologici indicano un ambiente di steppa molto arida di tipo continentale, riferibile in via del tutto ipotetica all'oscillazione fredda precedente Lascaux o al Dryas 1; a grotta della Ferrovia, caratterizzata dalla presenza di *Sicista betulina*, si passa da un ambiente a prateria continentale umida e successivamente più arida a rado betuleto ad un ambiente forestale temperato-umido correlabile con l'oscillazione di Allerod (BAROLOMEI, 1966; 1980); a grotta del Prete, i micromammiferi hanno permesso di seguire il passaggio da un ambiente di prateria continentale più o meno arborata ad uno più arido di tipo montano, l'associazione faunistica dovrebbe essere riferibile già all'Olocene, piuttosto che segnare il passaggio tra Dryas 3 e Preboreale (cf. CALOI & PALOMBO, in stampa).

In Umbria, la fauna del livello D della grotta A di Tana del Diavolo (Orvieto) denota un ambiente a prateria dominante, con ristrette aree boschive, correlabile con il Dryas 1.

Nel Lazio, ad una fase non particolarmente arida degli inizi dello stadio 2 dovrebbe essere riferita la scarsa fauna dei livelli gravettiani del riparo Blanc (Monte Circeo) (CARDINI & TASCHINI, 1961). Anche i livelli a fauna ed industria dell'epigravettiano evoluto di Palidoro si sarebbero depositi in un intervallo compreso fra circa 16.000 e 14.000 anni, durante una fase relativamente umida e temperata dello stadio 2, preceduta e seguita da momenti di clima più rigido (cf. CALOI & PALOMBO, in stampa, con bibliografia). Potrebbe essere ipoteticamente correlata con quella di Palidoro la fauna a *Bos primigenius* e *Cervus elaphus* di Ponte Sfondato (Sabina) (BULGARELLI & TAGLIACOZZO, 1984), mentre all'oscillazione fresca successiva (Dryas 1?) potrebbe essere riferita la fauna ad equidi dominanti del Riparo Badiano, la cui industria è riferibile all'Epigravettiano evoluto (PANNACCHIONI & TOZZI, 1975).

Ad una fase relativamente fredda (Dryas 2) potrebbe corrispondere la fauna di Riparo Salvini (Terracina) (BIETTI, 1984, 1987), dominata dal cervo (85%), ma in cui fanno la loro comparsa, in zone costiere, *Capra ibex* e *Rupicapra rupicapra*, mentre la fauna della grotta Iolanda (Sezze Romano, Monti Lepini) (LAPLACE, 1966; ZEI, 1953) potrebbe corrispondere alla fase mite di Allerod, che segue la punta fredda cui è stata riferita la fauna di Riparo Salvini. *Microtus nivalis* è segnalato a Valle di Castiglione (Colli Albani) tra i 18 e i 14 ka, in una fase steppica fredda, non molto arida (ALESSIO *et alii*, 1988).

Dalla grotta Polesini (Ponte Lucano, pendici dei Monti Tiburtini) (RADMILLI, 1974) proviene una fauna ricca e diversificata, il cui inserimento cronostatigrafico non trova concordi i vari autori (cf. SALA, 1983; CALOI & PALOMBO, in stampa); il carattere relativamente freddo di alcuni orizzonti fossiliferi giustificherebbe, comunque, il riferimento alle fasi finali dello stadio 2.

Ad una fase fredda del Tardiglaciale può essere riferita anche la fauna ad equidi dominanti di Tor Vergata (Roma) (CAZZELLA & MOSCOLONI, 1984). A diversi momenti nell'ambito dello stadio 2 sono riferibili i resti faunistici che accompagnano le industrie gravettiane ed epigravettiane delle cavità del Viterbese note come Cavernette Falische (cf. MUSSI, 1992, con bibliografia).

Negli Abruzzi, i dati sulla fauna e la flora del Pleistocene superiore abruzzese sono scarsi e si riferiscono per lo più a fasi avanzate dell'ultimo glaciale e a siti di frequentazione antropica dove, nella fauna, diviene rilevante l'azione selettiva della caccia. La successiva documentazione si riferisce a faune rinvenute in siti della piana del Fucino, frequentati, stagionalmente o meno, dall'uomo del Paleolitico superiore. I due giacimenti più antichi sono quelli del Riparo Maurizio (RADMILLI, 1964) e della Grotta Clemente Tronci (RADMILLI, 1956a), i cui complessi faunistici sarebbero riconducibili a Lascaux ed alle oscillazioni moderatamente fredde che precedono l'istaurarsi del Dryas 1 (CALOI & PALOMBO, in stampa con bibliografia).

Mentre il Riparo Maurizio e la Grotta C. Tronci si aprono sulla piana del Fucino, un altro gruppo di grotte (Maritza, Ortucchio, La Punta, San Nicola, Continenza) si trova a circa 30-50 m di altitudine sulla piana stessa; in esse la frequentazione antropica è documentata per tutto il Tardiglaciale (RADMILLI, 1977). I complessi faunistici denotano, in genere, condizioni di clima freddo e secco, che tende a mitigarsi ed a divenire meno arido in corrispondenza dei livelli più recenti di grotta Maritza (CALOI & PALOMBO, in stampa, con bibliografia). Ad una fase poco più fredda ed arida dell'attuale può essere riferita anche la fauna del livello A di Riparo di Venere (L'Aquila) (RADI, 1982), mentre la fauna di Grotta del Colle (Rapino, Chieti) (MUSSI, 1992) potrebbe essere ipoteticamente riferita ad una fase finale del Tardiglaciale, meno arida della precedente.

I livelli a faune ed industrie epigravettiane di grotta C. Felice (Monte Salviano (Radmilli, 1956b) e grotta C. Graziani (Valle del Sangro) (RADMILLI, 1955b) potrebbero corrispondere a fasi non particolarmente fredde della fine dello stadio 2 (cf. CALOI & PALOMBO, in stampa con bibliografia).

Con il Postglaciale ed il progressivo estendersi della copertura boschiva, nelle faune abruzzesi predomina-

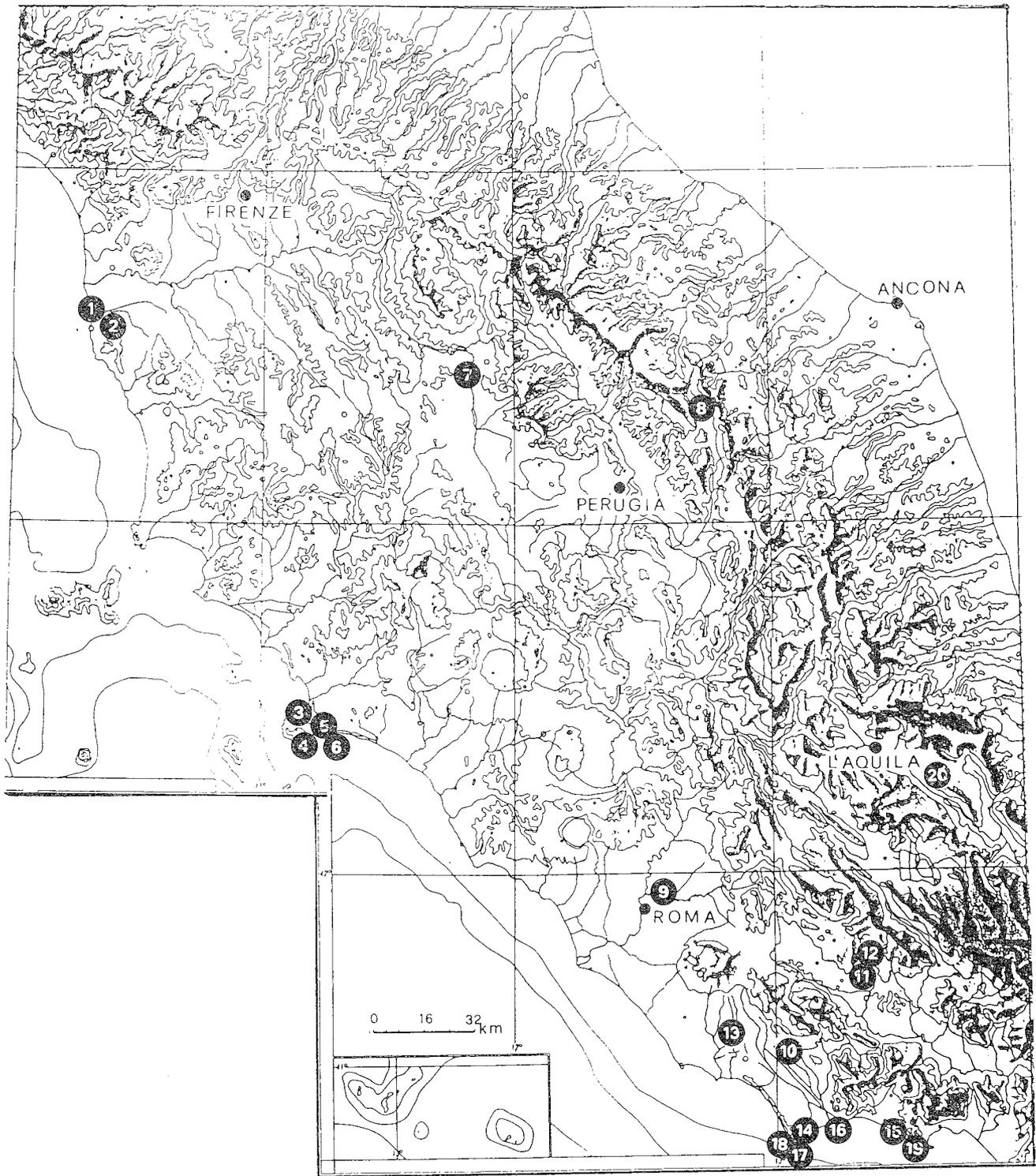


Fig. 1 - I principali giacimenti a grandi mammiferi degli stadi 5 e 4. Toscana: 1) Monte Tignoso (5e/5c - ?5a); 2) Torre Fanale (5d); 3) Cava n. 2 delle Polveriere (5a/4); 4) Grotta di Rose Mary (5a/4); 5) Grotta Mariella (5a/4); 6) Grotta Cala dei Santi (4); 7) Dintorni di Arezzo (?4-2). Umbria: 8) Monte Cucco (4/3). Lazio: 9) Saccopastore (?5e/5c); 10) Grotta della Cava (5a); 11) Carnello (5a); 12) Valle Radice (5a); 13) Canale delle Acque Alte (liv. E-D=5a, liv. C=4); 14) Grotta Guattari (5a/4); 15) Grotta dei Moscerini (liv. 39-37=5c; liv. 36-11=? - 5a); 16) Grotta della Catena (5a?); 17) Grotta delle Capre (5a/4); 18) Grotta del Fossellone (liv. 3-23=5a/4); 19) Grotta di Sant'Agostino (liv. A4-A3=4/3). Abruzzi: 20) Riparo dei Grottoni (?5a).

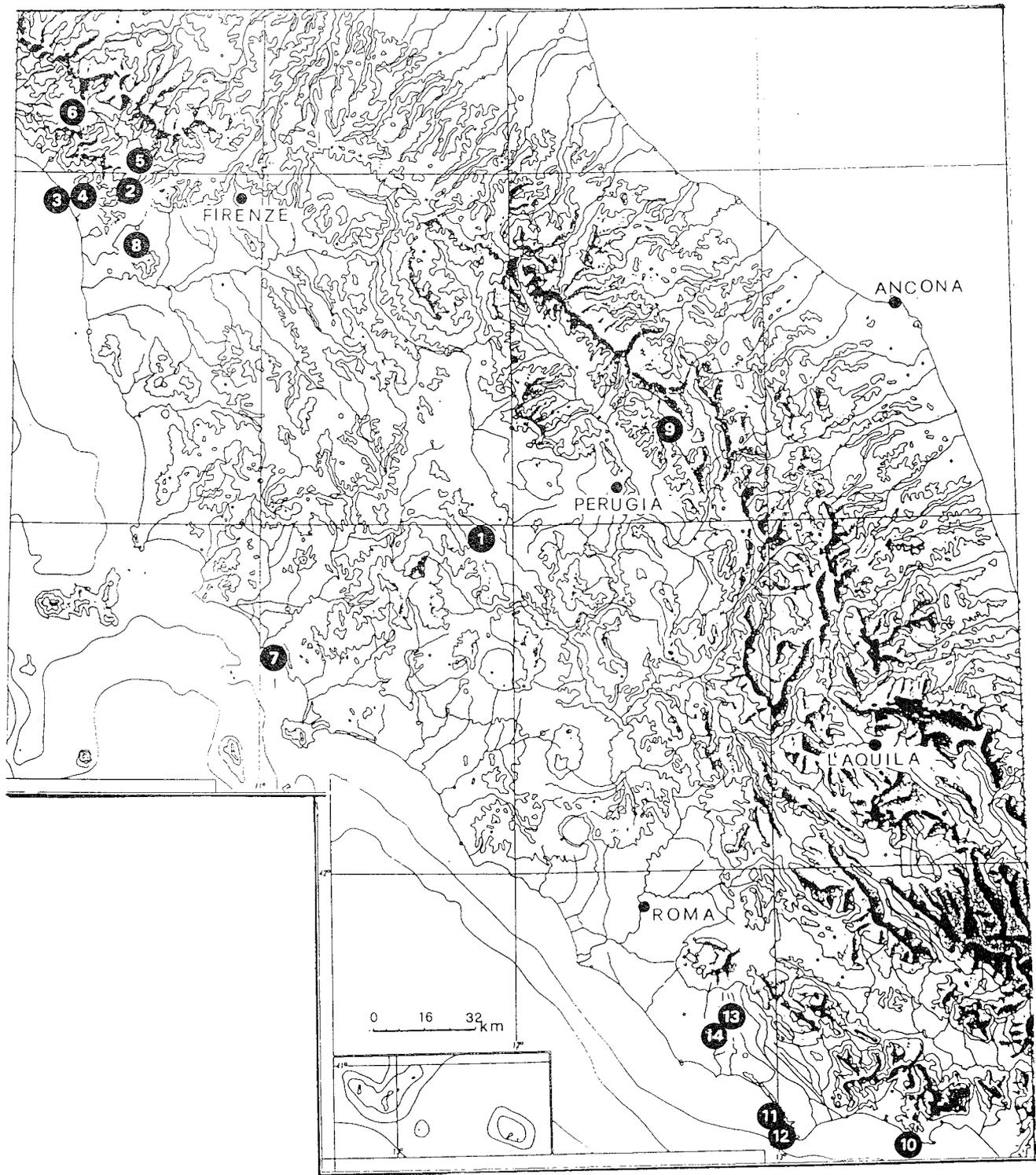


Fig. 2 - I principali giacimenti a grandi mammiferi dello stadio 3. Toscana: 1) Grotta di Gosto; 2) Buca del Tasso; 3) Grotta del Capriolo; 4) Buca della Iena; 5) Grotta all'Onda; 6) Tecchia e Grotta di Equi; 7) Grotta la Fabbrica (liv. 1-4); 8) Buca dei Ladri. Umbria: 9) Monte Cucco (stadi 4/3). Lazio: 15) Grotta del Fossellone (liv. aurignaziani); 10) Grotta di Sant'Agostino (liv. A2-A); 11) Grotta Breuil; 12) Grotta Barbara; 13) Cava dei Muracci; 14) Cava di Finocchietto.

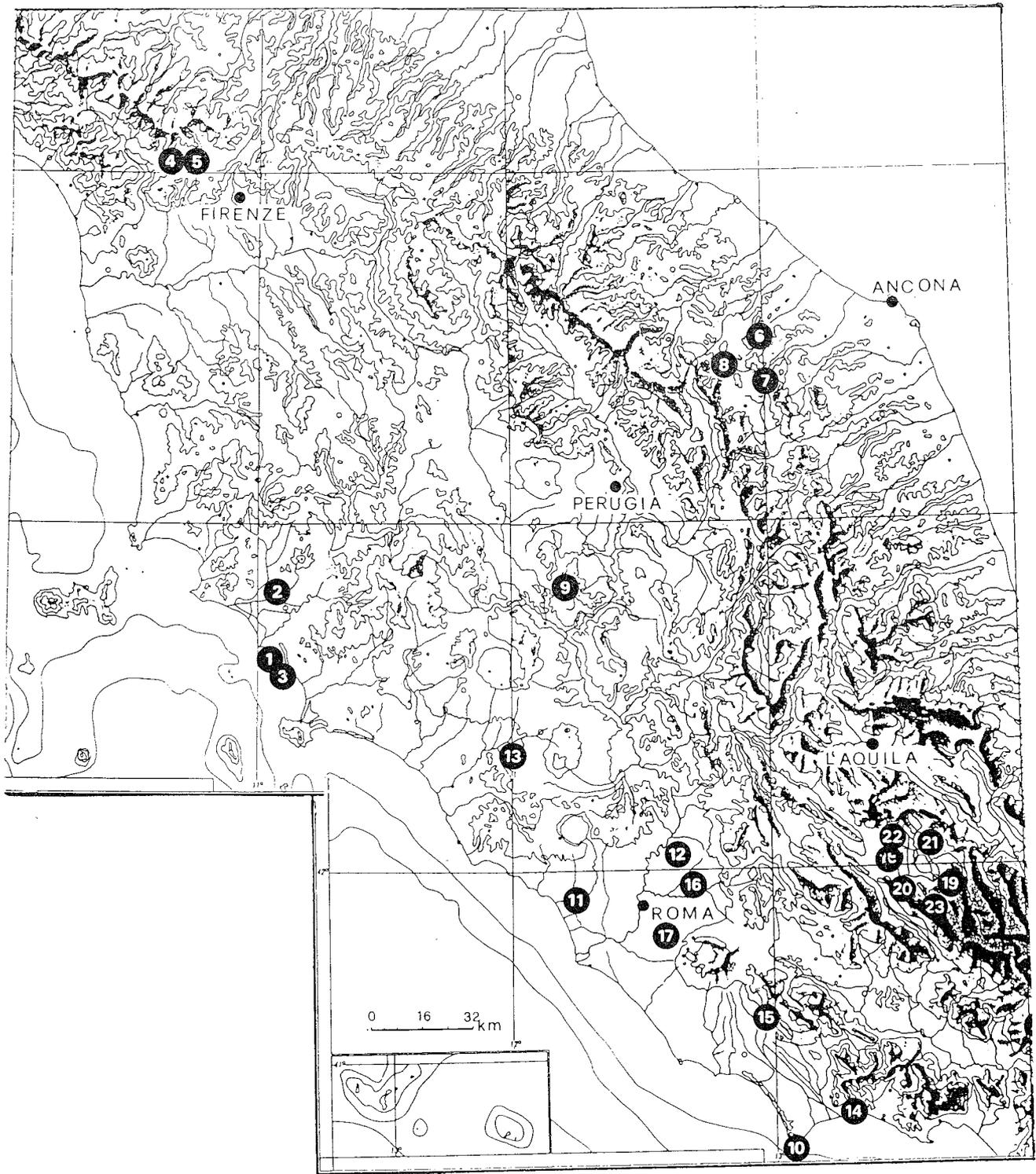


Fig. 3 - I principali giacimenti a grandi mammiferi dello stadio 2. Toscana: 1) Grotta la Fabbrica (liv. 5); 2) Riparo di Vado all'Arancio; 3) Grotta di Golino; 4) Caverna II di Ponte Nero; 5) Grotta delle Campane. Marche: 6) Ponte di Pietra; 7) Grotta della Ferrovia; 8) Grotta del Prete (2/1). Umbria: 9) Grotta A di Tana del Diavolo (liv. D). Lazio: 10) Riparo Blanc; 11) Palidoro; 12) Ponte Sfondato; 13) Riparo Badiano; 14) Riparo Salvini; 15) Grotta Jolanda; 16) Grotta Polesini; 17) Tor Vergata. Abruzzi: 18) Riparo Maurizio e Grotta Clemente Tronci; 19) Grotta Maritza, Grotta di Ortucchio e Grotta La Punta; 20) Grotta S. Nicola e Grotta Continenza; 21) Riparo Venere; 22) Grotta di Ciccio Felice; 23) Grotta C. Graziani.

no cervo, cinghiale e capriolo, ma in alcune continue ad essere presente lo stambecco (Grotta Continenza, GRIFONI & CREMONESI, 1985), in altre compaiono scarsi resti di bovidi (Ripoli, valle della Vibrata, RADMILLI & CREMONESI, 1963).

CONCLUSIONI

Una biostratigrafia delle mammalofaune del Pleistocene superiore dell'Italia centrale è di difficile definizione quando si considerino i soli grandi mammiferi. Un supporto indispensabile alla interpretazione dei dati è fornito dall'industria litica e dalle datazioni assolute. La comparsa e la diffusione delle specie a carattere "freddo", così come la scomparsa di quelle a carattere "caldo", non appare né uniforme né contemporanea e, in molti casi, si ha presenza di faune a composizione anomala, in cui coesistono elementi che attualmente abitano in aree climaticamente diverse. Nell'Italia centrale, inoltre, le oscillazioni climatiche negative dell'ultimo glaciale non raggiungono mai valori elevati di rigidità e tra i mammiferi mancano forme tipicamente artiche/boreali o di steppa quali renna, bue muschiato, saiga, nonché l'alce, presente però nell'Italia settentrionale. Tra i micromammiferi di tundra o di steppa raggiungono l'Italia centrale solo il criceto e la sicista. Le oscillazioni fredde portano, nella maggior parte dei casi, ad un estendersi, sia latitudinale che altitudinale, dell'areale di diffusione delle forme montane alpine, che si spingono fino al livello del mare e raggiungono anche il sud della penisola. Fattori fisiografici e microclimatici locali vengono così a incidere in maniera sensibile sulla composizione delle faune. In particolare, sul versante tirrenico, l'effetto mitigante del mare e delle correnti umide occidentali non consentì l'instaurarsi di un clima particolarmente freddo e arido, come dimostrato dalla sopravvivenza del daino nello stadio 4 e dalla sua nuova diffusione durante lo stadio 3. Sul versante adriatico, dove i freddi venti orientali battevano le ampie zone di piattaforma emerse durante le fasi regressive, il clima si mantenne di poco più rigido ed arido; nell'Italia nord-orientale, del resto, nella flora l'influenza balcanica è già rilevabile a partire dal Pleistocene inferiore (CATTANI & RENAULT-MISKOVSKY, 1989).

BIBLIOGRAFIA

- ALESSIO M., ALLEGRI L., BELLA F., CALDERONI G., CORTESI C., DAIPRA G., DE RITA D., ESU D., FOLLIERI M., IMPROTA S., MAGRI D., NARCISI B., PETRONE V. & SADORI L. (1988) - ¹⁴C dating, geochemical features, faunistic and pollen analyses of the uppermost 10 m core from Valle di Castiglione (Rome, Italy). *Geol. Romana*, 25 (1986), 287-308.
- AMBROSETTI P., AZZAROLI A., BONADONNA F.P. & FOLLIERI M. (1972) - A scheme of Pleistocene chronology for the Tyrrhenian side of Central Italy. *Boll. Soc. Geol. It.*, 91, 169-184.
- AZZAROLI A. (1979) - On a late Pleistocene Ass from Tuscany; with notes on the history of Asses. *Palaeontogr. Ital.*, 71, 27-47.
- AZZAROLI A. (1984) - On some Vertebrate remains of middle Pleistocene age from the Upper Valdarno and Val di Chiana, Tuscany. *Palaeont. Ital.*, 73, 104-115.
- BARTOLOMEI G. (1966) - Diagramma microfaunistico con Sicista della grotta della Ferrovia nella "Gola della Rossa" del fiume Esino presso Iesi (Ancona). *Ann. Univ. Ferrara*, sez. IX, ser. 4, 5, 69-75.
- BARTOLOMEI G. (1980) - Micromammiferi del Plio-Pleistocene. In: AA.VV. "I vertebrati fossili italiani", Catalogo della Mostra, Verona 1980, 249-258, Verona.
- BERTOLANI MARCHETTI D. & SOLETTI G.A. (1972) - La vegetazione del Monte Amiata nell'ultimo interglaciale. Analisi polliniche nella farina fossile del giacimento di Fontespilli. *St. Trentini Sc. Nat.*, 49, sez. B, 159-177.
- BIAGI B., CASTELLETTI B., CREMASCHI M., SALA B. & TOZZI C. (1980) - Popolazione e territorio nell'Appennino Tosco-emiliano e nel tratto centrale del bacino del Po, tra il IX e il V millennio. *Emilia Preromana*, 8, 13-36.
- BIETTI A. (1984) - Primi risultati dello scavo nel giacimento epigravettiano finale di Riparo Salvini (Terracina, Latina). *Atti XXIV Riun. Scient. I.I.P.P.*, Firenze, 1982, 195-205.
- BIETTI A. (ed.) (1987) - Riparo Salvini a Terracina. Quasar, Roma.
- BIETTI A., MARTINI F. & TOZZI C. (1983) - L'Epigravettien évolué et final de la zone moyenne et basse tyrrhénienne. *Riv. Sc. Preist.*, 38, (1-2), 319-349.
- BLANC A.C. (1935) - Stratigrafia del Canale Mussolini nell'Agro Pontino. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Proc. Verb.*, 44(2), 52-56.
- BLANC A.C. (1939) - Il giacimento musteriano di Saccopastore nel quadro del pleistocene laziale. *Riv. Antrop.*, 32, 1938-1939, 223-235.
- BLANC A.C. (1948) - Notizie sui ritrovamenti e sul Giacimento di Saccopastore e sulla sua posizione nel Pleistocene laziale. *Paleontogr. Ital.*, 42, (1942-1946), 3-23.
- BLANC A.C. & SEGRE A.G. (1953) - Excursion au Mont Circé. *Le Volcan Latial. Le Mont Circé*. IV Congr. Intern. INQUA, Rome-Pise, 1-112.
- BLANC G.A. (1934) - Resti di equidi pleistocenici di una cavernetta di Corchiano. *Riv. Antrop.*, 30(1933-34), 71-82.
- BLANC G.A., GRAZIOSI P. & BLANC A.C. (1935) - Nuove ricerche nella Tecchia di Equi (1933). *Publ. Ist. It. Paleont. Umara*, 1-7.
- BONATTI E. (1970) - Pollen sequence in the lake sediments. In HUTCHINSON B.E. (ed). "An account of the history and development of the Lago Monterosi". *Trans. Am. Phil. Soc.*, 60, 26-31.
- BORTOLAMI G.C., FONTES J.C., MARKGRAF V. & SALIEGE J.F. (1977) - Land, sea and climate in the northern Adriatic region during Late Pleistocene and Holocene. *Palaeogeogr., Palaeoclim., Palaeoecol.*, 21, 139-156.
- BULGARELLI G.M. & TAGLIACOZZO A. (1984) - Il Paleolitico superiore di Ponte Sfondato (Montopoli Sabina). *Atti XXIV Riun. Scient. I.I.P.P.*, Firenze, 1982, 175-182.
- CALOI L., COCCOLINI G.B.L., MUSSI M., PALOMBO M.R., VITAGLIANO S. & ZAMPETTI D. (1989) - Le Moustrien du Latium (Italie centrale): archéologie, milieu naturel, chronologie. *L'Anthropologie*, 93(1), 73-98.
- CALOI L. & PALOMBO M.R. (1992) - Les grandes mammifères du Pléistocène supérieur de Grotta Barbara (Monte Ciceo, Latium meridional): encadrement biostratigraphique et implications paléocologiques. *Proc. Int. Symp. "The fossil man of Monte Circeo: fifty years of studies on the neandertals in Latium"*, *Quaternaria Nova*, 1 (1990-91), 267-276.
- CALOI L. & PALOMBO M.R. (1994) - Biostratigrafia e paleoecologia delle mammalofaune del Pleistocene medio dell'Italia centrale. (nel volume)
- CALOI L., PALOMBO M.R. (in stampa) - Le faune a grandi mammiferi del Pleistocene superiore dell'Italia centrale: biostratigrafia e paleoambiente. *Boll. Serv. Geol. It.*, 111.
- CALOI L., PALOMBO M.R. & ZARLENGA F. (1993) - Late Middle Pleistocene Mammal Faunas of Latium: Stratigraphy and Environment. Abstracts INQUA SEQS, CNR Symp. "Quaternary Stratigraphy in Volcanic Areas", Rome, September 20-22, 1993, 1-18, Roma.
- CALOI L., PALOMBO M.R. & ZARLENGA F. (in stampa) - Late middle Pleistocene mammal faunas of Latium: stratigraphy and environment. *Quaternary Intern.*
- CARDINI L. & TASCINI M. (1961) - Campagna di scavo al Riparo Blanc in località "Cava di Alabastro" al Monte Circeo. *Quaternaria*, 5, 353-354.
- CATTANI L. (1990) - Steppe environments at the margin of the Venetian Pre-Alps during the Pleniglacial and Late-Glacial periods. In: M. CREMASCHI (ed.) "The loess in Northern and central Italy". *Quaternary Intern.*, 6 (1990), 133-137.
- CATTANI L. (1992a) - Considerazioni floristiche sull'evoluzione degli ambienti. In GUIDI & PIPERNO M. "Italia preistorica" Editori Laterza, 46-67.
- CATTANI L. (1992b) - Grotta Guattari, at San Felice Circeo (Latina). Pollen analyses. *Proc. Int. Symp. "The fossil Man of Monte Circeo: fifty years of studies on the Neandertals in Latium."* *Quaternaria Nova*, 1, 137-142.

- CATTANI L. & RENAULT-MISKOVSKI J. (1989) - *La réponse des végétations aux variations climatiques quaternaires autour des sites archéologiques du Sud de la France et du Nord-Est de l'Italie*. Quaternario, 2(2), 147-170.
- CAZZELLA A. & MOSCOLONI M. (1984) - *Tracce di insediamento del paleolitico superiore a Tor Vergata (Roma)*. Atti XXIV Riun. Scient. I.I.P.P., Firenze, 1982, 165-174.
- CHIESA S., COLTORTI M., CREMASCHI M., FERRARIS M., FLORIS B. & PROSPERI L. (1990) - *Loess sedimentation and quaternary deposits in the Marche province*. In: M. Cremaschi (ed.) "The loess in Northern and central Italy". Quaternary Intern., 6 (1990).
- COLTORTI M. (1982) - *Lo stato attuale delle conoscenze sul Pleistocene ed il Paleolitico inferiore e medio della regione marchigiana*. I Conv. Beni Culturali e Ambientali delle Marche, Numana 8-9-10 maggio 1981, 63-122.
- COLTORTI M., CREMASCHI M., PERETTO C. & SALA B. (1980) - *Cronostratigrafia dei depositi pleistocenici con industrie del Paleolitico Inferiore (Lombardia Orientale, Veneto, Emilia-Romagna, Marche)*. Atti XXIII Riun. Scient. I.I.P.P., 123-145.
- CREMASCHI M. (1983) - *I loess del Pleistocene superiore nell'Italia settentrionale*. Geogr. Fis. Dinam. Quat., 6, 189-191.
- EISENMANN V. (1980) - *Les chevaux Equus sensu lato fossiles et actuels: crânes et dents jugales supérieures*. Cahiers de paléont. C.N.R.S., 1-186.
- FOLLIERI M. (1979) - *Late Pleistocene floristic evolution near Rome*. Pollen et Spores, 21, 135-148.
- FOLLIERI M. & COCCOLINI G.B.L. (1982) - *Evoluzione della vegetazione, del clima e biostratigrafia palinologica di un lago del Pleistocene superiore in località Valle Nocchia (Magliano Romano)*. Contr. conclusivi Carta Neotettonica Italia, 513, 1-7.
- FOLLIERI M., MAGRI D. & SADORI L. (1986) - *Late Pleistocene Zelkova extinction in Central Italy*. New Phytologist, 103, 269-273.
- FOLLIERI M., MAGRI D. & SADORI L. (1988) - *250,000-years pollen record from Valle di Castiglione (Roma)*. Pollen et Spores, 30(3-4), 329-356.
- FOLLIERI M., MAGRI D. & SADORI L. (1989) - *Pollen stratigraphical synthesis from Valle di Castiglione (Roma)*. Quaternary International, 3/4, 81-84.
- FRANK A.H.E. (1969) - *Pollen stratigraphy of the Lake of Vico (central Italy)*. Palaeogeogr. Palaeoclim. Palaeoecol., 6, 67-85.
- FREZZOTTI M. & GIRAUDI C. (1990) - *Late glacial and Holocene aeolian deposits and geomorphological features near Roccaraso (Abruzzo - Central Italy)*. In: M. CREMASCHI (ed.), "Loess a eolian deposits, and related paleosols in the Mediterranean region". Quaternary Intern., 5, 89-95.
- GIARDINI M. (1993) - *Late Pleistocene and Holocene History of Vegetation at Stracciaccappa, Monti Sabatini*. Abstracts INQUA SEQS, CNR Symp. "Quaternary Stratigraphy in Volcanic Areas", Rome, September 20-22, 1993, 34, Roma.
- GIUSTIZIA F. (1979) - *Il deposito musteriano del riparo I. Grottoni presso Calascio (L'Aquila)*. Nota preliminare. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., 36, 189-201.
- GRIFONI CREMONESI R. (1985) - *Nuovi dati sul Mesolitico e sul Neolitico nella piana del Fucino*. In AA.VV. "Studi di Paleontologia in onore di Salvatore M. Puglisi", Università degli Studi di Roma "La Sapienza", 717-729.
- GUIOT J., PONS A., DE BEAULIEU J.L. & REILLE M. (1989) - *A 140,000 years continental climate reconstruction from to European pollen records*. Nature, 338, 309-313.
- KOTSAKIS T. (1992) - *Late Pleistocene fossil microvertebrates of Grotta Breuil (Monte Circeo, Central Italy)*. Proc. Int. Symp. "The fossil man of monte Circeo: fifty years of studies on the neandertals in Latium", Quaternaria Nova, 1 (1990-91), 325-332.
- KUHN S.L. (1990) - *Late mousterian technology and forging patterns at Grotta Breuil, Italy*. Anthroquest, 42, 12-15.
- KUHN S.L. (1992) - *Functional variability and chronological change in Pontinian Mousterian assemblage*. Proc. Int. Symp. "The fossil Man of Monte Circeo: fifty years of studies on the Neandertals in Latium". Quaternaria Nova, 1, (1990-91), 529-548.
- LABEYRIE J. (1984) - *Le cadre paléoclimatique depuis 140,000 ans*. L' Anthropologie, 88, 19-48.
- LAPLACE G. (1966) - *Recherches sur l'origine et l'évolution des complexes leptolithiques*. Mélanges d'Archéologie et d'Histoire de l'Ecole Française de Rome. De Boccard, Paris.
- LONA F. (1963) - *Reperti palinologici in conglomerati tirreniani del Cisternino (Livorno)*. Boll. Soc. Geol. Ital., 81 (1962), 87-88.
- MAGRI D. (1993) - *A 100,000-Year Pollen Record from Lagaccione Monti Vulsini Volcanic District, Central Italy*. Abstracts INQUA SEQS, CNR Symp. "Quaternary Stratigraphy in Volcanic Areas", Rome, September 20-22, 1993, 45, Roma.
- MAGRI D. & SADORI L. (1993) - *A New Pollen Record from Lago di Vico*. Abstracts INQUA SEQS, CNR Symp. "Quaternary Stratigraphy in Volcanic Areas", Rome, September 20-22, 1993, 46, Roma.
- MASINI F., SALA B., AMBROSETTI P., AZZAROLI A., FICCARELLI G., KOTSAKIS T., ROOK L. & TORRE D. (in stampa) - *Mammalian faunas of selected Villafranchian and Galerian localities*. INQUA SEQS Cromer Symposium, Norwich, September 1990.
- MUSSI M. (1992) - *Il Paleolitico e il Mesolitico in Italia*. In "Popoli e civiltà dell'Italia antica", 10, Biblioteca di Storia Patria, 1-790, Roma.
- PAEPE R., MARIOLAKOS I., VAN OVERLOOP E. & KEPPENS E. (1990) - *Last Interglacial-Glacial North-South Geosol Traverse (from Stratotypes in the North Sea Basin and in the Eastern Mediterranean)*. Quaternary International, 5, 57-70, Oxford.
- PALMA DI CESNOLA A. (1988) - *Paglicci*. Regione Puglia, Assessorato alla Pubblica Istruzione e Cultura, S. Marco in Lamis.
- PALMA DI CESNOLA A., BIETTI A. (1983) - *Le Gravettien et l'Epigravettien ancien en Italie*. Riv. Sci. Preist., 38, 181-228.
- PATERNE M., GUICHARD F., LABEYRIE J., GILLOT P.Y. & DUPLESSY J.C. (1986) - *Tyrrhenian sea tephrochronology of the oxygen isotope record for the past 60,000 years*. Marine Geology, 72, 259-285.
- PENNACCHIONI M. & TOZZI C. (1985) - *Industria epigravettiana nel Riparo Biedano a Norchia (Viterbo)*. In AA.VV. "Studi di Paleontologia in onore di Salvatore M. Puglisi" Univ. di Roma "La Sapienza", 647-662.
- PIPERNO M. & GIACOBINI G. (1992) - *A taphonomic study of the paleosurface of Guattari Cave (Monte Circeo, Latina, Italy)*. Proc. Int. Symp. "The fossil Man of Monte Circeo: fifty years of studies on the Neandertals in Latium". Quaternaria Nova, 1, (1990-91), 143-161.
- RADI G. (1982) - *L'industria bertoniana del Riparo di Venere (L'Aquila)*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser. A, 89, 189-207.
- RADMILLI A.M. (1956a) - *Il Paleolitico superiore nella Grotta Clemente Tronci a Venere dei Marsi, territorio del Fucino*. Boll. Soc. Geol. Ital., 56, 94-116.
- RADMILLI A.M. (1956b) - *Preistoria e Protostoria marsicana: gli scavi nella Grotta "Di Ciccio Felice"*. Riv. Sci. Preist., 11, 31-52.
- RADMILLI A.M. (1964) - *Il Paleolitico Superiore nel Riparo Maurizio. Contributo per una datazione del detrito di falda nel Fucino*. Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Mem., ser.A, 70 (1963) (2), 220-243.
- RADMILLI A.M. (1974) - *Gli scavi nella Grotta Polesini a Ponte Lucano di Tivoli e la più antica arte nel Lazio*. Sansoni, 1-117, Firenze.
- RADMILLI A.M. (1977) - *Storia dell'Abruzzo dalle Origini all'Età del Bronzo*. Pisa.
- RADMILLI A.M. & CREMONESI G. (1963) - *Note di preistoria abruzzese*. Atti VII Riun. Scient. Ist. Ital. Preist. Protost., 127-153, Firenze.
- RUFFO M. & ZARATTINI A. (1992) - *The Grotta delle Capre (Goat Cave) at San Felice Circeo; further investigations*. Proc. Int. Symp. "The fossil Man of Monte Circeo: fifty years of studies on the Neandertals in Latium". Quaternaria Nova, 1, 241-266.
- SALA B. (1983) - *Variation climatique et séquences chronologiques sur la base des variations des associations fauniques à grands mammifères*. Riv. Sc. Preist., 38, 161-180.
- SCHWYARCZ H.P., BUHAY W., GRUN R., STINER M., KUHN S. & MILLER G.H. (1992) - *Absolute dating of sites in coastal Lazio*. Proc. Int. Symp. "The fossil Man of Monte Circeo: fifty years of studies on the Neandertals in Latium". Quaternaria Nova, 1 (1990-91), 51-67.
- SEGRE A.G. (1956) - *Giacimenti del paleolitico superiore e del bronzo nei travertini di Cisterna (Latina)*. Geologia, Paleontologia, Paleontologia. Riv. Antrop., 43, 367-382.
- SEGRE A.G. (1957) - *Contributo allo studio del Quaternario dell' Agro Pontino: il travertino di Cisterna di Latina*. Giacimenti del Paleolitico superiore e del Bronzo. Quaternaria, 4, 191-194.
- SEGRE A.G. (1959) - *Giacimenti pleistocenici con fauna e industria litica a Monte Argentario (Grosseto)*. Riv. Sci. Preist., 14 (1-4), 1-18.
- STINER M.C. (1992) - *Ungulate exploitation in the terminal Mousterian of Italy; the case of Grotta Breuil*. Proc. Int. Symp. "The

- fossil Mdan of Monte Circeo: fifty years of studies on the Neandertals in Latium''. *Quaternaria Nova*, 1 (1990-91), 333-350.
- TONGIORGI E. (1942) - *Per la storia della vegetazione dell'Appennino*. *Atti Soc. Tosc. Sc. Nat., Mem.*, 50, 219-229.
- TONGIORGI E. & TREVISAN L. (1940) - *Aspetti glaciali e forestali delle Alpi Apuane durante l'ultima glaciazione*. *Atti Soc. Tosc. Sci. Nat., Proc. Verb.*, 49(3), 55-62.
- TOZZI C. (1970) - *La Grotta di S. Agostino (Gaeta)*. *Riv. Sci. Preist.*, 25, 3-87.
- TOZZI C. (1974) - *L'industria mousteriana della grotta di Gosto sulla Montagna di Cetona (Siena)*. *Riv. Sci. Preist.*, 29(2), 271-304.
- VITAGLIANO S. (1984) - *Nota sul Pontiniano della Grotta dei Moscerini, Gaeta (Latina)*. *Atti XXIV Riun. Scient. I.I.P.P.*, Firenze 1982, 155-164.
- WOILLARD G. & MOOK W.G. (1982) - *Carbon-14 Dates at Grande Pile: Correlation of Land and Sea Chronologies*. *Science*, 215(4529), 159-161.
- ZEI M. (1953) - *Esplorazione di grotte nei pressi di Sezze Romano*. *Paletnol. It.*, 8, 102-107.

Grafica, fotocomposizione e stampa
Centro Interdipartimentale Audiovisivi e Stampa
Università di Camerino
febbraio 1995

Autorizzazione Tribunale di Camerino n. 4/82 del 17.12.1982