

## Problema alimentare durante l'ultima glaciazione, in Europa

*di Luigi Saffirio, Torino*

**Zusammenfassung:** Dies ist die erste einer Reihe von Abhandlungen des Autors, in denen er sich mit Problemen der Ernährung in Europa während der letzten Eiszeit auseinandersetzt. Dabei werden in dieser Frage zwei wichtige Aspekte diskutiert.

Der erste Abschnitt beschäftigt sich mit der Betrachtung der zahlreichen Wildtiere, die aus den Faunenresten mehrerer gut bekannter würmzeitlicher Fundorte bestimmt wurden und mit der potentiellen Nahrungsmenge, die sie repräsentieren. Daraus läßt sich dann der potentielle Nährwert dieser Speisemenge für die würmzeitliche Bevölkerung ableiten. Ein schematisiertes Bild dieser Darlegungen zeigen die Tabellen 1 und 2.

Im zweiten Abschnitt wird eine Reihe würmzeitlicher Fundorte (einschließlich der zuvor behandelten) im Hinblick auf die in ihnen reichlich belegte Großwildjagd betrachtet. Die geographische Verteilung dieser Plätze sowie ihre jeweiligen Beziehungen zu ihrer natürlichen Umwelt werden untersucht, um daraus Erkenntnisse über die Praxis dieser Großwildjagd zu gewinnen. Diese zweite Frage ist in Tabelle 3 behandelt.

Im Verlauf der Abhandlung werden unter anderem 1. das Lebendgewicht pro Tier der in den im ersten Abschnitt erörterten Knochenfunden vorherrschenden Wildarten, 2. die aus dem jeweiligen Tier zu gewinnende Nahrungsmenge und 3. der Nährwert dieses Fleisches untersucht. In Bezug zum Kalorienbedarf der menschlichen Bevölkerung während der Eiszeit wird gerade dieser letzte Aspekt ausführlich erörtert.

**Summary:** There are two main topics that are discussed in this essay. The first topic derives from an investigation of the vast number of faunal remains that are found in some well-known Würmian sites, and, in connection with this, the amount of food (as represented by the faunal remains) in terms of the potential nutritional capacity for human populations. In the second topic, a vast series of Würmian sites are examined (including the above-mentioned sites) in relation to their abundant evidence of big game hunting. The geographical distribution of the sites as well as their specific environmental situation are examined to arrive to conclusions about the practice of the big game hunting.

### I

#### Le grandi evidenze di caccia

Il fiorire delle culture paleolitiche nell'Europa durante l'ultima glaciazione è da attribuirsi fondamentalmente al felice incontro, qui verificatosi in quel periodo, fra due circostanze complementari. Da un lato l'esistenza di condizioni ambientali favorevoli dal punto di vista faunistico al tipo di economia peculiare del Paleolitico e dall'altro il dinamismo fisico e culturale delle popolazioni locali contemporanee. Con ciò non si pretende di dire alcunché di nuovo, ma di puntualizzare semplicemente una necessaria premessa.

Infatti manifestamente dinamica fu la risposta data dalle popolazioni würmiane in campo economico nei confronti di un ambiente naturale potenzialmente ostile dal punto di vista climatico. Naturalmente parlando di dinamismo intendiamo riferirci principalmente alle genti del P. superiore ma senza escludere i musteriani. Vedremo in seguito di verificare la validità di questo concetto.

Il comportamento dinamico delle popolazioni würmiane si manifesta principalmente nella intraprendenza, accortezza, organizzazione dimostrate nell'attività venatoria, nonché nella predisposizione e nell'impiego di attrezzi e armi adeguati. I risultati si manifestano non solo nelle positive evidenze dei bottini di caccia, ma indirettamente pressoché in tutto l'arco culturale. Quanto il dinamismo sia stato stimolato dalle condizioni ambientali stesse, e anzi ne possa essere stato una conseguenza, è difficile dirlo, ma si può ritenere per certo che svolsero al riguardo un ruolo essenziale il clima severo da una parte e dall'altra le risorse alimentari abbondanti ed energetiche che l'ambiente forniva.

L'Europa würmiana offriva, pur nell'ambito del clima glaciale dominante, un'ampia diversità di ambienti naturali (dal punto di vista della fauna, della vegetazione, del clima), la quale derivava non solo da ragioni di latitudine, orografia ecc., ma derivò anche, attraverso il tempo, dalla alternanza delle grandi fasi climatiche riconosciute all'interno della glaciazione. Questo offre naturalmente la possibilità di cogliere differenti aspetti e soluzioni al problema alimentare.

Giudicando dalle evidenze provenienti dai resti di fauna nei giacimenti, la prevalenza della caccia alla grossa selvaggina si presenta come un fatto indubbio. Al fine di un esame dettagliato delle testimonianze in proposito, una attenta osservazione va dedicata ai depositi culturali che hanno fornito ingenti quantità di ossa animali. Non ci riferiamo a quelli i cui resti di fauna siano da definirsi ingenti solo in senso relativo, cioè solo in rapporto alla quantità normalmente fornita dai giacimenti. In questi casi l'effettiva quantità resta generalmente in limiti modesti, se tradotta in numero di capi. Ma bensì a quei depositi i cui resti sono veramente ingenti, rappresentando centinaia o migliaia di capi: quindi bottini di caccia veramente cospicui ed enormi quantità di cibo. Rientrano in questa categoria siti come Solutré, in Francia, con i suoi resti di 100 000 cavalli, Předmost in Cecoslovacchia, con i suoi 1 000 mammut, Érd, in Ungheria (450 - 550 orsi delle caverne e circa 200 esemplari di grandi ungulati, fra cui mammut, equidi, cervidi), Molodova V, liv. II (275 renne), Amvrosievka (950 - 1 000 bisonti), ambedue in Ucraina, Starocelie, in Crimea (435 asini e oltre 100 grandi ungulati di specie diverse).

Solutré: la cifra di 100 000 cavalli è fornita, fra gli altri, da J. Dechelette (1924, pp. 135-6). Sono state fatte anche valutazioni inferiori, in passato, per quanto sempre nell'ordine di molte migliaia o decine di migliaia (cf. J. Combier, 1956, nota 1 p. 124), ma la cifra di 100 000 sembra si possa mantenere.

Předmost: la cifra di 1 000 mammut risulta riportata, fra gli altri, da: V. Gordon Childe, 1965, p. 58; V.E. Garutt, 1964, p. 77; D.K. Bhattacharya, 1977, pp. 256, 323, citando solo pubblicazioni recenti. E' il caso di ricordare che al «Congrès International d'Anthropologie et d'Archéologie préhistorique, Paris, 1900», M.C. Maška riferì di aver raccolto a Předmost almeno 2 000 molarì di mammut (M.C. Maška, 1901). Se si trattava di molarì integri, in funzione, basterebbe già questo per indicare la presenza, nell'ossario, di 500 mammut, dato che i molarì normalmente in funzione nel mammut sono quattro (E.W. Pfizenmayer, 1939, pp. 225-6).

Érd: il sito è descritto da V. Gabori-Csank (1968). Le cifre sulla fauna, esposte sopra, sono state da noi ricevute dal prospetto riepilogativo ivi fornito (V. Gabori-Csank et M. Kretzoi, 1968, p. 241), sommando i totali degli individui, sia adulti che giovani, risultanti per ciascuna specie.

Molodova V (orizz. II): I.K. Ivanova e A.P. Chernysh (1965) riferiscono di aver trovato i 275 palchi di renna su una piccola area e ritengono probabile che fossero usati nell'intelaiatura di un'abitazione tipo capanna.

Amvrosievka: circa questo sito e la relativa cifra di bisonti: P.I. Boriskovski (1953, p. 255); A. Mongait (1964, p. 99). L'ammasso di Amvrosievka è costituito da ossa di bisonti uccisi nella caccia e raccolti e ammassati probabilmente per scopi rituali.

Starocelie: la cifra degli asini è ricavata da una fonte russa, N.K. Vereshchagin (1967, p. 380). La valutazione circa il numero degli altri ungulati è tratta dall'elenco della fauna di Starocelie fornito da R. G. Klein (1969, tav. 4 p. 260), il quale tuttavia dà una cifra totale di asini inferiore, cioè 287, la stessa data da G. Gabori (1976, p. 133).

Come si vede, figurano nell'elenco suddetto sia giacimenti del P. medio (Érd, Starocelie), sia del P. superiore (Solutré, Předmost, Molodova V, Amvrosievka) e ciò costituisce segno che cacciatori würmiani del P. medio avevano, o potevano avere, altrettanto successo nella caccia quanto quelli del P. superiore. Questi depositi sicuramente non rappresentano, nonostante l'impressionante quantità di resti,

tutto il bottino di caccia conseguito durante l'occupazione o la frequenza del sito. Essi costituiscono nondimeno un elenco di testimonianze che permettono di trarre conclusioni non semplicemente induttive sull'effettivo valore della caccia come fonte di alimentazione. La quantità di cibo rappresentata in questi depositi e il suo potenziale valore nutritivo possono infatti essere utilizzati, come faremo, per ottenere utili informazioni in merito.

Fra i giacimenti che hanno fornito ingenti quantità di resti di grossa selvaggina si potrebbero comprendere anche quei diversi siti di cacciatori di mammut, per lo più situati in Ucraina, nei quali il numero dei mammut identificati sale in ciascun caso a diverse decine e giunge talvolta oltre il centinaio. Alcuni di questi siti, considerando la massa di peso vivo rappresentata dai mammut, avrebbero anzi la precedenza, sotto il punto di vista della quantità di cibo rappresentata, rispetto ad altri nei quali il numero, seppure rilevante, dei capi di selvaggina abbattuti appartiene a specie di taglia più piccola. Tale è certamente il caso di Starocelie i cui 435 asini (appartenenti a *Equus (Asinus) hydruntinus*), come massa di peso vivo rappresentata nel complesso possono al massimo bilanciare grosso modo una ventina di mammut dal peso medio ciascuno di 3 000 kg. Considerazione analoga è da farsi per le 275 renne di Molodova V. Sta di fatto però che a rappresentare i bottini di caccia al mammut provvede già egregiamente il sito di Pŕedmost, per cui conviene piuttosto mantenere nell'elenco di cui sopra il sito di Starocelie e quello di Molodova V che offrono esempi di caccia a specie diverse. La scelta dell'ultimo come sito campione dei bottini di caccia costituiti da renne risponde a criteri di distribuzione geografica: si deve precisare tuttavia che il noto sito maddaleniano di Petersfels nell'Europa centrale offrirebbe un bottino di caccia, relativamente alla renna, notevolmente più cospicuo (v. tav. 3).

I siti prima elencati, con le loro spettacolari evidenze di caccia grossa, costituiscono però un'esigua minoranza rispetto alla massa degli altri giacimenti che hanno fornito poche ossa, o comunque una quantità di queste che rappresenta un numero di capi limitato a poche unità o a poche decine. Come i precedenti, e forse più, anche questi depositi meno ricchi, quando non addirittura poveri, si possono considerare sovente come non rappresentativi di tutta la selvaggina localmente catturata. Ciò perchè parte della selvaggina veniva consumata sul terreno di caccia, per esempio, oppure, caso più comune fra i tanti possibili, gran parte dei resti è andata perduta per circostanze casuali di varia natura. Ma è appunto il termine di paragone costituito dai depositi «ingenti» che ci permette di considerare come circostanze non reali, ma solo apparenti, la povertà o scarsa consistenza dei depositi di altri siti. In ogni caso però i primi sono i soli che consentono di proseguire su basi concrete verso l'indagine sopra annunciata.

Si tratta con questa indagine di determinare innanzitutto, al di fuori delle suggestioni che possono derivare dalla dimensione dei depositi il potenziale nutritivo effettivo offerto dalla massa di cibo rappresentata caso per caso. Ciò fatto, stabilire quali e quanti esseri umani queste quantità di cibo potevano nutrire e per quanto tempo. Questo modo di procedere è stato applicato da R. G. Klein<sup>1</sup> col fine di stabilire per quanto tempo furono abitati certi siti da un determinato numero di persone, con ciò seguendo, come dichiara lo stesso Autore, una procedura già in precedenza suggerita da G. Clark a proposito del noto sito di Star Carr.

Il nostro intento fondamentale invece è di trarre, mediante una procedura del genere, degli elementi di valutazione generali sulla capacità potenziale di sostentamento offerta dai prescelti depositi di ossa animali, e trarne altresì elementi di giudizio pure di portata generale sul valore e sulla importanza della caccia grossa. Infatti non si può escludere preventivamente la possibilità che le enormi e ingenti quantità di cibo rappresentate nei depositi in questione possano anche non risultare così probatorie, circa l'importanza della caccia grossa come fonte di alimentazione, come sembra suggerire invece l'imponenza del deposito. Quando non si dispone come nel caso nostro di dati concreti sulle altre fonti di alimentazione, ciò si può verificare tentando di valutare l'incidenza di questi quantitativi sulla

<sup>1</sup> R. G. KLEIN, 1969<sup>a</sup>, pp. 220 e seguenti e tav. relative.

prevedibile richiesta di cibo delle popolazioni da cui derivano gli ammassi e circa la capacità degli stessi quantitativi di farvi fronte, anche in assenza (o quasi) di altre risorse. Sono molte le difficoltà che si frappongono per giungere mediante questa via a dei risultati soddisfacenti. Ciò per le evidenti incognite che sussistono circa alcuni dati di base che occorrerebbe conoscere, se non proprio esattamente, almeno con sufficiente approssimazione. Questi dati fondamentali riguardano sia la selvaggina che l'uomo, quest'ultimo naturalmente come consumatore. Essi sono:

- a) il peso vivo medio per capo, secondo l'età e il sesso, della specie di selvaggina rappresentata nel deposito;
- b) subordinatamente a questo, la distribuzione percentuale, sempre per età e sesso, dei capi individuati e conteggiati nel deposito. Tutto ciò per giungere al peso vivo totale della massa di selvaggina.
- c) La quantità di sostanza edule (carne) che se ne poteva ricavare;
- d) il valore calorico di questa carne, in relazione al suo contenuto in protidi, lipidi, glicidi;
- e) il numero degli esseri umani, anche qui distribuiti percentualmente per età e sesso, che consumarono questo cibo durante l'occupazione o frequenza dello stanziamento o dell'accampamento;
- f) quale fu la durata dell'occupazione e, se questa non fu continua, quanto durarono le singole occupazioni periodiche e quante furono<sup>2</sup>.

È chiaro che conoscendo o essendo in grado di stabilire sufficientemente questi dati si può giungere abbastanza facilmente a definire con buona approssimazione in quale misura la carne di questa selvaggina poteva coprire le necessità alimentari del gruppo umano interessato e in genere della popolazione würmiana. Ciò mediante un calcolo ragionato del fabbisogno individuale e collettivo di calorie dell'uomo würmiano.

Per raggiungere questo obiettivo bisogna però superare in qualche modo le incognite menzionate. Le difficoltà incominciano già al punto a). In verità, stabilire il peso richiesto per una specie vivente non sarebbe impossibile, anche se si volesse tener conto delle differenze di taglia fra specie pleistoceniche e le corrispondenti attuali. Ma nel nostro caso abbiamo a che fare quasi del tutto con specie estinte, ché tali sono il cavallo di Solutré, il mammut, l'orso delle caverne, il bisonte (*B. priscus*), l'asino indruntino. Del resto, anche a riguardo della renna pleistocenica europea possono sussistere perplessità circa la specie, oppure la sottospecie o varietà, cui apparteneva, e ciò implicherebbe delle differenze di taglia. Quindi non resta che cercare delle conclusioni su basi induttive. Nella nota che segue sono indicate delle considerazioni sulle specie estinte suddette, le quali servono allo scopo.

Cavallo di Solutré. Si ricava da F. Prat (1968), che si trattava di un cavallo di piccola taglia (altezza media al garrese m 1,35 - 1,38), rientrante nelle dimensioni di un poney attuale, tuttavia di forme relativamente massicce. Va detto che l'altezza al garrese del poney risulta da un massimo di m 1,47 a un minimo di m 0,98 (E. M., II, p. 67).

Mammut. Dalle misure di undici scheletri di mammut esposti in musei in gran parte russi (E. W. Garutt, 1964, tav. 1 a pp. 98 - 99), ricaviamo un'altezza media al garrese di m 2,94. Il mammut della Berezovka, trovato intatto in Siberia nel 1901, che era un esemplare di media grandezza, aveva una lunghezza di m 4,05 dalla punta zanna a quella della coda (E. W. Pfizenmayer, 1939, pp. 157, 220). Specialmente interessante ai nostri fini, è l'incidenza notevolissima che potevano avere sul peso totale del corpo alcune parti di esso, in primo luogo lo scheletro massiccio e le zanne, le quali potevano raggiungere, come massimo, anche un peso vicino ai 400 kg (J. Bouchud, 1966, p. 169), la norma essendo ovviamente minore. Anche l'incidenza della pelle e del vello tipico a difesa dal freddo va considerata: infatti la pelle recuperata dall'esemplare della Berezovka, ormai quasi del tutto priva di vello, pesava almeno 150 kg (E. W. Pfizenmayer, *ibid.*, pp. 143, 157 - 158). Di tutto questo si dovrà tener conto nel determinare la percentuale di sostanza edule, cioè di carne, che da

<sup>2</sup> Circa i punti a) ed f) cf.: G. ISAAC, 1971, p. 281 „... it is necessary to form some estimate of the number of hominids and the duration of time involved in refuse accumulation“. - R. G. KLEIN (1969<sup>a</sup>, p. 221) ha rilevato che ad una valutazione sull'effettivo ruolo svolto dalla caccia nel P. superiore basata sull'ingente numero di individui riconosciuti fra i resti animali di alcuni siti, si oppone la mancanza di concrete informazioni sulla durata dell'occupazione e il numero degli occupanti.

un mammut si poteva ricavare. Si tratta nel complesso di dati che possono essere giudicati elementi di base sufficienti per giungere a un peso-tipo medio del mammut senza che ci si debba soffermare su problemi relativi ad una eventuale differenza di taglia fra mammut siberiano e mammut europeo.

Orso delle caverne. Lo si giudica un terzo più grande dell'orso bruno, il quale può raggiungere m 2,20 di lunghezza e m 1,25 di altezza alla spalla e il cui peso normale, nei maschi adulti, è di 200 kg, ma può arrivare a 400 (E. M., IV, pp. 361, 364).

Bisonte. Ci riferiamo a questo riguardo al *Bison priscus* BOJANUS indicato da F. Zeuner come il bisonte pleistocenico europeo. Secondo l'Autore, ne esistevano diverse forme di cui la maggior parte più grandi dell'attuale bisonte europeo (F. E. Zeuner, 1958, tav. XXVII).

Asino idruntino. La questione, a riguardo di quest'ultimo, è semplificata dal fatto che già è stata fornita una soddisfacente valutazione del suo peso, che utilizzeremo (v. tav. 1).

Alla mancanza di dati relativi al punto b), si può provvedere adottando un peso medio fisso per capo, che contempra mediamente anche le differenti percentuali di sesso e di età esistenti indubbiamente fra le vittime di un bottino di caccia prolungato nel tempo. Tuttavia non può trattarsi che di una valutazione arbitraria visto che i resoconti sui depositi offrono scarsi appigli al riguardo.

Il punto c) non presenta difficoltà particolari.

Circa il punto d), concernente il valore calorico ecc., le difficoltà non dipendono solo dal fatto che si tratta di animali estinti, ma anche più genericamente, di animali selvatici, pei quali non sempre si dispone di dati circa la composizione chimica della loro carne, da cui si ricava il valore energetico. D'altra parte, va detto fin d'ora, sono scarsamente applicabili, o applicabili con cautela, nei confronti dei selvatici in genere, i valori dei loro discendenti domestici. Ciò perchè si si devono prevedere per questi ultimi delle variazioni nella composizione della carne derivanti dall'allevamento. In generale, salvo casi ben noti, come quello del cinghiale, e altri meno noti, come quello del capriolo<sup>3</sup>, la carne della selvaggina è carne magra che già per questo fornisce meno calorie di quella del bestiame domestico, intendono sotto questo termine soprattutto i bovini. La tav. 1 offre qualche utile indicazione al riguardo.

Relativamente ai punti e) ed f) è appena il caso di dire che sono rarissimi i casi in cui sono stati risolti, sia pure approssimativamente, i problemi relativi al numero degli occupanti di un dato sito e alla durata dell'occupazione. Vista la difficoltà di disporre di dati su consumatori e consumi relativamente ai siti più sopra considerati, non resta che tentare una risposta al problema del potenziale valore nutritivo rappresentato dai refusi di selvaggina nei singoli depositi utilizzando opportunamente l'unico dato fondamentale che abbiamo a disposizione, cioè il numero dei capi di selvaggina in essi rappresentato. Con questo dato possiamo calcolare, beninteso molto approssimativamente, la quantità di carne da questi rappresentata e, ciò stabilito, possiamo arrivare alla potenziale capacità di questa massa di cibo di nutrire un numero X di consumatori per diverse ipotesi di tempo. Ciò semplicemente verificando il rapporto fra consumo (in calorie) dei cacciatori e la massa di cibo (pure tradotta in calorie). Correlativamente da questo può venire una risposta circa l'effettiva incidenza dell'alimentazione carnea sul totale dei consumi alimentari.

In accordo col criterio già adombrato di limitare lo studio a siti che presentino ognuno una selvaggina fondamentalmente diversa, abbiamo preso in esame, per la compilazione delle tavole 1 e 2 che seguono, i giacimenti di Solutré, Předmost, Érd, Molodova V, Starocelie. Alcuni di questi siti, accanto ai resti della selvaggina dominante, offrono aliquote o comunque presenza di resti di altra fauna la quale, in gran parte almeno, dovrebbe aver contribuito alla alimentazione dei cacciatori. È chiaro che per riconoscere se questa selvaggina abbia inciso in modo sensibile sul totale dei consumi e in quale misura possa aver

<sup>3</sup> Studi effettuati in Polonia hanno rivelato che il valore calorico della carne di capriolo durante l'inverno, periodo nel corso del quale l'animale accumula grasso, raggiunge quivi le 1 854, 1 cal/g (J. WEINER, 1973, spec. tav. 8), vale a dire 185 calorie (Kcal) per 100 g.

determinato un allargamento del potenziale alimentare del bottino di caccia, occorre disporre, come per la selvaggina dominante, del numero dei relativi individui divisi per specie. Nella maggior parte dei casi questo dato non ci è noto, ed è per questo che nella tav. 1, per rispondere ad esigenze di uniformità fra i singoli casi elencati, alla selvaggina supplementare si è fatto un semplice richiamo. È nei casi di Érd e Starocelie che la sua composizione, in numero di individui per ciascuna specie, ci è nota e su di questo ritorneremo.

Tavola N. 1

Valore calorico potenziale rappresentato nei grandi bottini di caccia in Europa nel corso dell'ultima glaciazione (in base alla selvaggina dominante)

Sito	Capi di selvaggina N°	Specie animali	Peso vivo medio per capo (in Kg.)	Resa in sostanza edule (per capo)	Valore calorico della sostanza edule (in Kcal)		Valore calorico complessivo (in Kcal)
					per Kg.	per capo	
Solutré	100 000	cavalli	150	50 % = Kg. 75	1 200	90 000	9 000 000 000
Předmost	1 000	mammut + numerose altre specie di selvaggina di media e grossa taglia <sup>2</sup>	3 000	40 % = Kg. 1 200	1 500	1 800 000	1 800 000 000
Érd	350-450 (media =)	orsi delle caverne					
	400	(adulti)	300	70 % = Kg. 210	1 500	315 000	126 000 000 praticamente trascurabile
	100	(juveniles)	20	60 % = Kg. 12	1 200	14 400	
	138-169 <sup>1</sup>	grandi erbivori <sup>2</sup> (adulti)	—	—	—	—	—
40-55	(juveniles)	—	—	—	—	—	
Molodova V(orizz. II)	6-10	orsi bruni adulti	—	—	—	—	—
	275	renne <sup>3</sup> + altre poche specie <sup>2</sup>	150	50 % = Kg. 75	1 000	75 000	20 625 000
Amvrosievka	1 000	bisonti	800	45 % = Kg. 360	1 200	432 000	432 000 000
Starocelie	435	asini idr.	120 <sup>4</sup>	50 % = Kg. 60	1 000	60 000	26 100 000
	108	altri capi di specie diverse di selvaggina di media e grossa taglia	—	—	—	—	—

(Ved. „Note esplicative alla Tav. 1“, in „Appendice 1“).

<sup>1</sup> Vi sono compresi alcuni capi definiti „piccoli ruminanti“.

<sup>2</sup> Ved. tav. 3.

<sup>3</sup> Naturalmente si parte qui dalla considerazione che i palchi delle 275 renne siano stati frutto di caccia, e non diversamente procurati.

<sup>4</sup> J. G. Rozov, 1978, p. 1030. Circa la resa, è stato seguito il criterio indicato a p. 112.

Tavola N. 2

Capacità potenziale di sostentamento alimentare nei confronti dell'uomo dei singoli bottini di caccia espressi in calorie nella tav. 1 (verificata mediante rapporto consumi/durata)

Siti	Valore calorico potenziale come da tav. 1, ultima colonna	Fabbisogno individuale giornaliero medio dell'uomo dell'età glaciale	Ipotesi-modello n. 1 Sostentamento di un gruppo di 20 individui composto di uomini, donne e bambini		Ipotesi-modello n. 2 Sostentamento di n. 100 individui come descritti nella ipotesi-modello n. 1	
			Consumo giornaliero (in Kcal)	Durata massima potenziale del sostentamento <sup>1</sup>	Consumo giornaliero (in Kcal)	Durata massima potenziale del sostentamento <sup>1</sup>
Solutré	9 000 000 000	3 200	64 000	n. 385 anni	320 000	n. 77 anni
Předmost	1 800 000 000	3 200	64 000	n. 77 anni	320 000	n. 15 anni
Érd	126 000 000	3 200	64 000	n. 5 anni + mesi 4	320 000	n. 1 anno + mesi 1 ca.
Molodova V	20 625 000	3 200	64 000	n. 10 mesi + giorni 22	320 000	n. 2 mesi
Amvrosievka	432 000 000	3 200	64 000	n. 18 anni + mesi 6	320 000	n. 3 anni + mesi 8
Starocelie	26 100 000	3 000	60 000	n. 1 anno + mesi 2 + giorni 10	300 000	n. 2 mesi + giorni 27

<sup>1</sup> Le cifre sono arrotondate ad anno, quando esprimono anni, sono arrotondate a mese, quando esprimono mesi. I riferimenti ai mesi e ai giorni sono trascurati quando irrilevanti rispetto alla cifra base.

N. B. Come numero di consumatori, l'ipotesi n. 1 si addice meglio a Érd, Molodova, Starocelie, invece l'ipotesi n. 2 a Solutré, Předmost, Amvrosievka. Ved. „Note esplicative alla tav. 2“ in „Appendice n. 2“.

Commenti alle tav. 1 e 2.

Con i risultati delle tav. 1 e 2, evidentemente noi non abbiamo conseguito alcun dato definitivo sui reali consumi alimentari delle popolazioni, o dei gruppi di popolazione, cui siamo interessati. Il fine prefisso d'altronde era quello di convertire in termini concreti ed oggettivi le impressioni soggettive che possono generare gli imponenti residui di cibo esaminati. In verità, si deve riconoscere che l'imponenza di alcuni di questi depositi di ossa di selvaggina non esce diminuita dalla verifica. Naturalmente resta il fatto che i valori di tempo con cui ci si deve misurare sono pur sempre di misura geologica e ciò pone delle remore. Infatti, gli stessi risultati rilevati a Solutré ed a Předmost, visti sul piano della durata del sostentamento (tav. 2), possono ridursi sensibilmente se il bottino di caccia in ambedue i siti è frutto di generazioni di cacciatori<sup>4</sup>, avvicendatesi sul posto non solo per decine d'anni o secoli, ma per migliaia di anni. Tuttavia non solo ad Érd e Starocelie, ma pure a Solutré, Předmost e Molodova V(II), accanto alla selvaggina tipica, figurano anche resti di altre specie non quantificabili in numero di capi. A Solutré, nel magma dei cavalli, tali resti sono in verità rarissimi<sup>5</sup>, tanto che si è preferito non farne neppure menzione

<sup>4</sup> Circa l'ipotesi che i resti di cavalli a Solutré, siano dovuti a generazioni di cacciatori cf.: F. FURON, 1966, p. 210.

<sup>5</sup> J. COMBIER, 1956, p. 124, nota 1.



nella tav. 1. Ma a Předmost le specie diverse dal mammut sono numerose<sup>6</sup> e fanno pensare che esse nel complesso abbiano costituito una percentuale non irrilevante del bottino di caccia.

Per Érd e Starocelie, come sappiamo, i dati disponibili consentono di andare al di là di queste semplici intuizioni. Da un conteggio relativo, fatto per verificare il valore calorico della selvaggina supplementare ed effettuato secondo criteri di base analoghi a quelli seguiti nella tav. 1, risulta che a Érd questa selvaggina rappresenta in totale un potenziale calorico di 57 000 000 di Kcal, portando così il valore potenziale dell'intero bottino (orsi delle caverne + selvaggina diversa) a 184 680 000 Kcal. Relativamente a Starocelie il calcolo ha dato un totale di 30 647 400 Kcal, rivelando così che l'apporto della selvaggina supplementare si presenta percentualmente superiore a quello della selvaggina dominante. Ciò si spiega col fatto che questa è formata da una specie di piccola taglia.

Questi nuovi dati per Érd e Starocelie, comprensivi di tutto il bottino di caccia (sono stati da noi esclusi lupi, iene, leoni e naturalmente specie non identificate), comportano una variazione nelle ipotesi-modello della tav. 2 circa la durata del sostentamento. Per Érd la durata di questo sostentamento diventa nella I ipotesi di 7 anni e 11 mesi e di un anno + 7 mesi nella II ipotesi. Per Starocelie si passa rispettivamente a 2 anni + 7 mesi ed a 6 mesi + 9 giorni.

E' importante porre in rilievo a questo punto che le valutazioni sul valore calorico della carne e sugli indici di peso vivo e resa, così come sono espresse nella tav. 1, sono nostre (v. p. 101 e Appendice 1) e sono state applicate tal quali a tutti i siti, ivi compreso Érd. E' pure importante precisare che tutto il conteggio si basa sul principio che venisse consumata tutta la parte edule dell'animale (cf. Appendice 1) e ciò al di fuori della considerazione che allo stanziamento si trasferisse l'intero corpo dell'animale o solo parte di esso, laddove questo trasferimento parziale è provato (v. Erd<sup>7</sup>.)

Per finire, è interessante riportare che V. Gabori-Csank e M. Kretzoi, tenuto conto di varie circostanze e considerazioni, hanno prospettato in 250/300 000 kg il peso totale degli animali uccisi durante la vita della stazione di Érd<sup>7</sup>.

#### Grandi evidenze di caccia in rapporto alla situazione ambientale

Gli studi sulle condizioni climatiche nel Würm, man mano che sono proseguiti, hanno portato a riconoscere un numero sempre crescente di quei periodi climatici che, all'interno delle fasi principali (stadiali e interstadiali), hanno segnato volta a volta rincrudimento o raddolcimento del clima. Come mostrano gli ormai numerosi rilievi palinologici, questi periodi hanno determinato, per quanto riguarda la vegetazione, cambiamenti anche sensibili nell'ambiente naturale, dando luogo nei casi più incisivi a trasformazioni nel paesaggio vegetale che potrebbero aver avuto influenza sulla economia delle popolazioni würmiane. Con questo intendiamo riferirci particolarmente al fatto che i periodi „miti“, laddove hanno portato a estensione e sviluppo della vegetazione, con aumento delle specie vascolari, possono aver migliorato le possibilità di approvvigionamento dei paleolitici in campo vegetale, creando così più ampie possibilità di alternativa alla caccia. Questa considerazione riguarda soprattutto l'Europa meridionale, ma anche quei luoghi a settentrione di questa non soggetti a regime permanente di tundra.

Tenuto conto di quanto sopra, riteniamo utile una ricerca sul rapporto fra grandi evidenze di caccia e situazione ambientale che sia approfondita caso per caso e non semplicemente fondata su schemi geograficamente generalizzati sul paesaggio e riferiti ai massimi della glaciazione (tundra, ambiente subartico ecc.). Per raggiungere risultati più rappresentativi sarà bene allargare l'elenco dei siti in esame, considerando insieme ai precedenti della tav. 1, anche altri siti che appaiono particolarmente significativi in fatto di pratica della caccia grossa. In verità, in qualcuno di questi siti aggiunti la quantità di ossa

<sup>6</sup> K. J. MAŠKA, 1886, p. 95; L. F. ZOTZ, 1951, p. 209.

<sup>7</sup> V. GABORI-CSANK et M. KRETZOI, 1968, p. 241.



ricuperate e il numero degli individui identificati non sono notevoli. Questo è il caso, per esempio di Willendorf e Königsau. Ma la loro inclusione risponde anche qui ad esigenze di una equa e rappresentativa distribuzione geografica, fermo restando che le relative disponibili evidenze ne fanno pur sempre dei siti con un'economia fondata sulla caccia grossa.

La ricerca dovrà dirci a quale situazione ambientale le grandi evidenze di economia fondata sulla caccia grossa sono collegate. La tav. 3, predisposta allo scopo, tende a offrire una risposta in proposito. La situazione ambientale in essa riferita (ultima colonna) circa i siti nominati nella tav. 1, su cui è utile soffermarsi più estesamente che per gli altri casi, è stata concepita sulle considerazioni seguenti:

Solutré<sup>8</sup>. Il deposito tipico di Solutré, formato quasi esclusivamente da ossa di cavalli (il cosiddetto „magma“) è culturalmente associato al Perigordiano recente (gravettiano). In base alle date C14 disponibili al riguardo,  $23\ 200 \pm 650$  e  $21\ 600 \pm 700$ <sup>9</sup>, possiamo attribuire il „magma“ a un periodo del Würm immediatamente anteriore al massimo di questo.

Dobbiamo alla cortesia del Direttore della Circonscription des Antiquités Rhône-Alpes, J. Combiér, alcune informazioni<sup>10</sup> che giungono molto utili per il fine propostoci. Si tratta di dati derivanti da esami pollinici e da evidenze di microfauna provenienti dal magma dei cavalli. Questi dati concorrono a indicare sul posto all'epoca corrispondente un paesaggio vegetale con pochi alberi (però con presenza di graminacee e altre erbe) e con clima molto freddo e secco. Seguendo l'opinione di J. Combiér, tenuto conto della latitudine di Solutré, essendo poco probabile nella zona la presenza di un suolo permanentemente gelato, l'ipotesi più probabile da farsi è quella di steppa fredda.

Předmost. È stato riferito a suo tempo da H. Delporte<sup>11</sup> che è stata rilevata la presenza di gasteropodi *Columella*, indicanti vegetazione steppica e tundrica e clima freddo artico-alpino, in formazioni del loess recente (soprattutto in Boemia e Slovacchia) corrispondenti nel complesso alla fine del Würm II, al Würm II/III e al Würm III. Va notato ancora che, secondo l'opinione di Büdel (1951), riferita da G. J. Kukla<sup>12</sup>, la fauna a *Columella* riflette un ambiente a tundra loessica. Poichè il giacimento gravettiano a Předmosti, pur nelle incertezze che possono sussistere circa la sua vera data, si colloca verosimilmente in ogni caso nel periodo suddetto (fine Würm II – Würm III), l'indicazione malacologica proveniente dal loess costituisce un buon fondamento per attribuire al giacimento in questione un ambiente climatico largamente a tundra.

Érd. La successione stratigrafica archeologica di Érd è interrotta nella parte inferiore da uno strato sterile di cm 20, che divide il complesso archeologico inferiore da quello superiore<sup>13</sup>. A parte l'intervallo relativamente breve rappresentato da questo strato sterile, il giacimento nel suo insieme, dal punto di vista geo-cronologico, si estende lungo l'arco di tempo che va dall'inizio del Würm al Brörup compreso (e forse anche un po' oltre), non raggiungendo il culmine del Würm I. Occorre ora richiamarsi a uno studio di V. Gábori-Csánk<sup>14</sup> ove troviamo ricostruita, in base ai dati delle analisi paleofloristiche, l'evoluzione del clima nella regione delle pianure e colline del bacino carpatico, a partire dell'interglaciale Riss-Würm sino alla fine del Würm I. Questa evoluzione risulta distinta in tre fasi, la prima relativa alla fine dell'interglaciale, la seconda al periodo seguente antecedente al primo culmine del Würm, la terza corrispondente a questo culmine<sup>15</sup>. Tenuto conto della posizione geo-cronologica, il giacimento di Érd si

<sup>8</sup> J. COMBIÉR, 1956.

<sup>9</sup> H. DELPORTE, 1976, pp. 37 – 38.

<sup>10</sup> Comunicazione personale del 13. 11. 78.

<sup>11</sup> H. DELPORTE, 1959, spec. pp. 24 – 26.

<sup>12</sup> G. J. KUKLA, 1975, p. 106.

<sup>13</sup> V. GÁBORI-CSÁNK, 1968, p. 270.

<sup>14</sup> V. GÁBORI-CSÁNK, 1976.

<sup>15</sup> Ibid., pp. 89 – 90.

colloca nella seconda fase, caratterizzata soprattutto da una forte espansione delle conifere. Come si evince dal fatto che una parte notevole delle specie di fauna identificate ad Érd è di habitat steppico (cavallo, asino idruntino, e, perchè no, lo stesso mammut), questa espansione forestale tuttavia non significa che non siano rimasti nel paese dei grandi spazi aperti atti a costituire l'habitat conveniente a questo tipo di fauna. Tenuto conto del clima ancora relativamente mite in detto periodo<sup>16</sup>, possiamo considerare questi spazi aperti come coperti da una vegetazione steppica. Paesaggio forestale-steppico sembrano quindi termini convenienti per configurare l'ambiente vegetale nel medio bacino danubiano ai tempi della occupazione di Érd.

Molodova V, Amvrosievka, Starocelie. Per quanto è a nostra conoscenza, solo il primo di questi siti, Molodova V, nel complesso ha fornito delle evidenze paleobotaniche. Queste tuttavia provengono, non da rilievi pollinici, ma da carboni, resine, legno e riflettono esclusivamente vegetazione arborea<sup>17</sup>. Si tratta quindi di evidenze unilaterali che non consentono di riconoscere il rapporto esistente nel paesaggio locale fra l'estensione della vegetazione forestale e quella della vegetazione erbacea. Val la pena comunque di riferire che queste evidenze di Molodova V mostrano una predominanza di conifere e riferendosi esse tanto al periodo freddo del Würm recente (Würm III), quanto a precedenti interstadiali, indicano una presenza di alberi nei dintorni tanto in periodi freddi che in altri temperati. Non figura tuttavia nel prospetto che raccoglie queste evidenze alcuna indicazione relativamente al periodo temperato di Alleröd, corrispondente all'orizzonte culturale II, che ha fornito i 275 palchi di renna. La renna in queste pianure periglaciali dell'Europa orientale, come del resto altrove, non significava necessariamente paesaggio a tundra. Quindi la fauna dell'orizz. II, con *Equus*, *Bison*, *Bos*, *Cervus*, *Alces*<sup>18</sup> è da considerarsi indicatrice di condizioni ambientali forestali-steppiche, e ciò è conforme al giudizio complessivo espresso da I. K. Ivanova e A. P. Chernysh, secondo i quali la fauna di mammiferi di tutti gli orizzonti culturali indica condizioni del genere. Per quanto riguarda Amvrosievka e Starocelie converrà affidarsi senz'altro alle indicazioni faunistiche, nel tentativo di ricostruirne il paesaggio. Nel primo caso, come sappiamo, ci si trova di fronte a una accumulazione di resti esclusivamente di bisonte, da considerarsi come frutto di caccia selettiva e radunati intenzionalmente sul posto dall'uomo. Questa tuttavia non è la sola stazione del P. superiore russo che, nella zone litoranea del mar Nero e del mar d'Azov, abbia offerto evidenze di caccia selettiva a bisonti e buoi selvatici (v. le stazioni di Bolchaia Akkaria, Kamennaia Balka I e II, Pidoplichka<sup>19</sup>). È implicita quindi la presenza nella zona di grandi mandrie di questi ungulati e correlativamente di grandi spazi a steppa caratterizzanti il paesaggio. Nel caso di Starocelie, in Crimea, si ha a che fare invece con una fauna di mammiferi molto varia, in cui trovano posto specie steppiche e forestali, nonchè la solita renna<sup>20</sup>. Tenuto conto delle considerazioni fatte sopra a questo proposito, possiamo concludere senz'altro per un ambiente circostante, ammesso che quest'ultimo si identificasse con tutto il terreno di caccia, costituito da steppe e foreste in un territorio di pianura e montagna.

<sup>16</sup> Prospettata una media in gennaio nella grande pianura ungherese da -2° a -4° C. (Ibid., p. 90).

<sup>17</sup> I. K. IVANOVA, P. A. CHERNYSH, 1965, tav. stratigrafica a p. 199 e p. 214.

<sup>18</sup> Tavola stratigrafica come in nota precedente.

<sup>19</sup> P. J. BORISKOVSKI, 1965, p. 16.

<sup>20</sup> M. GABORI, 1976, p. 133.

Tavola N. 3

Prospetto di siti würmiani significativi di caccia grossa, in rapporto al rispettivo ambiente naturale

Siti	Posizione culturale	Posizione geografica	tipo di giacimento	Posizione geo-cronologica	Elementi di giudizio relativi all'ambiente		Ambiente naturale circostante
					Fauna	Altri	
Amvrosievka	Paleolitico sup. (fase recente)	Ucraina	Ossario di bisonti (attiguo all'accampamento stagionale)	Würm recente	bisonte		steppa (arida?)*
Bolchaia Akkaria <sup>2</sup> Brillenhöhle <sup>3</sup>	Paleolitico sup. Gravettiano	Ucraina Baden-Württemberg	Campo stagionale grotta	Würm finale (?) Würm III (data C14 orizzonte VII = > 25 000 B.P.)	bisonte mammut, renna, lepre delle nevi, volpe polare, antilope saïga, cavallo, rinoceronte lanoso, orso ...		steppa (arida?)* tundra- steppa subartica con boschi di conifere nei dintorni
Cracovia <sup>4</sup>	Paleolitico sup.	Polonia meridionale	stanziamiento	Fra Würm II/III (Paudorf) e primo minimo climatico del Würm III	mammut (resti di 21-23 individui, usati come materiale da costruzione per capanna) più poche al tre specie.		tundra <sup>14</sup>
Dolni Věstonice <sup>5</sup>	Gravettiano	Moravia	stanziamiento	Würm II/III fino all'inizio del Würm III	mammut, cavallo, renna, uro, orso... con predominanza del mammut (48 ind.)		tundra <sup>15</sup>
Érd <sup>1</sup>	Musteriano	Ungheria	stanziamiento	Würm antico, relativamente al periodo antecedente il primo culmine della glaciazione	orso, mammut, cavallo, asino idr., rinoceronte, cervo, bisonte...	evidenze floristiche	ambiente forestale, principalmente a conifere, con ampi spazi non boscosi in pianura.
Ilkskaia <sup>6</sup>	Musteriano	Kuban (Russia merid.)	stanziamiento	Brörup, o avanti inter-stadiale Würm I/II	bisonte, mammut, cavallo, asino idr., cinghiale, cervo, antilope saïga	circa 20 specie di vegetazione erbacea determinate in resti macroscopici di piante;	steppa- steppa arida <sup>13</sup>

Siti	Posizione culturale	Posizione geografica	tipo di giacimento	Posizione geo-cronologica	Elementi di giudizio relativi all'ambiente		Ambiente naturale circostante
					Fauna	Altri	
Königsau (orizzonti culturali dello strato Ib) <sup>7</sup>	Micocchiano	Repubblica Democratica Tedesca	sito all'aperto	Brörup	mammuto, rinoceronte lanoso e steppico, cavallo, asino idr., cervo, renna, bisonte.	nessun resto di vegetazione arborea <sup>13</sup> <i>Pinus, Betula, Picea...</i> , Graminacee, Ciperacee, <i>Artemisia.</i>	steppa-foresta („Waldsteppe mit Kiefern-Birkenwäldern und Grassteppenflächen“) (v. nota 24) tundra <sup>15</sup>
Meiendorf <sup>8</sup>	Amburgiano	(Holstein) Repubblica Federale Tedesca	insediamento stagionale	Pomeraniano	renna, cavallo, lepre, ghiottone, volpe.	Appartiene alla fase a tundra, nella successione analitica del polline ottenuta localmente.	
Mezine <sup>9</sup>	Paleolitico sup.	Ucraina	Stanziamiento	Würm II	mammuto, renna, cavallo, bue muschiato... (Mezine vien subito dopo Předmost come numero di mammuto individuati (116)		steppa e foresta di betulle e larici
Molodova V (orizz. II) <sup>1</sup>	Paleolitico sup.	Ucraina	Stanziamiento	oscillaz. di Alleröd	renna, cavallo, bisonte, alce, cervo		steppa e foresta
Petersfels <sup>10</sup>	Maddaleniano	area lago di Costanza	grotta	Würm III/IV	renna (640 ind.), cavallo (100 ind.), lepre delle nevi (870 ind.), cervo, capriolo, bovini...		steppa fredda*
Předmost <sup>1</sup>	Gravettiano	Moravia	punto di caccia	fine Würm II - Würm III	mammuto, rinoceronte lanoso, orso, cavallo, bisonte, uro, bue		tundra <sup>15</sup>

Siti	Posizione culturale	Posizione geografica	tipo di giacimento	Posizione geo-cronologica	Elementi di giudizio relativi all'ambiente		Ambiente naturale circostante
					Fauna	Altri	
Salzgitter-Lebenstedt <sup>11</sup>	Musteriano di tradizione acheuleana	Bassa Sassonia	sito stagionale all'aperto	Würm I (in intervallo leggermente più caldo)	muschiato, renna, antilope saïga, stambecco renna (80 ind.) mammut (16 ind.), bisonte, rinoceronte, lanoso, cavallo	analisi polliniche e resti di piante indicanti clima subartico e tundra	tundra
Solutré <sup>1</sup>	Perigordiano sup.	Rhône-Alpes	punto di caccia	Würm III (ante maximum)	cavallo,	esami pollinici (v.p.149)	steppa fredda
Starocelie <sup>1</sup>	Musteriano	Crimes	grotta	massimo Würm II	asino idr., mammut, <i>Bos</i> sp., antilope saïga, cervo, renna, cavallo, rinoceronte		steppa*
Willendorf <sup>12</sup>	Aurignaziano poi Gravettiano	Austria	stanziamento	Würm II (v. nota 12)	Nel complesso della stratigrafia: orso, cervo, renna, stambecco, bisonte, cavallo, mammut.		tundra-steppa-foresta

Avvertenze

Le indicazioni relative all'ambiente naturale (ultima colonna) sono in generale ricavate o desunte dalle fonti citate caso per caso. Fanno eccezione quelle segnata da asterisco in quanto sono espressione di una nostra valutazione personale.

<sup>1</sup> Le fonti bibliografiche utilizzate si trovano citate a pp. 149-50,

<sup>2</sup> P. J. BORISKOVSKI, 1965, p. 16.

<sup>3</sup> J. HAHN, 1976.

<sup>4</sup> J. F. KOZLOWSKI et H. KUBIAK, 1971.

<sup>5</sup> L. F. ZOTZ, 1951 pp. 219-220.

<sup>6</sup> R. G. KLEIN, 1967; M. GABORI, 1976, p. 135-137.

<sup>7</sup> L. MANIA und V. TOEPFER, 1973, tav. 4 (Ib).

<sup>8</sup> A. RUST, 1943, p. 57; F. E. ZEUNER, 1958, pp. 72-75, 153.

<sup>9</sup> F. HANČAR, 1961, tab. 2; R. G. KLEIN, 1973, nota 2 p. 53; D. K. BATTACHARYA, 1977, pp. 295-297.

La cifra di 116 mammut è tratta dal KLEIN (ibid.) Date assolute relative a Mezine a noi note: 24 200 ± 1680 (N. K. VERESTCHAGIN, I. E. KUZMINA, 1977, tav. 4 a p. 89) e 21 600 ± 2 200 (C. B. MCBURNEY, 1976, p. 23).

<sup>10</sup> E. PETERS und F. TOEPFER, 1932; D. K. BATTACHARYA, 1977, pp. 233-236. La data Würm III/IV è tratta da quest'ultimo.

<sup>11</sup> A. TODE et al., 1953 (circa la composizione della fauna: A. KLEINSHMIDT, ibid.); K. W. BUTZER, 1971, pp. 470-471.

<sup>12</sup> F. FELGENHAUER, 1956/59 (circa la fauna: E. THENIUS (von), ibid., spec. tab. 11. Le date C14 (F. FELGENHAUER, ibid., p. 201) collocano la parte inferiore della stratigrafia di Willendorf II attorno ai 32 000 anni fa, il che oggi indicherebbe una data del giacimento già inserita nell'Würm III.

<sup>13</sup> R. G. KLEIN 1967.

<sup>14</sup> La posizione geocronologica e quella geografica suggeriscono l'ambiente a tundra.

<sup>15</sup> Applicare le stesse induzioni malacologiche fatte per Predmost.

Commenti alla tav. 3

È forse il caso di precisare innanzitutto, richiamandosi a quanto detto a pag. 142, che resterebbero ancora numerosi nella Russia europea i siti con cospicue evidenze di caccia i quali potrebbero essere inclusi nella tavola: Kirilloskaia, Elisseievichi, Mezhirin, Kostienki XI, Kostienki XIV e altri<sup>21</sup>. Non sembra tuttavia il caso di allungare l'elenco poiché l'ambientazione in un paesaggio prevalentemente steppico si può considerare un tratto generalmente comune ai siti würmiani dell'Ucraina e delle zone contigue. Quindi il rapporto fra caccia grossa e ambiente fisico in questa parte dell'Europa risulta già sufficientemente dimostrata dai siti prescelti, Molodova V, Amvrosievka e Starocelie.

Con riferimento generale al complesso dei siti elencati nella tavola, va osservato che questi, presi singolarmente, appartengono sia a periodi freddi che a periodi cosiddetti „caldi“. Inoltre non sono isolati nel loro contesto ambientale, così come questo è stato indicato nella tavola, ma bensì sono generalmente accompagnati nella stessa zona da altri giacimenti assimilabili sul piano culturale e, *sensu lato*, geocronologico. Ciò significa che le deduzioni che si possono trarre dalla tavola vanno molto al di là del tratto di territorio pertinente al giacimento, per coinvolgere spazi territoriali molto più vasti. Tenuto conto di tutto questo, si può accettare l'elenco come sufficientemente rappresentativo.

La distribuzione geografica dei siti nel complesso, come appare sulla tavola, apre la via ad alcune considerazioni relative alla loro collocazione nell'ambiente fisico würmiano. Va osservato in primo luogo che la distribuzione dei giacimenti si estende, da occidente a oriente, su una fascia di territorio che, considerata in rapporto alla geografia attuale, sta al di sopra del 45° parallelo e grosso modo, partendo dalla Francia, comprende l'Europa centrale e prosegue in Russia raggiungendo le coste del mar Nero (e del mar d'Azov). In verità, Starocelie si trova leggermente al disotto di questa linea immaginaria, ma è chiaro che il territorio di caccia potenziale e il suo contesto ambientale rientrano nel più vasto contesto della zona litoranea settentrionale del Ponto Eusino la quale in tempi musteriani, come del resto nel P. superiore, sembra abbia presentato caratteristiche ambientali (e venatorie) generalmente comuni.

La fascia anzidetta, delimitata a nord dalla barriera settentrionale dei ghiacci, può essere suddivisa in tre fasce (o zone) minori, se considerata dal punto di vista dell'ambiente vegetale ivi generalmente esistente durante la glaciazione. Primo: una zona a tundra, parzialmente a steppa fredda, estendentesi da occidente lungo l'Europa centrale fino alla Polonia compresa, nella quale risultano inseriti Brillenhöhle, Salzgitter-Lebenstedt, Petersfels, Willendorf, Meiendorf, Předměstí, Dolní Věstonice, Cracovia; secondo: una zona a latitudine immediatamente inferiore, divisa dal massiccio alpino, che a occidente di questo sembra sia stata prevalentemente steppica, ed a oriente, nell'area compresa fra le Alpi orientali e i Carpazi, in genere a vegetazione mista forestale-steppica. Infine: una zona propriamente orientale comprendente a sua volta, a) una zona periglaciale, con tratti a tundra lungo il margine dei ghiacciai permanenti e il resto a steppa, o steppa-foresta (v. Molodova V e Mezine); b) una zona meridionale verso il mar Nero e il Caucaso a steppa arida (Amvrosievka, Ilskaia, Bolchaia Akkaria, Starocelie).

Da quanto sopra derivano alcune deduzioni. In primo luogo, nessun sito würmiano con evidenze di caccia cospicue, dell'entità di quelle indicate più sopra dentro e fuori la tabella, è riconoscibile nell'Europa meridionale, cioè in quella parte del continente ove le condizioni climatiche erano meno severe e la vegetazione più varia e ricca di piante vascolari. Queste due circostanze comportavano per le popolazioni meridionali due vantaggi dal punto di vista del problema alimentare: rispettivamente, minori esigenze caloriche, quindi minori necessità di un certo tipo di vettovagliamento, e nello stesso tempo maggiori possibilità di rifornimento in campo vegetale. Di contro, i siti al disopra della linea immaginaria rappresentata dal 45° parallelo, erano situati in ambienti nei quali le risorse vegetali non erano in quantità e qualità tali da contribuire in modo apprezzabile alla necessità di calorie dell'uomo

<sup>21</sup> Cf. elenchi in: N. K. VERESHCHAGIN, 1967, p. 380; R. G. KLEIN, 1973, nota 2 a p. 53; N. K. VERESHCHAGIN, I. E. KUZMINA, 1977, pp. 80, 106, 107.

dell'età glaciale, o quanto meno, ci riferiamo alle graminacee della steppa, non erano ancora suscettibili di sfruttamento adeguato da parte dello stesso uomo.

Analoga deduzione di incompatibilità col predetto ambiente centronordico si può fare per la pesca. Fra le poche evidenze che a questo riguardo offre l'Europa würmiana, per gran parte della sua durata, quelle che offrono indizio di essere state veramente proficue agli effetti della economia alimentare si riferiscono alla cattura dei salmoni risalenti i fiumi da parte dei Maddaleniani di Francia<sup>22</sup>. L'esercizio di questa attività su scala considerevole, per quanto ci consta, è tuttavia ravvisabile solo nell'Europa occidentale. Ciò è in accordo col fatto presumibile che nel passato dall'Atlantico i salmoni dovevano risalire in massa i fiumi europei molto più di oggi<sup>23</sup>. Tuttavia va notato che, nello stesso ambito dell'Europa occidentale, la pesca al salmone appare attuabile durante il Würm solo al disotto di una certa latitudine, ostando verosimilmente più a nord circostanze collegate al regime glaciale, le quali si possono ipotizzare in fiumi gelati troppo a lungo nel corso dell'anno, o in idrografie diverse dalle attuali. Si tratta di un concetto non del tutto teorico, in quanto deriva dalle stesse evidenze culturali accennate più sopra, le quali indicano che la pesca in grande stile al salmone fu praticata (dai Maddaleniani) appunto nella Francia sud-occidentale.

Per quanto riguarda la caccia agli uccelli, va osservato che questa attività, salvo casi sporadici che potranno essere trattati in sede apposita, non si presenta in genere nel corso del Paleolitico würmiano come una fonte di cibo di qualche importanza.

Queste diverse deduzioni convergono verso una conclusione unica, cioè la caccia per le popolazioni della prima zona contemplata fu una esigenza indispensabile, imposta dalle circostanze ecologiche e implicitamente dalle necessità fisiologiche inerenti alla nutrizione. Il quadro per lo più offerto per la prima zona dalla tav. 3 è infatti quello di ambienti a tundra o steppa fredda. Fa eccezione l'ambiente di Königsau, che per l'appunto non abbiamo compreso fra i siti in precedenza elencati relativi alla zona. Effettivamente, in base alle evidenze di Königsau (Ib, Ia<sub>2</sub>)<sup>24</sup>, si possono prospettare nella fascia settentrionale in questione dei paesaggi steppico-forestali durante la prima fase del Würm antico (prima del massimo), nel corso dei periodi temperati riconosciuti nella fase stessa. Un segno di questa favorevole condizione ambientale si ravvisa a Königsau (Ib), fra l'altro, nella accertata rilevante presenza del nocciuolo fra la vegetazione arborea ivi identificata<sup>25</sup>.

La composizione della fauna di questo sito, però, come si può notare nella tav. 3, è molto vicina a quella delle steppe ucraine. Giudicando da questo la situazione ambientale locale sembra in definitiva non dissimile da quella in cui si trovarono ad operare durante la glaciazione stessa i cacciatori di Ucraina, il cui incentivo verso la caccia, lo vedremo fra poco, proveniva da esigenze analoghe a quelle enunciate.

L'ipotizzata „steppa fredda“ di Solutré autorizza a includere nella anzidetta considerazione ecologico-fisiologica anche i cacciatori contemporanei ad essa, viventi e operanti in questa zona occidentale alle Alpi. Quindi, in totale, le evidenze di caccia, massive o rilevanti a seconda dei casi, relative a Solutré come pure praticamente al complesso dei siti contemplati nella fascia settentrionale, riflettono effettivamente un indirizzo economico, e più genericamente culturale, delle rispettive popolazioni.

Nella zona forestale-steppica compresa fra le Alpi orientali e i Carpazi, le condizioni ecologiche ai fini di una diversificazione delle fonti di approvvigionamento appaiono potenzialmente alquanto più favorevoli. La presenza di una vegetazione arborea di alto fusto, varia e più densa, dava possibilità, potenziali, di attingere maggiormente e sistematicamente al cibo vegetale. Questo è suggerito, in

<sup>22</sup> In proposito: J. G. D. CLARK, 1952, p. 27 e relative fonti in note.

<sup>23</sup> Cf.: G. SCORTECCI, 1953, V, pp. 759 - 766 (salmone).

<sup>24</sup> D. MANIA und V. TOEPFER, 1973, tav. 4 a p. 27.

<sup>25</sup> Ibid., e p. 70.



particolare, dalla accertata diffusa presenza del *Pinus cembra* nel bacino danubiano, in un periodo corrispondente al primo culmine del Wurm<sup>26</sup>. Questa diffusione, che può essersi verificata anche in altri periodi freddi, indica una potenziale fonte di cibo, in quanto da una raccolta abbondante di pinoli si poteva ricavare un contributo alimentare molto valido ai fini energetici. Ma, come diremo possibilmente in futuro in apposita sede, questo non potè costituire per vari motivi un'alternativa apprezzabile ai proventi della caccia. In ogni caso, per l'esattezza, questa diffusione particolare del Cembro non dovrebbe aver interessato i frequentatori di Érd, in quanto l'occupazione del sito è indicata come anteriore al primo culmine del Würm.

La vegetazione a graminacee delle steppe, a sua volta, poteva offrire poco interesse agli occhi delle popolazioni danubiane e di quelle a occidente delle Alpi. Queste popolazioni nel complesso, trascurando alcuni opinabili indizi su cui pure si dovrà ritornare in sede propizia, appaiono ancora ignare del valore alimentare dei semi di alcune specie di esse, o, forse più esattamente, non edotte del modo di sfruttarli proficuamente con la riduzione in farina. Questo vale anche per le popolazioni più settentrionali, a nord delle Alpi e del fiume, quando e dove si trovarono a fruire di un ambiente a steppa.

Circa la vegetazione a graminacee delle steppe ucraine, il discorso è un pò diverso in quanto alcune evidenze archeologiche inducono a ravvisare la possibilità di uno sfruttamento locale di tale fonte di cibo già nel corso del P. superiore. Tuttavia, per quanto possiamo al momento dedurre, questo sfruttamento rimase circoscritto geograficamente ed ebbe importanza marginale rispetto alla fonte principale di alimentazione costituita dalla caccia. Fra la vegetazione arborea che accompagnava o sostituiva localmente la steppa, va registrata la presenza del *P. cembra*, che troviamo infatti identificato a Molodova V<sup>27</sup>. Fuori di questo tuttavia sono scarse, per quanto ci risulta, le possibilità di identificare delle piante con frutti veramente eduli fra i generi e le specie generalmente costituenti quella vegetazione. È lecito ritenere in definitiva che le comuni risorse vegetali potessero essere costituite da qualche radice o tubero, da bacche e simili, troppo poco in effetti per dare un contributo alimentare notevole.

#### Appendice 1 – Note esplicative alla tav. 1

Resa in sostanza edule: le percentuali di resa del 50 % per cavallo, asino e renna pleistocenici, rispettivamente, sono frutto di valutazioni personali fondate su elementi di giudizio indiretti. Risulta da dati forniti da T. E. White (1953, tav. 14) che il 50 % è la comune percentuale in «usable meat» che si ricava dalla maggior parte dei grossi ungulati dell'America del nord, compresa la renna caribù (fa solo eccezione l'antilope col 55 %). Questo dato del 50 % è stato da noi utilizzato nella tavola, appunto come indicazione indiretta, anche per ungulati per i quali non abbiamo disponibilità di dati specifici, come il cavallo, l'asino e la renna pleistocenici. Va comunque osservato, per quanto riguarda i due primi, che indici esistenti sulla resa attuale degli equini da macello (G. Mantovani, 1961, p. 275), rivelano percentuali normalmente aggirantesi sul valore sopraindicato del 50 %. Per il bisonte possiamo contare su dati specifici di «dressing percentage» del 48,2 e 52,6 %, relativi al bisonte europeo (A. Drożdż et al., 1975, tav. 1). La resa in sostanza edule è stata da noi valutata nel 45 % considerando un rapporto fra corpo e ossa attorno all'11 %, analogo e quello indicato parimenti per il bisonte europeo (Ibid.).

È stato sostenuto da W. von Stokar (1957) che l'uomo dell'età glaciale mangiava tutto dell'animale ucciso e su questo noi siamo completamente d'accordo. Si evince dallo stesso Autore che così facendo l'uomo dell'età glaciale otteneva dai visceri contenenti carboidrati e vitamine un apporto di principi nutritivi, apporto che noi dobbiamo considerare prezioso, anzi indispensabile, laddove il cibo vegetale era scarso. In questa visuale anche il sangue, per esempio, veniva a rivestire un ruolo importante per il suo contenuto in carboidrati (Ibid.) e, aggiungiamo noi, anche per il suo apporto in cloruro sodico, se, come si pensa, nella epoca in questione non si conosceva l'uso del sale da cucina. Val la pena di rilevare che sia la consapevolezza dell'utilità di mangiare i visceri dell'animale ucciso, che il soddisfacimento del bisogno di sale bevendone il sangue, sono stati rilevati da E. Mowat (1954, pp. 99 – 100) fra il popolo eschimese presso cui ebbe a convivere.

Il 70 % di resa adottato per l'orso delle caverne si basa sulla percentuale di «usable meat» indicata dallo stesso T. E. White (Ibid., tav. 14) per il grande orso dell'America del nord, il grizzly. Alcuni dati indicano che anche l'orso bruno dà

<sup>26</sup> J. STIEBER, 1968, pp. 47 – 49; V. GABORI-CSANK, 1976, pp. 90 – 91.

<sup>27</sup> I. K. IVANOVA, P. A. CHERNYSH, 1965, tavola stratigrafica a p. 199.

una resa elevata in sostanza edule. Si tratta di dati che riferiscono sulla quantità di carne ottenuta, per ogni singolo capo, da orsi uccisi nella caccia, o semplicemente riportano il peso degli animali svuotati (M. A. J. Couturier, 1967, pp. 15 - 16). Questo rendimento elevato dell'orso in fatto di cibo, è circostanza da tener presente come possibile incentivo, fra altri, delle specializzazioni di caccia all'orso presenti nel Paleolitico würmiano, specialmente a livello del P. medio.

Per il mammut si è adottato una percentuale di resa ridotta al 40 %, considerando che negli elefantidi il peso della parte non edule rappresentata da zanne, ossa, pelle (più vello nel mammut) è da considerarsi percentualmente molto alta rispetto a quella degli altri animali nominati.

Naturalmente è scontato che possano esistere discrepanze fra le percentuali di resa ottenute attualmente con metodi e criteri moderni e quelle effettivamente conseguite dai cacciatori paleolitici, ma queste differenze, a parte inibizioni possibili provenienti da tabù, non possono che essere irrilevanti nell'ambito delle valutazioni di per sè già forzatamente approssimative che possiamo permetterci.

Calorie: il termine caloria, così come viene sovente comunemente usato, esprime in realtà la chilocaloria, indicata col simbolo Kcal (da noi usato nelle tavole); le calorie sono normalmente espresse in  $\times$  per 100 g di sostanza edule, tuttavia per comodità di calcolo si è preferito nella tav. 1 di riportare il valore a  $\times$  calorie per 1 000 g.

Il valore calorico della carne di cavallo e asino è stato valutato in base a quello dei loro discendenti domestici attuali, indicato per il primo in 122 calorie (K/cal) per 100 g di sostanza edule (L. Travia, 1965, p. 584). Il valore risulta un pò più basso per l'asino essendoci attestati sulle 100 calorie; ciò perché la composizione chimica della carne di quest'ultimo rivela una percentuale in protidi (19,14 %) e di lipidi (1,64 %) (P. Rosati, 1965, tab. 48 a p. 199), inferiore a quella del cavallo. Per la carne di renna è stato adottato il valore calorico indicato da W. von Stokar (1957) che risulta inferiore a quello del caribù, per il quale si indicano 120 calorie per 100 g (N. S. Novakovski, V. E. F. Solman, 1975, tav. 1).

A riguardo del mammut il discorso è alquanto facilitato da alcuni dati concreti, utilizzabili nel caso presente, forniti dall'esemplare adulto ritrovato integro nel 1901 sul fiume Berezovka, nella Siberia orientale. Le informazioni da noi raccolte riguardo a questo esemplare provengono da E. F. Pfizenmayer (1939) essenzialmente, ma anche da A. N. Parschin (1935), W. E. Garutt (1964) e altri, e riguardano anche la sua carne. Tuttavia, parlando di dati utilizzabili non vogliamo riferirci a quest'ultima, su cui non abbiamo appreso nulla che ci consenta di valutarne il valore calorico su basi di composizione chimica. Ma piuttosto al fatto che l'esemplare della Berezovka ha rivelato che il pachiderma era protetto dal freddo non solo dalla pelliccia (o vello), ma anche dalla presenza sotto la pelle di uno strato di grasso spesso 9 cm (E. F. Pfizenmayer, *ibid.*, p. 142). Va aggiunto che il grasso era dappertutto abbondante per il corpo (*ibid.*). Ciò consiglia di assimilare il valore calorico della carne di mammut quanto meno a quello della carne semigrassa di bue = calorie 136/100 g (P. Rosati, 1965, tab. 49 a p. 200) e magari un pò di più, vale a dire valutarne l'apporto calorico a calorie 1 500/kg come effettivamente è stato fatto.

Il discorso che si può fare per l'orso presenta qualche affinità, poichè anche qui il prodotto edule, nell'insieme, può essere considerato come una carne semigrassa. Come tutti sanno, l'orso accumula grasso che smaltirà durante il sonno invernale, quindi va da sè che la valutazione si riferisce all'animale in stato di normale nutrizione. La quantità di grasso accumulata all'inizio dell'inverno, in un maschio adulto di orso bruno, può superare i 40 kg e raggiungere un quarto del peso totale (M. A. J. Couturier, 1954, pp. 16,68); è il caso di notare tuttavia che il grasso non è infiltrato nei muscoli (*ibid.*, p. 680). Una conclusione attendibile appare quella adottata di 1 400 calorie per kg, sempre considerando naturalmente che, in questo caso come del resto per il mammut, il grasso fosse sfruttato come alimento.

Esami su carni degli ibridi ottenuti con l'incrocio fra bisonte europeo e bue, hanno rivelato un contenuto medio di lipidi del 2,3 % (M. Szulc et al., 1971, tav. 16, nonchè p. 499). Se ci si fonda su questo, il bisonte europeo si presenta come un animale a carne magra. In base al contenuto in lipidi e a quello in proteine, 20,8 %, (*ibid.*), il valore calorico della carne si può valutare di poco superiore a 1 000 calorie per kg. Considerando tuttavia che la percentuale anzidetta di lipidi proviene dal grasso contenuto nei muscoli, mentre la percentuale lipidica sale se riferita all'intera carcassa, dimostrando così che il grasso è depositato principalmente nel tessuto sottocutaneo e nelle cavità del corpo (*ibid.*, p. 499), abbiamo concretizzato il valore calorico della sostanze edule in 1 200 calorie. Naturalmente abbiamo trasferito «d'autorità» questo valore al *Bison priscus*.

## Appendice 2 - Note esplicative alla tav. 2

Criteri di valutazione del fabbisogno calorico. Prima di entrare direttamente in argomento è opportuno premettere che nella valutazione del fabbisogno calorico delle popolazioni europee dell'età glaciale, si presenterebbe improprio, a nostro parere, ogni adeguamento, in cifre di calorie totali, ai bassi standard ormai adottati o proposti per l'uomo moderno civilizzato e sedentario del mondo industrializzato. Confidiamo che quanto segue sia idoneo a chiarirne i motivi.

Le esigenze energetiche (fabbisogno calorico) dell'uomo subiscono variazioni a seconda del sesso, dell'età, dell'attività fisica, della temperatura ambientale e di altri fattori ancora. Noi qui considereremo, per ovvi motivi, solo questi primi

quattro, in quanto certi fattori, come il peso ad esempio, restano strettamente individuali e sul piano collettivo sono implicitamente contemplati nelle distinzioni di età e sesso. I proventi della caccia erano destinati a nutrire gruppi di popolazione costituiti da uomini, donne e bambini, quindi il valore adottato nella tav. 2 circa il fabbisogno costituisce una media, basata sulle considerazioni che seguono.

Il bisogno calorico di un cacciatore dell'età glaciale in età compresa fra i 20 e i 40 anni è da considerarsi elevato soprattutto in rapporto al grande dispendio di energia muscolare imposto dalla sua attività fisica. Questa difficilmente può essere comparabile a quella dei cacciatori-raccoglitori attuali viventi a latitudini temperate, subtropicali o tropicali, tanto meno con quelli fra questi appartenenti a quei popoli che, come è stato riferito, ottengono il necessario nutrimento con poca fatica (cf. B. J. Williams, 1977, specialmente per la posizione critica nei confronti di quest'ultimo concetto). L'attività di caccia dei paleolitici würmiani, quale noi possiamo configurarla su basi sufficientemente concrete, comportava spostamenti territoriali, anche di lunga portata, alla ricerca e all'inseguimento della selvaggina; sovente, una intensa concentrazione dell'attività dei cacciatori in determinati periodi per approfittare del transito della selvaggina o della stagione climaticamente favorevole. Secondo dati di Zuntz (riferiti da L. Travia, 1974, p. 305), in soggetti di 70 kg una marcia in piano alla velocità di 3,4 km all'ora determina un dispendio energetico di 144 Kcal per ora, alla velocità di 8,4 km/ora il consumo sale a Kcal 650, una marcia poi di 3 km con un dislivello del 10 % comporta un dispendio di ben 1 400 Kcal. Basta questo per indicare a quali livelli poteva salire il dispendio di energia e il relativo fabbisogno calorico nei giorni di rapidi spostamenti prima e durante l'attacco alle grandi mandrie di ungulati. È vero che anche i cacciatori-raccoglitori attuali sopra indicati devono, occorrendo, inseguire la selvaggina, ma vivendo essi largamente in una economia di raccolta, in virtù specialmente del loro ambiente ricco di vegetali eduli, il fatto dell'inseguimento è da considerarsi una circostanza non di tutti i giorni o almeno non frequente. Se si ammette invece che l'approvvigionamento alimentare dei paleolitici würmiani nel centro-nord era fondato soprattutto sulla carne, appare chiaro che l'attività di caccia per questi ultimi doveva svolgersi, almeno durante le stagioni propizie, in modo continuo e gravoso. Ciò anche quando la selvaggina era diversa da quella dei grandi ungulati eminentemente gregari e corridori. Basta richiarmarsi alla caccia dell'orso in montagna. Naturalmente ciò non vuol dire che in tutti i giorni il dispendio di energia fosse quello richiesto da una marcia forzata o dalla corsa, altrimenti dovremmo calcolare il fabbisogno calorico a livelli impensati.

Anche la pesca, laddove era praticata in grande stile, poteva richiedere un dispendio notevole di energia. La cattura dei salmoni, per esempio, mentre risalivano in massa la corrente dei fiumi, richiedeva certamente uno sforzo individuale e collettivo di notevole entità e prolungato nel tempo, se la pesca era fatta ai fini di accantonare provviste.

In base a quanto premesso, il f. calorico individuale dei cacciatori würmiani può essere messo in relazione con quello attualmente previsto per addetti a lavori pesanti o pesantissimi. Per i lavori pesantissimi, per esempio, è indicato un fabbisogno di 10 Cal al minuto (G. Secchi, 1967, tav. 12 a p. 20), il che significa 4 800 Cal in otto ore. Ci siamo limitati, come media nelle 24 ore e nell'anno, a una valutazione di base per il cacciatore würmiano del centro-nord di 4 000 calorie giornaliere.

Ai fini tuttavia di elaborare giustamente l'entità del f. calorico occorre anche tener conto di un altro fattore che concorre a determinarlo, cioè la temperatura ambientale esterna. Poichè le 4 000 calorie sono state calcolate sulla norma corrente di una temperatura media annua di + 10° C, occorre rifarsi all'ambiente climatico würmiano, nel quale la media annuale, in gran parte d'Europa, è valutabile di almeno 10° C al disotto di quel livello, cioè in 0° C. Si tratta di un valore superiore ai - 2° o - 5° C prospettati per ampie zone dell'Europa würmiana centro-occidentale e orientale (M. Schwarzbach, 1963, pp. 184-5; K. W. Butzer, 1971, pp. 292-3), ma che tuttavia manteniamo considerando che una parte dei giacimenti esaminati nella tavola si trovano al di fuori della zona del permafrost.

Questo abbassamento di 10° C nella temperatura esterna comporta un aumento del 5 % sul f. calorico, che sale quindi a 4 200 Cal.

Una società paleolitica era senza dubbio una società con alto tasso di mortalità e una durata media della vita molto bassa, per cui gli uomini fra i 20 e i 40 anni formavano verosimilmente la stragrande maggioranza dei maschi adulti. Le classi di età superiore formavano invece, del pari verosimilmente, una esigua minoranza e quindi, nel nostro caso, incidono in misure trascurabile sul piano statistico.

Lo sforzo energetico richiesto dalla economia di caccia, come descritta, finiva per coinvolgere anche le donne, nei limiti naturalmente della loro partecipazione, marginale, all'attività dei cacciatori. In ogni caso, laddove non esisteva una vita sedentaria definitivamente assestata, un semi nomadismo indubbiamente concorreva a determinare un dispendio notevole di energia anche per le donne, e inoltre per adolescenti, ragazzi e bambini (questi ultimi a partire da una certa età). Un effetto in generale analogo è da attribuire alla vita all'aria aperta, che certamente costituiva la norma anche fra le popolazioni würmiane che si possono considerare sedentarie. Questo ha consigliato di aumentare alquanto il fabbisogno normale anche per donne adulte, adolescenti, ragazzi e bambini, a partire da 6/7 anni di età.

Per la donna il fabbisogno è sensibilmente minore di quello per l'uomo, la differenza essendo di diverse centinaia di calorie sul piano giornaliero. Ma il suo fabbisogno aumenta in misura notevole durante lo stato di gravidanza o l'allattamento. Non è circostanza trascurabile questa, se noi consideriamo, giustamente, la popolazione femminile adulta

würmiana formata essenzialmente, come gli uomini, da donne al disotto dei 40 anni frequentemente in attesa di prole o con prole da allattare. Il fabbisogno della donna adulta può quindi salire a una media di 3 200 calorie. Gli adolescenti e i giovani fino a 20 anni richiedono un fabbisogno calorico elevato che può raggiungere e superare quello degli adulti (per questo e, in particolare, come punti di riferimento per le successive valutazioni per adolescenti, giovani, ragazzi e bambini, ved. dati relativi in: G. Ferro-Luzzi, 1959 – 1960, tavole a pp. 73 – 74; L. Travia, 1974, tabelle 107, 108, 109, a pp. 223 – 224).

Ricordiamo inoltre, in relazione a quanto detto all'inizio di questa appendice, che il fabbisogno individuale nel caso nostro lo si può valutare con una certa larghezza rispetto ai valori attuali, almeno in riguardo a quegli indici più recenti che appaiono più strettamente commisurati alle esigenze della popolazione sedentaria propria del mondo industrializzato occidentale. Una media di 3 700 Cal per i maschi e 2 800 per le femmine, per adolescenti e giovani come sopra, appare consona con i carichi della vita attiva paleolitica all'aria aperta e della temperatura würmiana. Per i bambini e ragazzi abbiamo conseguito la media di 2 500 Cal, comune ai due sessi. Ciò tenuto conto anche del come si prospetta, secondo G. Secchi (1967, fig. 1), il consumo calorico giornaliero, a partire da 6/7 anni di età, in rapporto a gradi elevati di attività fisica quali si possono attribuire ai ragazzi dei cacciatori paleolitici. Naturalmente anche in questo caso si è tenuto conto del clima.

Stabilire a questo punto la media pro capite collettiva, basandosi sul presupposto di una distribuzione numerica paritetica nella popolazione dei componenti i vari gruppi di età esaminati, è certamente un sistema imperfetto, ma l'unico, sembra, che consenta nel caso nostro di giungere a un risultato sufficientemente attendibile. Abbiamo quindi considerato separatamente diversi valori medi: uomini e donne adulti (4 200 + 3 200 Cal = media 3 700), giovani e adolescenti, maschi e femmine (3 700 + 2 800 Cal = media 3 250), ragazzi e bambini (2 500), ottenendo così la cifra media pro capite di 3 150, a fine pratico arrotondata nella tavola a 3 200.

Per Starocelie, trovandosi questo sito in una zona meridionale, il fabbisogno medio è stato leggermente diminuito, potendosi considerare sul posto una temperatura più elevata e minori esigenze caloriche.

#### Opere citate

- BHATTACHARYA, D. K.: *Paleolithic Europe. Atlantic Highlands*, N. J.: Humanities Press – Oosterhout, The Netherlands: Anthropological Publications.
- BORISKOVSKI, P. I. 1953: *Le Paléolithique de l'Ukraine*, traduction par P. SAINT-AUBIN et M. GRUET, *Annales du Service d'information géologique du Bureau de Recherches géologiques, géophysiques et minières*. Gaph.
- BORISKOVSKI, P. J. 1965: A propos des récents progrès des études paléolithiques en U.R.S.S. *L'Anthropologie* 69: 5 – 29.
- BOUCHUD, J. 1966: Les propoëciens (Propoëidea), in *Faunes et flores préhistoriques de l'Europe occidentale*, sous la direction de R. Lavocat. Paris: 161 – 173.
- BUTZER, K. W. 1971: *Environment and Archaeology*. London.
- CHILDE, V., GORDON 1965: *Man makes himself*. London. IV edit.
- CLARK, J. G. D. 1952: *Prehistoric Europe*. London.
- COMBIER, J. 1956: Solutré – Les fouilles de 1907 à 1925. *Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Lyon*, Nouvelle série No. 2. Macon: 93 – 222.
- COUTURIER M. A. J. 1954: *L'ours brun (Ursus arctos L.)*. Grenoble.
- DECHELETTE, J. 1924: *Manuel d'archéologie préhistorique, celtique et gallo-romaine – I. Archéologie préhistorique*. Paris.
- DELPORTE, H. 1959: Notes de voyage leptolithique en Europe centrale: I la Tchécoslovaquie. *Rivista di Scienze Preistoriche* XIV: 19 – 57.
- DELPORTE, 1976: L'organisation du Périgordien supérieur en France et ses rapports avec le Périgordien d'Europe occidentale, in *Périgordien et Gravettien en Europe*, direction B. Klima, colloque XV (prétirage), IX<sup>e</sup> Congrès U.I.S.P.P., Nice: 7 – 51.
- DROZDZ, A., J. WEINER, Z. GEBZYNSKA, M. KRASINSKA, 1975: 6. Some biogenetic parameters of wild ruminants. *Polish Ecological Studies* 1/2: 85 – 101.
- E.M. = *Nel Mondo della Natura*. Enciclopedia Motta di Scienze Naturali. Milano: Federico Motta editore, 1960 – 1964, 10 volumi.
- FELGENHAUER, F. 1956 – 1959: *Willendorf in der Wachau*. *Mitteilungen Prähistorischen Kommission der Österreichischen Akademie der Wissenschaften*, VII/IX, Wien.
- FERRO-LUZZI, G. 1959 – 1960: *Le diete umane*. Roma: Marves.
- FURON, R., 1966: *Manuel de préhistoire générale*. Paris.

- GABORI, M., 1976: Les civilisations du Paléolithique moyen entre les Alpes et l'Oural. Budapest.
- GABORI-CSANK, V. 1968: La station du Paléolithique moyen d'Érd-Hongrie, Budapest.
- GABORI-CSANK, V., M. Kretzoi 1968: Zoologie archéologique in Gabori-Csank V., 1968 (v.): 223 – 44.
- GARUTT, W. E. 1964, Das Mammot-Mammuthus primigenius Blumenbach. Wittenberg Lutherstadt.
- HAHN, J. 1976: Das Gravettien im westlichen Mitteleuropa, in Périgordien et Gravettien en Europe, direction B. KLIMA, Colloque XV (prétirage), IX<sup>e</sup> Congrès U.I.S.P.P., Nice: 100 – 20.
- HANČAR, F. 1961: Die oberpaläolithischen Mammotjägerstation Mezin. Mitteilungen der Anthropologischen Gesellschaft in Wien XCI: 64 – 90.
- ISAAC, G. 1971: The diet of early Man: aspects of archaeological evidence from lower and middle Pleistocene sites in Africa. *World Archaeology* 2: 278 – 99.
- IVANOVA, I. K., P. A. CHERNYSH, 1965: The Paleolithic Site of Molodova V on the Middle Dnestr (USSR). *Quaternaria* VII: 197 – 217.
- KLEIN, R. G. 1967: Open-air mousterian sites of South Russia. *Quaternaria* IX: 199 – 223.
- KLEIN R. G. 1969: Mousterian Cultures in European Russia. *Science* 165: 257 – 265.
- KLEIN R. G., 1969<sup>a</sup>: Man and Culture in the Late Pleistocene a Case Study. S. Francisco.
- KLEIN R. G., 1973: Ice-Age Hunters of the Ukraine. Chicago and London: The University of Chicago Press.
- KLEINSCHMIDT, A. 1953: Die zoologischen Funde der Grabung Salzgitter-Lebenstedt 1952, in TODE A. et al. (v): 166 – 88.
- KOZLOVSKI, J. K., KUBIAC, H.: 1971 Premières huttes d'habitation du Paléolithique supérieur en os de mammoth découvertes en Pologne. *L'Anthropologie* 75: 245-56.
- KUKLA, G. J. 1975: Loess stratigraphy of Central Europe in *After the Australopithecines*, eds BUTZER K. W. & ISAAC L. L., *World Anthropology*, general editor SOL TAX, Le Hague-Paris.
- MANIA, D., V. TOEPFER 1973: Königsau: Gliederung, Ökologie und mittelpaläolithische Funde der letzten Eiszeit, Veröffentlichungen des Landesmuseums für Vorgeschichte in Halle, Band 26. Berlin.
- MANTOVANI, G. 1961: Ispezione degli alimenti di origine animale. Torino: UTET, 2 vol.
- MAŠKA, K. J. 1886: Der diluviale Mensch in Mähren. Neutitschein.  
1901 «La station Paléolithique de Predmost en Moravia (Autriche). *L'Anthropologie* 12: 130 – 32.
- McBURNEY, C. B. M. 1976: Early Man in the Soviet Union. *The British Academy*.
- MONGAIT, A., 1964: *Civiltà scomparse* traduz. di C. VALENZANO PARLATO. Roma.
- MOWAT, E. 1954: *Il Popolo dei Caribù*, traduz. di A. Zorzi. Milano: II ediz.
- NOVAKOSKI, N. S., V. E. F. SOLMAN, 1975: Potential of wildlife protein source. *Journal of Animal Science* 40: 1016 – 19.
- PARSCHIN, A. H. 1935: Sulla questione delle sostanze estrattive del tessuto muscolare del mammut (in russo), *Archives des sciences biologiques* XXXVII: 349 – 52.
- PETERS, E., V. TOEPFER, 1932: Der Abschluß der Grabungen am Petersfels bei Engen im badischen Hegau. *Prähistorische Zeitschrift* XXIII: 155 – 99.
- PFIZENMAYER, E. W. 1939: Les mammoths de la Sibérie, avant-propos et traduction du Dr. C. MONTANDON. Paris.
- PRAT, F. 1969: Le Cheval de Solutré. *Bulletin Société d'Anthropologie du Sud-Ouest* IV: 1 – 5.
- ROSATI, P. 1965: Gli alimenti di origine animale. Napoli.
- RUST, A. 1943: Die Alt- und mittelsteinzeitlichen Funde von Stellmoor, Archäologisches Institut des deutschen Reiches. Neumünster in Holstein.
- SCORTECCI, G. 1953: *Animali*. Milano. 5 vol.
- SCHWARZBACH, M., 1963: *Climates of the past*, translated and edited by R. O. Muir. London.
- SECCHI, G. 1967: *I nostri alimenti*. Milano.
- STIEBER, J. 1968: Etude paléofloristique, in V. GABORI-CSANK (v.): 39 – 104.
- STOKAR von W. 1957: Über die Ernährung in der Eiszeit. *Quartär* 10/11: 59 – 62.
- SZULC, M., J. TROPILO & M. KRASIŃSKA, 1971: Dressing Percentage and Utility Value of the Meat of European Bison and Domestic Cattle Hybrids. *Acta Theriologica* XVI: 483 – 504.
- THENIUS, E. 1956 – 1959: Die jungpleistozäne Wirbeltierfauna von Willendorf i. d. Wachau. N.Ö. in F. FELGENHAUER (v.): 133 – 168.
- TODE, A., F. PREUL, K. RICHTER, W. SELLE, K. PFAFFENBERG, A. KLEINSCHMIDT, E. GUENTHER, mit einem Anhang von A. MULLER & SCHWARTZ, 1953: Die Untersuchung der paläolithischen Freilandstation von Salzgitter-Lebenstedt. *Eiszeitalter und Gegenwart* 3: 144 – 220.
- TRAVIA, L. 1974: *Manuale di scienza dell'alimentazione*. Rome: Il Pensiero Scientifico.
- VERESHCHAGIN, N. K., 1967: Primitive Hunters and Pleistocene Extinctions in the Soviet Union, in *Pleistocene Extinctions. The Search for a Cause*, eds P. S. MARTIN and H. E. WRIGHT, Jr., Vol. 6 of the Proceedings of the VII Congress of the International Association for Quaternary Research. New Haven and London: Yale University Press: 365 – 98.

- VERESHCHAGIN, N. K., I. E. KUZMINA 1977: Remains of mammals from Paleolithic site on the Don and Desna Rivers (in russo), in Mammoth fauna of the Russian Plain and Eastern Siberia, in Proceedings of the Zoological Institute, Academy of Sciences of the USSR, vol. 72: 77 – 100.
- WEINER, J. 1973: Dressing Percentage, Gross Body Composition and Calorie Value of the Roe-Deer. *Acta Theriologica* 18: 209 – 22.
- WHITE, T. E. 1953: A method of calculating the dietary percentage of the various food animal utilized by aboriginal peoples. *American Antiquity* 18: 396 – 98.
- WILLIAMS, B.J. 1977: *Investigations of a Little-Known Way of Life* Science 196: 761 – 62.
- ZEUNER, F. E. 1958: *Dating the Past*, Fourth edition revised and enlarged, London.
- ZOTZ, L. F. 1951: *Altsteinzeitkunde Mitteleuropas*. Stuttgart.