

G - S E R G I

## Qualche determinazione sulla cronologia dell'uomo quaternario

IN EUROPA (1)

Dopo i lavori geologici, specialmente sui periodi glaciali in Europa, di Geikie, di Penck, di Brückner e di altri, e dopo le migliori determinazioni intorno a cotesti periodi di ghiacciamento, la cronologia umana del quaternario già stabilito anteriormente da palenologi non può più sostenersi; molto è mutato, molto anche è distrutto. Bisogna, quindi, tentare una cronologia che stia in armonia con la geologia, con la paleontologia e infine con l'antropologia in quei residui umani autentici e bene assicurati alla scienza.

Qui per brevità tralascio quanto si è detto da Geikie intorno alle epoche glaciali, che secondo lui sarebbero sei, di cui due limitate esclusivamente al settentrione di Europa, e passo immediatamente alla classificazione stabilita da Penck sulle osservazioni delle epoche glaciali delle Alpi e delle valli corrispondenti.

Penck distingue quattro epoche glaciali e le classifica con una nomenclatura derivata da nomi locali, cioè coi nomi di Günz, Mindel, Riss e Würm, i quali si possono convertire nelle forme di Günziano che indica la prima epoca glaciale, Mindeliano la seconda, Rissiano la terza e Würmiano, infine, la quarta e l'ultima epoca. Le epoche intermedie o interglaciali sono denominate coi due nomi delle due epoche glaciali dentro cui esse si trovano. Così si hanno: primo interglaciale o Gimzmindeliano, secondo Mindelrissiano, terzo Risswürmiano.

(1) Conclusioni esstrate da un capitolo dell'opera: *L'Europa preistorica* cui attende l'autore.

Al Wurmiano seguono un post-Wurmiano, diviso dallo stesso Penck in periodi, che sarebbero altrettante recrudescenze glaciali con intervalli di ritiro dei ghiacci; e si distinguono dalle vere epoche per la minore estensione glaciale e per la minore durata. Questi periodi hanno la loro nomenclatura, utile, come la prima, a distinguere e a ritenere la successione dei fenomeni glaciali. Essi sono: il periodo di Achen, lo stadio di Pulii, di Gschnitz, di Dami, cui succede l'era recentissima o attuale geologica.

A dare un'idea della durata del tempo delle epoche glaciali e interglaciali, possiamo trovare una misura, per quanto approssimativa, nel ciclo delle faune e delle flore succedutesi coi vari climi corrispondenti al ritiro dei ghiacci, al loro approssimarsi e alla loro invasione. I sedimenti geologici sono in gran parte gl'indici cronologici.

Nei dintorni delle Alpi Penck stabilisce la formazione vegetale fin dall'inizio dell'ultimo interglaciale o Kiszwiirmiano: foresta, steppa, tundra, foresta, coi climi europeo-occidentale oceanico, europeo-meridionale oceanico, europeo-settentrionale subartico, e di nuovo europeo-occidentale col ritorno della foresta. Alla domanda se negli interglaciali precedenti e nelle epoche glaciali che si sono seguiti, si fosse trovato lo stesso ciclo di fauna e flora e clima, Penck risponde che nelle regioni confinanti con le Alpi non si trovano indizi. Ma poiché nel Mindelrissiano si trova il loess e probabilmente anche nel Giinzmindeliano, e anche nell'Europa centrale s'incontrano sedimenti con flora e fauna di foresta, che devono essere di interglaciali più antichi, si può ammettere che identici cicli di clima siano avvenuti.

Così noi avremmo, almeno per i tre interglaciali, tre cicli di clima con vegetazione e fauna corrispondente, i quali esigono un tempo abbastanza lungo, calcolabile a decine di migliaia d'anni. Lascio qui le divergenze di Penck con Nehring, il quale avrebbe stabilito un poco diversamente la successione floristica, e seguo senz'altro Penck stesso nella sua opinione, col generalizzare i cicli e i fenomeni.

Se ammettiamo i cicli di clima con i correlativi di flora e di fauna nei periodi interglaciali, noi avremo dalla prima epoca glaciale fino all'ultima, al Wurmiano, tre cicli di clima con fauna e flora in relazione, e quindi nove mutamenti nell'intera serie glaciale con gl'interglaciali. Dal Wurmiano e nei vari stadi successivi

fino all'epoca attuale, si hanno nuovi mutamenti analoghi anzi identici a quelli sopiva notati, con nuovo ciclo di clima, di fauna e di flora.

Quest'ultimo è dimostrato evidentemente nello Schweizerbild e a Kesserloch presso Thayngen nella Svizzera, che si riferiscono per i caratteri paleontologici all'epoca paleolitica della renna.

Lo Schweizerbild trovasi al coperto di una roccia come un riparo fra le colline che stanno sulla riva destra del Reno. Gli scavi fatti mostrarono così disposti gli strati, dai superficiali ai profondi :

1. Strato di *humus*, spessore da 40 a 50 cm.;
2. Strato grigio di coltura, circa 40 cm.;
3. Strato di breccia, circa 80 cm., con strato superficiale di roditori, circa 10 cm.;
4. Strato giallo di coltura, 30 cm.;
5. Strato inferiore di roditori, 50 cm.;
6. Strato alluvionale ghiaioso, 1.5 m.

Questi sedimenti sono stati riconosciuti di epoca postglaciale del Würmiano, da Boule e da Penck; la fauna e la flora trovata negli strati sono così disposte, secondo gli strati sopra enumerati :

1. Fauna domestica attuale;
2. Fauna di foresta, di palafitta, di *cervus elaphus*;
3. Fauna di transizione dalla foresta alla steppa;
4. Fauna di steppa e subartica;
5. Fauna artica di tundra.

Questa determinazione è di Nüesch e Nehring; ma Penck crede di correggerla e colloca sullo stesso orizzonte climatico la fauna degli strati 4° e 5° nel 3° strato la transizione di questa con quella dello strato 2°. Si avrebbe così alla base della breccia dello Schweizerbild una fauna artico-alpina con la coltura maddaleniana, e nella parte superiore una fauna di foresta con la coltura tourasiana. Penck non ammette il passaggio della foresta per la steppa, come vorrebbe Nehring, ma per la tundra.

Analoghi fatti abbiamo a Kesserloch con qualche variazione: ma dall'intera serie di osservazioni tanto qui che nello Schweizerbild si rileva chiaramente che nel postglaciale e nella successione degli stadi post-würmiani, secondo la classificazione di Penck, vi fu una successione di fauna parallela con la successione di clima, simile a

quella dei periodi interglaciali. Questa successione ci dovrà portare alla determinazione cronologica delle varie epoche quaternarie, glaciali e interglaciali, insieme con altri fatti nelle epoche più vicine a noi e quindi più accessibili al calcolo.

Ritorniamo allo Schweizerbild e vediamo le tracce umane. Nüesch aveva trovato:

1. Strato di *humus* — età del bronzo e del ferro;
2. Strato grigio di coltura — periodo neolitico;
3. Breccie e roditori — periodo di transizione  
dal neolitico al paleolitico;
4. Strato giallo di coltura con roditori — epoca paleolitica.

Secondo i calcoli dello stesso Nüesch il deposito dello Schweizerbild è composto da 240 a 290 cm. di spessore, e richiederebbe per la sua formazione da 24,000 a 29,000 anni; questo tempo sarebbe trascorso dall'epoca paleolitica con la fauna della steppa e della tundra fino all'età storica; il minimo sarebbe 24,000 anni.

Penck ammette che questo calcolo non sia elevato, e che lo Schweizerbild debba essere posteriore al periodo di Achen, potrebbe quindi coincidere col Bühlstadio. Aggiungiamo, quindi, il tempo trascorso del periodo di Achen, che Penck pone anteriore allo stadio di Bühl. Secondo lo stesso Penck il periodo di Achen sarebbe stato di circa 10,000 anni; così insieme le due durate, avremmo 34,000 anni nel postglaciale del Würmiano. Questa cifra non può considerarsi troppo elevata, quando si pensi che vi sono stati quattro periodi che rappresentano i movimenti di recrudescenza dei ghiacci con il mutamento ciclico della fauna e della flora.

Credo quindi anche che i calcoli di Heim, stabiliti sui delta del Reno e del Muotta, siano molto poco sicuri; il tempo di 16,000 da lui calcolato dal ritiro dell'ultimo grande ghiacciaio del Würmiano, è troppo corto. Difatti egli afferma che il minimo tempo è calcolato a 10,000 anni, il massimo a 50,000, e ne dà la media in 16,000. Un'oscillazione così grande fra minima e massima mostra l'incertezza dei calcoli; se si considerasse buona, darebbe la media di 30,000 circa, approssimativa alla nostra cifra di 34,000 anni. Secondo questo calcolo Heim crede che siano passati 100,000 anni dal cominciare della prima epoca glaciale. Noi daremmo una cifra superiore, secondo i nostri calcoli.

Se noi calcoliamo la durata dei tre interglaciali delle regioni alpine e regioni con esse confinanti sulle quali si estese il ghiaccio, secondo il computo del postglaciale, in media e al minimo dobbiamo ammettere circa 30,000 per ciascuno di essi. E questa ipotesi non è priva di fondamento per quel che ho detto riguardo ai mutamenti climatici, faunistici e floristici in ciascuna epoca interglaciale. Allora avremmo circa 120,000 anni, che comprendono la durata dei tre interglaciali e quella del postwürmiano. A questa dobbiamo aggiungere il tempo in cui si produssero i ghiacciamenti, l'avanzarsi cioè dei ghiacci, il loro massimo fino all'inizio del ritiro. Calcolare questo tempo è molto più difficile; ma supponiamo una cifra minima di 5000 anni per ciascuna almeno, benché vi siano state epoche di maggiore estensione e epoche di minore estensione. Allora, aggiungendo 20,000 anni ai 12,000, avremo l'intera durata delle quattro epoche glaciali, dal principio fino al finire del postglaciale, nello Schweizerbild, di circa 140 a 150,000 anni: cifra che non è troppo alta.

Forse per le epoche glaciali del nord di Europa si dovrà fare un calcolo differente. Una prima difficoltà è quella di sapere se i ghiacciamenti del nord coincidono con quelli delle regioni alpine. Geikie ammette questa coincidenza, e credo anch'io, come una conseguenza logica e necessaria. Quando il raffreddamento nel nord raggiunse il suo massimo per quelle cause che ancora rimangono ignote, non poteva non avere i suoi effetti nella parte centrale e nelle Alpi, come nei Pirenei e in altre regioni. Anche gli Apenini portano le tracce evidenti di ghiacci d'epoca passata.

Se la cronologia che ho calcolata per mezzo dei fenomeni glaciali e interglaciali delle regioni alpine, col sussidio della fauna e della flora, vale anche per le epoche omonime del nord di Europa, si può affermare che essa è molto moderata rispetto ad altre finora suggerite. L'uomo, quindi, che sarebbe un prodotto terziario nel periodo d'origine dei grandi mammiferi e dei primati, avrebbe continuato a vivere nel quaternario come quelli, malgrado le condizioni catastrofiche di tutta l'epoca quaternaria; ma l'*homo europæus* o *primigenius* si sarebbe estinto nel quaternario stesso con molti dei grandi mammiferi e dei primati. In questo nulla di straordinario, perchè il fenomeno sarebbe stato identico per molta parte della fauna.

Ma quanto tempo ancora sarebbe l'uomo europeo sopravvissuto nel quaternario? Quando si sarebbe estinto e quando sostituito dal nuovo arrivato *Homo euraffricanus*?

Senza qui aver bisogno di distinguere un quaternario inferiore o uno superiore, è più utile di determinare i periodi e per le fasi glaciali e per la paleontologia dei grandi mammiferi, specialmente dei proboscidei e dei rinocerontidi.

Senza dubbio l'*Elephas* ebbe origine nel terziario, e nei pliocene predominano *VE. meridionalis* e *VE. antiquus*, i quali continuano a vivere nel quaternario insieme col *h. primigenius* o Mammut. L'*E. antiquus* è predominante nella prima e seconda epoca interglaciale: ad esso segue il Mammut che giunge fino al postglaciale, dove si estingue. Il *Rhinoceros Merchi* è il compagno dell'*VE. antiquus*, mentre il *Rh. Irichorhinus* è unito al Mammut. Si potrebbe dire che i due animali della fauna calda sopportano per qualche tempo, emigrando, i mutamenti climatici del quaternario, e poi si estinguono: e quindi si possono trovare insieme residui con l'*E. primigenius* e con il *Rh. trichorhinus*. In un periodo più tardivo questi due hanno il predominio e poi anche si estinguono col finire dell'epoca quaternaria.

Rutot nella sua classificazione colloca l'*E. antiquus* nella prima epoca glaciale con il ritiro dei ghiacci: nella 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> pone il Mammut, nella 4<sup>a</sup> la renna; s'intende come specie predominanti. Penck pone l'*E. antiquus* fino al primo periodo risswürmiano, cioè nel primo tempo del ritiro dei ghiacci della terza epoca glaciale. Sembra dunque che la estinzione dell'*E. antiquus* coincida col finire del Risswürmiano; allora possiamo collocare il suo massimo fiorire nella seconda epoca interglaciale, nel Mindelrissiano. Così anche il *Rh. Merchi*.

Dato ciò insieme con gli elementi geologici, l'antichità maggiore che possiamo attribuire allo scheletro di Neanderthal, è quella della 2<sup>a</sup> epoca interglaciale, per la condizione in cui fu trovata, e quindi col löss più antico e nel clima della steppa. Sembra, invece, che gli avanzi di Taubach e di Krapina siano un poco più antichi, perchè sono a collocarsi nel clima di foresta della seconda epoca interglaciale. La ragione è che con cotesti avanzi sono stati trovati il *Rh. Merchi* e l'*E. antiquus*. Il Lissauer vorrebbe collocare i denti di Taubach nel primo interglaciale: ma ciò non mi sembra abbastanza giustificato, che dovrebbe trovare *VE. meridionalis*. Il

Garjanovic Kramberger in un suo ultimo lavoro conclude di poter stabilire l'età degli avanzi krapiniani o nel 1° o nel 2° interglaciale. Io scelgo il 2° e loro attribuisco il clima di foresta. Così Taubach e Krapina sarebbero anteriori a Neanderthal.

Attribuisco al 3° interglaciale i crani di Egisheim, di Brunii, di Predmost, trovati nel löss recente e col Mammut e col *Uh. trichorhinus*. Il cranio di Galley-Hill attribuito ad high-terrace-gravel, ma con indizi di appartenere a terreno con Mammut, malgrado le osservazioni giuste di Rutot, è da attribuirsi allo stesso terzo interglaciale. Infine alla stessa epoca attribuisco gli avanzi di Spy, i quali furono trovati con *El. primigenius*, *Uh. trichorhinus*, *Equus eahallius* ecc.: nessun indizio di *E. antiquus*. Tutti appartengono al clima freddo artico-alpino, fase della steppa.

Da ciò emerge un risultato molto importante ed è che l'*homo europæus* o *primigenius*, tipo Neander-Spy, avrebbe continuato la sua esistenza fino alla terza epoca interglaciale. In quest'epoca immigrava dall'Africa l'*homo euraffricanus*, nella fase climatica favorevole della foresta, clima temperato. Quindi troviamo contemporanei gli ultimi avanzi dell'uomo europeo nelle grotte di Spy e di Schipka, con gli avanzi di Egisheim, Predmost, Briinn, Galley-Hill.

Infine nel postglaciale si trovano nell'epoca della renna, stadio Buhl di Penck, gli avanzi di Chancelade e Laugerie-Basse. A questi avanzi ora sembra di doversi unire gli scheletri dei Balzi rossi, Liguria, di cui non è il luogo qui di parlare.

La tavola seguente dimostra evidentemente la cronologia dell'uomo nel quaternario e le sue relazioni con la fauna e coi climi nei vari cicli.

Tavola cronologica dell'uomo nel quaternario.

EPOCHE geologiche	FASI climatiche	FAUNA	ANIMALI caratteristici	SEDIMENTI geologici	STAZIONI preistoriche	OSSA UMANE
STADI del postwürmiano	Steppa-foresta	artico-alpina		Morene di Daun	Schweizerbild superiore	
	>	>		Morene di Gschnitz		
	>	>	Renna	Morene di Buhl	Schweizerbild inferiore Schüsselried	Chapelade, Langerie-Passe Balzi Rossi Liguria
	>	>	Mammut	Ghiaie di Achen	Kesslerloch	
Würmiano o 4 <sup>a</sup> epoca glaciale	Tundra	>		Morene terminali più recenti		
Prewürmiano	Steppa	>		Lignite di Utznach	Solutre superiore: scopperte nel Juss	
Risswürmiano o 3 <sup>a</sup> interglaciale	Steppa	>	Cavallo, Mammut	Löss più recente	Solutre inferiore	Eglshelm (Juss), Brunh (Juss) Piedmost (Juss), Gailoy-Hill Spy (Gavernach, Schipaa (ca- vetana)
Rissiano o 3 <sup>a</sup> ep. glaciale	Foresta	ovest-europea oceanica	Elephas antiquus Rhin. Mercki	Lignite	Villefranche	
Mindelrissiano o 2 <sup>a</sup> interglaciale	Tundra	artico-alpina	Ursus spelaeus	Morene più antiche	Caverne sopra Soano e Ribone	Neanderthal (Gavernach, Juss)
Mindeliario o 2 <sup>a</sup> epoca glaciale	Steppa	artico-alpina		Löss più antico		
	Foresta	ovest-europea oceanica	Elephas antiquus Rhin. Mercki	Morene antiche		Tanbach, Krapina
Mindeliano o 1 <sup>a</sup> interglaciale	Tundra	artico-alpina				
Günzindeliario o 1 <sup>a</sup> epoca glaciale	Steppa	artico-alpina				
	Foresta	ovest-europea oceanica				
Günziano o 1 <sup>a</sup> epoca glaciale	Tundra	artico-alpina				

## BIBLIOGRAFIA.

- OEIKIE, *The Great Ice Age*. London, 1894, 3<sup>A</sup> ediz.
- ID., *Preistorie Europe*. London. 1888.
- Id., *Classification of European Glacial Deposits*. The Journal of Geology, III. Chicago, 1895.
- PENCK, *Mensch und Eiszeit*. Archiv für Anthropologie. XV, 1884.
- ID., *Die alpine Eiszeitbildungen und prähistorische Mensch*. Archiv, cit., 1904.
- PENCK und BRÜCKNER, *Die Alpen im Eiszeitalter*. Leipzig (In corso di stampa).
- BOELE, *Essai de paleontologie stratigraphique de l'homme*. Revue d'Anthropologie. Paris, 1888.
- RUTOT, *Le Préhistorique dans l'Europe centrale*. In Congrès de Dinant, Namur, 1904.
- NU ESCH, *Neue Denkschriften der allgem. Schweizerischen Gesellschaft für die gesammten Naturwissenschaften*. Zürich, Vol. XXXV, XXXIX, 1893, 1896.
- NB.* — In questa pubblicazione periodica trovatisi lavori relativi allo Schweizerbild, di Studer, di Nehring, di Kollmann, di Penck, oltre a quelli di Nüesch; e lavori su Kesslerloch.
- HEIM, *Geologische Nachlese*. In Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich, XXXIX, 1894.
- BÖRNES, *Der diluviale Mensch in Europa*. Braunschweig, 1903.
- GORJANOVIC KRAMBERGER, *Mittheilungen Anthropol. Gesellschaft in Wien*, XXXV, 1905.
- FRAIPONT et LOHEST, *La race humaine de Neanderthal en Belgique*. Archives de Biologie, 1880. Gand, 2, VII.
- NEHRING, *Tundren und Steppen der Jetzt- und Vorzeit*. Berlin. 1890.