

PALEOCLIMATOLOGIA DEL TRENINO

(Conferenza tenuta il 17 febbraio 1963)

VITTORIO MARCHESONI

In rispetto e memoria dell'ultima fatica dell'Autore, intenzionalmente lasciamo questo scritto nella spontaneità discorsiva del testo stenografico.

Io ringrazio il dott. Stenico e tutti i componenti il Comitato direttivo della Società di Preistoria della gradita possibilità di fare questa comunicazione nella sede di questa Società, la quale ha avuto uno sviluppo molto rapido da quanto io ho potuto personalmente constatare dato che ha sede nel nostro Museo, che è ben lieto di ospitare questo nuovo indirizzo di ricerche così rapidamente consolidato, non su basi dilettantistiche, ma anche su serie basi sperimentali.

Ho scelto un argomento che ovviamente deve interessare tutti i cultori della preistoria, un argomento anche che sia di fondamentale importanza per l'interpretazione, l'avvicinarsi, il fiorire, il rifiorire di tutte le civiltà; argomento che possa anche dirci qualche cosa sull'indirizzo dei primi insediamenti umani qui nella nostra Regione. Questo argomento interessa tutti i cultori delle scienze naturali; interessa l'astronomo, l'antropologo, il geografo ecc.

L'astronomo è molto interessato poichè si tratta sempre di variazioni climatiche, cioè di variazioni di insolazioni, in accrescimento o in diminuzione, dovute alla diversa distanza della Terra dal Sole.

Il geografo è molto interessato poichè interpreta e studia la morfologia del paesaggio; e noi sappiamo quanto abbiano influito le glaciazioni sul nostro paesaggio con le abrasioni, con le alluvioni, ecc.

Ma anche il biologo ha interesse in questo campo di studi paleoclimatologici per le ben note conseguenze che le variazioni climatiche svolgono sia sulla vita delle piante, degli animali, dell'uomo

e anche dell'uomo primitivo, quando si basava su un'agricoltura anch'essa primitiva.

Il botanico è stato molto favorito nell'analisi delle variazioni paleoclimatiche poichè possiede il cosiddetto metodo dell'analisi pollinica, metodo questo che permette di vedere, di intravedere, nel passato delle variazioni climatiche, non solamente di diecimila, o di centomila ma anche di un milione di anni or sono mediante questo metodo che io spiegherò molto brevemente.

A tutti è noto che le piante forestali producono una grandissima quantità di polline. Questo polline viene disperso dalle correnti aeree; una parte arriva sui pistilli dei fiori per operare la fecondazione, ma la maggior parte viene dispersa dal vento e si deposita sul terreno; ma si deposita anche nell'ambiente acqueo, si deposita quindi negli stagni, nelle paludi, nelle lagune, nel mare, come un velo. Noi dobbiamo immaginare la pioggia pollinica primaverile come un velo di polline, il quale, dopo essere stato in sospensione per alcune settimane, o forse anche qualche mese, noi non lo sappiamo, cade al fondo e viene inglobato dal materiale minerogeno, argilloso, e si conserva perpetuamente, grazie ad una membrana speciale che lo protegge da qualsiasi agente distruttore.

Nella pioggia pollinica è riflessa la composizione dei boschi circostanti. E' vero che questo polline è trasportato dal vento, ma non è che sia trasportato per centinaia e centinaia di chilometri, sarà trasportato di uno, due, al massimo, chilometri e solamente in condizioni ventose, non quindi sempre. Analizzando questi depositi, p.e. una successione di argille, che cos'è che noi verifichiamo? Verifichiamo degli aspetti forestali diversi, aspetti forestali che si sono verificati, che si sono svolti in climi diversi. E quindi, in ultima analisi, questo metodo dell'analisi pollinica ci spiega delle variazioni climatiche. Variazioni climatiche in senso positivo ed in senso negativo, cioè in senso freddo e in senso caldo. Tanto per dare un esempio, ogni pianta è legata ad un determinato ambiente. Se noi, per esempio, qui nella Val d'Adige, in un deposito lacustre, troviamo della betulla, che oggi presenta l'optimum verso i 1000 o i 1200 metri, ecco che possiamo dire che, nel momento in cui è avvenuta la sedimentazione, c'è stato un clima freddo.

Se, ad esempio, noi prendiamo una torbiera che si trova a 1500 metri e in questa torbiera troviamo delle querce, che notoriamente sono legate ad un clima termofilo, noi possiamo dire che nel



VITTORIO MARCHESONI

momento di sedimentazione di quel polline c'erano delle condizioni termofile.

Così, se noi verificiamo in basso la presenza del faggio (notoriamente il faggio è una delle essenze forestali che esprime il carattere fresco, oceanico), possiamo dire che in quel periodo c'era il fresco oceanico e così via.

Io ritengo che parlare di analisi pollinica e non nominare il prof. Dalla Fior, che ho visto qui presente, sarebbe poco dignitoso da parte mia poichè è a lui che dobbiamo l'introduzione del metodo dell'analisi pollinica in Italia ed è a lui che dobbiamo essere riconoscenti se la nostra Regione è da questo punto di vista la più studiata di tutte le regioni d'Italia. In Italia esisteranno forse cento o duecento analisi polliniche e più di 60 di queste sono nella Regione Trentino - Alto Adige, dal Baldo al Lago di Garda, fino alla Val Pusteria.

Le analisi polliniche ci permettono quindi di intravedere le variazioni climatiche recenti e anche passate. La geologia non ci ha potuto dire molto sull'ultima epoca in cui noi stiamo vivendo, cioè sul Quaternario, che occupa gli ultimi 600.000 anni. E' in questa epoca che si sono avuti dei grandissimi sconvolgimenti climatici, che sono dati dalle cosiddette glaciazioni, seguite poi da dei periodi caldi, che vengono chiamati interglaciali, oppure periodi di deglaciazione.

In questi 600.000 anni si sono succedute, una volta si riteneva, solamente 4-5 glaciazioni; oggi giorno, con i metodi astronomici, si calcolano ben 10-11 periodi glaciali. Ora, queste glaciazioni, quasi tutte, sono state messe in evidenza anche con i metodi dell'analisi pollinica, in modo che vi è una grandissima coincidenza, concordanza, fra analisi paleoclimatica ed analisi astronomica delle variazioni climatiche.

Questi grandi mutamenti climatici sono dovuti a tre fatti astronomici molto importanti: il primo di questi è la cosiddetta precessione degli equinozi, periodo questo che dura 21.000 anni. Essa comporta una diversa distanza Terra-Sole, dato che l'orbita non è circolare ma ellittica. Altro movimento è quello della eccentricità dell'orbita che si compie in 92.000 anni e, ultimo movimento, quello della obliquità dell'orbita, cioè dell'inclinazione dell'asse terrestre, movimento questo che si compie in 40.000 anni.

Anche senza inoltrarci in ardue questioni astronomiche, possiamo dire che questi diversi movimenti hanno comportato una diversa distanza della nostra Regione dal Polo, il quale è migrato dalla posizione odierna, è migrato ad esempio verso la Terra di Baffin e verso la Groenlandia, in modo che la nostra Regione, in determinati momenti, si è trovata alla latitudine della Danimarca, in altri momenti alla latitudine della Svezia, ma in altri momenti caldi, quelli che sono segnati su quel tabellone in rosso, noi ci siamo trovati quasi ad una latitudine mediterranea.

Il Polo quindi si trovava molto più vicino a noi. Parliamo un pochino di queste glaciazioni, che hanno coinvolto quasi tutta l'Europa. Nel periodo delle glaciazioni vi erano diverse calotte glaciali: anzitutto una calotta glaciale artica, la quale si protendeva fino alla Medioeuropa, arrivava fino Berlino e fino a 200 chilometri da Mosca; poi vi era la calotta glaciale che coinvolgeva l'Inghilterra e l'Irlanda; un'altra piccola calotta nel Caucaso ed, infine, la grande calotta glaciale alpina, che è quella che a noi interessa da vicino.

Quando noi parliamo di glaciazioni, di solito tendiamo ad esaltare, tendiamo ad ingigantire, diciamo, questo fenomeno. Certo non possiamo dire che era caldo nell'epoca glaciale, ma la glaciazione alpina noi la dobbiamo vedere in un settore entroalpino ed in un settore marginale, poichè, come vedremo, nel settore marginale, più o meno era stata possibile una certa vita, anche durante il periodo glaciale.

Nell'interno, qui a Trento come come a Bolzano, il ghiaccio raggiungeva i 1600-1700 metri. Basta che noi andiamo sul Monte Palon ed osserviamo dei porfidi, degli scisti, cioè dei materiali trasportati dai ghiacciai; così per esempio al Baldo noi troviamo la glaciazione molto più in basso. Nella zona prealpina c'erano solamente dei fiumi ghiacciati; e al di sopra di Riva, al di sopra di Malcesine, il ghiacciaio raggiungeva solamente 800 metri; nella zona di Garda, nella zona di Torri, il ghiacciaio raggiungeva i 400 metri.

Ora, noi dobbiamo chiederci qual'era il clima in quell'epoca e in che modo possiamo dedurre questo clima.

Noi sappiamo anzitutto che possiamo mettere in evidenza, oggi come anche nel passato, il cosiddetto limite delle nevi persistenti, che qui nella zona di Trento non era possibile stabilire perchè, se il ghiacciaio era a 1600 metri, praticamente solo la Paganella, il

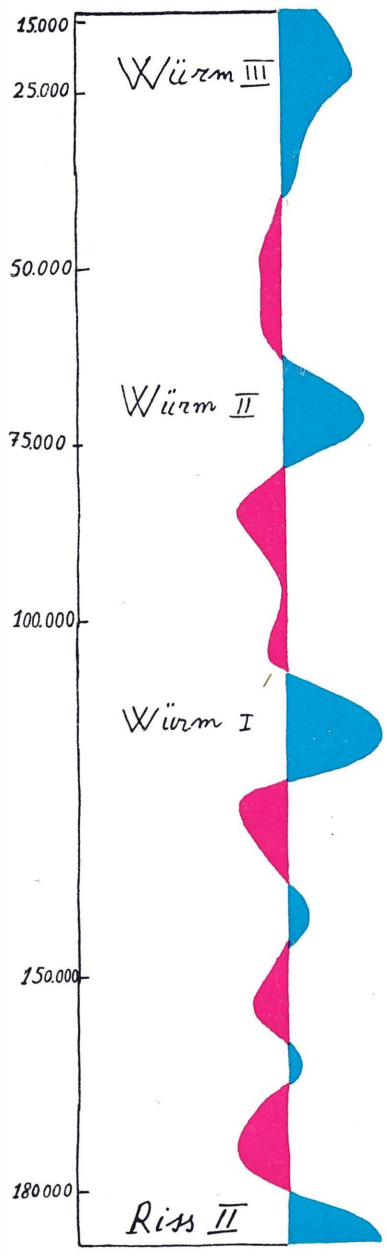
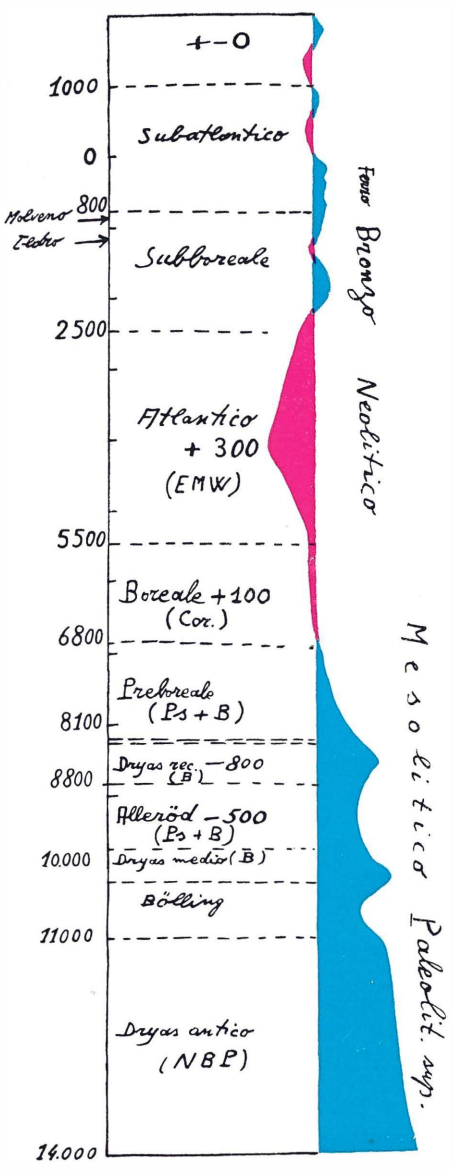
Cornetto e anche la Marzola forse emergevano da questa immensa massa di ghiaccio come isolati spuntoni rocciosi.

Noi sappiamo che la diminuzione di un grado nella temperatura estiva comporta la diminuzione di 200 metri del livello persistente delle nevi. Sul monte Baldo questo livello delle nevi è stato appurato verso 1400 metri nelle posizioni a Nord e 1550 metri in posizione Sud; quindi possiamo dire in media verso i 1400 metri. Dato che prima ho detto che la diminuzione di un grado nella temperatura estiva comporta la diminuzione di duecento metri di questo livello delle nevi persistenti, possiamo fare un semplice calcolo. Al Baldo oggigiorno non vi sono delle nevi esistenti a livello perenne, un livello perenne di nevi estive; bisognerebbe che fosse una montagna il Baldo alta più di 3000 metri. Difatti il livello delle nevi persistenti nel settore centro-alpino, nel gruppo dell'Ortles Cevedale è verso 2800-2900 metri — ed è variato anche questo in questi ultimi anni — possiamo dire sui 3000 metri; al Baldo, che si trova in una posizione periferica, il livello delle nevi lo potremmo immaginare sui 3200 metri. Quindi praticamente da 1400 a 3200 abbiamo 1600 - 1800 metri di dislivello, che comportano, quindi, la diminuzione di nove gradi. Quindi, praticamente, nel periodo glaciale, nell'acme della glaciazione, noi avevamo una diminuzione di 9 gradi della temperatura estiva.

Durante la glaciazione difatti, facendo questo calcolo, noi possiamo dire che la regione attorno al Garda avesse nel clima estivo una temperatura media estiva di + 5 gradi; la temperatura media invernale era di circa 15 gradi sotto zero. Non era quindi una temperatura rilevante se pensiamo che quest'anno abbiamo avuto da moltissime parti, in gennaio, delle temperature di —15 gradi. Questo per dire i due diversi aspetti della nostra Regione: la zona prealpina e la cosiddetta zona entroalpina, dove non era possibile vivere per l'uomo. Invece all'esterno l'uomo poteva vivere, perlomeno nei periodi estivi.

Ad ogni modo intorno al Garda vi era quella stessa temperatura che noi abbiamo oggi per esempio nel gruppo Ortles-Cevedale, a di sotto del Karersee, a 2600-2800 metri.

In questa tavola io ho radunato le variazioni climatiche qui, verso sinistra, da 200.000 anni fino a 15.000 anni; variazioni quindi, dato il lungo decorso di millenni, piuttosto sommarie. In que-



st'altro invece, nel grafico di destra, noi vediamo le variazioni climatiche da 14.000 anni ad oggi.

Anzitutto analizzando questo piccolo grafico: noi osserviamo che da 200.000 anni a 15.000 anni noi abbiamo avuto ben quattro periodi glaciali. Il periodo glaciale, il Rissiano, che è verso il 187.000° anno, col metodo astronomico, mentre queste tre punte, il Würmiano 2° ed il Würmiano 3° hanno una datazione astronomica di 22.000 anni, quindi questa glaciazione non è molto lontana da noi. Io ho raffigurato in bleu il freddo e in rosso, invece, le variazioni calde.

Ricordiamoci che questa è una linea continua, ma anche questa linea continua, ad analizzarla bene, sia astronomicamente come mediante l'analisi pollinica, risulterebbe una linea molto sinuosa, con dei periodi più caldi e dei periodi meno caldi. Cioè praticamente quello che osserviamo da questa ultima glaciazione ad oggi, si è verificato anche in questi periodi glaciali. E questo è stato confermato specialmente da Zaffer, nella Polonia, in cui è stato possibile trovare tutti i terreni, tutte le sedimentazioni delle argille, le quali contenevano i pollini di qualsiasi periodo dell'interglaciale.

In questo nostro diagramma, che comincia con i 14 mila anni, osserviamo che da 22.000 anni a 14.000 anni siamo in completa glaciazione. Abbiamo visto le temperature, temperature che io ho detto erano di -15 gradi nei periodi invernali e di $+5$ gradi nei periodi estivi. Se noi osserviamo questo tratto che io ho raffigurato in bleu, noi osserviamo due piccole curve, due piccole sinuosità che vengono chiamate una Alleret e quell'altra Belling. Sono cioè dei periodi meno freddi nel freddo, in modo che la presenza di questi due periodi suddivide la cosiddetta glaciazione che arriva praticamente fino a 8100 a.C., data questa astronomica, ma contemporaneamente anche data carbodatata; quindi suddivisione di questo lungo periodo di deglaciazione in cinque periodi che vengono chiamati: anzitutto il Dryas antico, il cosiddetto Belling, il Dryas medio, l'Alleret e il Dryas recente.

Anche nel Trentino è stato possibile vedere uno di questi punti di meno freddo nel freddo e precisamente a Linfano, presso Torbole, grazie alla sensibilità scientifica dell'Ing. Ongari, il quale ci ha messo a disposizione un carotaggio di 16 metri e l'analisi pollinica in questi 16 metri di depositi dell'antico Lago di Garda hanno comprovato l'esistenza di Pino Silvestre e di Pino Mugo. Quindi

praticamente noi abbiamo visto due punte di Pino Mugo intramezzate con una punta di Pino Silvestre.

Per quale ragione si chiama Dryas? Dryas octopetala è quella pianta che troviamo in montagna, il così detto Gamedrio Alpino, una delle piante più espressivamente alpine. Oggigiorno questa pianta la troviamo anche in vicinanza delle morene, legata all'ambiente freddo.

Ad ogni modo il clima, in questa posizione, era ben diverso dal clima della glaciazione. Anzitutto si era mitigato il freddo invernale, tanto che possiamo dire che nella zona, per esempio, del Garda il clima doveva essere -10 come temperatura media invernale e $+10$ come temperatura media dei mesi estivi. Questo lo possiamo dedurre dalla presenza del Pino Silvestre. Più o meno è la stessa temperatura in cui oggi vivono i grandi insediamenti di Pino silvestre della Val Pusteria e del Bressanonese. Da Bressanone a Vipiteno incontriamo molte di queste foreste di pino nero. Ad ogni modo dobbiamo tenere presente che la reinvasione delle zone lasciate libere dai ghiacciai è stata quanto mai veloce poichè, a differenza dell'Europa media la quale si trovava nel periodo glaciale sotto le condizioni di una Tundra artica, la Pianura Padana non è mai stata in queste condizioni. Nella Pianura Padana, anche nei momenti di queste glaciazioni, come anche nella glaciazione Rissiana, che è stata molto imponente, la Pianura Padana era sempre rivestita da delle pinete di Pino silvestre, non molto fitte, anzi rade. Questo è stato possibile conoscerlo analizzando dei sedimenti della Pianura Padana, cosa che è stata fatta nell'Istituto Botanico prima a Camerino e poi adesso a Padova, analizzando i depositi che vanno da zero metri fino a 600 metri di profondità nella Pianura Padana.

Procedendo oltre nella nostra analisi paleoclimatica, vediamo che ad un determinato punto la glaciazione termina. I nordici sono stati molto fortunati nel determinare la fine della glaciazione; nei loro depositi argillosi varvati, cioè disposti in piccoli straterelli grossi e sottili e che quindi indicano, alternativamente una estate lunga e calda e un'estate breve e poco calda, hanno stabilito mediante il conteggio di questi straterelli, quando il grande ghiacciaio ha abbandonato il Mar Baltico ed ha abbandonato il Golfo di Botnia, e calcolato la fine della glaciazione verso l'8100 a. C.

Ad ogni modo permanevano in questo periodo delle condizioni

abbastanza fredde perchè anche da noi nei nostri depositi abbiamo ancora del Pino Silvestre e abbiamo della Betulla, tutte e due queste specie esprimenti un carattere freddo.

Al periodo Preboreale, questo è il periodo da 8000 a 6800 che che è stato carbodattato e anche conteggiato secondo questo metodo delle varve, segue il cosiddetto periodo Boreale. Il periodo Boreale è un periodo con un clima uguale al nostro. Per quanto vi siano ancora dei pini, del Pino Silvestre, in molte posizioni basse noi troviamo già il *Corylus*, cioè troviamo già il nocciolo. Noi sappiamo che il nocciolo oggigiorno si dispone al di sopra della fascia basale del querceto, del querceto arido, verso gli 800, 1000, 1100 metri. Nel Nord, che sia stato un pochino più caldo di oggi lo possiamo dedurre dal fatto che nella Svezia il *Corylus*, che oggi si ferma al 61° grado di latitudine, allora, in questo periodo boreale, andava fino al 65° grado di latitudine. Questo periodo quindi lo dobbiamo per forza di cose mettere nel caldo, quasi eguale al nostro. Dato che il *Corylus* però oggigiorno non arriva al 64° grado di latitudine, ho dovuto esprimere nel diagramma un pochino di caldo, poichè, se era caldo al Nord, doveva essere caldo ovviamente anche al Sud.

Dopo questo periodo troviamo il così detto Atlantico, il quale interessa forse di più la preistoria, periodo Atlantico che io ho raffigurato con questa curva in rosso. Questo periodo Atlantico dura dal 5500 al 2500 a.C. È il periodo corrispondente alla civiltà del Neolitico. Che sia stato più caldo di oggi vi sono vari reperti che lo confermano. Ad esempio anche l'analisi del Prof. Dalla Fior ha appurato che al Tonale, quindi a 1880 metri, come al Baldo, al Monte Bondone, vi erano dei querceti; questo dimostra un clima più caldo di oggi. Al Passo del Bernina autori svizzeri hanno visto che a 2600 metri arrivava la *Picea*. Quindi avevamo un limite forestale molto più elevato di quello odierno.

Vi è per esempio, una pianta palustre, la cosiddetta *Trapa natans*, la così detta Castagna d'acqua che è ben nota alla pianura veneta, lombarda, perchè questa castagna d'acqua si trova in tutte le paludi, per esempio, al Lago di Frimon, in zone poco profonde del Lago di Varese, del Lago Maggiore. Questa castagna d'acqua oggigiorno nel Medioeuropa è molto rara. In tutta la Svizzera si trova in una sola località, precisamente nel Canton Ticino, quindi nel versante meridionale. Invece tutti gli autori svizzeri

che si sono occupati di analisi polliniche nel Mittelland, hanno sempre trovato questa castagna d'acqua in corrispondenza di questo periodo, che è stato anche detto E.N.W., querceto misto, cioè il principale costituente dei boschi era la quercia, accompagnata dal tiglio e dall'olmo. Questa Castagna d'acqua ad ogni modo nel Nord, in questo periodo, arrivava anche oltre Stoccolma, quando oggi vi sono pochissime località al di sotto del 50° grado di latitudine nord. Credo che Stoccolma sia verso il 64-65° grado di latitudine nord.

Tutti questi fatti comprovavano molto validamente che questo periodo Atlantico è stato veramente il periodo più caldo. Anzitutto, di quanto sarà stato più caldo? Io ho segnato anche qui la variazione del limite forestale; cioè il limite forestale era più alto di circa 300 metri. Quindi possiamo dire che per ogni 100 metri di altezza di limite forestale vi sia un grado di temperatura estiva; per esempio, nella zona di Trento invece che avere un 22 gradi di temperatura media estiva del mese di luglio avremmo avuto circa 25-26 gradi.

Proseguendo poi in questo nostro prospetto paleoclimatico, osserviamo che all'Atlantico segue il Subboreale. La fine dell'Atlantico è molto importante poichè alla fine dell'Atlantico incomincia la coltivazione dei campi, incomincia la primitiva agricoltura. Le analisi polliniche una volta mettevano in evidenza solamente degli aspetti forestali; oggi giorno le analisi polliniche mettono in evidenza, perchè sono state molto perfezionate, anche i pollini che hanno seguito l'uomo, per esempio gli spinaci, i cereali, le ortiche stesse e della presenza di questi pollini possiamo dedurre anche i primi sintomi di agricoltura.

A questo riguardo noi nel nostro Trentino credo che possiamo considerare molto tardivi i primi indizi di una agricoltura, coincidenti pressapoco con l'età del bronzo.

Invece un autore svizzero, il Zoller (1962), ha posto in evidenza la prima agricoltura, verso il 2700 a.C. nel Lago di Origlio.

Altri autori, Travers Smith e Tauber nel 1956 per il Mittelland svizzero e per la Danimarca, avevano posto in evidenza la prima agricoltura verso 2600 anni a.C. Questo mediante carbodatazione. E' molto suggestivo rilevare questa grande concordanza fra versante meridionale delle Alpi, il Canton Ticino e il Lago di Origlio, e il Mittelland e la Danimarca, ed il versante settentrionale e pianura medio-europea.

Dopo l'atlantico troviamo il Subboreale. Questo periodo è un periodo molto discusso perchè secondo alcuni esso doveva essere un proseguimento di questo caldo; secondo altri invece — e sono anch'io di questo parere — c'è stata una punta di freddo. Questo periodo Subboreale va dal 2500 all'800 e ha molto interesse per la nostra preistoria regionale, poichè abbraccia Ledro che è stato carbonizzato con il 1200 a.C., ad ogni modo in questo periodo subboreale io ritengo che vi sia stata una punta di freddo e una punta poi di caldo, ma veramente caldo, poi un proseguimento anche attraverso quest'altro periodo, il cosiddetto Subatlantico, di freddo. Questo lo deduco dalla presenza del faggio. Fra tutte le essenze forestali finora nominate io non ho mai nominato il faggio. Il faggio infatti compare alla fine di questo periodo, al cosiddetto Atlantico. Questo nelle analisi polliniche della nostra Regione e questo anche nelle analisi polliniche medioeuropee. L'inizio del faggio è circa verso la fine dell'Atlantico, verso il 3000 a.C.; la culminazione del faggio è verso il 1000-800 a.C. La presenza del faggio ci indica un deterioramento del clima, non tanto forse come freddo, ma come fresco umido. Finora noi abbiamo preso in considerazione del freddo asciutto e del caldo, diciamo, umido, come nel periodo così detto Atlantico, ma oltre a questo esiste anche la così detta variazione di fresco umido.

Io ritengo che il periodo del bronzo sia un periodo di fresco umido che non ha rovinato le civiltà neppure al Nord neppure nella Scandinavia.

Invece questo periodo, che segue il così detto periodo del ferro, che abbraccia anche l'anno zero o meglio si avvicina in certe parti, specialmente nella nostra Regione, dato l'appartamento e l'isolamento geografico, in questo periodo era forse molto più freddo tanto che il periodo freddo del bronzo ha annientato le civiltà, che erano molto progredite, del bronzo nella Scandinavia.

D'altronde noi sappiamo che le civiltà si erano già spostate nel Mediterraneo, sulle coste del Mediterraneo. Oggigiorno non è possibile che siano dei granai, ma allora sì erano dei granai; se tutta questa civiltà era mediterranea, doveva esserci anche un clima più confacente di quello che è oggi; non un clima arido con delle grandi insolazioni, con dei periodi secchi estivi, ma doveva esserci anche una maggiore regolarità pluviometrica, cioè piogge, non soltanto nei pe-

riodi solstiziali, cosa che oggi noi verifichiamo solamente nell'Europa media.

Ho detto che queste condizioni fresche abbracciano cronologicamente anche l'anno zero. Qui ormai si potrebbe terminare poichè a loro cultori della preistoria non interessa, però io vorrei continuare almeno un pochino per far vedere anche le altre oscillazioni calde e fredde che sono succedute in questo periodo storico.

Che sia stato nel periodo romano un pochino più fresco di oggi lo possiamo dedurre dalla navigazione del Tevere, dalla floridezza di certi acquedotti ed anche dalla citazione di autori latini, quelli che si sono occupati delle cose agricole, quindi Plinio, Columella, ecc., che descrivono il faggio nella pianura laziale, cosa che oggi non è immaginabile.

Ad ogni modo noi sappiamo che questo nel Nord combina, poichè la rovere che si trovava a sud di Stoccolma, abbandona completamente la Scandinavia per ritirarsi verso la medioeuropa.

Dopo questa oscillazione fredda, ultima, che abbraccia l'anno zero, noi abbiamo una oscillazione calda, che ci è comprovata da molti riferimenti storici quali prosciugamento di canali, valicabilità di passi, colture per esempio molto inoltrate nelle Alpi, e così via. Dopo di che noi troviamo un altro piccolo periodo, freddo, anche questo convalidato da molti dati storici ed infine, dopo il mille, troviamo un periodo xertermico, caldo, anche qui più o meno identico a quello che avevo nominato precedentemente.

Ed infine noi ci troviamo adesso in un periodo che è stato verso il 1650 fino al 1850; c'è stata una piccola era glaciale, una piccola oscillazione fredda, la quale è convalidata da moltissimi riferimenti storici che non riguardano solamente la nostra Regione ma riguardano in genere tutto il globo, per esempio i ghiacciai alaskani, i ghiacciai dell'Islanda, i ghiacciai scandinavi i quali sono aumentati fino a rovinare moltissime foreste e anche dei paesi. Infine l'assottigliamento dei ghiacci polari: fra la spedizione, per esempio, Nansen verso la fine del 1800 e la spedizione russa Sedov, la calotta polare si è assotigliata da 3,85 a metri 2,15. Il Lago Caspio, per esempio, g aumentato di livello di 6-8 metri; i ghiacci galleggianti in 40 anni si sono molto assotigliati; il Mare del Nord aumenta ogni anno di circa 1/10 di pollice mentre una volta, in questi periodi di deglaciazione, massima nel periodo Atlantico, esso aumentava anche di un pollice all'anno.

Ho finito questo mio riesame paleoclimatologico e sarebbe giusto anche dire qualche cosa sulla relazione fra civiltà e clima, ma qui bisognerebbe cedere la parola a competenti in materia, cosa che io non mi sento di fare. Ad ogni modo vediamo quali sono le possibilità di vita.

Il paleolitico medio, di solito viene riconosciuto esistente fra questa glaciazione e la glaciazione così detta del Würm. Certamente in questi periodi caldi che sono egualmente caldi a questo dell'Atlantico, vi sono state delle possibilità notevoli per la vita degli uomini. Però quanti erano essi? Se noi non troviamo nulla, nessuno ha mai trovato nulla nella nostra Regione, questo è dovuto alle abrasioni e alle erosioni intensissime diluviali che sono seguite ad ogni glaciazione. Quindi non abbiamo che una probabilità su un milione di trovare qualche resto di quest'uomo, di questo paleolitico medio. Neppure pensare per il paleolitico superiore, paleolitico superiore che va da circa il 15.000 fino circa al 10.000, epoca in cui tutta la nostra Regione era sommersa da ghiacci. Nella cerchia esterna però abbiamo detto c'erano delle possibilità e ritengo che si sia trovato qualche cosa all'esterno, nella zona cosiddetta prealpina. Nel Mesolitico, che va dal 10.000 fino al 6.800 nel Trentino le condizioni erano piuttosto fredde. Ecco perchè l'uomo si trovava nella cerchia esterna e non nella cerchia interna. L'unico miglioramento climatico, atlantico, è quello che ha svolto una principale azione sull'abitabilità anche della nostra Regione. Con l'Atlantico coincide la più bella civiltà del neolitico. La linea di penetrazione ovviamente era quella dal Sud al Nord. Anzitutto perchè verso l'interno vi era la grande barriera delle Alpi e perchè al Sud poi vi erano tutti i contatti con le civiltà Mediterranee molto più progredite.

Questa civiltà, se noi guardiamo i ritrovamenti, è circoscritta ad una zona gardense e alla Val d'Adige, al primo tratto della Val d'Adige, fin circa a Trento, neppure fino a Trento, e così dall'altra parte verso il Sarca fino ai laghi di Terlago, fino a Toblino, fino a Cavedine, ecc., in tutta questa zona.

Se noi vediamo questa zona qui, oggi giorno è ancora la zona più calda, in essa noi troviamo ancora oggi l'olivo e il leccio. Nel passato questo leccio doveva andare molto più avanti. Ciò nonostante, l'uomo non ha usufruito di quelle condizioni.

Le valli laterali della Val d'Adige, come la Val Rendena, credo che non abbiano mai dato delle civiltà neolitiche. Così la Val di

Sole, così la Valsugana. Eppure in queste valli doveva esserci un clima molto più caldo di oggi. Quando ho parlato dell'Atlantico ho detto che il clima doveva essere perlomeno di 2-4 gradi superiore all'attuale. Quindi in quel periodo anche la Valsugana doveva avere un clima molto ottimale in confronto a quello di oggi. Però secondo me dovrebbe mancare la cosiddetta spinta demografica: non c'era la necessità di spingersi oltre quando all'esterno si stava bene.

Ho concluso così questa visione retrospettiva del paleoclima. Chiedo scusa ai cultori di preistoria se non sono stato molto esauriente, specialmente in questa seconda parte della mia comunicazione perchè è una parte molto specializzata.

Ringrazio di nuovo il dott. Stenico della possibilità di fare questa introduzione, di aprire quasi ufficialmente questo corso e auguro alla società di Preistoria i migliori auspici per una documentazione sempre più ampia, sempre più estesa e sempre più approfondita della nostra storia regionale in proseguimento agli studi ormai classici fatti da tre persone che hanno dedicato la loro vita a questo problema: voglio alludere a Orsi, a Campi ed a Roberti.