

ANNALI DELL'UNIVERSITA' DI FERRARA

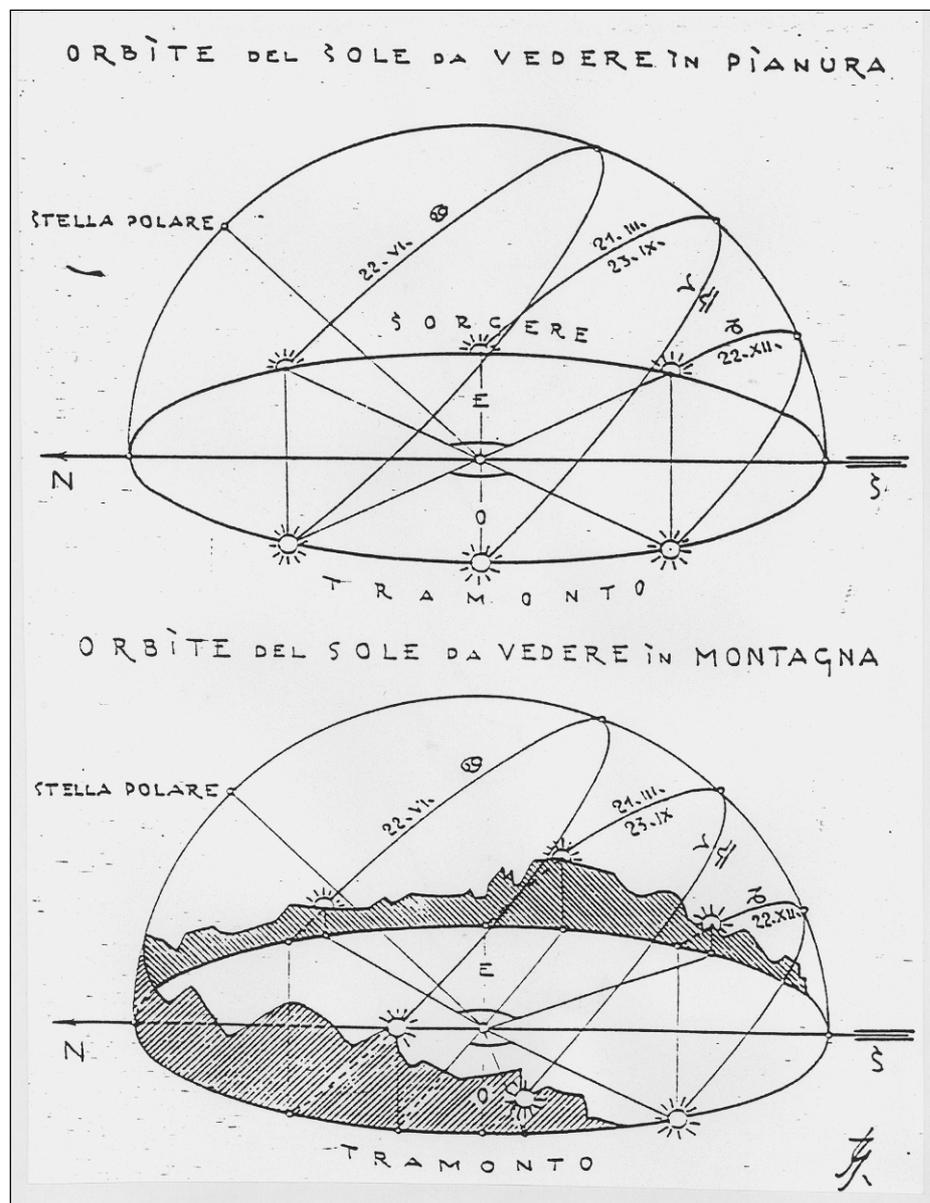
(Nuova Serie)

Sezione XV – Paleontologia umana e Paleontologia – Vol. 1, n. 1

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI FERRARA
1959

Georg Innerebner

*La determinazione del tempo
nella preistoria dell'Alto Adige*



Riassunto

Sulla base di ricerche originali e di numerosi diagrammi, fotografie ed esempi tratti dalla Natura, l'Autore cerca di penetrare nel mistero della determinazione del tempo nella preistoria, e di dimostrare che l'uomo primitivo ricavò calendari e unità di tempo dal mondo che lo circondava, dal cammino del Sole e delle stelle, e dall'immutabile percorso delle ombre. Il metodo usato nel ragionamento è completamente nuovo e sotto molti aspetti suggestivo e sembra inoltre adatto ad offrire assai promettenti concezioni e ad aprire nuove vie alle ricerche in questo campo finora sconosciuto della preistoria.

Summary

On the basis of original researches and numerous diagrams, photographs, and examples drawn by Nature, the Autor tries to penetrate the mystery of Time determination in the prehistory and to show that primitive men drew calendars and unities of time from the surrounding world, from the way of the sun and stars, and from the unchangeable wanderings of shades. The method used in this reasoning is quite new and, from many point of view, fascinating and seems to be proper to offer very promising conceptions and open new ways to researches on this till now unknown field of prehistory.

Résumé

Selon des recherches originales et selon beaucoup de diagrammes, photos et exemples d'après nature, l'Auteur cherche à pénétrer dans le mystère de la détermination du temps dans la préhistoire pour démontrer comment l'homme primitif a tiré ses calendriers ainsi que l'unité de temps sur la base de ce qui l'entourait, c'est-à-dire d'après la marche du soleil et des étoiles et d'après l'immuable parcours des ombres. La méthode suivie dans le raisonnement est tout à fait nouvelle et sous de certains aspects suggestive, en outre elle parait propre à offrir des conceptions très alléchantes tout en ouvrant de nouveaux chemins pour des recherches sur ce champ jusqu'à présent inconnu de la préhistoire.

La determinazione del tempo nella preistoria dell' Alto Adige

Georg Innerebner

(Conferenza tenuta il 10 maggio 1958 presso l'Istituto di Geologia
dell'Università di Ferrara)

Argomento della presente conferenza è l'attività astronomica dei nostri antenati più antichi, ossia dell'uomo preistorico, il quale era costretto a rilevare ed a determinare il <tempo> per uso proprio dalle orbite del sole e delle stelle del firmamento.

Si è già esplorata in maniera molto ampia la vita dell'uomo preistorico e la pala dello scienziato ha riportato alla luce tanti insediamenti e necropoli preistorici, con ricchi rinvenimenti di attrezzi ed oggetti vari dei tempi di allora, cosicché oggi ognuno può farsi un'idea abbastanza reale della vita e delle abitudini dell'uomo primitivo del lontano passato.

Ma ben poco si sa finora, della sua vita religiosa e spirituale. In particolare si ignora completamente come ha individuato il suo <tempo>, in che maniera lo ha suddiviso e come era composto il suo calendario. Ma anche queste cose dovevano essere state assolutamente necessarie a lui per poter regolare la sua vita ed il suo futuro. La causa di questo, diciamo, ritardo scientifico è probabilmente da attribuirsi alla circostanza che nel caso in questione la parola aspetta non solo all'archeologo, ma anche e soprattutto all'astronomo e matematico, e si è provato che solo una collaborazione intensa fra questi due rami della scienza può portarci una soluzione definitiva e soddisfacente.

Il primo che, per quanto mi consta, si occupò di astronomia preistorica nel senso prettamente matematico, fu l'inglese **Norman Lockyer**, il quale, fra l'altro, studiò minuziosamente le rovine orientate del tempio solare di Stonehenge in Inghilterra e pubblicò i suoi risultati nel libro *Stonehenge and other british stone monuments astronomically considered* nel 1909. Inoltre ci sono alcune pubblicazioni scandinave e tedesche, fra le quali la grande opera *Germanische Himmelskunde* di **Otto Sigfrid Reuter**, dell'anno 1934.

Ma tutte queste opere trattano l'astronomia preistorica soltanto in terreno piano, perciò avvenimenti siderei collegati con l'impiego di direzioni più o meno artificiali. Nessuno però si occupò finora del problema in regioni montagnose e specialmente nelle Alpi con montagne alte ed altissime. Già da parecchi anni ho tentato di risolvere anche questo lato del problema, trovandomi fortunatamente in una zona relativamente favorevole in mezzo alle Alpi, ed offrendosi a me tutte le possibilità di uno studio multilaterale in questo campo.

Prima di entrare nel merito ritengo assolutamente necessario far conoscere ai miei ascoltatori – naturalmente solo a quelli che non le conoscono già – quelle leggi astronomiche primitive che formano la base di ogni studio del genere.

Benché nei tempi odierni ci si serva del movimento delle stelle ed in particolar modo di quello del punto equinoziale di primavera per la determinazione del tempo, esatto fino a frazioni di minuto secondo, derivando poi da questo tempo stellare il tempo legale ed il tempo del Sole, mi limito qui esclusivamente alla descrizione del corso apparente del Sole vero, perché solo questo aveva importanza suprema nella vita dell'uomo preistorico per la determinazione del suo tempo. Consideriamo perciò il corso del Sole come si presenta ad un osservatore in pianura durante un intero anno, cominciando dal sorgere del Sole nel giorno dell'equinozio primaverile, ossia al 21 marzo (fig. 1).

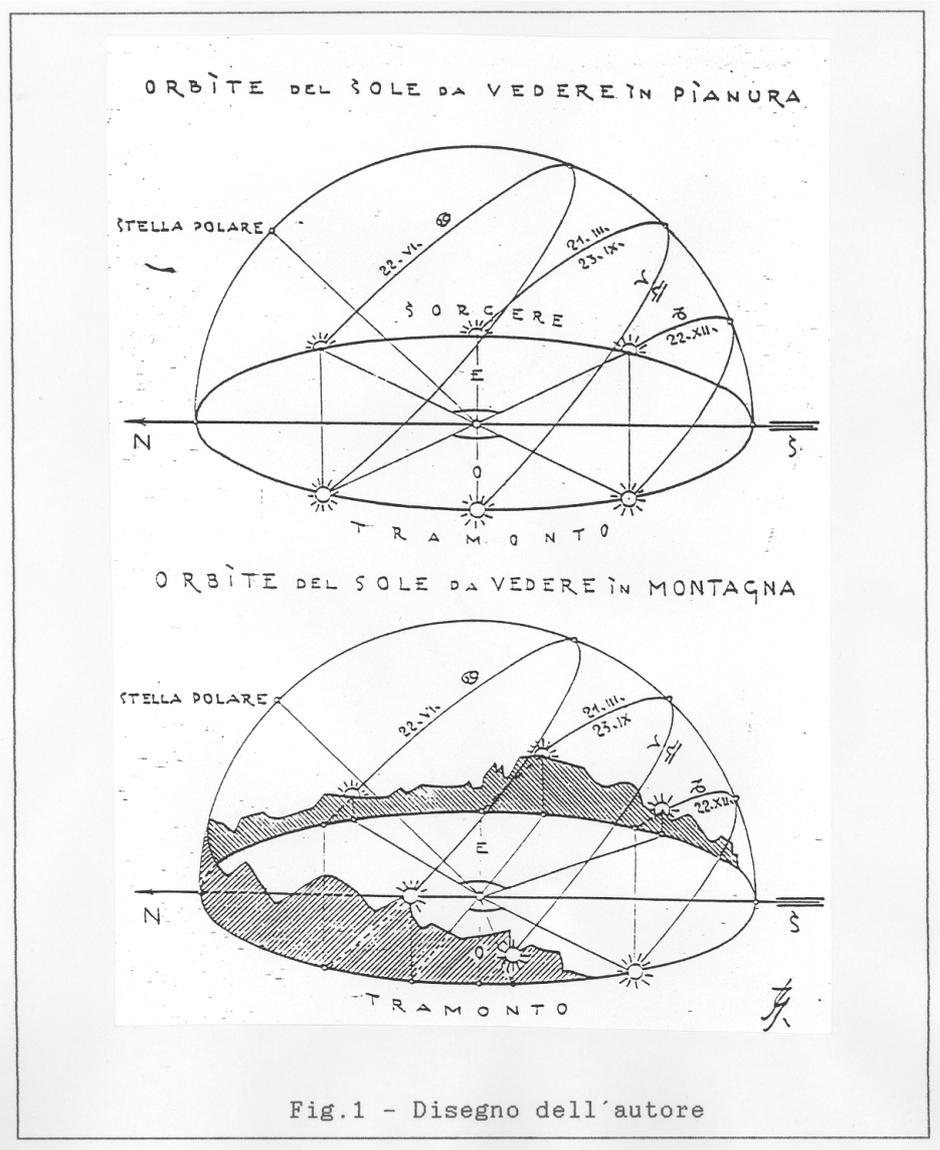


Fig.1 - Disegno dell'autore

In ambedue le figure il cerchio orizzontale forma l'orizzonte dell'osservatore posto nel centro. Il semicerchio sovrastante forma il meridiano di mezzogiorno, naturalmente in direzione Nord-Sud. Sono segnate le orbite del Sole per i giorni dei due solstizi ed equinozi, inclinate verso il piano dell'orizzonte col complemento della latitudine (a Ferrara $90 - 45 = 45^\circ$, a Bolzano $90 - 46\frac{1}{2} = 43\frac{1}{2}^\circ$). Al 21 marzo come al 23 settembre il Sole, per tutti i luoghi del mondo, sorge alle 6 all'est e tramonta alle 18 all'ovest. Tutti gli altri punti del sorgere e tramonto del Sole variano secondo la latitudine del punto di osservazione.

Dai punti equinoziali i punti del sorgere e tramonto si spostano con grandi salti (nella nostra latitudine della grandezza di una larghezza intera del disco solare) prima, e poi diminuendosi sempre di più fino alla fermata ed al conseguente inizio della via di ritorno nel punto del solstizio estivo, rispettivamente invernale. L'ampiezza di queste oscillazioni annuali dipende dalla latitudine del punto di osservazione e ammonta a $\pm 23\frac{1}{2}^\circ$ all'equatore, a $\pm 35^\circ$ nella zona di Bolzano ed a $\pm 90^\circ$ a partire dal circolo polare a $66\frac{1}{2}^\circ$ di latitudine.

L'aspetto delle orbite è completamente simmetrico rispetto all'asse Nord-Sud, limitando la zona del firmamento che viene toccata dalle orbite del Sole ad una striscia la cui larghezza varia con la latitudine. La direzione verso il sorgere del Sole ed il tramonto del Sole, fissa così significativamente la data di ogni giorno.

La direzione verso il Sole e l'altezza dello stesso sopra l'orizzonte variano continuamente dal sorgere fino al tramonto e offrono in tal maniera la possibilità di fissare intervalli di tempo, rispettivamente una suddivisione del giorno, come oggi ad esempio noi contiamo le nostre ore. In altre parole, per un certo giorno e per una certa ora la direzione verso il Sole e l'altezza dello stesso sopra l'orizzonte sono sempre gli stessi, segnando la direzione l'ora e l'altezza del Sole la data e viceversa. Fissando una direzione, per esempio a mezzo di una fila di sassi mirando in un giorno scelto verso il Sole, l'uomo preistorico sapeva, che, trovandosi il Sole in tale direzione ed avendo una certa altezza, la stessa data era ritornata.

Nel diagramma sottostante, in **figura 1**, si vedono le stesse orbite come sopra, però viste da un osservatore in mezzo a delle montagne con un orizzonte diversamente articolato dalle cime e valli circostanti. Qui i punti del sorgere e del tramonto del Sole risultano spostati dalle montagne anteposte. L'aspetto diventa completamente asimmetrico e valido solo per una zona limitatissima di osservazione. Questo fatto permette la determinazione di una data o di un'ora in maniera naturale e semplice senza mezzi artificiali.

Conosciamo adesso i supposti per la suddivisione dell'anno solare e del giorno e vedremo poi come l'uomo preistorico si è servito di tale conoscenza per i suoi fini.

In primo luogo era l'osservazione del Sole che nel suo corso gli segnava data ed ora della sua vita: in secondo luogo gli serviva in egual maniera l'ombra marciante in senso inverso al movimento del Sole. Si presentano dunque diverse possibilità per la determinazione del tempo secondo che si tratti di fissare una data annuale od un'ora del giorno, in base ad osservazione diretta del Sole o dell'ombra da esso causata, in pianura o in montagna. Vogliamo allora brevemente differenziare e paragonare tutte queste possibilità.

Per poter fissare una certa data in pianura ci vogliono punti di riferimento artificiali, come ad esempio un palo o una fila di pali o pietre messi in direzione accertata. Vedendo poi sorgere il Sole in direzione di questa fila, l'uomo preistorico sapeva che era all'alba del giorno prediletto.

Giorni dominanti e cardinali nella vita umana erano e sono ancora i giorni dei solstizi, iniziando il solstizio invernale una nuova vita della natura e marcando il solstizio estivo l'inizio della discesa vitale.

È comprensibile perciò che i popoli antichi dessero la massima importanza alla determinazione esatta di questi giorni. In diversi centri di culto preistorico si trovano ancora oggi i ruderi delle relative costruzioni e di allineamenti di pilastri, i quali a suo tempo annunciarono all'uomo primitivo il momento del cambio della vita solare. L'esempio più impressionante in questo senso è costituito da il centro preistorico culturale di **Stonehenge** in Inghilterra, la cui pianta presento nel disegno della **fig. 2**.

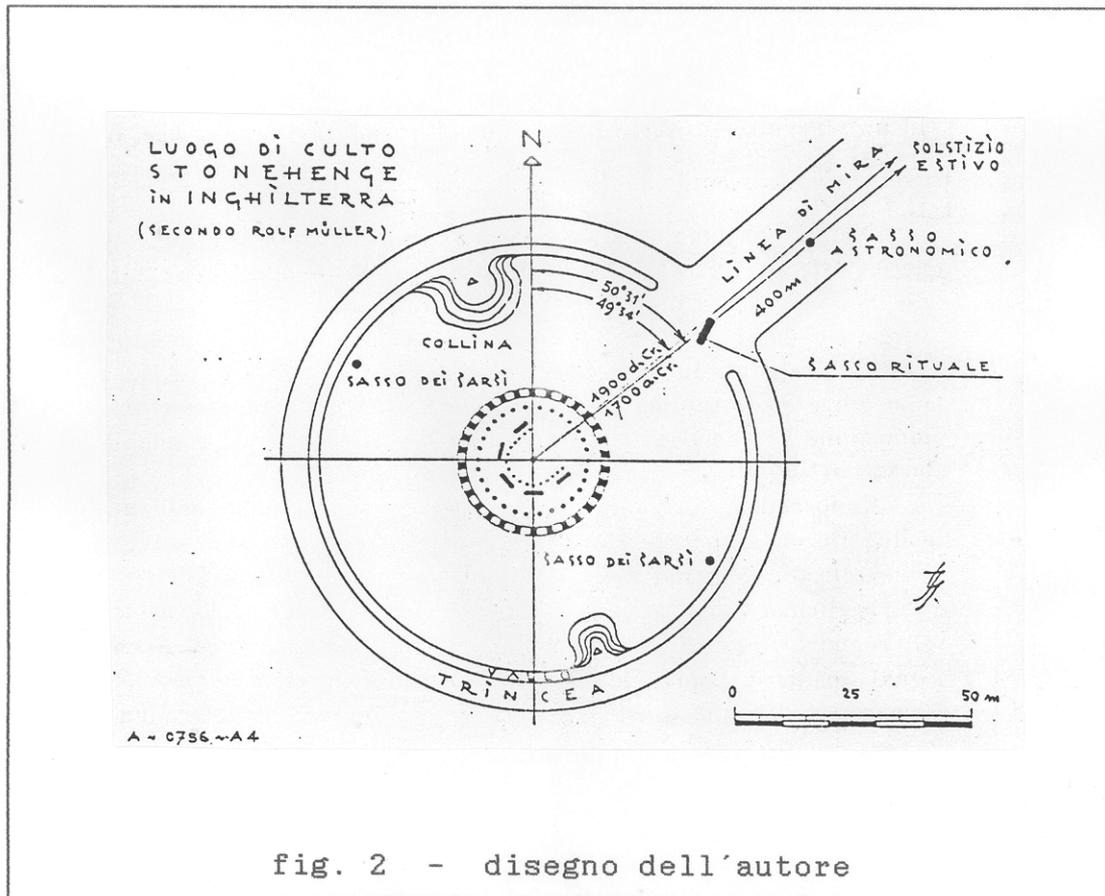
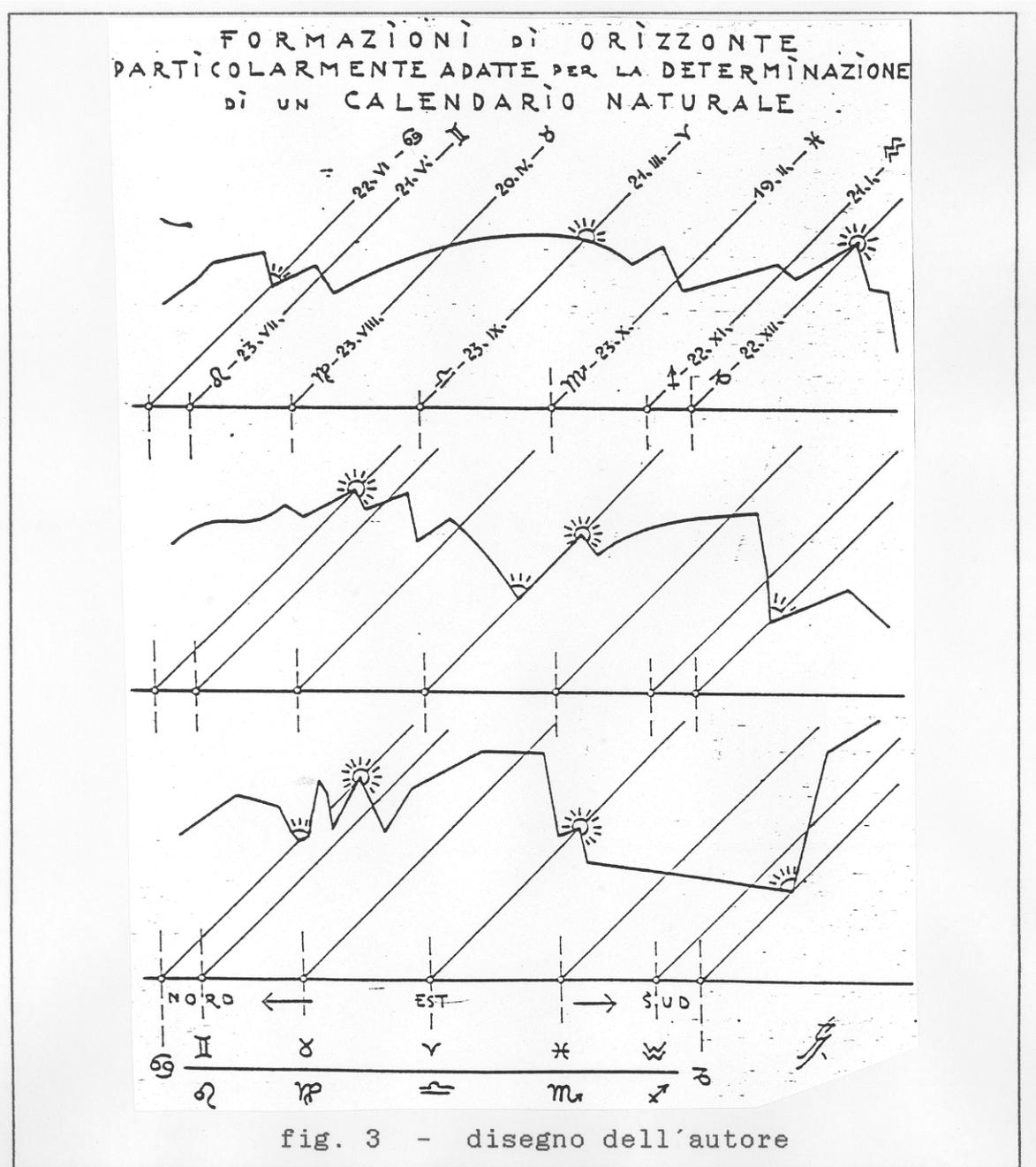


fig. 2 - disegno dell'autore

Un caso simile troviamo nel sacello pagano degli **Externsteine** nella Germania settentrionale. Anche questo si presenta orientato verso il solstizio estivo, però con la differenza che qui non si trova una fila di pietre od una strada in direzione del sorgere del Sole al 22 giugno, ma un foro rotondo nella parete orientale del sacello attraverso il quale i raggi del Sole sorgente al giorno del solstizio estivo cadono su un'ara predisposta, annunciando così in maniera veramente impressionante, il cambio delle stagioni.

Altre costruzioni del genere si trovano dappertutto nei paesi settentrionali d'Europa, specialmente nella Bretagna, in Francia in Germania e nella Scandinavia.

Un diverso sviluppo troviamo nelle zone montagnose. L'uomo alpino normalmente non aveva bisogno di mezzi artificiali per fissare il suo calendario privato. A lui serviva in modo migliore l'orizzonte vario e bizzarro del suo paese.



Nella **fig. 3** porto a titolo dimostrativo tre esempi caratteristici della relazione fra orizzonte e sorgere del Sole in montagna. Al di sotto dei tre esempi è segnato schematicamente il corso annuale del Sole attraverso i 12 segni dello zodiaco (Ariete, Toro, Gemelli, Cancro, Leone, Vergine, Libra, Scorpione, Sagittario, Capricorno, Acquario e Pesci). Ad ogni punto del sorgere corrispondono 2 giorni coordinati, uno per l'asta ascendente, l'altro per quella discendente.

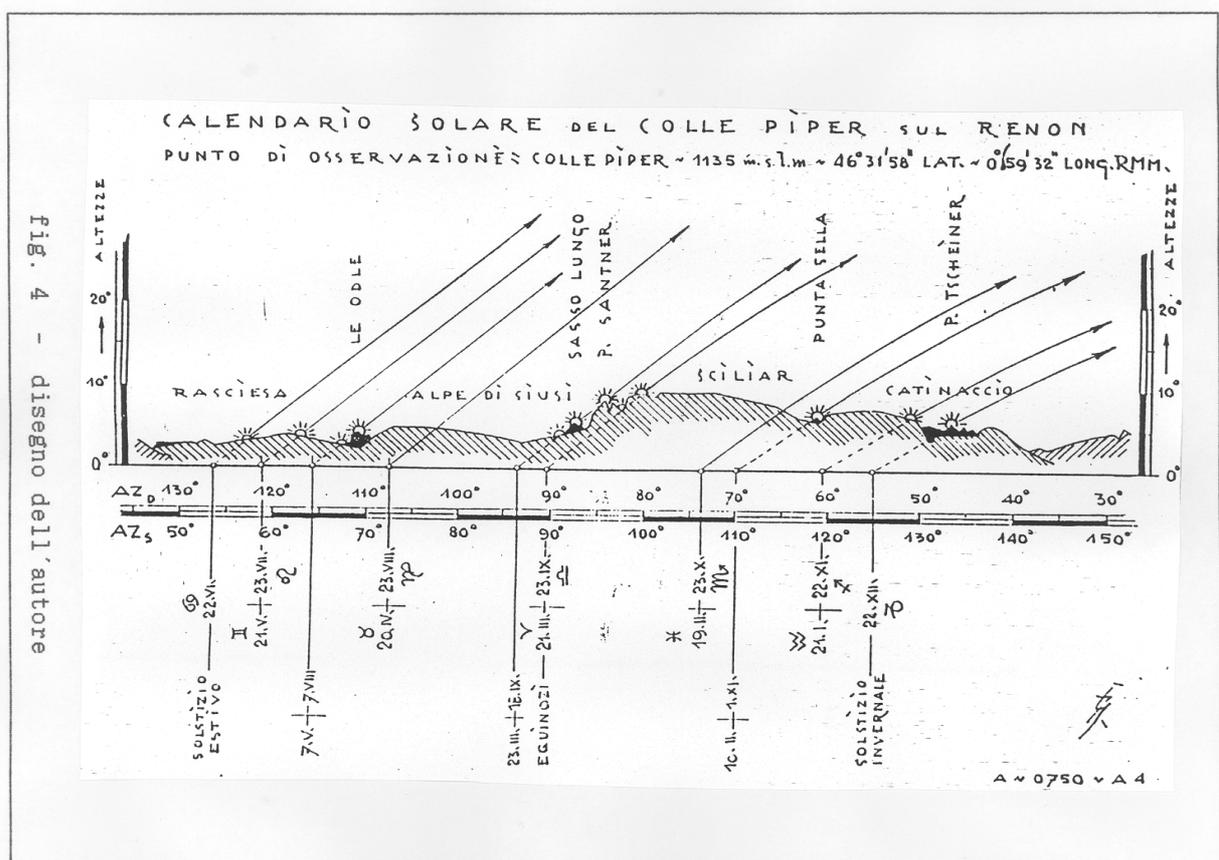
- Es. 1° : Solstizio estivo: il Sole sorge da una stella marcata.
Equinozi: non marcati particolarmente.
Solstizio invernale: il Sole sorge da una cima.

- Es. 2° : Solstizio estivo: il Sole sorge da una cima.
 Equinozi: Straordinario; il Sole sorge da una sella, striscia lungo una cresta, parte da una cima.
 Solstizio invernale: il Sole sorge da una forcella.
- Es. 3° : Solstizio estivo: duplice sorgere.
 Equinozi: il Sole sorge da una piega in parete verticale.
 Solstizio invernale: stranissimo; annunzio del solstizio con sorgere e sparire del Sole quasi contemporaneamente.

Posti dai quali si godeva un panorama così accidentato e che inoltre corrispondevano alle condizioni di allora riguardo alla sicurezza ed alla posizione centrale di un zona abitata, in tal maniera divennero luogo di culto preistorico e santuari pagani.

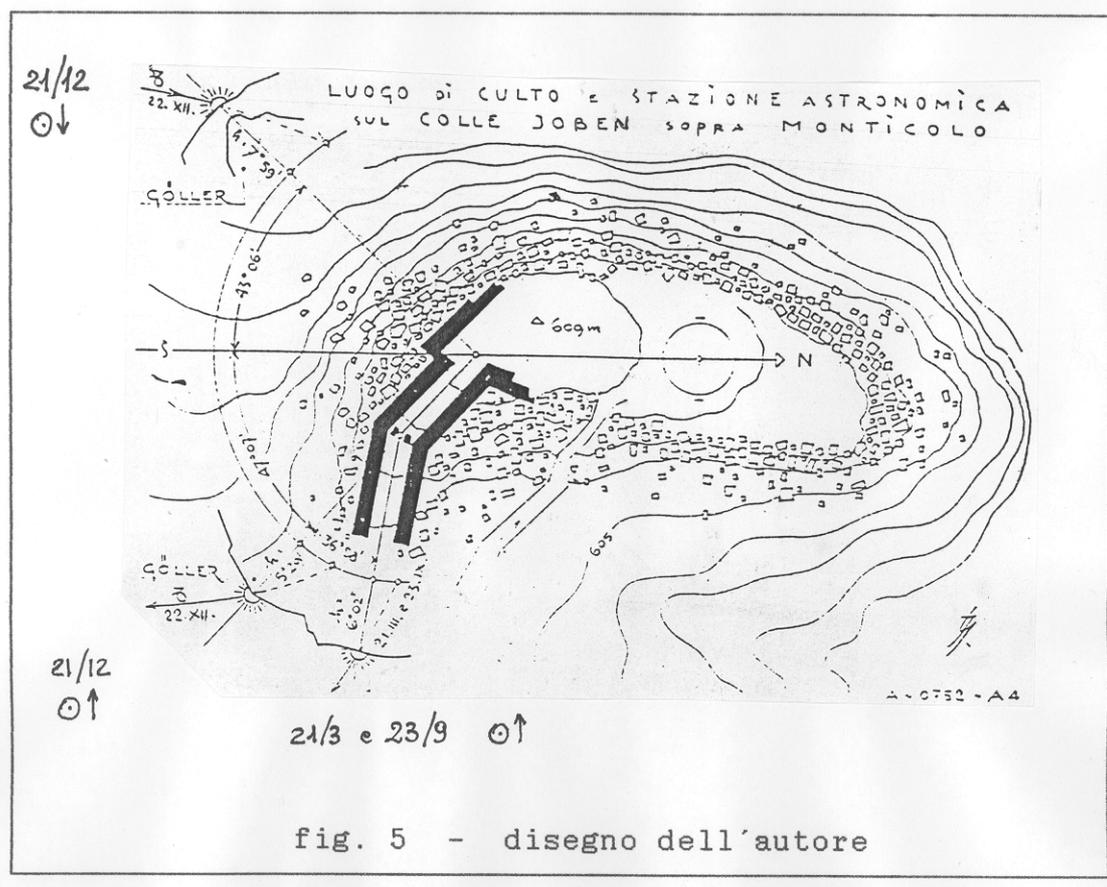
Così l'uomo primitivo, non solo ha potuto fissare i singoli giorni per lui importanti, ma si è creato un vero e proprio calendario privato o comune. Conosceva allora tutti i punti del sorgere e del tramonto del Sole; ove questi non erano messi in rilievo dalla natura stessa, metteva indicatori artificiali divenendo sempre più pratico e finalmente padrone del suo tempo e delle sue relative decisioni.

Nella **fig. 4** porto a titolo di esempio il disegno di un calendario naturale del genere e precisamente nelle **Dolomiti** visto dal famoso castelliere del cosiddetto **Piperbühel** sul **Renon** (o Ritten) sopra Bolzano. Presento qui qualche fotografia (non riportata nel presente testo [N.d.R.]) del sorgere e del corso apparente del Sole dalle Torri del Vajolet nel gruppo del Catinaccio visto da Bolzano il giorno 13 marzo 1941 e del levare del Sole sopra la Cima Tscheiner nel Gruppo del Catinaccio, visto dal Colle Piper sul Renon il giorno 21 dicembre 1940.



Finora abbiamo preso in considerazione esempi della determinazione di una data, in particolare per i giorni cardinali, e senza l'uso di qualche apprestamento artificiale. Con ciò che segue vorrei portare a conoscenza degli ascoltatori alcune costruzioni preistoriche e medievali artificiali, che servivano a tale scopo, da sole o supplementarmente all'osservazione diretta dei punti del sorgere del Sole.

Presento innanzitutto l'impianto del cosiddetto **Jobenbühel**, un magnifico castelliere con un vero osservatorio preistorico il quale è situato in mezzo alle **Colline di Monticolo** (Montiggl) nell'Oltradige presso Bolzano. (**fig. 5**)



Il secondo esempio di un orientamento artificiale verso il Sole, a noi conservato sotto forma medievale, ci presenta la Chiesa rotonda di S. Giorgio presso Scena di Merano (Schöenna), le cui finestre sono orientate verso il sorgere ed il tramonto del Sole nei giorni dei solstizi.

Un simile orientamento troviamo anche a Cavalese in Val di Fiemme. Qui non si tratta di una Chiesa, ma dell'antichissimo **Banco de la reson**, in mezzo ad un ampio parco, ove ancora nel secolo passato veniva amministrata la Magnifica Comunità Generale di Fiemme.

Ma non solo la data fissava l'uomo preistorico per mezzo di una osservazione diretta del Sole: egli sapeva anche utilizzare il suo orizzonte bizzarro ed accidentato per avere una suddivisione delle giornate in intervalli voluti, come noi abbiamo le nostre ore.

Le curve formate dalle singole ombre della punta dell'asta durante un intero giorno, normalmente sono iperboliche: solo la linea equinoziale è sempre una retta. Nel disegno sono segnate le curve per i giorni del cambio dei segni dello Zodiaco.

Congiungendo tutti i punti della stessa ora a diversi giorni ci risultano rette che tagliano il meridiano messo attraverso il punto d'incastro dell'asta in un punto a meridione dell'incastro e precisamente là dove una retta, parallela all'asse del mondo e messa attraverso la cima dell'asta, tocca il piano dell'orizzonte. Questo non dice altro se non che con lo stesso effetto si potrebbe sostituire l'asta verticale con uno stilo nella direzione dell'asse mondiale, col vantaggio che le linee orarie in questo caso si incontrerebbero tutte nel punto d'incastro. Nel diagramma sono segnati due esempi e cioè per le 9 del 21/4 o del 23/11 e per le 15 del 22/6.

Per una guglia od un'altra cima valgono naturalmente le stesse leggi e si avrebbero le stesse linee orarie e diurne se si trattasse di dintorni piani. In terreno montuoso questo non si verifica mai e perciò tali linee, benché risultino analoghe, si presentano più o meno contorte secondo il terreno esistente.

La relativa costruzione si può rilevare dalla **fig. 7**. Si vede la direzione dei raggi dal Sole nei giorni cardinali come prima, però i raggi non toccano più il terreno in un piano solo, ma a diverse altitudini, come si può rilevare dalla sezione che vale nella direzione oraria scelta.

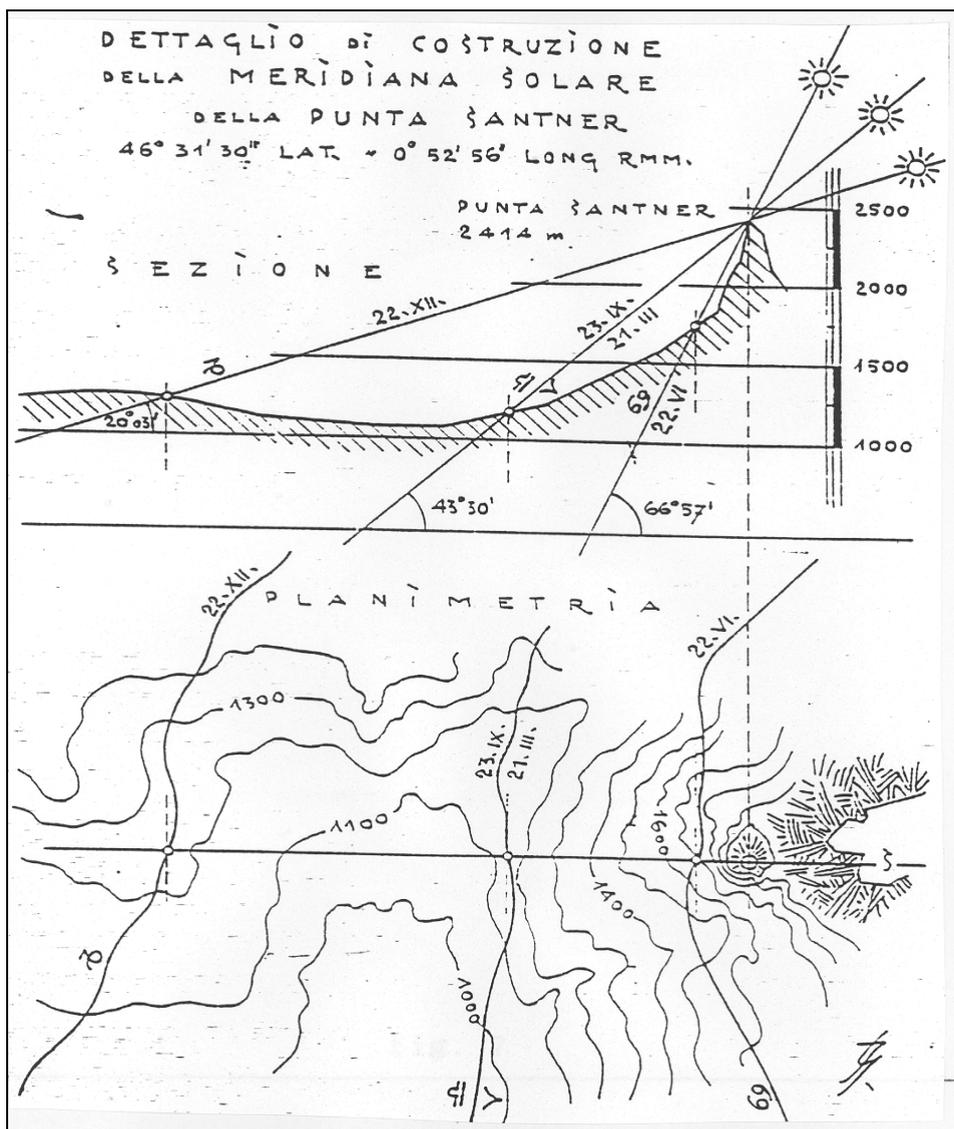


Figura 7

Riportando i punti trovati alla planimetria di sotto (dalla quale prima è stata rilevata e costruita la sezione di sopra) si fissano questi punti dell'ombra della cima sulla carta.

Mentre, come è già stato esposto prima, in una meridiana piana i diversi punti, toccati dall'ombra della punta estrema di uno stilo durante un giorno, nel loro insieme formano una curva simmetrica e, nella nostra latitudine, iperbolica (linea diurna) e quelli di una stessa ora per i singoli giorni dell'anno una retta (linea oraria), che passa il punto dell'incastro dello stilo, tutte queste linee si presentano contorte per causa della disuguaglianza del terreno, benché si possa riconoscere ancora abbastanza bene il carattere iperbolico basale.

Nel diagramma seguente (**fig. 8**), porto un esempio caratteristico dell'Alto Adige e precisamente l'orologio solare della famosa **punta Santner** sullo **Sciliar**, che probabilmente serviva bene agli abitanti del Castelliere omonimo.

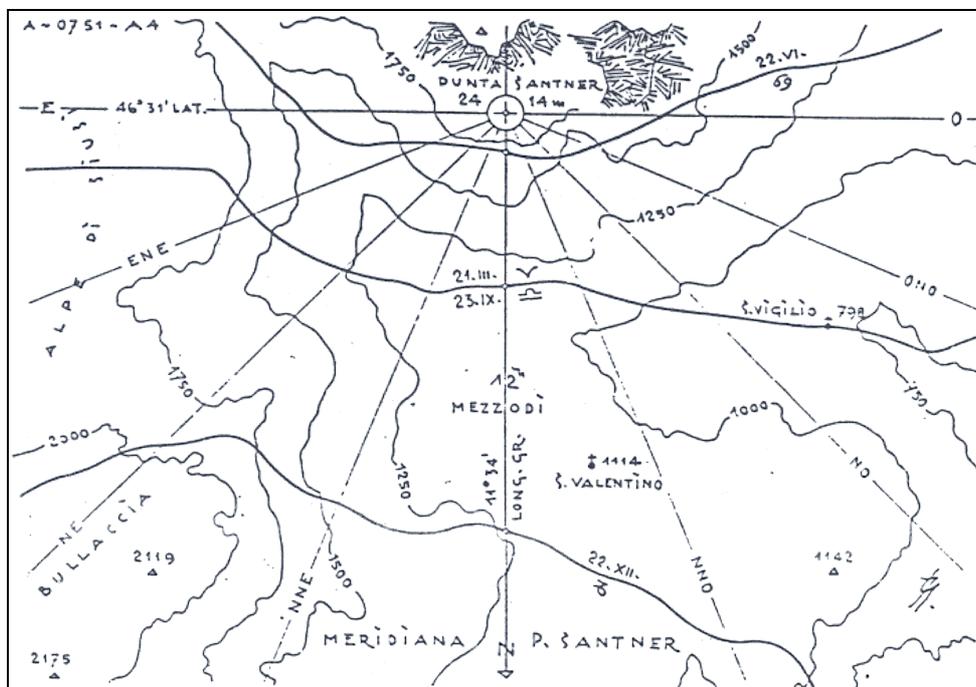


fig. 8 - disegno dell'autore

Vediamo nella figura la relativa meridiana naturale con segnate solo le linee diurne per i giorni cardinali (le linee orarie segnate non valgono, perché sono solo linee ausiliarie della costruzione). Sulla linea del solstizio invernale si trova il **Maso Lanziner** con tre giorni di ombra della Punta Santner sulla tavola da pranzo. Sulla linea dell'equinozio l'accennata Chiesa di S. Vigilio.

Questo fatto fu la causa di un mio esame accurato di questo punto solitario col risultato del rinvenimento di qualche cocchio preistorico, sia pure modesto. Verso le 10 dei giorni equinoziali un osservatore sulla Punta Santner vede la sua ombra sulla Chiesa di S. Vigilio (St. Vigil) e viceversa un osservatore presso questa Chiesa vede nello stesso momento il Sole proprio dietro la Punta Santner, come l'abbiamo visto in una delle fotografie precedenti.

Ancora più interessante in questo senso si presentano gruppi diverse cime con un insieme di denominazioni orarie. Il compito in questo caso sarebbe la identificazione del punto nel

terreno dal quale all'ora corrispondente alla denominazione della cima, si può vedere il Sole proprio sulla cima e rispettivamente la constatazione – che ha lo stesso significato – del punto dove passa l'ombra della vetta sul terreno all'ora in questione.

A mezzo di un diagramma schematico (**fig. 9**), vorrei spiegare il mio metodo della determinazione di un tale punto di osservazione.

È chiaro che il punto di mezzodì sarebbe da cercare sul meridiano che passa per la Cima Dodici e naturalmente a Nord di questa. Inoltre i punti delle singole ore devono trovarsi sulle corrispondenti linee orarie, da costruirsi secondo il metodo già esposto. In tal maniera si ottiene per ogni cima una linea lievemente curva, mentre solo la linea oraria della Cima Dodici risulta sempre una retta. Si comprende subito che l'estensione di ogni linea oraria è limitata e che i due punti estremi corrispondono ai giorni dei solstizi. Il punto del solstizio estivo si trova vicino alla cima sul pendio; il punto del solstizio invernale è il più lontano e in mezzo si hanno punti dei singoli giorni dell'anno.

Se per caso per una determinata cima tutte queste linee per una certa data hanno un punto comune, rispettivamente si tagliano o si trovano nello stesso punto; per esempio, per il giorno del solstizio invernale non vuol dire altro che a quella data da questo punto si vede il Sole proseguire da una cima all'altra. Un tale punto preferito dalla natura, e qui a titolo di esempio segnato nel disegno, per forza doveva diventare un posto di culto per l'uomo primitivo. Ma anche negli altri giorni dell'anno il Sole sta alla rispettiva ora sulla sua cima, però più o meno sopra di essa. Come si vede, una tale serie di cime presenta una vera e gigantesca meridiana solare. Un esempio di una particolarità classica in questo senso, esiste in realtà nella nostra zona e precisamente nella **Valle di Sesto (Sexten) in Pusteria (Pustertal)**, ove troviamo una fila continuative di cime, dal 9 fino all'1.

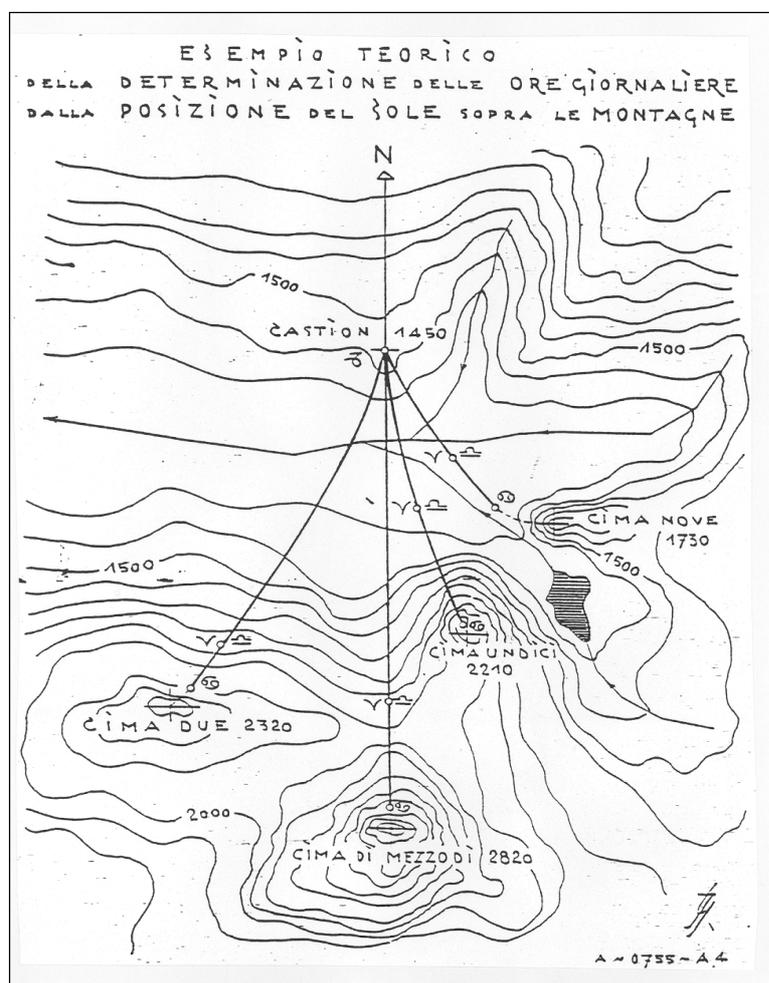


Fig. 9 - disegno dell'autore

In base ai miei calcoli in merito, mi è riuscito di identificare quel punto di partenza, per il quale valgono in modo esatto le denominazioni di queste cime orarie nel vero senso della parola e dal quale nei tempi del solstizio invernale il Sole tocca quasi direttamente le singole cime.

È una piccola collina, del resto l'unica allo sbocco della Val Fiscalina nella Valle di Sesto e porta oggi i ruderi di un vecchio fortino austriaco del secolo passato ed inoltre il nome significativo di **Heidenbühel**, che significa « collina pagana ».

Pur avendo trovato là sopra solo cocci di consistenza dubbia per me non c'è dubbio che questa collina, a suo tempo, portasse un tempio solare, anzi credo di poter sostenere che il Comune di Sesto deriva – contrariamente a qualche opinione – il suo nome dalla meridiana montana e questo per doppia ragione.

In primo luogo le 3 cime «Undici», «Dodici» e «Uno», si trovano nello stemma del Comune di Sesto, il che vuol dire che queste cime erano d'importanza eccezionale per la valle. In secondo luogo sta il fatto che, tenendo conto del conteggio del tempo dei romani a cominciare dall'alba, la odierna Cima Dodici presentava in quei tempi la “sexta hora”.

Mi sembra perciò provato che il Heidenbühel nel periodo preistorico del nostro paese funzionava da centro culturale per tutta la valle e che il rinomato orologio solare montano di Sesto ha la sua origine già nei tempi preistorici.

In **fig. 10** presento una fotografia del corso del Sole sopra le cime orarie della Valle di Sesto, presa alla fine di dicembre da un posto in vicinanza della collina Heidenbühel. Si vedono le cime Undici, Dodici e Uno e si può constatare che nelle relative ore il Sole effettivamente si trova sopra le cime corrispondenti.

Con ciò ho ultimato la mia relazione. Se fossi riuscito ad interessare i gentili ascoltatori a questo tema un pò fuori dall'ordinario, mi sentirei molto lieto e soddisfatto. In ogni modo li ringrazio vivamente per l'attenzione prestata alle mie modeste parole.

