

---

ATTI ACCADEMIA NAZIONALE DEI LINCEI  
CLASSE SCIENZE FISICHE MATEMATICHE NATURALI  
**RENDICONTI**

---

GIULIANO ROMANO, MARCO TONON

**L'orientamento astronomico di Veronella Alta**

*Atti della Accademia Nazionale dei Lincei. Classe di Scienze Fisiche,  
Matematiche e Naturali. Rendiconti, Serie 8, Vol. 71 (1981), n.5, p. 81–86.*

Accademia Nazionale dei Lincei

<[http://www.bdim.eu/item?id=RLINA\\_1981\\_8\\_71\\_5\\_81\\_0](http://www.bdim.eu/item?id=RLINA_1981_8_71_5_81_0)>

L'utilizzo e la stampa di questo documento digitale è consentito liberamente per motivi di ricerca e studio. Non è consentito l'utilizzo dello stesso per motivi commerciali. Tutte le copie di questo documento devono riportare questo avvertimento.

---

*Articolo digitalizzato nel quadro del programma  
bdim (Biblioteca Digitale Italiana di Matematica)  
SIMAI & UMI*

<http://www.bdim.eu/>



**Astronomia.** — *L'orientamento astronomico di Veronella Alta.*  
Nota di GIULIANO ROMANO (\*) e MARCO TONON (\*\*), presentata (\*\*\*)  
dal Socio L. ROSINO.

SUMMARY. — An ancient settlement at Veronella Alta (Verona) has been examined with respect to the astronomical orientation.

The principal axis of the construction (in form of an egg) is directed to the azimuth of the sunrise at the winter solstice.

A possible geometric method for the construction of the plan of the settlement has been investigated.

## 1. INTRODUZIONE

Proseguendo le ricerche che da alcuni anni gli autori stanno conducendo sugli allineamenti astronomici di monumenti preistorici e protostorici nel Veneto è stata presa in esame nell'autunno del 1980 una curiosa struttura, che ora ha la forma di ferro di cavallo, posta in località Veronella Alta nel comune omonimo in provincia di Verona.

Segnalato dal prof. G. Maccagnan, studioso di storia locale, il monumento pur presentando alcune caratteristiche che lo fanno assomigliare ad altri castelieri di pianura, mostra tuttavia certi aspetti singolari quali ad esempio la forma e la notevole estensione sia dell'area occupata dal manufatto che di quella coperta dal terrapieno.

L'analogia tra questo monumento ed altri, che esaminati in precedenza hanno mostrato l'esistenza di taluni allineamenti di evidente carattere astronomico, ha suggerito un esame della costruzione sotto questo punto di vista.

## 2. VERONELLA ALTA

Il terrapieno che forma la costruzione, largo una sessantina di metri, presenta ora una altezza assai modesta: da un metro e mezzo a due o poco più.

L'argine in origine evidentemente doveva essere molto più alto. La degradazione meteorica su un terreno di riporto con una certa componente sabbiosa e le manomissioni che si sono avute nel corso del tempo, l'hanno ora ridotto ad una altezza molto modesta pur conservando la forma della struttura.

(\*) Istituto di astronomia dell'Università di Padova.

(\*\*) Direttore del Museo di Scienze Naturali di Pordenone.

(\*\*\*) Nella seduta del 21 novembre 1981.

La geometria del complesso, come può essere dedotta dalla mappa catastale riprodotta nella figura 1, è ora quella di una ovale tronca il cui asse maggiore punta verso nord est. La troncatura appare sul lato settentrionale ed è limitata attualmente da opere di canalizzazione.

Dall'estremità di sud ovest al canale collettore, lungo l'asse maggiore del manufatto, intercorrono 330 metri e l'estensione in direzione nord ovest-sud est è dello stesso ordine di grandezza.

Nella parte sud ovest del terrapieno è posta ora una casa colonica, dotata di magazzini dalla quale parte un tratturo che attraversa il monumento quasi lungo l'asse maggiore. L'area all'interno è ora interamente coltivata.

### 3. I REPERTI

Durante l'ispezione si rinvennero in una piccola area, circa al centro del manufatto, tre oggetti in selce e frustoli ceramici. Tra i minuti resti ceramici si possono riconoscere due esigui frammenti di bordo. Le selci sono scheggiate intenzionalmente e patinate; si tratta di un raschiatoio e due scheggie. L'esiguità dei reperti non consente attribuzioni cronologiche e culturali, ma potrebbe accreditare l'ipotesi di uno stanziamento preistorico in loco.

Considerando che strutture simili conservano spesso toponimi di motte e castellieri si può solo riferire l'enorme incertezza che ancora sussiste circa la definizione del loro uso, l'epoca della loro costruzione, le culture che le edificarono. In qualche caso il collegamento con le culture megalitiche potrebbe far risalire la loro costruzione già al neolitico, mentre in altri casi tracce di utilizzo in epoca romana ed anche medioevale pongono seri dubbi sulla loro elevata antichità.

### 4. MISURE D'AZIMUT

Le misure eseguite utilizzando l'osservazione del Sole col teodolite ci hanno consentito di trovare il seguente valore relativo all'azimut dell'asse maggiore dell'ovale del monumento:  $A = 35^{\circ} 14' \pm 30'$  da nord verso est, con l'incertezza che è dovuta alle condizioni attuali del monumento.

Alla latitudine di Veronella Alta ( $45^{\circ} 19'$ ) tale azimut corrisponde verso est ad un punto dell'orizzonte ove levano astri la cui declinazione, nell'epoca attuale, è  $+ 35^{\circ} 3'$ . Tale direzione dunque non ha alcun riferimento col sorgere del Sole o della Luna.

Al di là delle misure astronomiche il problema che subito si è presentato è stato quello di cercare un possibile metodo geometrico che i costruttori di Veronella Alta hanno potuto adottare per disegnare la perfetta ovale del monumento.

Vi è da notare che in un disegno, trovato dal prof. G. Maccagnan (Archivio Campagna n° 299; senza data) l'ovale appare completa, seppure disegnata in

modo assai approssimativo. Ciò fa supporre che la distruzione della parte settentrionale del manufatto sia avvenuta in epoca abbastanza recente.

Dall'esame della mappa (fig. 1) sembra ragionevole ipotizzare che la chiusura dell'ovale fosse costituita da una semicirconfenza il cui centro doveva trovarsi sull'asse maggiore della figura ad una distanza dal punto centrale della semicirconfenza di sud ovest pari al raggio di quest'ultima.

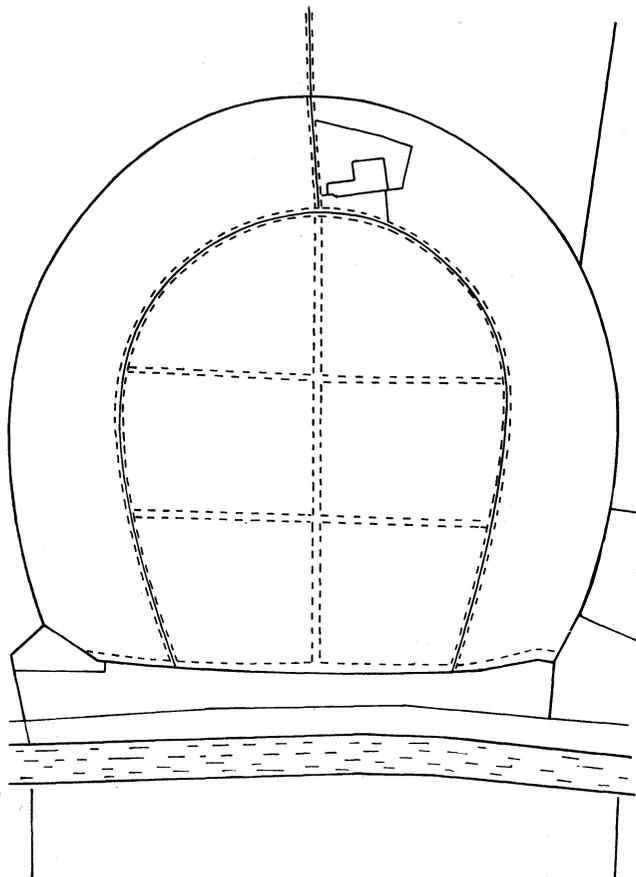


Fig. 1.

Operando sulla mappa catastale è stata tracciata una poligonale sui margini esterno ed interno della costruzione; da essa sono stati determinati gli archi di circonferenza che mediano in modo ottimale la forma del terrapieno e quindi i loro raggi e la posizione dei centri.

Nella figura 2 è riportata schematicamente la disposizione dell'ovale di Veronella Alta col suo probabile completamento di nord est. I centri dei tre archi di circonferenza ora esistenti sono A e C relativamente ai due archi di piccola curvatura e il punto B per la semicirconfenza di sud ovest.

I tre punti A, B, C si trovano perfettamente allineati su una retta che è perpendicolare all'asse maggiore del manufatto. Tale retta verrà, d'ora in poi, indicata col nome di asse principale.

Considerando come origine il punto B, gli altri due centri A e C distano simmetricamente da B 180 metri. Il raggio BF della semicirconfenza di sud ovest è 130 metri mentre quello dei due archi di minor curvatura misura 310 metri.

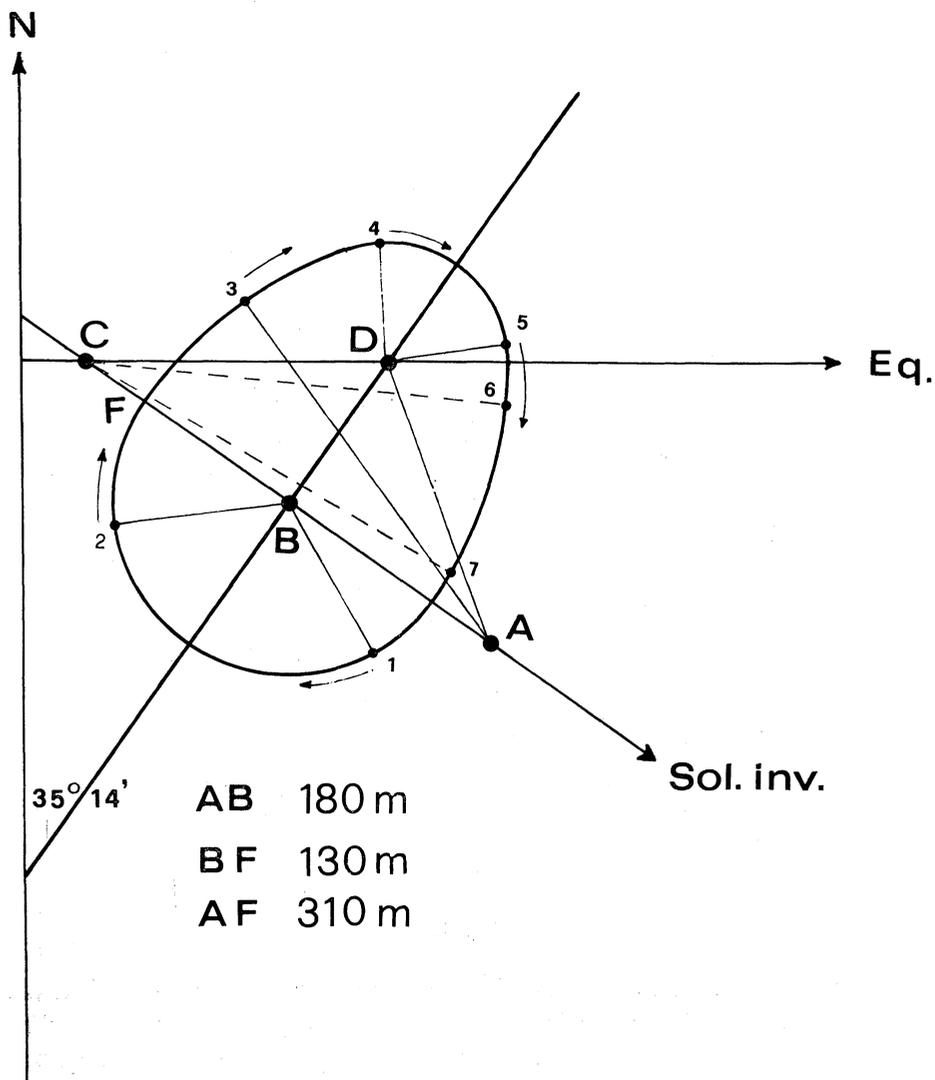


Fig. 2.

L'azimut (sempre contato da Nord verso Est) della direzione Sud-Est dell'asse principale risulta così essere  $125^{\circ} 14' \pm 30'$  corrispondente, alla latitudine di Veronella Alta, alla levata dei punti della sfera celeste che attualmente hanno la declinazione pari a  $\delta = -23^{\circ} 56'$  (oppure  $\delta = -24^{\circ} 10'$  tenendo conto della rifrazione).

Se si suppone che la direzione dell'asse principale indichi quella della levata del Sole nell'attuale solstizio invernale, il valore suddetto della declinazione sembra essere troppo alto; tuttavia se si tien conto della variazione dell'obliquità dell'eclittica, che può essere calcolata con la nota espressione (Explanatory Supplement of A.E.):

$$\varepsilon = 23^{\circ} 27' 08''.26 - 46''.845 T - 0''.0059 T^2 + 0''.00181 T^3$$

con T misurato in centurie giuliane, si può vedere che nel lontano passato (1000–2000 a.C.) l'azimut dell'asse principale di Veronella Alta poteva indicare proprio il punto di levata del Sole nel solstizio invernale.

Naturalmente data l'incertezza, dovuta al degrado del monumento, non vi è la possibilità dell'esatta datazione della costruzione; tuttavia appare evidente che l'asse principale di Veronella, così fondamentale, come tra poco vedremo, per la costruzione del manufatto, ha una chiara indicazione astronomica: *esso punta ove sorge il Sole nel solstizio invernale*.

##### 5. LA COSTRUZIONE DELL'OVALE DI VERONELLA ALTA

L'asse principale di Veronella Alta, come s'è detto poc'anzi, è importante non solamente perchè esso indica un allineamento astronomico del monumento ma anche per il fatto che sembra essere la linea fondamentale per il tracciamento della pianta della costruzione.

Quale poteva ragionevolmente essere un metodo semplice ed elementare per disegnare sul terreno una perfetta ovale disponendo solamente di semplicissimi strumenti?

Lo studio della figura ha suggerito il seguente possibile procedimento.

Fissato l'allineamento solstiziale, cioè l'asse principale, a mezzo di pali, posti per esempio in C ed in A, traguardando il punto di levata del Sole, è possibile tracciare la pianta disponendo di una lunga corda e di un picchetto per segnare la traccia sul terreno.

Si immagini di fissare un palo nella posizione B, esattamente a metà strada tra A e C. Quindi nella direzione BD si fissi un altro palo nel punto D distante da B quanto FB.

Legata una corda di lunghezza pari ad AF sul palo A, e tenendola ben tesa, la si avvolge per 180° attorno a B. Muovendo dal solstiziale AB nel senso indicato dalla freccia sulla figura 2, si disegna sul terreno col picchetto la semicirconferenza di sud ovest passando per le posizioni 1 e 2.

Quando, giunti in F, la corda, tenuta sempre ben tesa, si stacca da B, il picchetto che segna sul terreno, è costretto a descrivere ora un'altra circonferenza il cui centro, questa volta, è posto in A. Procedendo nella passeggiata (posizione 3) si giunge sul punto ove la corda viene vincolata dal palo posto in D. Da quel punto, sempre tenendo tesa la corda, si descrive ora la semicirconferenza minore, quella di nord est ora distrutta, passando successivamente per i punti 4 e 5.

Fatto il giro fino alla posizione 6 basterà slegare la corda da A e fissarla quindi in C. Continuando ancora la passeggiata nel senso della freccia si arriva al completamento dell'ovale quando si giunge sull'allineamento solstiziale.

Della parte settentrionale dell'ovale non rimane nulla ora, tuttavia se si fa l'ipotesi che la semicirconferenza minore faccia centro in D la cui distanza da B sia pari al raggio della semicirconferenza meridionale (BF) la congiungente CD, come mostra la figura 2, diventa una « *linea equinoziale* ».

Se il procedimento adottato dai costruttori di Veronella Alta è quello ora descritto l'importanza dell'allineamento solstiziale appare evidente; esso oltre ad avere un significato astronomico diventa anche essenziale per la costruzione dell'opera.

Scavi ben condotti con criteri scientifici potrebbero forse permettere di individuare le tracce dei fori dei pali nelle posizioni indicate dalla figura 2.

## 6. CONCLUSIONE

L'allineamento solstiziale invernale dell'asse principale di Veronella Alta può avere qualche significato non solo astronomico, utile forse per scopi agricoli, ma forse anche rituale. Sarebbe quanto mai interessante pertanto che questo aspetto del monumento, comune d'altro canto anche ad altri manufatti preistorici o protostorici, fosse esaminato dai cultori dell'argomento.

## BIBLIOGRAFIA

- Archivio Campagna n. 299, Valli di Bionde, Zerpa, Porcile, ecc. - senza data.  
*Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris and Nautical Almanac*, London 1977.  
ROMANO G. (1980) - *Un antichissimo Osservatorio Solare*. « *Coelum* », XLVIII, 11-17.