

Astronomia culturale in Italia

Lavori presentati a Convegni Nazionali
della Società Italiana di Archeoastronomia

A cura di
Elio Antonello

Società Italiana di Archeoastronomia
2011

Indice

Presentazione iii

V Convegno Nazionale della SIA (Milano, 23-24 settembre 2005)

Una proposta per la discussione del concetto di tempo 3
Elio Antonello

On the relationship between archaeoastronomy and “exact” sciences 15
Giulio Magli

La cronometria egizia: il tempo del cocodrillo 23
Nedim R. Vlora

Un quadrato per cielo. Riflessioni sulla natura celeste del quadrato e sulle sue applicazioni nell’India antica 33
Annamaria Dallaporta, Lucio Marcato

L’astronomia nell’Irlanda antica e medioevale 43
Adriano Gaspani

Orientamenti astronomici di alcune cattedrali della Terra di Bari..... 59
Nedim R. Vlora, Raffaele Falagario

Palaeoclimate and archaeoclimate. The natural causes 63
Giovanni P. Gregori

On the reversal of the rotational momentum of Earth: a derivation and analysis of the Herodotus equation..... 89
Emilio Spedicato

VI Convegno Nazionale della SIA (Campobasso, 22-23 settembre 2006)

Ricerche preliminari di archeoastronomia sui templi dell’area sannitico-molisana .. 99
Mario Pagano, Franco Ruggieri

Contenuti geometrici, numerici, metrici e astronomici del tempio nuragico a pozzo “Su Tempiesu” di Orune 105
Marcello Ranieri

Orientamenti astronomici delle cattedrali della Provincia di Bari.....	117
<i>Nedim R. Vlora, Raffaele Falagario</i>	
Allineamenti e direttrici sulla superficie terrestre in età medievale	129
<i>Nedim R. Vlora</i>	
La ‘Preta ru Mulacchio’ sul ‘Monte della Stella’	141
<i>Domenico Ienna</i>	
Riferimenti a corpi celesti di frammenti scultorei dal sito di Kampil (Uttar Pradesh, India)	151
<i>Annamaria Dallaporta, Lucio Marcato</i>	
Il ciclo dell'anno a Inis Mòr – Arainn. Credenze e tradizioni del calendario presso la comunità delle isole Arann (Irlanda)	163
<i>Adriano Gaspani</i>	
L'osservatorio in pietra di Bric Pianarella (Savona)	177
<i>Mario Codebò, Henry De Santis, Gianluca Pesce</i>	
Ricerche di paleoastronomia nel sito archeologico di Lagorara in Val di Vara, La Spezia (3600 a.c. – 2000 a.c.)	187
<i>Enrico Calzolari</i>	
 Supplementi ai Convegni	
La determinazione dell'asse del mondo con il lituo presso gli Etruschi	199
<i>Carlo Frison</i>	
Calakmul (Mexico): geometria, struttura e orientamenti astronomici del sito con nuovi dati	211
<i>Silvia Motta, Adriano Gaspani</i>	
La concezione dell'interno della Terra. “Miti” antichi e di oggi	223
<i>Giovanni P. Gregori</i>	

L'osservatorio in pietra di Bric Pianarella (Savona)

Mario Codebò^{*}, Henry De Santis^{*}, Giovanni Luca A. Pesce^{**}

^{*}*Archeoastronomia Ligustica, www.archaeoastronomy.it, info@archaeoastronomy.it*

^{**}*gianluca.pesce@libero.it*

Abstract. In the region of Finale Ligure (Savona, Italy) a crumbling stone was found, a construction in which two stones mark the local meridian and another nearby stone with a natural hole that marks the aequinoctial sunrising. The age of the stone construction is unknown, but its function as a rough astronomical observatory is clear.

Riassunto. Nel Finalese (SV) venne rinvenuta negli anni '60 del XX secolo una diruta costruzione in pietra isolata nel folto del bosco. Indagini svolte nei primi anni del XXI secolo hanno dimostrato trattarsi di un vero e proprio osservatorio astronomico in pietra destinato alla misurazione del mezzogiorno locale e dell'inizio dell'anno, grazie, rispettivamente, a due pietrefitte definenti il meridiano del luogo e ad un foro di mira in pietra indicante il sorgere del Sole agli equinozi. Nonostante le indagini archeologiche finora condotte, non è stato possibile datare la costruzione.

1. Descrizione del sito¹

Negli anni '60 dell'appena trascorso XX secolo, a seguito di un incendio, il Gruppo Ricerche della Sezione Finalese dell'I.I.S.L. rinvenne nel folto del bosco che copre le pendici del Bric Pianarella (SV) una costruzione quadrangolare in pietre a secco, di dimensioni maggiori rispetto a quelle di analoghe *caselle* - dette anche *capanne di pietra* - locali (Foto 1²). A circa m. 60 di distanza in direzione SE (ma che in linea d'aria si riducono almeno alla metà), là dove il bosco si apre improvvisamente, si trova un vasto affioramento di roccia interamente attraversato da una frattura trasversale larga pochi centimetri e piuttosto profonda. In essa è stato artificialmente piantato, come dimostra l'inzeppatura basale con piccole pietre e schegge litiche, un pilastrino naturale di roccia munito al vertice di un piccolo foro naturale (Foto 2). Formazioni di questo genere - fratture, sfaldamenti della roccia in forma di parallelelepipedi, fori passanti naturali prodotti dall'azione erosiva della poggia sul calcare - sono comuni nella Pietra di Finale, una roccia sedimentaria fossilifera miocenica.

Due diverse ricognizioni geologiche, effettuate rispettivamente dai geologi Giuseppe Vicino, all'epoca conservatore del Civico Museo Archeologico del Finale, e Davide Gori, hanno confermato l'origine naturale di queste formazioni e quella artificiale dell'inzeppamento del pilastrino-mira. Nel punto più declive dell'interno della casella, dove si sarebbero raccolti più facilmente materiali di deposito, a cura della Soprintendenza per i beni Archeologici della Liguria e per iniziativa del direttore-archeologo Angiolo del Lucchese, la ditta Viarengo & Tiscornia, coadiuvata da alcuni volontari - fra cui gli scriventi Codebò e De Santis, Pino Piccardo e Giuseppe Vicino - ha condotto fino al piano roccioso un

¹ Di H. De Santis.

² Le foto sono di M. Codebò ed i disegni di G. L. A. Pesce.

sondaggio che ha dato esito completamente negativo, in quanto non è stato rinvenuto alcun materiale antropico. Di conseguenza non è stato possibile datare, neanche approssimativamente, la struttura. Un'analisi delle murature, parimenti infruttuosa dal punto di vista della datazione, è stata fatta dall'architetto Gianluca Pesce.



Foto 1. Il muro orientale dall'esterno.

Foto 2. Il pilastrino-mira

2. L'analisi archeologica delle murature³

La struttura è realizzata in pietre a secco, con un muro perimetrale a diretto contatto del terreno, così come capita frequentemente nelle costruzioni edificate lungo i versanti collinari e montuosi. Dalla lettura dei reperti ancora visibili è possibile verificare come le porzioni di muratura fuori terra che si sono conservate, circoscrivono un vano di forma rettangolare di circa 8,02 x 4,04 metri di spazio utile (10,14 x 6,08 metri di ingombro esterno), disposto parallelamente alle curve di livello. La pianta di tale ambiente è fortemente caratterizzata da una smussatura degli angoli adiacenti il muro contro terra (perimetrale Ovest; Figura 1).

Lo spessore murario delle singole opere, valutate sulla cresta delle stesse, risulta di circa 85 centimetri nei perimetrali Nord ed Est, e di circa 110 centimetri nel perimetrale Sud (lo spessore del perimetrale Ovest, dato lo stato di conservazione, non risulta misurabile). In adiacenza a quest'ultimo muro, ma esternamente all'ambiente sopra descritto, sono presenti altre due opere murarie di circa 65 centimetri di spessore, erette perpendicolarmente al suddetto perimetrale, in modo da racchiudere un'ulteriore piccola area di forma rettangolare di circa 1,85 x 2,42 metri di spazio utile che risulta confinante con il vano precedentemente detto. Tale spazio appare però isolato, non collegato al vano principale, dato che l'unico accesso è aperto sul lato Sud (attualmente solo intuibile grazie alla presenza di alcune pietre che affiorano dal terreno), dove - in particolare - sono presenti due elementi litici di forma parallelepipedica che, infissi

³ Di G.L.A. Pesce.

L'osservatorio in pietra di Bric Pianarella

verticalmente nel terreno, lasciano aperta una luce alquanto ridotta: 44 centimetri circa (elementi A e B in Figura 1).

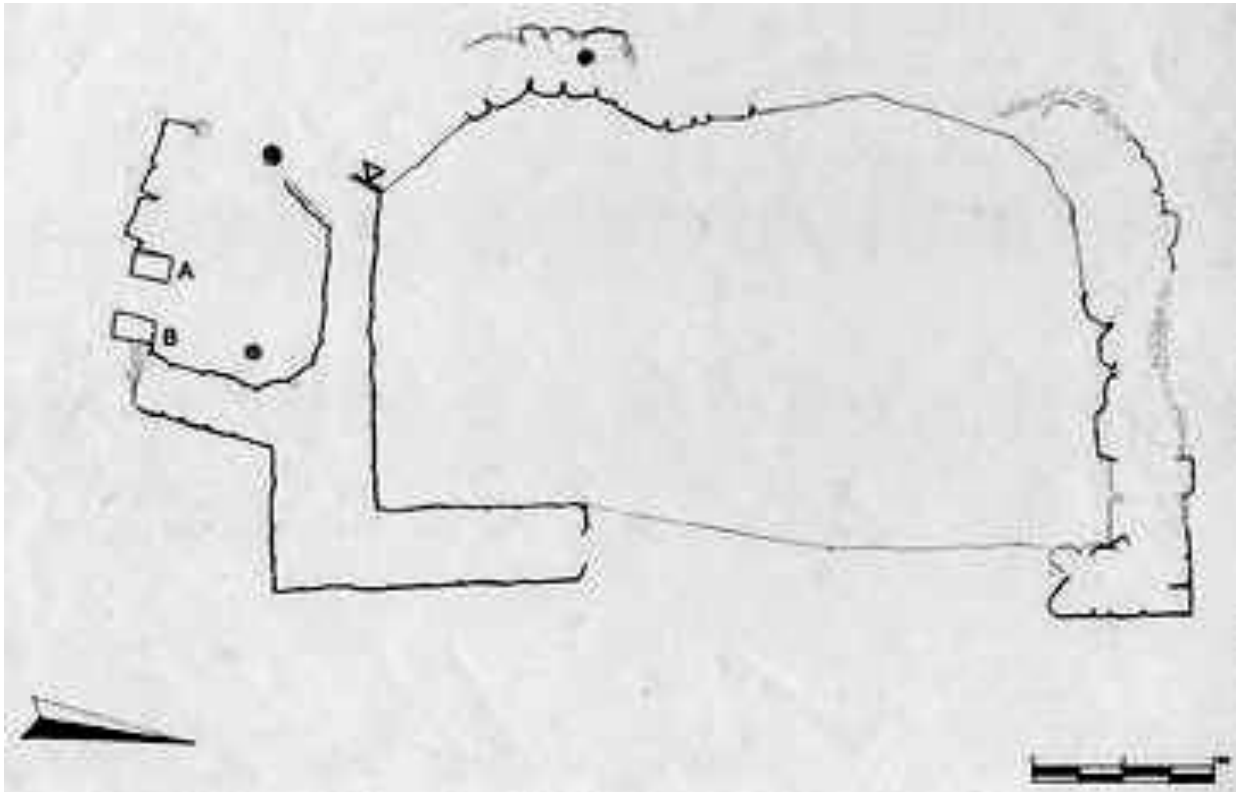


Fig. 1. Pianta schematica della costruzione presa in esame. La freccia sul perimetrale Sud è posta a indicare l'unico rapporto stratigrafico osservato nelle murature. Gli elementi circolari di colore scuro indicano la posizione di alcuni alberi. La presenza di crolli o di porzioni di muratura non visibili al momento del sopralluogo è, invece, indicata dal tracciamento di una linea singola. (Disegno di G.L.A. Pesce; rilievo di M. Codebò, H. De Santis, G.L.A. Pesce).

Dal punto di vista stratigrafico, ferme restando le difficoltà di lettura date dalle cattive condizioni di conservazione della struttura, è interessante osservare come, in prossimità dell'angolo formato dai perimetrali Ovest e Sud del vano principale (pressappoco all'incrocio del perimetrale di minore sviluppo con uno dei muri che delimitano lo spazio esterno precedentemente detto), sia presente una chiara stratificazione che sembra documentare l'esistenza di un'apertura, forse una porta attualmente tamponata e di cui non è possibile stabilire l'originaria larghezza (Figura 2).

Lo studio dei paramenti esterno e interno del perimetrale Est che delimita il vano di maggiori dimensioni, permettere di valutare la tecnica con cui è stato edificato il muro e, verosimilmente, anche buona parte dell'intera costruzione. Da ciò che è possibile osservare, le porzioni centrali delle murature sono state realizzate con pietre locali di media pezzatura non lavorate, mentre gli elementi

angolari, per quanto anch'essi non lavorati, sono caratterizzati da dimensioni nettamente maggiori. I corsi, anche se il litotipo utilizzato avrebbe permesso una maggiore regolarizzazione della tessitura, non risultano mai ben definiti ma, al contrario, sono caratterizzati da una forte irregolarità, con ampi vuoti e frequenti sovrapposizioni di giunti verticali. Elementi, questi, che inducono a valutare la tecnica come non particolarmente raffinata e, comunque, non databile direttamente.

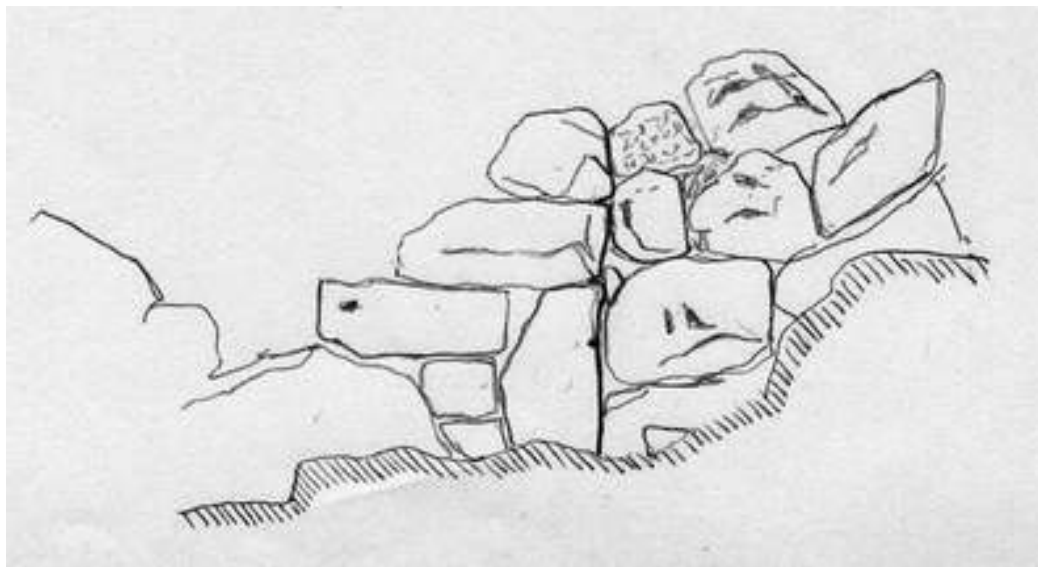


Fig. 2. Eidotipo di un particolare del prospetto interno del perimetrale Sud del vano principale, che documenta la stratificazione riportata in pianta e descritta nel testo. Le tre pietre allineate verticalmente sembrano costituire lo stipite di una porta o, meno probabilmente, gli angolari di una muratura (disegno di G.L.A. Pesce).

Date le condizioni di conservazione dell'edificio e le modalità di sviluppo del sopralluogo (alquanto rapido), allo stato attuale delle conoscenze non è possibile stabilire se il piccolo spazio esterno al vano principale sia nato contemporaneamente a questo, o se sia stato aggiunto in un momento successivo, come sembra testimoniato dalla presenza della porta tamponata e dal notevole spessore murario del perimetrale Sud (che potrebbe essere stato rinforzato successivamente alla sua edificazione).

Un approfondimento degli studi sulle murature risulta, dunque, necessario per definire tale aspetto, ed anche per giungere al riconoscimento della destinazione d'uso degli spazi sopra descritti, poiché nella configurazione attuale, la mancanza di un'apertura di accesso al vano principale non permette di ricondurre con certezza l'opera sopra descritta alla tipologia delle *caselle*, presenti in elevato numero nell'area in oggetto.

Anche la limitata ampiezza dell'apertura del piccolo spazio adiacente il vano principale risulta alquanto anomala e d'incerta interpretazione; è verosimile comunque ipotizzare che tale spazio fosse funzionale alle attività che si svolgevano nel vano adiacente.

Dai dati attualmente a disposizione è, invece, possibile stabilire come il vano di maggiore volume dovesse svilupparsi in altezza per, al massimo, un solo piano fuori terra, poiché lo spessore dei perimetrali Nord ed Est, e la tecnica costruttiva, che non prevede l'uso di leganti, non avrebbero permesso ulteriori sopraelevazioni dei muri.

Solo con il prosieguo delle indagini, dunque, e in particolare con la realizzazione di una documentazione più dettagliata delle murature, nonché con eventuali saggi di scavo all'interno del vano principale e dello spazio chiuso esterno a questo, sarà possibile ottenere maggiori informazioni non solo sulla funzione degli spazi sopra descritti, ma forse anche sulle date di edificazione e sull'uso dell'edificio, nonché sull'uso di tutta l'area circostante questo.

3. Le funzioni astronomiche⁴

Il primo a segnalare l'esistenza di un allineamento astronomico fu Pino Piccardo, collaboratore del Civico Museo Archeologico del Finale. Egli si accorse alcuni anni fa che il foro del pilastrino inquadrava il punto ortivo equinoziale del Sole. Fu deciso perciò di eseguire una ricognizione astronomica completa del sito per accertarne le potenziali funzioni. Il survey, effettuato da Codebò, richiese tre giorni e due notti, dal 21 al 23 marzo 2003. Furono misurati gli azimut dei muri della *casella* che risultarono, rispettivamente⁵:

346°↔171° il lato Est;

346°↔173° il lato Ovest;

243°↔61° il lato Nord;

235°↔78° il lato Sud

a dimostrazione del fatto che la struttura della casella è piuttosto rozza ed irregolare.

3.1. Le due pietrefitte

Dalle misure risultò però evidente il diverso orientamento del breve corridoio definito dalle due pietrefitte del piccolo vano rettangolare esterno (visibili in fig. 1 all'estrema sinistra - lato Sud - come due piccoli rettangoli affiancati).

La funzione di queste due pietre rimase da principio enigmatica, finché l'osservazione mostrò che il loro corridoio ha un azimut di 360°↔180° e che pertanto esse definiscono il tracciato del meridiano locale. Infatti il 23/03/2003 fu possibile seguire lo spostamento dell'ombra di uno gnomone (ricavato da un

⁴ Di M. Codebò.

⁵ Tutte le misure archeoastronomiche furono prese con i metodi, gli strumenti e gli algoritmi descritti in Codebò (1997b, pp. 39-109) utilizzando squadro sferico graduato, in clinometro, orologio radiocontrollato, effemeridi nautiche dell'anno in corso, GPS Magellan 320, cartografia IGM e CTR, bussole prismatiche Recta e Wilkie, ecc. Il sorgere del Sole nel foro della mira fu osservato visivamente. Le misure delle murature dell'edificio furono prese con i consueti metodi architettonici.

bastoncino da trekking verticalizzato mediante filo a piombo) tra le ore 12:03 e le ore 13:10 (Foto 3, 4 e 5).



Foto 3. Prima del mezzogiorno vero locale.



Foto 4. Il mezzogiorno vero locale.



Foto 5. Dopo il mezzogiorno vero locale.

Alle ore 12:33, corrispondenti al mezzogiorno vero locale preventivamente calcolato alle ore 12:33:22, essendo la costante locale del sito 12:33:19,73, l'ombra si pose parallela al corridoio definito dalle due facce interne delle pietrefitte. Alla stessa ora il Sole apparve sulla verticale del corridoio. Il calcolo ha dimostrato che l'astro è visibile alla sua culminazione in meridiano tutto l'anno, nonostante la presenza verso Sud di un rilievo collinare di altezza poco maggiore.

3.2. Il pilastrino-mira

Dopo due mattine di foschia, il 23/03/2003 alle ore 06:31 fu possibile osservare e fotografare attraverso il foro del pilastrino sorgere il Sole sull'orizzonte dell'altopiano delle Mànie (Foto 6).

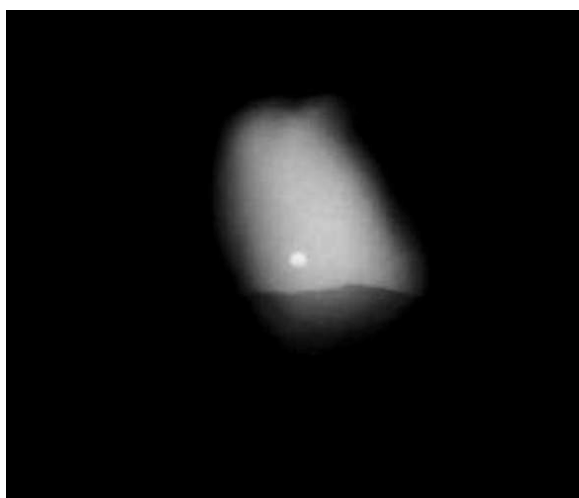


Foto 6. La levata del Sole all'alba del 23/03/2003 attraverso il foro del pilastrino-mira (altezza di circa 1° sull'orizzonte visibile).

L'osservatorio in pietra di Bric Pianarella

L'astro aveva già un'altezza apparente di circa 1° sull'orizzonte visibile al momento in cui uscì dalla bruma. Alle ore 06:57:17 il Sole scomparve dal campo del foro. Poiché l'ampiezza di quest'ultimo copre un campo di 74°↔93° magnetici⁶, ne risulta che esso mostra la levata del Sole da circa la metà di marzo/settembre alla metà di aprile/ottobre.

4. Il contesto archeologico ed astronomico circostante⁷

La *casella* di Bric Pianarella sorge sulla dorsale che congiunge, con direzione monti-mare, il Ciappo de Cunche con l'abitato di S. Bernardino. Questa dorsale costituisce uno dei resti dell'antico penepiano calcareo conchigliifero emerso da un mare caldo nel Miocene e subito eroso dagli agenti meteorici che vi hanno scavato tre principali solchi vallivi (del Pora, dell'Aquila e dello Sciusa), alcune vallette pensili ed un intricato sistema di acque ipogee da cui derivano le oltre quattrocento grotte oggi esistenti nel Finalese, tutte più o meno abitate dall'uomo fin dal Paleolitico Inferiore. La dorsale Ciappo de Cunche - S. Bernardino, in particolare, è stata interessata da un'antropizzazione molto intensa⁸. La grotta degli Zerbi, intorno alla quale si concentrano numerose strutture rustiche in pietre a secco di probabile età medioevale o post-medioevale, sta restituendo materiali fin dal Musteriano, oltreché faune fossili. Il riparo Fascette I (Maggi e Pastorino 1984, pp. 171-174) e la grotta I del Vacché (Odetti 1987, pp. 129-130) hanno restituito materiali dell'Età del Rame.

Il riparo del Bric Reseghe è stato utilizzato come deposito principalmente durante la fase del Vaso a Bocca Quadrata del Neolitico Medio Ligure. L'abitato di Bric Reseghe ed il Castellaro di S. Bernardino appartengono all'Età del Bronzo (Del Lucchese 1987, p. 133 e comunicazioni personali). Due chiese romaniche, S. Lorenzino e S. Cipriano, sono ubicate rispettivamente all'estremo Nord e Sud-Est di questa dorsale. In particolare S. Cipriano, in evidente connessione con l'abitato medioevale oggi abbandonato di Lacremà, ha restituito un'abside paleocristiana (Frondoni 1990, pp. 423-426); la chiesa doveva essere sul percorso della Via Julia Augusta che, valicata l'altura di Perti tra Castel Gavone e la chiesa romanica di S. Eugenio, attraversata la valle del Pora-Aquila, qui confluiti, all'altezza della Pieve del Finale, risaliva poi il colle di S. Bernardino e, passando davanti a S. Cipriano, scendeva nella valle dello Sciusa per risalire poi nella confluyente Val Ponci che percorreva anche mediante cinque ponti augustei, rifatti in età adrianea e tutt'oggi visibili⁹. Di datazioni assai più incerte sono le vaste concentrazioni di petroglifi del Ciappo de Cunche, del Ciappo dei Ceci o Le Conchette (Priuli e Pucci 1994,

⁶ Il foro è irregolare ed ha un diametro di cm. 2-3. Pertanto è stato possibile misurare l'ampiezza ortiva da esso sottesa solo con la bussola prismatica.

⁷ Di M. Codebò.

⁸ Il Finalese fu feudo dei marchesi Del Carretto, che ne ricevettero l'investitura da Federico Barbarossa e lo conservarono, con alterne vicende al secolo XVII, quando la Repubblica di Genova se ne impadronì definitivamente.

⁹ Il più meridionale, detto Ponte delle Fate, è tutt'oggi in esercizio.

pp. 35-43) e del M. Cucco (Codebò 1996, pp. 138-141) ed altre sparpagliate. Su questa dorsale si trovano alcune strutture d'interesse archeoastronomico (Codebò 1997a, pp. 735-751; 1999):

- 1) alcuni petroglifi cruciformi del Ciappo de Cunche e del Ciappo dei Ceci sono orientati sui quattro punti cardinali;
- 2) la Pietra di Marcello Dalbuono presenta due orientamenti solari: uno verso il tramonto equinoziale ed uno verso quello solstiziale estivo;
- 3) il cromlech di Camporotondo ha tre angoli che interrompono il suo profilo circolare, due dei quali orientati rispettivamente verso il punto cardinale Nord e verso quello Sud.

La *casella* di Bric Pianarella si colloca in questo contesto.

5. Conclusioni¹⁰

La *casella* ha caratteristiche costruttive che la pongono in posizione separata dalle altre *caselle* della regione con funzione abitativa temporanea: essa non sembra avere avuto questa funzione. Non sono finora emersi elementi di alcun genere che permettano di datarla. Sembra soltanto costruita con una tecnica piuttosto semplice. Essa si trova in una posizione isolata nel bosco, relativamente lontana da altre strutture dell'area. Tutta la dorsale su cui essa si trova è caratterizzata da un'intensa antropizzazione, dalla presenza di parecchi siti archeologici e da altre tre strutture con connotazione archeoastronomica. Sembra perciò che sulla dorsale Ciappo de Cunche - S. Bernardino qualcuno in un periodo non ancora precisato abbia sviluppato una particolare attenzione verso i rudimenti dell'astronomia, al punto di costruire strutture dedicate anche di notevoli dimensioni (Camporotondo ha un diametro di circa m. 150). L'unica certezza sulla *casella* di Bric Pianarella è la sua funzione di misuratore dei due principali marcatori del tempo: l'inizio dell'anno ed il mezzogiorno. Di fatto essa è un primitivo e rudimentale osservatorio astronomico.

Ringraziamenti. Si ringraziano: il Civico Museo Archeologico del Finale, la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, Angiolo Del Lucchese, Davide Gori, Pino Piccardo, Giorgio Viarengo, Giuseppe Vicino.

Bibliografia

Codebò M. (1996) *Segnalazioni inedite sul Monte Cucco nel Finalese*. In: B.C.S.P., 29.

Codebò M. (1997a) *Prime indagini archeoastronomiche in Liguria*. In: Memorie S.A.It. 68, 3.

Codebò M. (1997b) *Problemi generali dell'indagine archeoastronomica*. In: Atti del I seminario A.L.S.S.A. di archeoastronomia, Genova.

¹⁰ Di H. De Santis.

L'osservatorio in pietra di Bric Pianarella

- Codebò M. (1999) *Archaeoastronomical hypotheses on some Ligurian engravings*. In: Proceedings del Worldwide Congress of Rock Art News95, Pinerolo (TO).
- Del Lucchese A. (1987) *Bric Reseghe*. In: Archeologia in Liguria III.1: Scavi e Scoperte 1982-1986, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
- Frondoni A (1990) *S. Cipriano. Campagna di scavo 1986*. In: Archeologia in Liguria III.2: Scavi e Scoperte 1982-1986, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
- Maggi r., Pastorino M. V. (1984) *Riparo Fascette I*. In: Archeologia in Liguria II: Scavi e Scoperte 1976-1981, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
- Odetti G. (1987) *Grotta I del Vacché*. In: Archeologia in Liguria III.1: Scavi e Scoperte 1982-1986, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
- Odetti G. (1987) *Riparo del Bric Reseghe*. In: Archeologia in Liguria III.1: Scavi e Scoperte 1982-1986, Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.
- Priuli A., Pucci I. (1994) *Incisioni rupestri e megalitismo in Liguria*, Priuli & Verlucca, Ivrea (TO).