

Il cielo e l'uomo: problemi e metodi di astronomia culturale

Atti del VII Convegno Nazionale
della Società Italiana di Archeoastronomia
*Roma, Museo Nazionale Romano,
Terme di Diocleziano*
28 - 29 settembre 2007

A cura di
Elio Antonello

Società Italiana di Archeoastronomia
2010

Indice

Presentazione	iii
---------------------	-----

Parte prima. Orientamenti astronomici, geometrie e metodi

Osservazioni sulla basilica sotterranea di Porta Maggiore in Roma	3
Parte prima: <i>I. Sciortino</i>	
Parte seconda: <i>L. Labianca</i>	
L'orientamento astrale del Tempio del Kothon di Mozia	15
<i>L. Nigro</i>	
Archeoastronomia: metodi e strumenti	25
<i>P. Moscati</i>	
The orientation of the Rujm el-Hiri Southeast Gate.....	35
<i>A. Polcaro, V.F. Polcaro</i>	
La geometria pitagorica della tomba a tholos del tesoro di Atreo di Micene.....	39
<i>M. Ranieri</i>	
Ipotesi sulla fondazione e sulla forma dell'insediamento di Drupad Kila (U.P.- India)	45
<i>A. Dallaporta, L. Marcato</i>	
I rapporti tra architettura e corpi celesti nell'antica Mesopotamia.....	55
<i>L. Verderame</i>	
Contenuti geometrici, metrici e calendariali delle strutture architettoniche preispanche mesoamericane	63
<i>M. Ranieri</i>	
Criteri di orientazione astronomica nelle strutture fortificate dell'Irlanda altomedioevale	81
<i>A. Gaspani</i>	
Archeoastronomia Ligustica: bilancio di venti anni di ricerche.....	97
<i>M. Codebò, H. de Santis</i>	
Penetrazione della luce del Sole al tramonto del solstizio d'inverno ed al tramonto equinoziale in una struttura a <i>tholos</i> del promontorio del Caprione (Lerici, La Spezia).....	109
<i>S. Berti, E. Calzolari, S. Marchi</i>	

Parte seconda. Astronomia e civiltà umana

Tempo della creazione e ciclo precessionale nella Bibbia	119
<i>E.A. Bianchi, M. Codebò, G. Veneziano</i>	
Le feste romane dei solstizi: <i>Fors Fortuna</i> e <i>Saturnalia</i>	133
<i>L. Magini</i>	

Glimpses into the Inca astronomy from a Jesuit document of the early 17 th century	137
<i>L. Laurencich, G. Magli</i>	
Quel cane di Sirio: una stella su Roma antica. Antropologia astronomica nella poesia e nella trattatistica latina.....	147
<i>D. Ienna</i>	
XP, SATOR e le radici ebraiche del cristianesimo. La simbologia olistica e l'astronomia culturale.....	163
<i>T. Brescia</i>	
I luoghi dell'astronomia in città: Roma e Praga, due capitali sullo stesso meridiano.....	173
<i>N. Lanciano</i>	
Il Salone dei Mesi di Schifanoia: dal rilievo alla lettura critica	181
<i>M. Incerti</i>	
Note sulla datazione della SN 1054 dalle fonti orientali.....	187
<i>G. Lupato</i>	

Parte terza. Storia dell'astronomia

Ipotesi e considerazioni circa la geografia sottostante i due orologi catottrici del XVII secolo realizzati a Roma dal Maignan	193
<i>M. Berardo, N. Lanciano</i>	
La precisione di Galileo sulle distanze dei satelliti Medicei	207
<i>F. Castaldi</i>	
La forma della Terra nei Principia di Newton.....	219
<i>V. Banfi</i>	

Parte quarta. Cultura e società

Il Far West dei Greci: tutto vero? Tutto vero!.....	231
<i>S. Frau</i>	

The orientation of the Rujm el-Hiri Southeast Gate

Andrea Polcaro

Università degli Studi di Perugia, Istituto di Studi Comparati sulle Civiltà Antiche
andrea.polcaro@gmail.com www.andreapolcaro.it

Vito Francesco Polcaro

Istituto Nazionale di AstroFisica, IASF, Rome
vitofrancesco.polcaro@iasf-roma.inaf.it

Riassunto. Rujm el-Hiri, una straordinaria struttura megalitica posta al centro del Basso Golan, mostra due fasi di costruzione e di uso: nel Bronzo Antico I (3300-3000 a.C.), fu realizzato l'imponente complesso cerimoniale a pianta circolare, costituito da diversi muri concentrici congiunti da setti radiali; nella seconda fase di utilizzo, nel Bronzo Tardo (1550-1200 a.C.), al suo centro fu costruito un tumulo funerario. Il monumento mostra due entrate monumentali, l'una in direzione NE e l'altra SE ed una coppia di macigni colossali (2 x 2.5 m) posti sul muro più esterno, in direzione Est rispetto al centro geometrico del complesso. L'ingresso in direzione NE è allineato con notevole precisione verso la direzione dell'alba al solstizio d'estate alla metà del IV Millennio a.C., mentre i macigni posti ad Est formano tra loro una tacca di mira che, dal centro del complesso identifica, a meno di 1.5° e quindi con una precisione temporale di soli tre o quattro giorni (a seconda della data considerata), la direzione dell'alba agli equinozi. Sulla base di queste misure e dell'analisi dell'ecologia della regione, Aveni & Mizrachi (1998) hanno ipotizzato che il complesso di Rujm el-Hiri fosse sostanzialmente destinato ad un ruolo calendariale nell'ambito delle necessità agricole e della visione cosmologica delle culture locali. In particolare, questi autori ipotizzano che l'ingresso di NE fosse usato per processioni rituali in occasione delle feste dedicate al dio Dumuzi in occasione del solstizio d'estate, note in contesto mesopotamico ma molto probabilmente connesse con tradizioni provenienti da popoli occidentali. Molto più problematico in questa ottica risulta interpretare l'orientamento dell'ingresso a SE. Infatti, il suo orientamento, misurato da Aveni & Mizrachi (1998) risulta essere pari a 151°51', e quindi ad oltre 20° dalla direzione dell'alba al solstizio d'inverno. La spiegazione dell'insolito orientamento della Porta SE di Rujm el-Hiri ci è stata fornita dai risultati di una survey degli orientamenti dei dolmen del Bronzo Antico IA situati nella Valle dello Wadi az-Zarqa, in Giordania (Polcaro & Polcaro, 2006), nel corso della quale si è riscontrato che i dolmen del campione sono prevalentemente orientati secondo il meridiano, mentre un numero più piccolo, ma statisticamente significativo è orientato intorno a 152°. Questa distribuzione è stata da noi interpretata in base a considerazioni astronomiche ed archeologiche come una testimonianza dei complessi riti di sepoltura secondaria in occasione di festività svolte durante il solstizio d'inverno e connesse con il mito di Dumuzi. La direzione a 152° rappresenta in particolare l'azimut della costellazione di Orione, quando l'eroe che in essa è rappresentato sembra "alzarsi in piedi". Lo stesso azimut di 152° si ripete nella porta a SE del complesso di Rujm el-Hiri. Possiamo quindi supporre che questa porta avesse un ruolo in cerimonie in occasione del solstizio d'inverno, così come quella a NE veniva usata per le cerimonie in occasione del solstizio d'estate dedicate a Dumuzi, o ad un dio in qualche modo equivalente e comunque associato con Orione. Questa scoperta permette di interpretare tutti gli orientamenti principali del complesso di Rujm el-Hiri in un unico

quadro, rafforzando ulteriormente le conclusioni di Aveni e Mizrachi (1998) sul ruolo culturale e calendariale del monumento.

Rujm el-Hiri, a well-known megalithic monument on the central Lower Golan, shows two phases of construction and usage: during the Early Bronze I, the large, circular plan ceremonial complex, made by a number of concentric walls joined by radial-like structures, was built. During the second usage phase, 1500 years later, a funerary cairn was built on the centre of the previous structure.

Archaeological excavations performed in 1988-1991 (Aveni & Mizrachi, 1998) provided information on Rujm el-Hiri geometry, on alignment associations between the architecture of the complex and astronomical events, physical elements in the landscape, and local ecology-related phenomena. In particular, the monument shows two monumental gates, looking to Northeast and Southeast respectively, and a couple of colossal boulders (approximately 2 m high and 2.5 m wide) unique to the site, located on the eastern section of the outermost circular stone wall of the complex.

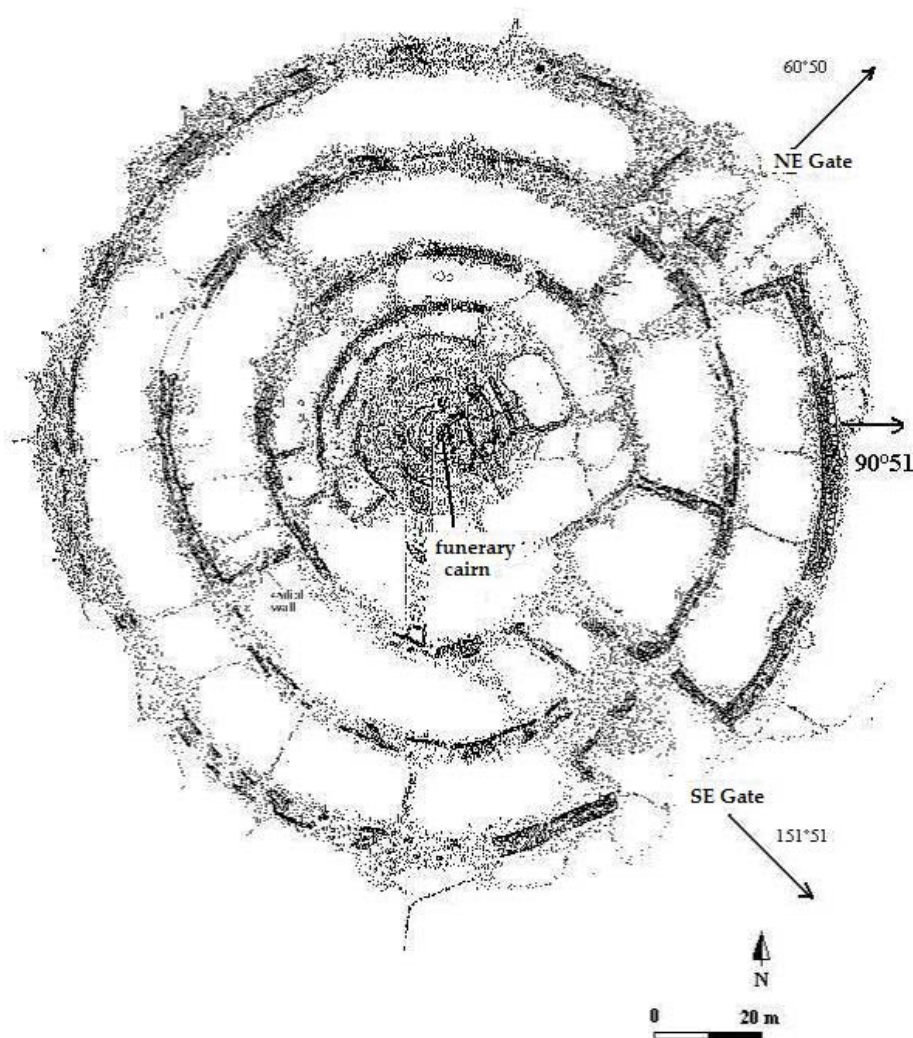


Fig. 1. The Rujm el-Hiri plan (from Aveni & Mizrachi, 1988).

The Aveni & Mizrachi (1998) study confirms the previous measurements of Itzhaki (1995) and clearly demonstrates that the north-eastern gate is aligned, with a remarkable precision, to the direction of the summer solstice sunrise in the middle of the 4th Millennium BCE, while

the two boulders form a sight line from the geometric centre of the complex, identifying the direction of the equinoctial sun with an accuracy (depending from the datation) of less than 1.5° , corresponding to a precision in time of 3-4 days. On the base of these measurements and of the analysis of the local ecology, Aveni & Mizrachi (1998) suggest that the Rujm el-Hiri complex was essentially designed for a calendrical role, in the framework of the agricultural needs and of the cosmological vision of the local culture. In particular, these authors suggest that the north-eastern gate was used for ritual processions on the occasion of the festivals dedicated to the god Dumuzi during the summer solstice: these rituals are well known in the Mesopotamian context, but they are most probably derived from traditions coming from western populations. On the other hand, it is much more difficult to explain in this framework the orientation of the south-eastern gate of the complex. Actually, its orientation measured by Aveni & Mizrachi (1998) turns out to be equal to $151^\circ 51'$ (see Figure 1), thus more than 20° far from the direction of the winter solstice sunrise.

These authors evaluate many other astronomical and topographical hypothesis but no one fits with the experimental data. They thus conclude that: “*The SE gate may be oriented to a place in which some historically significant episode for these people took place. The Jewish tradition of praying in the direction of the Holy Wall (and Jerusalem in general) and the Muslim tradition of praying in the direction of the Qaba stone in Mecca may be analogous. Simply put, we do not know of any tradition or practice that may have been related to the orientation of the SE gate.*” It is manifest that such a conclusion is unsatisfying, especially taking into account that most of the architectural characteristics of the monument are explainable in an astronomical-calendrical framework. In fact, the actual explanation of the unusual orientation of the Southeast Gate of Rujm el-Hiri is given by the results of the survey that we performed on the orientation of the Early Bronze IA dolmens sited in the Wadi Zarqa Valley, in Jordan (Polcaro & Polcaro, 2006). It was actually found that these monuments were mainly oriented along the meridian, but a significant number among them was oriented to a 152° azimuth (Figure 2), just the same as the Rujm el-Hiri south-eastern Gate one.

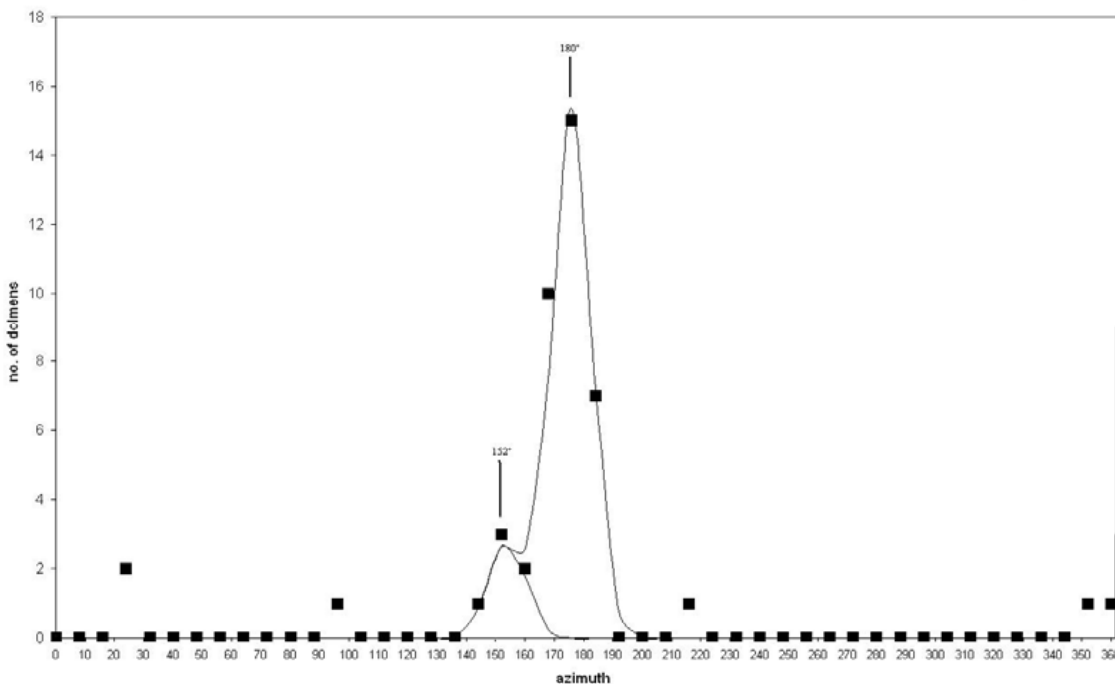


Fig. 2. Orientations distribution of a statistically significant sample of dolmens from the Jebel Mutawwaq site.

Archaeological considerations lead us to conclude that these orientations were linked to the complex funerary customs of the local semi-nomadic people. The related rituals were most probably accomplished in coincidence with festivals dedicated to the god Dumuzi, identified with the Orion constellation, in coincidence with the winter solstice. Actually, the 152° azimuth corresponds to the direction of the Orion constellation when the shape of the man seen in it looks to “stand up”, i.e. he is in vertical position (Figure 3).

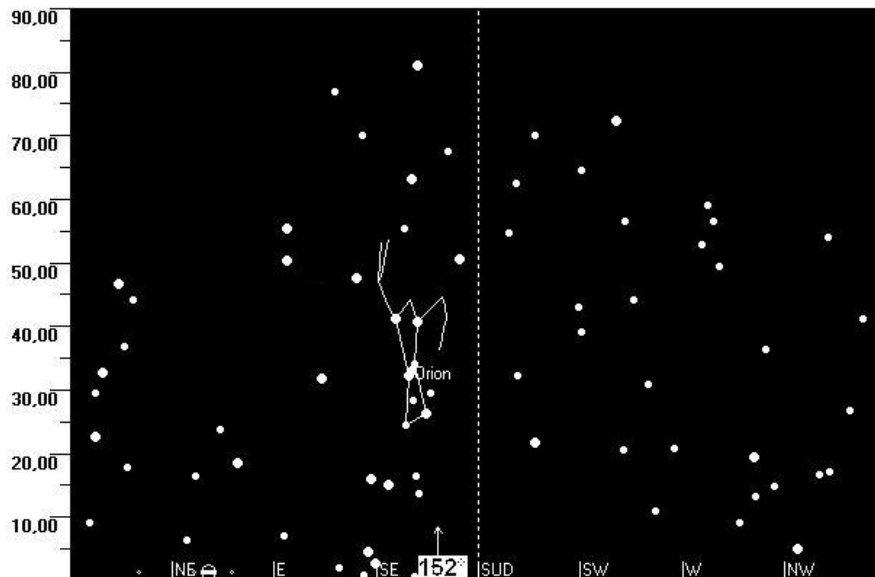


Fig. 3. Reconstruction of the sky over the Wadi Zarqa at the winter solstice of 3000 BCE.

We can thus argue that this orientation in the Southeast Gate of Rujm el-Hiri had a role in ceremonies dedicated to Dumuzi in occasion of the winter solstice, similar to the one of the north-eastern Gate used, following Aveni & Mizrachi (1998), for rituals connected with the same god on the summer solstice. This finding allows to interpret all the main orientation of the Rujm, el-Hiri complex in a single conceptual framework, strongly supporting the Aveni & Mizrachi (1998) conclusions concerning the cultural role of this monument.

References

- Aveni A., Mizrachi Y., 1998, *The Geometry and Astronomy of Rujm el-Hiri, a Megalithic Site in the Southern Levant*, *Journal of Field Archaeology* 25, 475-496
- Itzhaki Y., 1993, *Rujm el-Hiri*, in A. Dgani and M. Inbar (eds.) *The Golan Heights and Mount Hermon*, Tel Aviv, pp. 403-412 (in Hebrew).
- Polcaro A., Polcaro V. F., 2006, *Early Bronze Age Dolmens in Jordan and their orientations*, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, Vol. 6, No.3, 165-171.