

Michael Hoskin

STELE E STELLE

*Orientamento astronomico di tombe e templi preistorici
del Mediterraneo*

a cura di

Mario Codebò



ANANKE

Titolo originale:

TOMBS, TEMPLES AND THEIR ORIENTATIONS - A New Perspective on Mediterranean Prehistory

Ocarina Books Ltd. - 27 Central Avenue, Bognor Regis, W Sussex PO21 5HT
United Kingdom - www.ocarinabooks.com

Traduzione dall'inglese di Luigi Felolo e Alberto Sorassi

Copyright © 2001 Ocarina Books Ltd and Michael Hoskin

Per l'Italia © 2006 ANANKE srl

Tutti i diritti riservati / All rights reserved

ANANKE srl

Via Lodi 27/C - 10152 Torino (Italy)

www.ananke-edizioni.com E-Mail: info@ananke-edizioni.com

ISBN 88-7325-114-5

INDICE

Presentazione.....	7
Introduzione	8
Prefazione all'edizione inglese.....	13
1 Origini di un'odissea	15
2 Misura degli orientamenti: perché, come, dove	21
 Parte I - Orientamenti di templi e santuari	
3 I templi di Malta e Gozo	43
4 I santuari di Minorca e Maiorca	57
 Parte II: Orientamento di tombe collettive	
5 Tombe rivolte a Est (I): Iberia meridionale.....	75
6 Tombe rivolte a Est (II): Iberia occidentale.....	113
7 Tombe rivolte a Est (III): Iberia settentrionale e Francia finitima	129
8 Tombe rivolte ad Est (VI): i causses francesi	147
9 Tombe rivolte ad Ovest (I): Provenza e Languedoc orientale	159
10 Miscellanea di stili: Languedoc occidentale e Pirenei orientali.....	175
11 Tombe rivolte ad Ovest (II): le Isole Baleari	187
12 Tombe rivolte a Est (V): Corsica e Sardegna	197
13 Malta, Sicilia e Pantelleria	215
14 Tunisia, Algeria e Marocco	225
15 Esame retrospettivo: stili funerari di orientamento nella preistoria Mediterranea	235
 Appendici	
1 Il cimitero minoico di Armenoi, Creta.....	241
2 Problemi, ricerche e ricercatori della penisola italiana.....	247
 Corpus Mensurarum	273
Indice delle località	315

PRESENTAZIONE

Con la pubblicazione di questo libro di Michael Hoskin, uno dei più esperti archeo-astronomi d'Europa, si è inteso offrire ai lettori italiani, ed in particolare agli archeologi, uno strumento di studio e conoscenza dell'archeoastronomia professionale della Preistoria - o Paleoastronomia - dell'area mediterranea. Fino ad oggi, infatti, erano disponibili solo testi approfonditi ma generalmente limitati all'area nord-atlantica, come gli ormai storici volumi scritti quarant'anni or sono da Alexander Thom, vero e proprio rifondatore dell'Archeoastronomia del XX secolo, là dove sir Norman J. Lockyer ne fu il primo fondatore nel XIX secolo.

Scrivete O. Neugebauer nell'introduzione alla versione italiana del suo libro *Le scienze esatte nell'antichità*, edita da Feltrinelli nel 1974: "E mi affretto ad aggiungere che la storia dell'origine dell'astronomia è uno dei capitoli più frammentari della storia della scienza". Ebbene: è esattamente il compito dell'archeoastronomia preistorica o Paleoastronomia cercare, studiare e mettere in evidenza queste origini che oggi sappiamo risalire almeno al Neolitico, quando solstizi, equinozi e lunistizi erano già osservati e misurati ed hanno costituito la base dei calendari già in vigore presso le popolazioni europee della prima Età del Ferro.

Certamente la maggior parte degli strumenti usati da questi nostri lontani antenati è andata persa a causa della sua natura deperibile - per esempio i pali di legno della I fase di utilizzo, 3100 a. C., della necropoli eneolitica di St. Martin de Corléans ad Aosta - ma ciò che è stato costruito in pietra - dolmen, menhir, cromlech, ecc. - ed è giunto fino ai giorni nostri può ancora parlarci se appropriatamente indagato.

Dico appropriatamente perché forse nessuna disciplina come l'Archeoastronomia è stata così devastata da approcci fantasiosi e romanzeschi che l'hanno squalificata e ne hanno minato la credibilità come scienza. Perciò, oltre a quello dell'indagine, è un compito degli archeo-astronomi anche riqualificarla e farla accettare come indispensabile ausilio dell'archeologia - benché essa possa, sotto altri profili, essere una scienza a sé - in assenza della quale quest'ultima rischia di perdere per sempre una massa di dati preziosi per la ricostruzione delle culture del nostro passato remoto.

L'allineamento astronomico è, infatti, un vero e proprio *reperto di cultura materiale* che, al pari per esempio delle sepolture, ci apre uno dei pochi spiragli sugli aspetti non materiali di società prive del mezzo della trasmissione scritta: perdere questo reperto equivale a scavare senza metodologie stratigrafiche! Di ciò devono rendersi conto gli archeologi quando rinunciano ad orientare le piante di scavo con metodi astronomici, vanificando così per

sempre la possibilità di recuperare potenziali allineamenti nelle strutture indagate.

La traduzione del libro di M. Hoskin si muove proprio in questa direzione: avvicinare gli archeologi italiani a questa disciplina, mostrarne loro l'importanza, la validità e la scientificità, fino a farla auspicabilmente diventare prassi comune del loro lavoro.

Per la collaborazione prestata alla presente edizione italiana di *Tombs, Temples and their Orientations* ringrazio Michael Hoskin ed il suo Editore inglese;

Stefania della Scala, per la preziosa assistenza prestatami nella comprensione dei passi più difficili;

Luigi Felolo, per la prima traduzione del testo inglese;

Vittorio Castellani e Tiziano Mannoni, per la disponibilità a scrivere nell'introduzione il punto di vista, rispettivamente, dell'astronomo e dell'archeologo sull'archeoastronomia;

Aldo Tavolano, Adriano Gaspani, Franco Mezzena e Piero Barale per avermi fornito dati sulle regioni in cui abitualmente operano;

ogni altra persona -e sono tante!- che ha collaborato, in qualsivoglia modo, alle mie ricerche di archeoastronomia.

Mario Codebò

<http://www.archaeoastronomy.it>
info@archaeoastronomy.it

PROBLEMI, RICERCHE E RICERCATORI DELLA PENISOLA ITALIANA

Mario Codebò

Questa Appendice, assente nell'originale inglese, è un'aggiunta inedita all'edizione italiana con lo scopo di fornire ai lettori una sintetica panoramica dei problemi, delle ricerche e dei ricercatori operanti nell'Italia continentale, considerando che M. Hoskin ha già descritto magistralmente l'astronomia del Megalitismo sardo e siciliano. Per ulteriori approfondimenti vedere anche il sito <http://www.archaeoastronomy.it> nel quale sono visibili e scaricabili gli articoli di Mario Codebò citati in bibliografia.

CONSIDERAZIONI GENERALI

L'archeoastronomia italiana curiosamente è nata in Sud Tirolo nella prima metà del XX secolo ad opera di Georg Innerebner (Innerebner 1937) e per lungo tempo non si è diffusa nel resto della penisola.

Nei successivi anni '60 ha cominciato ad operare nel Meridione Aldo Tavolaro, la cui produzione bibliografica è enorme, annoverando oltre duecento articoli e vari libri, ma riferita soprattutto al Medioevo. Erano gli anni in cui in Inghilterra, Irlanda e Bretagna, Alexander Thom gettava le fondamenta dell'archeoastronomia moderna.

Verso la fine del XX secolo hanno incominciato ad operare i ricercatori oggi attivi, il cui numero è in lento ma costante aumento, pur escludendo dal novero coloro che - purtroppo numerosi - operano con procedure e principi estranei al metodo scientifico.

Contestualmente, hanno cominciato a tenersi sempre più numerose e qualificate riunioni scientifiche, nonché a costituirsi apposite associazioni, come la Società Italiana di Archeoastronomia S.I.A., con sede presso l'Osservatorio Astronomico di Brera a Milano.

Tuttavia continuano a mancare in Italia una stretta e abituale collaborazione tra archeologi ed astronomi ed una formazione istituzionale delle nuove leve.

Tutto ciò, unito alla mancanza di una codificazione standardizzata e validata delle specifiche procedure operative, continua a mantenere l'archeoastronomia ai margini dell'attività scientifica nazionale in una sorta di artificiosa condizione di disciplina pionieristica, benché la sua "data di nascita" possa farsi risalire al 1740, anno in cui William Stukeley pubblicò in Inghilterra *Stonehenge, a temple restored to the British druids*, e benché verso la fine del successivo XIX secolo l'astrofisico inglese sir Norman Loker ne abbia sostanzialmente definito le procedure (poi aggiornate da Thom).

L'eventuale allineamento astronomico presente in un monumento archeologico è, a tutti gli effetti, un vero e proprio *reperto di cultura materiale* e come tale va trattato, in quanto "elemento dell'orizzonte culturale che lo ha prodotto". Anzi, assieme alle sepolture, potrebbe essere una delle finestre che ci permettono di gettare uno sguardo sulla cultura intellettuale delle popolazioni preistoriche e protostoriche.

Esso pertanto va attentamente cercato e conservato fin dalla fase di scavo - non dopo! - perché quest'ultimo, come noto, *distrugge* gran parte della documentazione.

Ne ho fatto personalmente esperienza durante lo scavo dell'I.I.S.L. nel cimitero paleocristiano di Acqui Terme (AL) cui partecipai, su cortese invito del direttore Carlo Varaldo, con l'esplicito compito di misurare l'orientamento di quanto veniva via via dissepolto: le tombe a cappuccina dovevano essere contestualmente misurate e registrate prima che il prosieguo dello sterro le distruggesse.

Generalmente però la mancanza di collaborazione tra archeologi ed astronomi e la scarsa considerazione che la disciplina gode tra gli addetti ai lavori producono due gravi effetti negativi:

- a) le piante di scavo, pur intrinsecamente molto accurate, continuano a non essere orientate nello spazio con precisi metodi astronomici (quelli magnetici con la bussola sono insufficienti), il che le rende inservibili per un'indagine archeoastronomica a posteriori (Romano 1991, pp. 23-29);
- b) gli orientamenti astronomici potenzialmente presenti non vengono neppure presi in considerazione.

La comunità degli archeologi deve ormai rendersi conto che tutto ciò causa la perdita irrimediabile e definitiva di veri e propri *dati*, esattamente come se lo scavo non fosse condotto con metodologie stratigrafiche.

Il semplice orientamento astronomico delle piante di scavo costituisce già un parziale ma prezioso salvataggio degli eventuali dati astronomici. Non volendo o potendo ricorrere allo specialista, ciò può essere ottenuto da chiunque definendo la direzione del meridiano locale – ossia l'asse Nord-Sud – mediante l'allineamento di due paline topografiche sul Sole nell'istante, misurato con orologio radiocontrollato, della sua culminazione al meridiano locale. Tale istante si calcola facilmente con la seguente formula:

$$12 + (\pm ET) + [\pm L + (\pm \lambda)]$$

dove:

ET è l'equazione del tempo, con il suo segno, riportata su tutte le Effemeridi giorno per giorno o calcolabile con le procedure descritte in Meeus 1990, pp. 93-94 e 1998, pp. 183-187;

L è la longitudine da Greenwich, espressa in ore e positiva ad Est e negativa ad Ovest, del meridiano centrale del fuso orario in cui si opera (in Italia L è pari a +1^h, perché il meridiano centrale, passante per l'Etna, del fuso orario locale si trova ad un'ora ad Est di Greenwich; il che equivale a dire che quando a Greenwich sono le ore 12 TM, sul meridiano dell'Etna sono le ore 13 tm);

λ è la longitudine del luogo, espressa in ore e positiva ad Est e negativa ad Ovest rispetto al meridiano centrale del fuso orario locale.

Questo semplice accorgimento può salvare una parte dei dati archeoastronomici eventualmente presenti nello scavo.

LE RICERCHE IN ITALIA

Ancora alcuni decenni or sono era convinzione comune che il Megalitismo - inteso come corrente architettonico-culturale tipicamente sviluppatasi in Europa e nel bacino del Mediterraneo tra il V e la prima metà del I millennio a. C., con un massimo nel III - non fosse penetrato nella penisola italiana perché ipoteticamente fermato dalla barriera alpina, con la notevole eccezione della penisola salentina, i cui monumenti erano però attribuiti a culture immigrate da oltre Adriatico.

Ma la scoperta della cosiddetta Civiltà Appenninica di Pian Sultano negli anni '50 e successivi ritrovamenti, fra cui quello essenziale di St. Martin de Corléans ad Aosta, hanno ormai dimostrato l'insostenibilità di questa tesi.

Tuttavia i reperti megalitici dell'Italia peninsulare - la maggior parte dei quali non è stata studiata dal punto di vista archeoastronomico (o, in questo caso più propriamente, *paleoastronomico*, essendo il periodo di pertinenza della Paleolitologia) - sono comunque pochi rispetto a quelli dell'Occidente del Mediterraneo insulare e dell'Europa settentrionale.

Quei pochi studiati, però, hanno riservato sorprese che, in almeno un caso, sono veramente eccezionali.

In questa appendice non sono stati presi in considerazione i siti presenti in Lombardia e Veneto in quanto, per importanza e numero di reperti, sono oggetto di specifica bibliografia alla quale rimandiamo direttamente i lettori.

LE RICERCHE IN VAL D'AOSTA

LA NECROPOLI ENEOLITICA DI ST. MARTIN DE CORLÉANS AD AOSTA

Scoperta casualmente nel 1969 ed indagata fino al 1990, si è rivelata un monumento archeoastronomico di eccezionale interesse, anche in considerazione del fatto che, a differenza dei complessi inglesi e bretoni, ci è stata restituita imm modificata da quando fu sepolta dalle alluvioni della Dora Bâltea verso la fine del II millennio a. C.

Vi sono state riconosciute cinque fasi di utilizzo nell'arco di un millennio, con alcune sottofasi.

Nella fase I (3000-2750 a.C.) fu costruito un allineamento NE-SW di ventidue pali di legno - con ceneri di crani di bue e pietre di rincalzo in alcune buche - che l'indagine archeoastronomica di Giuliano Romano e Guido Cossard ha dimostrato essere il più caratteristico ed importante allineamento astronomico del sito.

Nella fase II si ebbero inizialmente due arature rituali del terreno: la principale con solchi quasi paralleli all'allineamento di pali della fase I (NE-SW) e circoscritta semina di denti umani; la secondaria, con deposizione di ciottolini e scaglie poligonali, incrociata (NW-SE) con la principale. Seguirono immediatamente due allineamenti ortogonali NE-SW e NW-SE di stele antropomorfe, cui vennero associati rispettivamente una piattaforma quadrata ed una romboidale al primo ed un'altra pure romboidale al secondo.

Nella fase III fu costruito un allineamento NE-SW di sette grandi pozzi rituali e cinque più piccoli accessori, parallelo all'allineamento dei pali lignei della fase I e delle stele antropomorfe associate alla piattaforma romboidale della fase II. I pozzi presentano tracce evidenti di rituali votivi.

Nella fase IV (2300-2000) furono costruite cinque tombe (II, IV, V, VI, VII), parte individuali (IV e VI) e parte collettive (II, V, VII), alcune su piattaforma triangolare (II), semicircolare (V), e circolare (IV). In due di esse (II e VII) sono evidenti rituali di fondazione, fra cui la frantumazione intenzionale di vasi campaniformi.

Nella fase V (2100-1800) furono costruite tre nuove tombe (I, III e IISE).

Alcune tombe della fase IV (II, V, VII) e della fase V (I e III) furono costruite riutilizzando stele antropomorfe della fase II che, per l'occasione, furono deliberatamente segate alla base lasciandone il piede interrato in situ. Nessuna tomba fu mai coperta da tumulo. Pare infine molto probabile che nelle varie costruzioni e nelle decorazioni delle stele antropomorfe siano stati usati un'unità di misura pari ad un piede di circa cm 31 ed i suoi multipli e sottomultipli (Mezzena 1997, pp. 79-80, 122).

La necropoli presenta ben diciotto allineamenti astronomici così ripartiti:

- a) tre (pali di legno della fase I; gruppo di stele antropomorfe NE-SW della fase II ubicato a sud della tomba II; ingresso della tomba II) verso il punto occaso del lunistizio minimo (quando la Luna, ogni 6798 giorni, raggiungeva la sua minima declinazione $-29,5^\circ$). È questo l'allineamento più antico e caratterizzante;
- b) due (stele antropomorfe NW-SE; lato nord della piattaforma triangolare della tomba II) verso il punto occaso del lunistizio massimo (quando la Luna, ogni 6798 giorni, raggiungeva la sua massima declinazione $+29,5^\circ$, quindici giorni dopo o prima avere raggiunto quella minima $-29,2^\circ$);
- c) uno (asse della tomba I) verso il punto ortivo lunistiziale massimo;
- d) due (solchi dell'aratura rituale con direzione NW-SE e con con deposizione di ciottolini e scaglie poligonali; lato sud della piattaforma triangolare della tomba II) verso il punto ortivo solstiziale invernale;
- e) quattro (solchi dell'aratura rituale NE-SW con circoscritta semina di denti umani; allineamento tra il centro della tomba II e la tomba III; asse tomba V; lato minore della tomba VII) verso il punto occaso solstiziale invernale;
- f) tre (asse maggiore della tomba VII; asse SE-NW della tomba V; asse maggiore della tomba VI) verso il punto occaso di Deneb (α Cygni);
- g) due (asse maggiore tomba III; allineamento di stele antropomorfe NW-SE) verso il punto ortivo di Aldebaran (α Tauri). Si noti che nel III millennio a. C. l'equinozio vernale avveniva nella costellazione del Toro e che Aldebaran era in levata eliacale vernale proprio intorno al 3000 a. C. (Codebò e Felolo i. p.).
- h) uno (asse maggiore della tomba IV) verso il punto ortivo solare ai primi di maggio e alla metà di agosto, quando il Sole ha (oggi!) declinazione circa $+15^\circ$. Queste due date coincidono, con buona approssimazione, rispettivamente con la festa di Beltane (moderno Calendimaggio) e di Lammas (moderno Ferragosto).

L'evidente ricchezza e la complessità di questi non casuali orientamenti astronomici impone alcune considerazioni.

La necropoli si sviluppò per un millennio abbondante mantenendo costantemente il rispetto degli allineamenti astronomici, originariamente impostati, nelle varie modificazioni architettoniche succedutesi.

L'orientamento più antico è quello verso il punto occaso del lunistizio minimo. In particolare l'allineamento di pali lignei punta verso una prominenza rocciosa dietro cui si occulta per pochi minuti la Luna al tramonto quando, raggiunta al culmine del suo ciclo diciottennale la declinazione minima $-29,2^\circ$ (al 3000 a.C.), vista da St. Martin de Corléans

sembrava *rotolare* lungo la cresta delle montagne antistanti senza mai staccarsene né scomparire tranne che per pochi minuti dietro la citata prominenza montuosa. Giuliano Romano definisce “raro” questo fenomeno e ritiene che abbia notevolmente impressionato gli abitanti del luogo perché è molto appariscente e si verifica solo cinque volte in un secolo (100 anni/18,6 anni = 5,38 volte) e cinquantaquattro volte in un millennio. L’andamento non perfettamente rettilineo dell’allineamento dei pali di legno e le differenze di datazione con il C14 dei loro frammenti rimasti, depongono a favore di un *inseguimento* della Luna per lungo tempo prima di riuscire a stabilire la direzione esatta dell’occultamento lunare, forse analogamente al significato attribuito alle Causeway Post Holes di Stonehenge I, presappoco coeve.

La meccanica celeste chiarisce che un’intera rivoluzione della linea dei nodi dell’orbita lunare intorno alla Terra si compie in 6798 giorni (pari a 18,61 anni). Quando ciò avviene, l’inclinazione del piano dell’orbita lunare rispetto al piano dell’eclittica - mediamente pari a $5^{\circ}09'$ - si somma algebricamente all’inclinazione del piano dell’eclittica - all’epoca pari a circa $24,02^{\circ}$ - rispetto all’equatore celeste (in realtà l’inclinazione dell’asse terrestre rispetto al piano dell’eclittica). L’effetto finale è che durante questo diciottesimo anno la declinazione della Luna oscilla ogni quindici giorni tra $\pm 28,5^{\circ}$ (allora $\pm 29,2^{\circ}$) ogni mese, quando allora raggiungeva la declinazione $+29,2^{\circ}$, l’astro sorgeva e tramontava più a Nord rispettivamente dei punti ortivo ed occaso solstiziali estivi (percorreva cioè un arco maggiore di quello massimo del Sole) e quando quindici giorni dopo raggiungeva la declinazione $-29,2^{\circ}$, sorgeva e tramontava più a Sud dei punti ortivo ed occaso solstiziali invernali (percorreva cioè un arco minore di quello minimo del Sole).

Il fenomeno era - ed è - particolarmente appariscente alla Luna Piena prossima ai solstizi. Ai giorni nostri il prossimo anno favorevole sarà il 2006 e successivamente il 2024. Vedremo più avanti come anche una struttura ligure a tipologia megalitica sia orientata circa verso la medesima declinazione minima -29° della Luna.

Oltre a questo fondamentale allineamento astronomico, in St. Martin de Corléans se ne notano altri particolarmente interessanti:

- a) cinque orientamenti su due stelle (caso piuttosto raro in Europa, ma comune nelle Meso-Americhe);
- b) quello della tomba IV.

Quest’ultimo sembra anticipare di ben duemila anni quelle che sono note nell’Età del Ferro come due delle più importanti festività celtiche. È un caso? Oppure l’origine di queste festività risale all’Età del Rame? Al momento non si può dare risposta. Certo è però che la tomba IV appare come la più singolare della necropoli: è una sepoltura secondaria, l’unica *individuale*, inserita nel basamento circolare di una torre ad essa sovrastante, ed ubicata in posizione rialzata e dominante.

Si è indotti a credere che si tratti del sepolcro di un personaggio di altissimo rango, dovendosi ritenere gli altri inumati già di alto rango rispetto agli inumati delle povere sepolture della vicina e coeva necropoli di Vollein.

Si noti l’assenza, al contrario di altri siti europei, di allineamenti sui punti ortivi ed occasi equinoziali (da alcuni autori ritenuti casuali a causa dell’invisibilità di fatto del fenomeno equinoziale. Ma cfr. Codebò, Barale, Castelli, De Santis, Fratti, Gervasoni 2004, pp. 215-216; 2005, pp. 21-23) e sui cosiddetti lunistizi (o punti d’arresto lunari) intermedi, quando cioè la Luna, a metà del suo ciclo di 6798 giorni, raggiunge la sua declinazione intermedia $\pm 18,29^{\circ}$ ($\pm 18,88^{\circ}$ nel 3000 a. C.) ed ha la minima elongazione dal Sole.

L'eccezionalità degli allineamenti e lo stato di conservazione dei reperti - non sottoposti all'usura degli agenti meteorici ed umani, come accade invece ai monumenti *a cielo aperto* dell'Europa nord-occidentale - a mio modesto parere fanno di questa necropoli alpina il più significativo ed interessante monumento archeoastronomico del continente.

ALTRE RICERCHE IN VAL D'AOSTA

Oltre alla necropoli di St. Martin de Corléans, Guido Cossard si è dedicato anche ad altre strutture valdaostane di tipologia megalitica ma di datazione non sempre accertata.

I cromlech del passo del Piccolo S. Bernardo

Si tratta di un circolo del diametro di m 72, formato oggi da quarantasei basse pietre (ma probabilmente in numero maggiore in origine), situato esattamente sul confine tra Italia e Francia.

Purtroppo la strada internazionale lo attraversa nel mezzo e pare certo che la sua costruzione abbia causato lo spostamento dalla sede originaria di almeno una parte delle pietre, sicché oggi è praticamente impossibile individuarvi orientamenti astronomici genuini.

Quando lo visitai nel 1994 ipotizzai che potesse possedere orientamenti "geografici" verso le montagne circostanti, in primis verso alcune vette del massiccio del Monte Bianco.

Certo è che l'intera zona, oltretutto suggestiva, è ricchissima di reperti archeologici di varie età e fu certamente un luogo di culto fin dall'epoca pre-romana (Cossard, Mezzena, Romano 1991; Cossard 1993; Cossard s.d.).

I megaliti del passo del Gran S. Bernardo

Qui Cossard ha trovato una pietra-altare, che il Barocelli definì "pre-romana", ed un dolmen. Non rinvenne invece traccia alcuna di tre piccoli cromlech segnalati dal canonico Bérard.

La pietra-altare si trova in territorio italiano alle spalle dell'albergo Italia e della colonna portante la statua di S. Bernardo, nei pressi della strada romana. È orientata nella direzione del punto occaso equinoziale ed è veicolo di alcuni fenomeni luminosi prodotti dai raggi solari agli equinozi. Purtroppo quando la visitai nel luglio 1995 la fittissima nebbia m'impedì quasi ogni osservazione. Il dolmen, sito sul Mont Mort, in territorio svizzero presso l'ospizio, non presenta allineamenti.

Si noti che, scendendo sul versante svizzero del passo, si arriva alla città di Sion in cui è noto da tempo un insediamento coevo e culturalmente "gemello" di St. Martin de Corléans. In particolare, la stretta somiglianza tra l'iconografia di alcune stele antropomorfe dei due insediamenti con la costellazione di Orione, ha indotto Cossard ad ipotizzare una comune osservazione e riproduzione delle forme di questo asterismo, che è uno dei più caratteristici del cielo e fu noto anche ad altre culture antiche (per esempio gli Egiziani vi vedevano Osiride).

Piero Barale ha da parte sua dimostrato che presso le culture occitane delle Alpi sud-occidentali l'asterismo rivestiva un'importanza secondaria solo al Sole ed alla Luna e non era necessariamente interpretato come un'unica figura umana, ma - anche estendendo i confini alla costellazioni vicine del Toro e del Cane Maggiore - soprattutto come una complessa scena campestre (Cossard, Mezzena, Romano 1991; Cossard 1993; Barale 2000).

LE RICERCHE IN PIEMONTE

Piero Barale ha raccolto un'imponente documentazione, frutto delle sue ricerche, nel libro *Il cielo del popolo del faggio* di recente pubblicazione. Perciò i lettori sono invitati a rivolgersi ad esso per la descrizione dei siti di cui io darò qui soltanto un cenno.

A Valdieri (CN) il muro più settentrionale del recinto principale di una necropoli ad incinerazione del Bronzo Finale, successivamente riutilizzata nel VI secolo a. C., è orientato sul punto ortivo solstiziale estivo ubicato dietro la cima della Rocca Vanciarampi (Barale 1999; 2003 pp. 165-170).

In alcune tombe della necropoli eneolitica di Alba (CN) i defunti erano sepolti con i piedi verso il tramonto del Sole in prossimità del solstizio d'estate ed il capo verso il sorgere del Sole al solstizio d'inverno (Barale 2003, p 87).

Sul Bric Lombatera, ai piedi del Monviso, Barale segnala la presenza di un *eliotropio* della seconda Età del Ferro (Barale 1998; 2003 pp. 154-164), costituito da un complesso di petroglifi e pietre-fitte che individuano quattordici allineamenti astronomici, fra cui:

- 01) verso il punto ortivo solstiziale estivo;
- 02) verso il punto ortivo solare a Beltane (Calendimaggio);
- 03) verso il sorgere del Sole al II ed all'VIII "mese megalitico" di Alexander Thom (Proverbio 1989, pp. 190-194);
- 04) verso il punto ortivo di Betelgeuse (α Orionis);
- 05) verso il sorgere del Sole all'XI ed al XV "mese megalitico" di A. Thom;
- 06) verso il punto ortivo lunistiziale intermedio meridionale;
- 07) verso il punto ortivo lunistiziale minimo;
- 08) verso il punto occaso solstiziale invernale;
- 09) verso il punto occaso lunistiziale minimo;
- 10) verso il punto occaso equinoziale;
- 11) verso il punto occaso lunistiziale massimo.

Sulla rocca di Cavour, frequentata nel V-IV millennio a. C., una composizione pittorica policroma pare sia da mettere in rapporto con la Via Lattea e con le costellazioni di Cassiopea, di Pegaso e dell'Ariete: la seconda di esse, immersa nella Via Lattea, culminava al meridiano locale alla mezzanotte del solstizio d'estate nella metà del III millennio a. C. (Barale 2003 pp. 43-50).

Nell'Alta Valle dell'Ubaye cinque arboriformi schematici, datati al IV millennio a. C. (sic!), possono forse indicare numericamente, con le loro ramificazioni, le sequenze di due successive fasi lunari (7+7), di una fase lunare seguita o preceduta dalla Luna nuova (7+3), e di due fasi lunari intervallate da una Luna nuova (7+3+7) (Barale 2003, pp. 58-59, 99).

Nella località Certosa della Trappa, frequentata dall'Eneolitico all'Età del Ferro, alcuni petroglifi sembrano orientati verso il punto occaso lunistiziale minimo (Barale 2003, pp. 68-70).

Nella grotta Barma Lunga di M. Bracco, frequentata durante il Bronzo Medio, la Luna si rifletteva nella sorgente ivi esistente quando culminava al meridiano locale con la sua massima declinazione (Barale 2003, pp. 70-73), in perfetta analogia con quanto documentato in alcuni pozzi sacri sardi, segnatamente in quello di S. Cristina di Paulilatino (Romano 1992, pp. 115-118) ed in quello pugliese di Capurso ed in analogia inversa (Luna con declinazione $-23,6^\circ$) con quanto documentato da Adriano Gaspari a Pianvalle (CO) (Gasparini 2000).

In località La Rocca, nel comune di Montaldo di Mondovì, dove sorse un abitato tra il IV ed il II secolo a. C., una *mira* da una vaschetta attraverso un quadrilatero di quattro coppelle indica il punto ortivo solstiziale invernale (Barale 2003, pp. 143-146).

Pare che sul colle di S. Giorgio di Peveragno, in un areale di frequentazione preistorica e dell'Età del Ferro, una cappella sia stata costruita su alcune rocce per *cristianizzare* un preesistente luogo di culto forse connesso con il sorgere del Sole al solstizio d'estate (Barale 2003, pp. 146-149).

Qualcosa di simile, ma più complesso, è attestato in località Madonna del Bosco, presso Demonte: mirando da una pietra centrale, oggi inglobata nella chiesetta onomastica, verso due pietre-fitte poco distanti si osservavano sull'orizzonte apparente, rispettivamente, il sorgere del Sole al solstizio d'estate ed il suo tramonto al solstizio d'inverno, mentre mirando lungo la superficie piatta del masso centrale si poteva vedere tramontare il Sole al solstizio d'estate. Infine mirando verso un masso rossiccio a circa m 80 di distanza, e sul quale è stato eretto un pilone votivo destinatario di molti *ex voto*, s'identifica il tracciato del meridiano locale (Barale 2003, pp. 149-153).

Infine, benché esulino dal territorio peninsulare italiano, oggetto di questo capitolo, per l'estrema importanza del sito non si possono omettere gli orientamenti riscontrati da Barale sul grande masso del Capo Tribù, il noto petroglifo del *santuario* di M. Bégo:

- a) sul meridiano locale;
- b) verso il punto ortivo solstiziale estivo;
- c) verso il punto ortivo di Aldebaran (α Tauri);
- d) verso il punto ortivo equinoziale (Barale 2003, pp. 51-56).

È probabile però che più estese indagini a M. Bégo rivelino un numero maggiore di allineamenti archeoastronomici.

LE RICERCHE IN LIGURIA

La situazione del Megalitismo in Liguria è piuttosto singolare: da anni sono segnalate strutture che tipologicamente sono inquadrabili come megalitiche ed altre se ne aggiungono continuamente, ma quasi nessuna ha mai restituito materiali che ne consentano una sicura datazione.

Vero è anche che mai sono state fatte ricerche sistematiche ed estese a tale scopo, sicché si può anche dire che si è venuto a creare una sorta di circolo vizioso piuttosto assurdo: "il Megalitismo in Liguria non c'è, perciò è inutile cercarlo; non cercandolo, non se ne trovano tracce; non trovarne tracce conferma che non c'è; quindi è inutile cercarlo; ecc. ecc.". Una delle teorie più recenti ipotizza invece che le modificazioni dei suoli nel corso di millenni abbiano cancellato ogni traccia di paleoinsediamenti.

Dopo parecchie pubblicazioni sparse di molti autori, finalmente nel 1994 Italo Pucci, da sempre attento studioso di megaliti e petroglifi, ha pubblicato con Ausilio Priuli il volume *Incisioni rupestri e megalitismo in Liguria*, vero e proprio *corpus* di quanto si trova nella nostra regione, ed utile nonché solida base per le ricerche future.

Nel frattempo sono state fatte anche alcune nuove scoperte importanti che hanno iniziato a cambiare lo scenario consueto.

Personalmente, fin dal 1987 ho iniziato a sottoporre ad indagine archeoastronomica quanto era noto, con risultati talora interessanti.

L'IMPERIESE

Qui sono state fatte da Massimo Ricci le scoperte più interessanti: due tombe a tumulo gemelle, in località Pian del Re, una delle quali, interamente scavata e rivelatasi ad incinerazione, ha potuto essere datata al XIII secolo a. C. Uno studio effettuato da Henry De Santis e da me nel 2000 ha escluso al momento la presenza di allineamenti astronomici. In quella stessa occasione misurammo nuovamente la cosiddetta *pietra-fitta della dolina di S. Lorenzo*: una sottile lastra di pietra sagomata alta circa m 2, oggi fortemente inclinata su un lato, facente parte di un cospicuo insediamento pastorale presso il quale sorse pure un insediamento monastico. La pietra-fitta si è definitivamente rivelata priva di orientamenti astronomici, ma in compenso il complesso degli insediamenti umani circostanti ha rivelato tutta la sua potenziale ricchezza (Codebò 1996).

Ricci ha pure trovato, sempre nei dintorni di Sanremo, un *allée couvert*, purtroppo anch'esso privo di corredo.

Da poco tempo la Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, l'Università di Genova ed i Comuni di Riva Ligure e di Castellaro hanno avviato il "Progetto Ponente", finalizzato ad uno studio di archeologia globale nel territorio della Provincia d'Imperia. I ricercatori sul campo - Montinari, Piccardi e Raffelini - hanno già localizzato numerosi reperti fin'ora ignoti e stanno preparandone una carta archeologica provinciale. Sulla base dei ritrovamenti ad oggi effettuati, si può presumere che il numero delle emergenze di tipologia megalitica e funeraria sarà considerevolmente aumentato rispetto a quanto fin'ora noto.

Si può concludere che la presenza delle tombe a tumulo di Pian del Re faccia definitivamente tramontare la vecchia teoria della "impermeabilità" della Liguria al Megalitismo, mentre i nuovi ritrovamenti del "Progetto Ponente" paiono mostrare la presenza di una continuità culturale transalpina da sempre nelle aspettative.

IL FINALESE

Questa è l'area ligure più privilegiata dal punto di vista archeologico: vi si trovano cospicue tracce ininterrotte della presenza dell'uomo dal Paleolitico Inferiore all'Età Contemporanea. Praticamente su tutta la superficie del territorio affiorano selci scheggiate e ceramica; quasi tutte le sue oltre quattrocento grotte conservano sepolture ed insediamenti; molte sommità collinari ospitano castellari protostorici.

Dal punto di vista archeoastronomico ho studiato e pubblicato le seguenti strutture (Codebò 1993, 1996, 1997A, 1999):

I supposti menhir di Torre Bastia

Sono orientati in direzione del punto occaso equinoziale, ma non v'è fin'ora alcuna prova consistente della loro reale natura di manufatti. Sono ubicati a pochissima distanza dal castellaro di Borgio Verezzi.

Il dolmen di Borgio Verezzi

Anch'esso ubicato a poca distanza dal castellaro omonimo, ma dalla parte opposta rispetto ai menhir di Torre Bastia. Il suo ingresso è orientato poco ad est del punto ortivo lunistiziale minimo: l'astro notturno è visto sorgere sullo sfondo del mare dietro la cima della Rocca dell'Orera, dalla quale, a sua volta, il Sole è visto tramontare al solstizio d'inverno sopra il citato castellaro di Borgio Verezzi. Non vi sono stati rinvenuti materiali datanti, ma in un mio studio rimasto inedito ho dimostrato che per le sue modalità architettoniche (un misto



Il dolmen di Borgio Verezzi.

di pietre a secco, pietre-fitte e affioramenti rocciosi naturali) e le sue dimensioni s'inquadra perfettamente nella tipologia dei *dolmen mediterranei* più prossimi, caratterizzati da relativamente piccole dimensioni. La somiglianza è notevole anche con alcuni dolmen descritti da M. Hoskin e potrebbe essere ascritto alla sua classificazione SC, ma come para-dolmen. Da quel mio lavoro riporto in tabella il confronto delle misure:

<i>Nome</i>	<i>Località</i>	<i>Lunghezza cm</i>	<i>Larghezza cm</i>	<i>Altezza cm</i>
Borgio Verezzi	Liguria	165	90	84
S. Giovanni	Puglia	175	140	130
Accettulla	Puglia	200	105	140
Gurgulante	Puglia	210	140	120
Placa	Puglia	200	185	125
Colaresta**	Puglia	Ignote	Ignote	Ignote
Stabile	Puglia	210	200	88
Sferracavalli*	Puglia	310	225	100
Grassi*	Puglia	540	150	85
Cauda*	Puglia	170	130	100
Chiacuse*	Puglia	360	265	50
Peschio*	Puglia	205	160	80
Gravasce*	Puglia	160	150	80
Orfine*	Puglia	230	144	100
Scusi*	Puglia	380	260	100
Monteculumbo*	Puglia	240	165	60
Campina*	Puglia	275	220	55
Sgarra I*	Puglia	350	120	85
Sgarra II**	Puglia	Ignote	Ignote	Ignote
Tomba VII	Aosta	435	210	?
Tomba II	Aosta	250	220	?
Tomba V	Aosta	155	125	?
Tomba a cista	Aosta	?	?	?
Tomba I	Aosta	300	100	?
Tomba III	Aosta	300	100	?
Tomba IISE	Aosta	300	100	?

Tab. 1 - Misure di dolmen a confronto. *: misure esterne; **: tombe scomparse; delle tombe di St. Martin de Corléans non sono date le altezze.

La media delle misure della camera interna delle tombe pugliesi S. Giovanni, Accettulla, Gurgulante, Placa, Stabile – le uniche le cui misure date sono, come quelle del dolmen di Borgio Verezzi, dichiaratamente riferite alla camera interna – è:

- 1) lunghezza cm $199 \pm \sigma 12,8$;
- 2) larghezza cm $154 \pm \sigma 34,26$
- 3) altezza cm $120,6 \pm \sigma 17,59$

Perciò il dolmen di Borgio Verezzi, con le sue misure interne di cm 165 x 90 x 84, vi corrisponde abbastanza bene, essendo solo un poco più piccolo.

La sua lastra di copertura, oggi spezzata, è stata resa volutamente orizzontale con l'inserimento di un cuneo di pietra. Davanti all'ingresso giacciono una pietra triangolare ed una piccola stele grezza apparentemente oculiforme. Il "pavimento" interno è costituito da piccole pietre infisse verticalmente nella metà anteriore del suolo e da terriccio nella metà posteriore.

Il complesso di Marcello Dalbuono

Il nome deriva dal suo primo scopritore, allora diciassettenne, purtroppo morto tragicamente cinque anni dopo. L'ho ritrovato su richiesta di Giuseppe Vicino ed indicazioni dello Stesso e di Marco Tizzoni.

È costituito da un grande masso a forma di parallelepipedo poggiate, come una tavola, su due spuntoni di roccia. Sulla sua superficie è incisa una sequenza di simboli formati da una vaschetta reniforme con canaletto, una croce antropomorfa biforcata, uno spazio libero, una croce a bracci uguali, una lettera V sovrastata da una grossa coppella, una seconda croce antropomorfa biforcata, una lettera gotica C chiusa (o barrata). Sparse sulla restante superficie del masso si notano altre coppelle. A pochi passi di distanza un affioramento naturale di roccia porta incisa la medesima sequenza alfabetica invertita: una lettera gotica C chiusa (o barrata), una croce a bracci uguali, una lettera V. Sulle rocce nei pressi si osservano altri petroglifi (Graziosi, 1935, 1982; Issel 1898, 1908) - fra cui un crocifisso - ed altre vaschette. Davanti alla pietra a tavola s'innalza per 1-2 metri una piccola parete di roccia con una sella naturale. L'interesse archeoastronomico consiste nel fatto che ponendosi in un punto particolare del Ciappo de Cunche - vasto affioramento roccioso pianeggiante coperto di petroglifi - distante circa m 500 verso Est, si vede il Sole tramontare sulla verticale del Complesso agli equinozi, mentre ponendosi davanti alla roccia a tavola si vede il Sole tramontare al solstizio d'estate nella sella naturale antistante.

Intorno al Ciappo de Cunche si aprono alcuni ripari sotto-roccia, uno dei quali ricchissimo d'incisioni, fra cui un bucranio in purissimo stile M. Bégo, ed un altro frequentato nella seconda metà del III millennio a. C., come ha dimostrato lo scavo archeologico condottovi. Del complesso di Marcello Dalbuono ho dato una dettagliata descrizione all'International Rock Art Congress tenutosi a Torino nel 1995 .

La pietra-altare sopra l'Arma Strapatente

È un pesante masso posto su cinque pietre più piccole che gli formano sotto un esiguo spazio vuoto. Non poté servire da sepoltura sia per l'estrema limitatezza dello spazio sottostante, sia perché il tutto poggia direttamente sulla nuda roccia. Suscita interesse perché è ubicata su un'esigua propaggine della sommità pianeggiante della precipite falesia in cui si apre, attraversando la montagna da parte a parte, l'importante grotta Arma Strapatente, abitata nella preistoria e nella quale si osserva un bel vulvare alto circa cm 20 inciso su una parete dell'ingresso orientale. La pietra-altare è rivolta in direzione N-S.

Campuriundu

È un cromlech del diametro di circa m 150, parte in pietre-fitte, parte in pietre a secco. Al suo interno vi è un riparo sotto-roccia ampliato e trasformato in casella di pietre. Lungo il perimetro si osservano chiaramente tre angoli, due dei quali rivolti, rispettivamente, al punto cardinale Nord (in lastroni di pietre-fitte) ed al punto cardinale Sud (in pietre a secco). Nei dintorni vi sono vasti depositi superficiali di ceramica del II-I millennio a. C. e lungo il sentiero che vi perviene s'incontra sul Bric Reseghe un insediamento dell'Età del Bronzo.

I petroglifi orientati

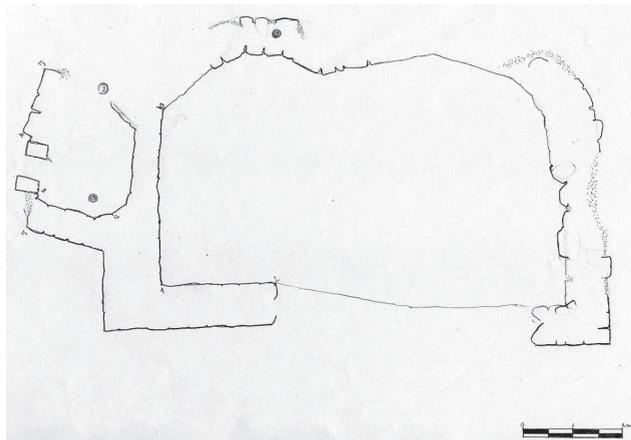
Nel Finalese sono molto frequenti i petroglifi, sia sparsi sia concentrati in alcune località particolari: Ciappo de Cunche, Ciappo dei Ceci (o Le Conchette), Ciappo del Sale. La tipologia rappresentata è veramente multiforme, ma particolarmente frequenti sono le vaschette ed i cruciformi. Alcuni di questi sono orientati verso i quattro punti cardinali.

L'età di questi petroglifi è molto discussa. Dopo una prima attribuzione alla preistoria (Issel 1898; 1908), prevalse l'opinione di Paolo Graziosi, secondo il quale la Pietra del Finale è troppo alterabile da parte degli agenti atmosferici per mantenere le sue incisioni più di alcuni decenni o secoli al massimo (Graziosi 1935, 1973, 1982). Più recentemente si è fatta strada la consapevolezza che almeno certi tipi di Pietra del Finale subiscono in realtà un processo d'indurimento per azione degli agenti meteorici, per cui possono conservare una crosta superficiale inalterata probabilmente per millenni. Di fatto oggi sono stati individuati alcuni petroglifi (alcune palette di tipo camuno; un'ascia ad alette; il citato bucranio presso il Ciappo de Cunche) che sono ritenuti quasi certamente preistorici. Dei cruciformi orientati sui quattro punti cardinali, alcuni sono chiaramente forme medioevali, ma altri, inseriti entro un quadrilatero, ripetono esattamente una tipologia tipica del M. Bégo (Codebò 1997).

La struttura di Bric Pianarella

Ancora negli anni '60 il Gruppo Ricerche della Sezione Finalese dell'I.I.S.L. individuò sul Bric Pianarella una costruzione isolata in pietre a secco con alcune caratteristiche particolari.

Di forma quadrangolare e di dimensioni circa m 8×5,5, non ha un'apparente soglia d'ingresso. Esternamente al lato minore meridionale si trova una sorta di piccola abside quadrangolare all'interno della quale sono infisse verticalmente due corte e tozze pietre, parallele l'una all'altra e separate da



Eidotipo del rudere di Bric Pianarella, eseguito da G. L. Pesce

uno spazio di circa cm 50.

È sperimentalmente dimostrato che esse definiscono la direzione del meridiano locale, sicché ogni giorno dell'anno, pur con altezze diverse secondo la stagione, il Sole culmina esattamente sul loro asse. Ho potuto verificare tutto ciò mediante un'asta infissa verticalmente nel terreno antistante, l'ombra della quale corre esattamente parallela alle due pietre, nello spazio tra esse compreso, al mezzogiorno vero o locale.

Circa a m 60 di distanza verso

Est un pilastrino di roccia locale, in forma naturale di rozzo parallelepipedo alto circa cm 50 e con un foro passante ad una estremità, ha l'estremità opposta infissa ed inzeppata verticalmente nella spaccatura naturale di una balconata rocciosa con vista panoramica sull'antistante altopiano delle Månie.

Il foro passante, avendo un'amplitudine azimutale compresa tra 93° e 74° magnetici, forma una mira rivolta ad Est attraverso la quale si vede sorgere il Sole da pochi giorni prima degli equinozi fino a circa la metà del mese successivo.

Il primo a constatare il fenomeno ed a segnalarlo fu Pino Piccardo, membro dell'Associazione Amici del Museo di Finale.

Di fatto dunque, sono stati qui costruiti i marcatori dei due più importanti eventi temporali: il mezzogiorno e l'equinozio.

S'ignora chi, quando e perché abbia costruito questo vero e proprio "osservatorio astronomico" in pietre a secco palesemente destinato alla misura del tempo. Un sondaggio effettuato da Angiolo del Lucchese, funzionario della Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria, nel punto più declive del perimetro interno, ove era più lecito aspettarsi l'eventuale accumulo di materiali fluitati dai punti più acclivi, non ha dato alcun esito. Il Gruppo Ricerche della Sez. Genuense dell'I.I.S.L. ha approvato l'avvio di uno specifico progetto destinato allo studio di questa struttura e specificamente finalizzato, fra l'altro, a definirne l'età.

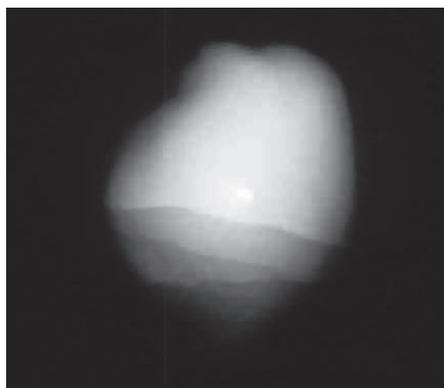
IL SAVONESE

Il menhir di Cian da Mūnega

Prima della scoperta delle tombe a tumulo di Pian del Re, era questo l'unica struttura megalitica datata, sia pure con alcune incertezze. È un monolito alto circa m 2, alla base lungo circa m 1,5 e spesso circa cm 50, rastremato alla sommità. Sorge ai Piani d'Invrea, presso Varazze (SV), lungo un antico percorso ancora battuto in epoca medioevale, come testimoniano due ospitali edificati nei pressi ed oggi scomparsi. Mario Garea, studioso varazzese che lo studiò negli anni '30, afferma di avervi trovato alla base e nei dintorni materiali genericamente attribuibili all'Età del Ferro, purtroppo ancora oggi inediti e non più rintracciabili. Il menhir ha il suo profilo più largo orientato approssimativamente verso il punto ortivo lunare al lunistizio intermedio negativo. Purtroppo l'intensa urbanizzazione del sito impedisce qualsiasi approfondimento (Codebò 1997a).



Lombra dello gnomone corre parallela alle due pietre alle ore 12:33 (mezzogiorno vero o locale) del 23/03/2004



Il Sole sorge all'alba del 23/03/2004 nel foro di mira del pilastrino

L'area del M. Bèigua

Questa montagna è da molti autori ritenuta sacra per gli antichi Liguri, sia per i ritrovamenti che vi sono stati fatti che per il toponimo assimilato al M. Bégo delle Alpi Marittime - vero e proprio santuario dei Liguri delle Età dei Metalli - e dal Garea ritenuto derivare da un'antica radice preindoeuropea *bek = maschio della capra, da cui deriverebbe pure la divinità celtica Baigorix. Certo è che il Garea vi trovò sulla vetta una testa litica di ariete alla sommità di un cumulo piramidale di pietre.

La montagna è ricchissima su tutti i versanti di petroglifi e strutture litiche. Personalmente ho studiato alcune emergenze dislocate lungo un percorso che congiunge Alpicella, sede di un importante riparo sotto-roccia intensamente frequentato durante il Neolitico medio, con Le Faie.

Superato il Nicciu du Briccu du Brüxin, che ingloba in un pilone votivo cristiano un'alta e sottile pietra-fitta, dopo tortuoso cammino si perviene alla Rocca di S. Anna. Qui, presso alla cappella omonima, si apre una grotticella frequentata anch'essa durante il Neolitico Medio, fase del Vaso a Bocca Quadrata. Di fronte alla grotticella svetta il Bric Greppino, sulle cui pendici, rispettivamente orientali ed occidentali, sorgono il Sole al solstizio invernale e la Luna al suo lunistizio minimo.

Proseguito il tortuoso percorso e lasciandosi alle spalle il cosiddetto "masso a polissoir" che sembra essere servito come affilatoio di strumenti in pietra, si perviene alla cosiddetta *strada a tecnica megalitica*: un tratto di sentiero lungo circa m 200 e fiancheggiato a valle da una complessa struttura muraria in lastroni di pietre-fitte verticali intervallati da filari orizzontali di piccole pietre a secco. Tale *opus* caratteristico fu molto comune nel IV e III millennio a. C. soprattutto nell'Europa centro-settentrionale (Cipolloni Sampò 1990, pp. 97, 98, 115, 124) ed Hoskin ne illustra fotograficamente un esempio nel BR-dolmen di Maurely a St.-Antoine-sur-Bayon (cap. 9). La strada sfocia, dopo modesta salita in direzione Est, in un pianoro su cui si allarga in complesse strutture oggi parzialmente distrutte dal tracciato di una strada podereale. Trascurando i dettagli, si riconoscono ancora chiaramente un ampio cromlech "a botte" volto a SSE verso la vetta del Bric Greppino ed un menhir abbattuto verso Est. In quel nostro lavoro avevamo ipotizzato un percorso rituale verso il punto ortivo equinoziale. Tutta l'area è ricca di pietre-fitte di varie dimensioni e di petroglifi, ma non si hanno, come spesso accade in Liguria, elementi per una datazione sicura (Codebò e Michellini 1998).

La Val Bormida

Quest'area sta svelando, agli attenti surveys di Carmelo Prestipino e di altri soci della locale sezione dell'I.I.S.L., imponenti tracce di frequentazione umana durante le Età dei Metalli. Dal punto di vista archeoastronomico, pur essendo ricca di menhir ed altre strutture megalitiche, ne ho indagato per ora solo il complesso di Roccavignale, costituito da un dolmen da cui si dipartono ad angolo retto due corridoi: verso Sud il maggiore, e verso Est il minore (Codebò 1997a).

Quest'ultimo termina in un triplice cerchio concentrico di pietre all'interno del più piccolo dei quali era collocata una pietra ovale di fiume poi rubata da ignoti. Ho ripetutamente preso le misure astronomiche del complesso ed in particolare del dolmen, ma non risulta in alcun modo orientato. Un sondaggio effettuato dalla Soprintendenza per i Beni Archeologici della Liguria non ha dato alcun esito. Tipologia a parte, non vi sono finora elementi datanti.

IL GENOVESATO

Il petroglifo di Monte Pennone

Scoperto da Luigi Felolo, è costituito da due linee ad Y, una delle quali è orientata verso la Punta Martìn, dietro cui sorge il Sole al solstizio d'estate, e l'altra verso il M. Bastìa, dietro cui sorge il Sole agli equinozi (Codebò 1997a).

Il Bric del Mezzogiorno di Cremeno (GE), q. m 340.

Esso indica il mezzogiorno locale rispetto alla località Castellazzo o Castellaro, in cui pare sorgesse il castello di Ido de Carmandino, primo visconte noto di Genova nel X secolo. Tuttavia la carta Archeologica Regionale segnala nella stessa località un castellarò dell'Età del Bronzo: non è chiaro se ciò sia dovuto a specifici ritrovamenti o solo al toponimo (Codebò 1997c, 1997d; c.s. 2).



Dolmen di Roccavignale (SV)

LO SPEZZINO

In località Tramonti di Schiara è segnalato fin dall'inizio del XX secolo un grande menhir affiancato da altri due molto più piccoli ed in evidente relazione con un lungo banco di pietre retrostante.

Misurazioni ripetute, condotte prima da Giuliano Romano e poi da me, hanno dimostrato che, contrariamente a quanto sostenuto a metà del XX secolo, non vi sono allineamenti astronomici sicuri né sul punto occaso solstiziale invernale né d'altro genere. Inoltre il banco di pietre, da taluno ingenuamente ritenuto il quadrante su cui si proietterebbe l'ombra del menhir, è di costituzione recente, probabilmente a seguito della costruzione della strada podereale che oggi attraversa il sito, a differenza dell'antica mulattiera che palesemente lo aggirava (Codebò 1997a).

LE RICERCHE IN VAL CAMONICA

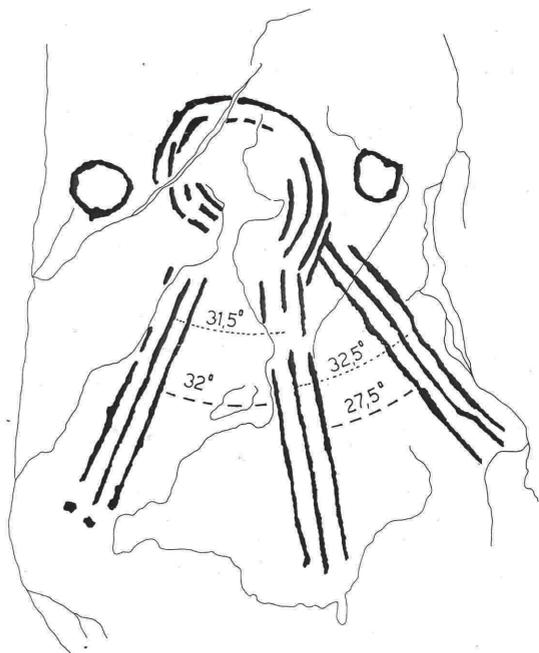
Per effetto dell'introduzione dell'archeoastronomia in valle ad opera di Elena Gervasoni, dense di risultati sono state le ricerche condotte, sovente in collaborazione con altri, da Giuseppe Brunod, da Adriano Gaspani e da me.

Il petroglifo del Sole al Capitello dei Due Pini di Paspardo (

Come noto, il Capitello dei Due Pini è una composizione monumentale attribuita da Anati al III millennio a. C. Sulla parete immediatamente sottostante, tra altri petroglifi, si trova il Petroglifo del Sole.

Dopo uno studio dettagliato durato due anni, siamo giunti alle seguenti conclusioni:

- a) il sito si configura come un luogo di culto su altura per la sua posizione dominante, l'amplessissima panoramicità, la frequentazione preistorica, la successiva cristianizzazione (per mezzo di croci, cappella, ecc.);
- b) il petroglifo potrebbe rappresentare schematicamente la posizione del tramonto del Sole sull'orizzonte apparente della Concarena e del M. Elto (o del Pizzo Garzeto) rispettivamente.



Il Petroglifo Camuno del Sole

di Cornal; di Borno 1; di Ossimo 2 lato C), potrebbe rappresentare la terra arata, come in effetti la vedemmo da qui nei sottostanti campi di fondovalle. Di conseguenza, il Petroglifo del Sole con fasci di linee piegate ad U rappresenterebbe l'astro diurno che illumina, riscalda e vivifica la terra Codebò, Barale, Castelli, De Santis, Fratti, Gervasoni 2004, 2005)

te al solstizio d'inverno, agli equinozi ed al solstizio d'estate, perché l'ampiezza dei due angoli - indicati in figura - tra i tre fasci di raggi corrisponde con ottima approssimazione a quella effettivamente misurabile sull'orizzonte apparente locale;

- c) i due cerchi laterali minori potrebbero rappresentare i movimenti della Luna al tramonto intorno al disco solare sia durante l'anno, sia durante il suo ciclo di 6798 giorni;
- d) l'oggetto del culto preistorico sarebbe stato il Sole, qui rappresentato anche dal disco a ventiquattro raggi, inciso sull'estremità superiore del Capitello dei Due Pini, che viene illuminato dagli ultimi raggi negli istanti del tramonto dietro il M. Elto (o il Pizzo Garzeto) al solstizio d'estate;
- e) il segno costituito da fasci di linee ad U, sovente sottoposte al Petroglifo del Sole su altre composizioni (stele di Caven 3;

La Rosa Camuna di Carpéne di Sèllero

Con i suoi circa cm 70 di diametro, è la maggiore delle circa cento rose a svastica coppedata della Val Camonica finora individuate. Gli studiosi del Centro Camuno Studi Preistorici di Capo di Ponte l'attribuiscono all'Età del Ferro. Come tutte le analoghe croci camune - diverse da quelle quadrilobate - è costituita da una svastica in cui è inserito un modulo di nove coppelle disposte a croce; altre coppelle sono incise nei pressi.

Numerate le coppelle, l'unione di due o più di esse ha dimostrato - sia alla visione diretta che alle misure con teodolite eseguite dall'astronomo Walter Ferreri dell'Osservatorio di Pino Torinese - d'indicare punti dell'orizzonte apparente locale in cui avvengono fenomeni astronomici significativi.

Nella tabella a lato, tratta da quella riportata alla p. 106 del libro citato, indico le più significative, rinviando direttamente al testo per un'esauriente descrizione.

Particolarmente delicato, ma altamente significativo se confermato, l'allineamento delle coppelle 6-1 sul punto ortivo di Vega (α Lyrae).

La rosa di Carpéne necessita comunque di un supplemento d'indagine archeoastronomica sia per la sua complessità che per taluni errori, soprattutto di latitudine, commessi nella prima indagine.

Degna della massima attenzione l'ipotesi formulata da Gaudenzio Ragazzi che alcuni balli rituali pervenuti fino a noi siano la rappresentazione di fenomeni celesti che già Diodoro Siculo, nel libro II, cap. 47 della sua *Biblioteca Storica* definiva *danza*: "Il dio [Apollo] visita l'isola ogni diciannove anni e danza tutta la notte dall'equinozio vernale fino alla levata delle Pleiadi". Di fatto il movimento annuo del Sole sul profilo dell'orizzonte e quello della Luna intorno al Sole sembrano vere e proprie *danze ritmiche* (Brunod, Ferreri, Ragazzi 1999).

Coppelle	Azimut	Altezza ho	Declinazione	Fenomeno
6-1	49°			Sorgere odierno di Vega
6-2	69°	11°	+23,26°	Punto ortivo solstiziale estivo
6-6bis	147°	13,3°	-23,26°	Punto ortivo solstiziale invernale
8-5	208°	20,3°	-23,6°	Punto occaso solstiziale invernale
9-6	278°	25°	+23,26°	Punto occaso solstiziale estivo

Tab. 2 - Coppie di coppelle e relativi fenomeni astronomici sottesi più significativi

La mappa di Bedolina

Curiosamente ma significativamente, non si tratta tanto della scoperta di allineamenti astronomici in monumenti del passato ma della corretta interpretazione, grazie all'applicazione di metodologie proprie dell'archeoastronomia, di un complesso petroglifo ritenuto da tempo una *mappa* attribuita all'Età del Bronzo, ma che fin'ora nessuno era riuscito a "leggere" correttamente. L'uso della base GPS ha permesso di capire che la rosa quadrilobata incisavi orienta nello spazio la mappa. È stato così finalmente possibile riconoscere e collocare sul terreno contemporaneo quanto è in essa rappresentato.

Questo lavoro di Brunod, Ramorino e Gaspani costituisce un notevole ed inedito ampliamento delle potenzialità offerte dall'archeoastronomia (Brunod, Ramorino, Gaspani 2004).

LE RICERCHE IN TRENINO ALTO ADIGE

Come detto all'inizio, fu Georg Innerebner ad iniziare qui le ricerche italiane di archeoastronomia nella prima metà del XX secolo. Tutta la sua produzione è raccolta in tre volumi editi, purtroppo, solo in Tedesco: *Die Walburgen Südtirols*. Oltre al citato Colle Joben, sulla cui datazione è per altro lecito dubitare, egli trovò funzioni astronomiche anche nel castelliere di Colle S. Pietro di Fié allo Sciliar, nel Banco della Resòn di Cavalese ed in alcune cime montuose - Punta Santner allo Sciliar e le cinque cime orarie delle Dolomiti di Sesto - delle quali descrisse la funzione di meridiane naturali, per lo più mediante l'ombra da esse proiettata. Questo specifico tema - di cui Felolo aveva già descritto un esempio in ambito franco-svizzero-tedesco (Felolo 1991, p. 24) - legato però piuttosto alla culminazione del Sole sulla verticale della cima rispetto ad un sito posto a Nord sullo stesso meridiano, è oggetto da alcuni anni di una mia ricerca estesa all'intero arco alpino.

I risultati fin'ora raggiunti hanno dimostrato la relativa receniorità (II millennio d. C.) dei *crono-oronimi* (Bric del Mezzogiorno, Sasso delle Dodici, ecc.), che si contano a centinaia in Alpi ed Appennini. Tuttavia in qualche caso potrebbe affacciarsi l'ipotesi di un'origine già nella protostoria (Codebò 1997b, c.s.1, c.s.2).

Sasso di Mezzodì (q. m 661) e Dosso Dodici (q. m 570) di Colle Joben

Sono due modeste cime ubicate poche centinaia di metri a Sud di Colle Joben ma leggermente spostate ad Ovest, per cui quando il Sole culmina sul meridiano di quest'ultimo, le due cime segnano circa quindici minuti in meno. Essendo quasi esattamente sul meridiano di Monticolo, è più probabile che servissero come meridiane naturali per questo abitato. Sulla preistoricità di Colle Joben ci sono inoltre, come già detto, molte riserve (Lupato e Codebò 2004), di fatto deponendo a favore unicamente la tipologia in assenza, nonostante i ripetuti sondaggi, di qualsivoglia materiale datante. Tuttavia è bene ricordare che l'intera valle dell'Adige compresa tra Bolzano ed Ora, e specificamente la cresta collinare che ospita Colle Joben, è costellata d'insediamenti con repertidell'Età del Ferro (Innerebner 1959).

Sass da le Doudesc (q. m 2446) e Sass da le Undesc (q. m 2557) di Pozza di Fassa (TN)

Vi sono due possibilità:

- a) la prima vetta segna il mezzogiorno locale rispetto alla cinquecentesca parrocchia di Mazin, mentre la seconda, non visibile dalla chiesa, ha ricevuto il nome solo per analogia con la prima. Questa è l'ipotesi di gran lunga più probabile;
- b) esse indicavano le ore 11 ed il mezzogiorno locale rispetto al sito retico de I Pigui (q. m 1550) ma vista dalla cima q. m 1622, dalla quale entrambe sono visibili e che dista dalla prima circa m 500 in linea d'aria. Il sito risale al IV secolo a.C. e non è chiaro dagli scavi fatti se si tratta di un insediamento permanente - nonostante la quota e l'ubicazione sulle pendici settentrionali di una montagna alta più di m 2000 - o di un luogo di culto abitato stagionalmente. L'identificazione de I Pigui come il luogo di utilizzo delle due cime meridiane resta comunque l'ipotesi di gran lunga più remota.

Il santuario di S. Giuliana (q. m 1513) di Vigo di Fassa (TN)

È il maggiore santuario della Val di Fassa: sei edifici sacri succedutisi tra il sec. XIII ed il sec. XVII d. C. su un pianoro che domina la media valle. Nel IV secolo a. C. vi sorgeva un insediamento retico con funzioni molto più probabilmente culturali che abitative. Il sito gode della presenza di due montagne-meridiane che marcano i due tempi fondamentali: il mezzogiorno locale (Sass da Mesdì presso Moena di Fassa) e l'inizio della primavera (Sasso Vernale nelle propaggini meridionali della Marmolada). Sul primo culmina il Sole al mezzogiorno locale; dietro al secondo sorge il Sole agli equinozi. Il nome stesso Vernale deriva chiaramente dalla voce latina *ver, veris* = primavera, ed è tutt'oggi usato per indicare l'equinozio primaverile o *equinozio vernale*.

Il Dos di Mezzodì (q. m 1847) di Cavalese (TN)

Segna il mezzogiorno locale per gli abitanti di Cavalese - che ne sono al corrente! - ed appare interessante per due ragioni:

- a) è ben visibile dal Banco della Resòn, che, secondo Innerebner, è orientato sui punti solstiziali ortivi ed occasi (Innerebner 1959);
- b) presso Cavalese esistono due insediamenti dell'Età del Ferro, distanti l'uno dall'altro circa km 2, pari a 0°01'30": Dos Zelor e S. Valerio; il primo abitato fino alla Romanità, il secondo fino al Medioevo. Poiché la differenza di longitudine, espressa in tempo, tra i due siti è pari a 6 secondi e S. Valerio giace praticamente sul meridiano passante per il Dos di Mezzodì, quando il Sole culmina su quest'ultimo segna il mezzogiorno locale per entrambi i siti con la differenza di soli 6 secondi di tempo. Di fatto, quindi, era utilizzabile come meridiana naturale da ambedue.

S. Maria al Colle di Laces (BZ)

Alcuni anni or sono, durante lavori di restauro, venne trovato sotto l'altare della chiesa una statua-stele istoriata del III millennio a. C. Non si sa se il colle fosse la sua sede originaria nella preistoria o se vi sia stata trasportata all'epoca della costruzione della chiesa. Il colle però gode di due fenomeni astronomici particolari:

- a) è l'unico sito locale a non essere mai in ombra per tutto l'anno, come dimostrano i raggi del Sole che lo lambiscono dall'imbocco della Val Martello fino al tramonto del solstizio d'inverno che, come è noto, è il giorno più breve dell'anno;
- b) si trova praticamente sul meridiano passante per la vetta del M. Croce delle Dodici (Zwölfer Kreuz, q. m 2512).

Pertanto anche questo sito possiede, come la struttura di Bric Pianarella ed il Santuario di S. Giuliana, i due principali marcatori del tempo : quello del mezzogiorno e quello dell'inizio dell'anno, qui sostituito dal solstizio invernale.

Si noti che la popolazione del Trentino-Alto Adige conserva tutt'oggi, almeno nelle campagne, una buona cognizione di questi sistemi naturali di misurazione del tempo.

LE RICERCHE IN PUGLIA

Vi hanno operato a più riprese parecchi ricercatori, i cui risultati sono sintetizzati nelle tabelle nn. 3, 4, 5 e 6, nelle quali i parametri riportati hanno i seguenti valori numerici delle declinazioni δ validi per il 01/01/2000:

- a) solstizio d'estate: $\delta +23^{\circ}26'21,448''$;
- b) solstizio d'inverno: $\delta -23^{\circ}26'21,448''$;
- c) equinozi: $\delta 0^{\circ}$;
- d) lunistizio massimo: $\delta +28^{\circ}35'21,45''$
- e) lunistizio minimo: $\delta -28^{\circ}35'21,45''$
- f) lunistizio intermedio positivo: $\delta +18^{\circ}17'21,45''$
- g) lunistizio intermedio negativo: $\delta -18^{\circ}17'21,45''$

I pozzi sacri

Aldo Tavolaro riferisce di un solo pozzo sacro pugliese (Tavolaro 1989, pp. 6-8) a Capurso, del tutto analogo nella struttura e nelle funzioni a quelli più noti della Sardegna (Romano 1992, pp. 115-118).

Nel pozzo di Capurso i raggi lunari, penetrando attraverso l'ampio foro del piano di campagna, scorrono sul fondo per l'intero ciclo di 6798 giorni, spostandosi dalla parete fino al centro e ritornando indietro. Ciò consente di *conteggiare* l'intero ciclo di 18,6 anni dal principio alla fine. Tavolaro riferisce che con un semplice accumulo di sassolini bianchi e neri in funzione delle Lune piene e di quelle eclissate durante il ciclo, era possibile prevedere empiricamente le eclissi di Luna. Oggi i fenomeni luminosi non sono purtroppo più visibili perché il pozzo è stato cristianizzato costruendovi sopra una chiesa nel 1859.

I menhir

Aldo Tavolaro ne ha misurati quindici, oltre a quattro pietre forate non censite dal Palumbo (Tavolaro 1989, pp. 31-39). Nella tabella seguente sono dati i nomi di ciascun menhir ed il loro orientamento.

<i>menhir</i>	<i>orientamento</i>
monaco di Modugno	punto ortivo solstiziale invernale
Stabilimento Prinz Brau	spostato
Contrada Balice	75° - 255°
I di Sovereto	40° - 220°
II di Sovereto	22° - 102°
III di Sovereto	asse meridiano
IV di Sovereto	asse meridiano
Palese	15° - 105°
Molfetta	15° - 105°
Canne della Battaglia	75° - 255°
Valenzano	75° - 255°
I di Casamassima	asse meridiano
II di Casamassima	50° - 230°
Sammichele	85° - 265°
Gioia del Colle	asse meridiano

Tab. 3 - Nome ed orientamento dei menhir

Alcuni di questi menhir hanno anche altre peculiarità.

- a) Quelli orientati sull'asse meridiano 0°-180° funzionavano da gnomoni: al mezzogiorno vero (o locale) la loro ombra cade esattamente sul meridiano locale ed è la più stretta, perché più stretti sono i menhir sull'asse Nord-Sud. Al mezzogiorno locale del solstizio invernale l'ombra è la più lunga dell'anno ed al mezzogiorno locale del solstizio estivo è la più corta; perciò, come al Bric Pianarella, al santuario di S. Giuliana ed a S. Maria al Colle di Laces, anch'essi marcano i due "tempi" più importanti: il mezzogiorno vero e l'inizio dell'anno.
- b) Quelli con azimut 75°-255°, essendo orientati sull'alba e sul tramonto del Sole esattamente al trentesimo giorno antecedente gli equinozi, potevano servire, secondo Tavolaro, a prevedere questi ultimi con circa un mese – pari ad una lunazione - di anticipo, mentre l'unico con azimut 85°-265°, essendo orientato sull'alba e sul tramonto solari al decimo giorno antecedente gli equinozi, poteva permetterne la previsione con dieci giorni di anticipo.
- c) Tavolaro fa notare che anche i menhir orientati sui punti ortivi ed occasi solstiziali - come il Monaco di Modugno - permettevano di calcolare il giorno esatto dei solstizi: poiché il Sole in questo periodo si muove con estrema lentezza sull'orizzonte apparente - dapprima avanzando, poi fermandosi per qualche giorno (solis stazio) ed infine invertendo il senso di marcia - bastava contare e dividere per due il numero di giorni intercorrenti tra due suoi passaggi sull'allineamento del menhir per identificare il giorno esatto in cui si verifica effettivamente il solstizio.
- d) Tavolaro infine riporta un dato importante: nei quattro menhir di Sovereto, nei due di Casamassima, in quelli di Palese, Canne della Battaglia, Gioia del Colle, Cassano e Sammichele il rapporto tra la base interrata e l'altezza fuori-terra è costantemente uguale a 3, che, a sua volta, è la tangente dell'angolo di 72°, corrispondente all'altezza di culminazione solstiziale estiva alla latitudine della Terra di Bari (41°N). Anche sulla base

di analoghi esempi medio-orientali, Tavolaro ipotizza che ciò non sia casuale. si ricordi tuttavia che molti menhir pugliesi sono stati spostati dalla loro sede originaria

I dolmen

Nel 1985 Romano e Perissinotto hanno misurato dieci dolmen. I risultati da loro ottenuti sono elencati nella tabella sottostante.

<i>dolmen</i>	<i>orientamento</i>
Chianca	punto ortivo lunistiziale intermedio negativo
Corato	asse equinoziale
Givinazzo	asse meridiano
Montalbano	circa asse equinoziale
Orfine	circa asse meridiano
Peschio	circa asse meridiano
Stabile	punto ortivo solstiziale invernale
Chiancuse	asse meridiano
Scusi	punto ortivo solstiziale invernale
Torre Ospina	asse equinoziale

Tab. 4 - Nome ed orientamento dei dolmen

Nel maggio del 1994 Calledda, Proverbio e Vlorà hanno misurato quindici dolmen, fra cui alcuni già misurati da Romano e Perissinotto. I risultati da loro ottenuti sono riassunti nella tabella seguente.

<i>dolmen</i>	<i>Orientamento</i>
Orfine	punto ortivo solstiziale estivo
Peschio	punto ortivo lunistiziale intermedio negativo
Stabile	punto ortivo solstiziale invernale
Chiancuse	asse meridiano
Scusi	punto ortivo lunistiziale intermedio negativo
Torre Ospina	asse equinoziale
Placa	punto ortivo lunistiziale intermedio positivo
Giurgulante	punto ortivo lunistiziale intermedio positivo
Grassi	punto occaso di Vega (α Lyrae)
Ore	asse meridiano
Quattro Macine	punto ortivo solstiziale invernale
Specchia	asse meridiano
Masseria Nuova	punto ortivo di β Centauri e di β Crucis
Picco	punto occaso solstiziale estivo
Maglie	punto occaso lunistiziale massimo

Tab. 5 - Nome ed orientamento dei dolmen

Nel 1995 Proverbio, Striccoli e Vlora hanno pubblicato i risultati di una ricerca congiunta effettuata in Puglia negli anni 1993-1994 ed in Sardegna negli anni 1985-1994 (Vlora, Striccoli, Proverbio 1995, pp. 57-80). Nella tabella sottostante sono riassunti i risultati da loro ottenuti nella sola Puglia.

<i>Possibili orientamenti</i>	<i>Numero di tombe nel periodo 1800-1400 a.C.</i>	<i>Numero di tombe nel periodo 1500-1200 a.C.</i>	<i>Numero di tombe nel periodo 1000-600 a.C.</i>
Lunistizi $\delta -28^\circ$ e $\delta -18^\circ$	20	0	15
Lunistizi $\delta +28^\circ$ e $\delta +18^\circ$	0	0	15
Solstizi	0	0	31
Asse meridiano	20	20	23
Asse equinoziale	40	0	8
Acrux e Mimosa (α e β Crucis), Rigil Centauri e Hadar (α e β Centauri)	0	80	0
Betelgeuse, Rigel, Alnilam (α , β , ϵ Orionis)	20	0	0
Vega (α Lyrae)	0	0	8
Aldebaran (α Tauri), Sirio (α Canis Majoris), Pleiadi	0	0	0

Tab. 6

Infine, tra il 1994 ed il 1997, Rodolfo Striccoli e Nedim Vlora (Striccoli e Vlora 1998, pp. 67-94) hanno sottoposto ad indagine archeoastronomica diciassette tombe della necropoli di Parco La Mena (BA), utilizzata tra il X ed il IV secolo a. C. Totalmente distribuite entro l'intero settore orientale dell'orizzonte, il 50% di esse risulta orientato entro le amplitudini solstiziali. Escluse le sepolture nn. 2 e 3 che giacciono quasi sull'asse meridiano, per quelle nn. 6a, 7 e 14 e quelle nn. 1, 12, 16 e 17, orientate abbastanza uniformemente rispettivamente verso i quadranti Nord-Est e Sud-Est, sono stati ipotizzati i seguenti allineamenti stellari: Regolo (α Leonis), Aliman (α Centauri), Men (α Lupi), Formalhaut (α Piscis Austrini), Alrami (α Sagittarii), Antares (α Scorpii), tutti con azimut compresi tra 58° e 159° .

LE RICERCHE IN BASILICATA

Nella stessa occasione Striccoli e Vlora hanno misurato anche gli orientamenti di undici tombe della necropoli di Murgecchia (MT), datata tra VIII e VII secolo a. C (Striccoli e Vlora 1998, pp. 67-94). La tomba n. 10 giace sull'asse meridiano; le tombe nn. 8 e 11 puntano, rispettivamente, sui punti ortivi solstiziali invernale ed estivo; tutte le altre sono distribuite

verso i quadranti Nord-Est (nn. 1, 2, 6) e Sud-Est (nn. 3, 4, 5, 7); per esse si sono ipotizzati i seguenti orientamenti stellari: Capella (α Aurigae), Arturo (α Bootis), Gemma (α Coronae Borealis), Deneb (α Cyncni), Vega (α Lyrae), Algenib (α Persei), tutti con azimut ortivi all'epoca compresi tra 34° e 40° ; α Coronae Australis, Men (α Lupi), Alrami (α Sagittarii), Acrux (α Crucis), tutte con azimut ortivi all'epoca compresi tra 135° e 167° .

UN ESEMPIO NEGATIVO

Nel 1905, durante lavori di dissodamento agricolo in un castagneto in località Bocciari di Pontevecchio, frazione del comune di Fivizzano (MS), vennero alla luce nove statue-stele "...ancora tutte in posto, piantate ritte l'una appresso l'altra, a brevissima distanza fra loro, in una fila disposta da levante a ponente. Sopra di esse si elevava il terreno per un'altezza di circa m 2, non saprei dire se per frana precipitata dal poggio soprastante, o per alluvione dell'immediato torrente, o per mano dell'uomo che abbia voluto occultare, come cose sacre, quei simulacri" (Ambrosi 1972, p. 45-46). Le statue-stele rimasero in situ fino al 1909, quando furono trasferite a La Spezia, dove tutt'ora si trovano esposte nel civico museo archeologico.

Purtroppo l'allineamento *da levante a ponente*, notato da Ubaldo Mazzini, non fu allora rilevato astronomicamente. Di questa omissione non si può fare colpa a quegli archeologi spezzini perché agli inizi del XX secolo l'archeoastronomia era in fase di formazione in Inghilterra ad opera di Sir Norman Lokeyr. Oggi non è più così: l'archeoastronomia è ormai una scienza ben formata e l'archeologo contemporaneo che omette di applicarla si rende responsabile della perdita dei dati relativi eventualmente presenti, esattamente come se scavasse senza procedure stratigrafiche. E poiché tali dati archeoastronomici sono veri e propri reperti di cultura materiale - come prova la necropoli eneolitica di St. Martin de Corléans, che senza di essi perderebbe il 50% dei suoi significati - egli diventa, suo malgrado, un vero e proprio "...distruttore della documentazione archeologica depositata nel territorio..." (Carandini 1996, p. XV). Nel caso dell'allineamento delle statue-stele di Pontevecchio, visti a posteriori i risultati straordinari emersi dalla necropoli aostana, è fortemente plausibile che fossero presenti precisi riferimenti astronomici, oggi purtroppo perduti per sempre!

APPROFONDIMENTI E BIBLIOGRAFIA

Nella presente bibliografia sono inserite anche le pubblicazioni relative a siti archeoastronomici non descritti nel testo, come quelli lombardi e quelli veneti.

- AA. VV. (1993) *Archeologia nelle Dolomiti*, Istitut Cultural Ladin “Majon di Fashegn” e Istitut Cultural Ladin “Micurà de Rù”, Trento e Bolzano.
- Ambrosi Augusto Cesare (1972) *Corpus delle statue-stele lunigianesi*, I.I.S.L., Bordighera (IM).
- Anati Emmanuel (1957) *Nuove incisioni preistoriche nella zona di Paspardo in Valcamonica*. In: *Bullettino di Paletnologia Italiana*, N. S., XI, vol. 66, 1-2.
- Arborio Mella Federico (1990) *La misura del tempo nel tempo*, Hoepli, Milano.
- Barale Piero (1998) *Un rebus ai piedi del Monviso. Riferimenti astronomici emersi da alcune incisioni rupestri delle Alpi sud-occidentali*. In: *Atti del XVII Congresso Nazionale C.N.R. di Storia della Fisica e dell’Astronomia*, Milano.
- Barale P. (1999) *Nella Valle dei Re riferimenti archeoastronomici emersi da antiche sepolture di rango della necropoli protostorica di Valdieri (Valle Gesso)*. In: *Atti del XVIII Congresso Nazionale C.N.R. di Storia della Fisica e dell’Astronomia*, Milano, pp. 271-284.
- Barale P. (2000) *La costellazione di Orione nella tradizione popolare delle Alpi Sud-Occidentali*. In: *Atti del XIX Congresso Nazionale C.N.R. di Storia della Fisica e dell’Astronomia, Milano*, pp. 147-155.
- Barale P. (2003) *Il cielo del popolo del faggio*. Associazione Turistica Pro loco “La Torre” Pollenzo Editore, Bra-Pollenzo (CN).
- Bernardini Enzo (1977) *Giuda alle civiltà megalitiche*, Vallecchi, Firenze.
- Brunod G., Ferreri W., Ragazzi G. (1999) *La rosa di Sèllero e la svastica*, Quaderno di Natura Nostra n. 11, Ass. ne C. Beggiani editrice, Savigliano (CN).
- Brunod G., Ramorino A., Gaspani A. (2004) *Bedolina, la città ritrovata*, Edizioni Nòstér Mond, Brescia.
- Brusarosco Pizzorno Biancangela (1990) *Le incisioni rupestri nell’area del Monte Bèigua e nell’Alta Valle dell’Orba*, Comunità Montana del Giovo editrice, Savona.
- Carandini Andrea (1996) *Storie dalla terra*, Einaudi, Torino.
- Cavada Enrico (1991) *Per padre Frumenzio Ghetta o.f.m.*, Ed. Comune di Trento e Istitut Cultural Ladin, Vich, Trento.
- Cipolloni Sampò Mirella (1990) *Dolmen*, De Luca Edizioni d’Arte, Roma.
- Codebò Mario (inedito) *Le strutture a dolmen del Finalese (SV)*.
- Codebò Mario (1993) *I menhir di Torre Bastia*. In: *Notiziario C.A.I. Bolzaneto*, 11, Genova.
- Codebò Mario (1996) *La pietrafitta dei prati di S. Lorenzo*. In: *R’nì d’àiğura (Il nido d’aquila)*, 25.
- Codebò Mario (1997a) *Prime indagini archeoastronomiche in Liguria*, Memorie S.A.It., 68, 3.
- Codebò Mario (1997b) *Nuove indagini a Colle Joben*, Memorie S.A.It., 68, 3.
- Codebò Mario (1997c) *Uso della bussola in archeoastronomia*, *Atti del XVI Congresso Nazionale C.N.R. di Storia della Fisica e dell’Astronomia*, Milano.
- Codebò Mario (1997d) *Il Bric di Mezzogiorno: una meridiana naturale in Val Polcevera*, *Bollettino C.A.I. Bolzaneto* 1997, Genova.
- Codebò M., Michelini M. (1998) *Un percorso rituale sulle pendici meridionali del M. Bèigua?*. In: *Atti del XVII Congresso Nazionale C.N.R. di Storia della Fisica e dell’Astronomia*, Milano.
- Codebò Mario (1999) *Archaeoastronomical hypotheses on some Ligurian engravings*. In: *International Rock Art Proceedings 1995*, Pinerolo (TO).
- Codebò Mario (2001) *Sulla rosa camuna di Sèllero, recensione bibliografica e proposta di studio*, *Ad Quintum Notizie (Supplemento di Ad Quintum)*, 2, pp. 10-12.
- Codebò M., Barale P., Castelli M., De Santis H., Fratti L., Gervasoni E. (2004) *Indagine archeoastronomica su un petroglifo della Valcamonica presso il Capitello dei Due Pini*. In: *BCSP* 34.
- Codebò M., Barale P., Castelli M., De Santis H., Fratti L., Gervasoni E. (2005) *La roccia camuna del Sole: un’ipotesi archeoastronomica*. In: *Quaderni del L.A.S.A.* 2.
- Codebò Mario (c.s. 1) *Archeoastronomia in Val di Fassa (TN)*, *Rivista Italiana di Archeoastronomia* IV, 2006.
- Codebò Mario (c.s. 2) *Montagne meridiane dell’arco alpino*, *Atti del Convegno Nazionale “Archeologia ed Astronomia a confronto”*, S. Flavia, Palermo.
- Codebò M., Felolo L. (in preparazione) *Le incisioni corniformi di Monte Bègo e l’equinozio di primavera*.

- Cossard G., Mezzena F., Romano G. (1991) *Il significato astronomico del sito megalitico di Saint-Martin-de-Corléans ad Aosta*, Tecnimage, Aosta.
- Cossard G., (1993) *Le pietre e il cielo*, Veco ed., Cernobbio (CO).
- Cossard G., (s. d.) *Il Cromlech del piccolo san Bernardo*, ed. Tip. La Vallée
- Cossard G., Romano G. (1994) *I megaliti di Aosta*. In: *L'Astronomia*, 143.
- Diodoro Siculo (1998, a cura di Cordiano G. e Zorat M.) *Biblioteca Storica Libri I-III*, Rusconi, Milano.
- Drago C. (1954-1955) *Specchie di Puglia*, *Bullettino di Paleontologia Italiana*, N. S., IX.
- Felolo Luigi (1991) *Le streghe di Triora vestali del Sole? Parte II, R'ni d'àngura (Il Nido d'Aquila)*, 16, Genova.
- Formentini Romolo (1950-1954) *Civiltà megalitiche nel golfo di La Spezia*, *Giornale Storico della Lunigiana*, N. S., 1.
- Gaspani Adriano (1999) *La cultura di Golasecca: Sole, Luna e Stelle dei primi Celti d'Italia*, Keltia editrice, Aosta.
- Gaspani Adriano (2000) *Pianvalle, un tempio preceltico*. In: *L'Astronomia*, 210.
- Gaspani Adriano (2001) *La civiltà dei Camuni: Sole, Luna e Stelle nell'antica Valcamonica*, Keltia editrice, Aosta.
- Gaspani Adriano (2003) *Applicazione di tecniche satellitari GPS al rilevamento planimetrico dei siti di rilevanza archeoastronomica*. In: *Atti del I Congresso Nazionale S.I.A. di Archeoastronomia, Astronomia Antica e Culturale e Astronomia Storica*, Milano.
- Gervasoni Elena (1997) *Per un'archeoastronomia rupestre in Val Camonica*. In: *Atti del Valcamonica Symposium'97*, Capo di Ponte (BS).
- Graziosi Paolo (1935) *Le incisioni rupestri di Orco Feglino nel Finalese*, *Bullettino di Paleontologia Italiana*, LV.
- Graziosi Paolo (1973) *L'arte preistorica in Italia*, Sansoni, Firenze.
- Graziosi Paolo (1982) *Introduzione agli atti del convegno IISL sulle incisioni rupestri in Liguria*, Studi Genuensi, N.S.
- Innerebner G. (1937) *Der Jobenbühel, eine zeitweisende kultstätte der Urzeit*. In: *Der Schlern*, Bolzano.
- Innerebner G. (1959) *La determinazione del tempo nella preistoria dell'Alto Adige*. In: *Annali dell'Università di Ferrara*, N.S., Sez. XV-Paleontologia Umana e Paleontologia, 1, 1.
- Innerebner G. (1975-1976) *Die walburgen Südtirols*. Voll. I-III, Athesia editrice, Bolzano.
- Issel Arturo (1898) *Incisioni rupestri nel Finalese*, *Bullettino di Paleontologia Italiana*, 10-12, pp. 265-279.
- Issel Arturo (1908) *La Liguria preistorica*, *Atti della Società Ligure di Storia Patria*, 40, pp. 458-484.
- Jesi Furio (1978) *Il linguaggio delle pietre*, Rizzoli, Milano.
- Leonardi Piero (1954) *I castellieri della Venezia Tridentina*, *Archivo de Prehistoria Levantina*, V, Spagna.
- Leonardi Piero (1969) *Sulla preistoria della Val di Fassa nelle Dolomiti*, *Studi Trentini di Scienze Storiche*, XLVIII).
- Leonardi Piero (1991) *La Val di Fiemme nel Trentino dalla preistoria all'alto medioevo*, Manfrini ed., Calliano (TN).
- Lupato Giovanni (2000a) *Dubbi archeoastronomici sulle Motte di Castello di Godego*. In: *Astronomia U.A.I.*, 1.
- Lupato Giovanni (2000b) *Indagini sul sito di Veronella Alta*. In: *Astronomia U.A.I.*, 4.
- Lupato G., Codebò M. (2004) *Casistica di errori in archeoastronomia*. In: *Atti del VII seminario A.L.S.S.A. di archeoastronomia*, Genova.
- Maggi R., Pastorino M. V. (1984) *Il riparo Fascette I*, in: *Archeologia in Liguria II*, Soprint. BB. AA. Liguria, Genova.
- Meeus Jean (1990) *Astronomia con il computer*, Hoepli, Milano.
- Meeus Jean (1998) *Astronomical Algorithms*, Willmann-Bell Inc., Richmond, Virginia, U.S.A.
- Mezzena F. (1997) *La Valle d'Aosta nel quadro della preistoria e protostoria dell'arco alpino centro-occidentale*. In: *Atti della XXXI Riunione Scientifica*, Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria, Firenze, pp. 17-138.
- Palumbo G. (1955) *Inventario delle pietrefitte salentine*, *Rivista di Scienze Preistoriche*, X, 1-4.
- Palumbo G. (1956) *Inventario dei dolmen di Terra d'Otranto*. In: *Rivista di Scienze Preistoriche*, II.
- Priuli A., Pucci I. (1994) *Incisioni rupestri e megalitismo in Liguria*. Priuli & Verlucca, Ivrea (TO).
- Proverbio Edoardo (1989) *Archeoastronomia*, Teti editore, Milano.
- Proverbio E., Calzedda P., Vlorà N. (s.d.) *Possibili orientamenti astronomici in tombe megalitiche nel Salento (Puglia)*. Preprints dell'Osservatorio Astronomico di Cagliari, Cagliari.
- Pucci Italo (1997) *Culti naturalistici della Liguria antica*, Luna editore, La Spezia.
- Romano Giuliano (1986) *Orologi e meridiane naturali*, *Coelum*, LIV, 1.
- Romano G. (1991) *Orientamenti magnetici ed astronomici nelle mappe archeologiche*. In: *Rivista di Archeologia*, supplemento n. 9.

- Romano G. (1992) *Archeoastronomia italiana*, C.L.E.U.P., Padova.
- Striccoli R., Vlori N. (1998) *Ulteriori ricerche sui sepolcri a tumulo in terra di Bari e Matera*, Atti del Convegno Internazionale Linceo "Archeoastronomia, credenze e religioni nel mondo antico", Roma.
- Tavolaro Aldo (1989) *Puglia piana, grande capitana. Le gite di studio; le conversazioni*, Quaderni dell'Accademia delle Tradizioni Pugliesi, Bari.
- Vlori N., Striccoli R. Proverbio E. (1995) *Dolmen e sepolcri a tumulo nella Puglia centrale ed in Sardegna: aspetti archeologici ed astronomici*, Atti del Convegno internazionale Linceo "Archeologia e Astronomia: esperienze e prospettive future", Roma.