

# *Prime ricerche archeoastronomiche nel territorio di Andrate (Torino)*

**Enrico Calzolari** Segretario A.L.S.S.A. - Consigliere S.I.A. [e.calzolari@acamtel.com](mailto:e.calzolari@acamtel.com)

**Vincenzo Di Benedetto** S.E.A.B. (Soc. di Applicazioni Biomediche, Milano)  
[ciaipran@libero.it](mailto:ciaipran@libero.it).

**Gabriele Lancini** Ingegnere in quiescenza. - [gabriele.lancini@fastwebnet.it](mailto:gabriele.lancini@fastwebnet.it)

**Bruno Peretto** Guardaparco del Gran Paradiso in quiescenza

## **A) Osservazioni nel sito di Pian Bres – allineamento equinoziale.**

Nel libro di Mario e Paolo Scarzella a titolo “*Le incisioni rupestri delle Montagne Biellesi*”, edito nel 1992 dalla Libreria Vittorio Giovanacci, Biella, si legge:

“*Sopra Andrate, seguendo la strada che porta a San Carlo di Graglia subito dopo il ponte sul Viona, a sinistra, si stacca una strada tracciata di recente che arriva in alto ad una cava. Poco prima del suo termine vi è un’ampia radura denominata “Pian Bres” su cui si ergono enormi torrioni di gneiss corrosi dalle intemperie...*” (pagg.58-59).

Questo prato si trova in coordinate 45° 32’ 39” Nord – 07° 53’ 55” E, a metri 1226 s.l.m. ed è dotato di una buona panoramicità, fra cui spicca, nelle giornate di buona visibilità, la mole del *Monviso*. Si noti che una grande pietra posta sul crinale porta una scanalatura pressoché rettilinea, esattamente rivolta al culmine del suddetto monte, da classificarsi come allineamento geografico di natura magico-rituale. Alcuni dei grandi massi segnalati dagli Scarzella formano un allineamento Nord-Sud, evidentemente di natura astronomica, connesso con il concetto di *templum* (cioè lo spazio suddiviso in quadranti secondo i punti cardinali) come emerge dalle successive osservazioni. L’interesse precipuo di archeoastronomia è costituito però da due grandi massi, sormontati entrambi da un masso di minore dimensione, posizionati a distanza di 100 metri l’uno dall’altro, che formano un allineamento equinoziale, rivolto cioè al sorgere e al tramonto durante il giorno degli equinozi. Uno dei due grandi massi, quello posizionato verso il tramonto, viene indicato dai valligiani come “masso alle 23”, perché il masso superiore risulta

inclinato rispetto al masso che forma la base, in modo da ricordare il modo di tenere la “beretta alle 23”. Detto insieme è inoltre caratterizzato da una grande coppella, scavata nel masso inferiore, a lato del masso superiore, in direzione verso Est. Al centro del pianoro si nota la presenza di una pietra a cuspide di minori dimensioni, collocata in modo da risultare allineata con i due massi maggiori.

Al primo controllo effettuato con la bussola questo complesso allineamento equinoziale ha dato i seguenti risultati:

- a) direzione  $80^\circ$  fra il “masso alle 23” e la pietra centrale dell’allineamento;
- b) direzione  $260^\circ$  fra la pietra centrale e il “masso alle 23”;
- c) direzione  $85^\circ$  fra la pietra centrale e il masso posto ad Est;
- d) direzione  $265^\circ$  fra il masso posto ad Est e la pietra centrale;
- e) direzione  $85^\circ$  fra il “masso alle 23” ed il masso posto a est;
- f) direzione  $265^\circ$  fra il masso posto a est e il “masso alle 23”.

Pur tenendo conto che la bussola può avere un errore (stimato in loco, per lo strumento usato, in  $2^\circ$ ) la significatività dei dati rilevati in data 17 giugno 2009 ha determinato la necessità di effettuare osservazioni precise in periodo equinoziale.

Il giorno 21 settembre 2009 è stato così possibile fotografare il tramonto del Sole sopra il “masso alle 23”, posizionandosi sul masso posto ad Est, avendo quindi la conferma della convalida dell’ipotesi di allineamento equinoziale. L’osservazione, fatta alle ore 19 (ora legale estiva) con l’uso di orologio astronomico tarato sull’ora di Francoforte, ha dato i seguenti risultati:

Pian Bres - ora solare 18:00 (T.U. 17:00) – declinazione del Sole: (+) 00:27’

Azimuth del Sole = 266:30:19 – altezza del Sole: (+) 04:15

L’osservazione è stata ripetuta il giorno 22 settembre 2009, alle ore 18:59 (ora legale estiva) ed ha dato i seguenti risultati:

Pian Bres – ora solare 17:59 (T.U. 16:59) – declinazione del Sole : (+) 00:04’

Azimuth del Sole : 266:07 – altezza del Sole: (+) 04:05:29.

Questi dati, ottenuti usando il programma computerizzato “Ciel”, consentono di capire:

- a) che gli antichi costruttori fossero a conoscenza del periodo esatto dell’anno in cui avveniva l’equinozio, conoscenza acquisita non perché possedessero cronometri di sorta, bensì attraverso la formazione della linea retta d’equinozio, formata dallo gnomone infisso nel terreno. Questo fenomeno avviene soltanto al momento dell’equinozio e si è ripetuto, si ripete e si ripeterà sempre allo stesso modo nel tempo, per cui ci consente di formulare ipotesi sicure sul modo di procedere degli antichi costruttori;
- b) preso atto che essi potevano conoscere il momento del tempo in cui avveniva l’equinozio (ovviamente noi non possiamo conoscere come essi denominassero questo fenomeno astronomico, posto a metà del cammino del Sole fra i due solstizi) essi hanno posizionato i due grandi massi non in un allineamento teorico  $90^\circ/270^\circ$  ma in un allineamento geografico determinato dal punto del sorgere del Sole in quel preciso momento dell’anno, ed il punto di tramonto del Sole in quel preciso momento dell’anno. Poiché i due crinali (cioè le due sky-lines) sono caratterizzate dalle diverse altezze dei crinali (più elevato risulta il crinale relativo al tramonto) si spiega anche il disassamento delle due parti dell’allineamento rilevato in prima istanza il 17 giugno con l’uso della bussola, effettuando sia le misure fra i due massi estremi dell’allineamento, sia le misure fra la pietra centrale ed i due massi estremi (differenza di  $5^\circ$  bussola);

- c) questa situazione relativa all'orizzonte geografico emerge chiaramente dall'osservazione effettuata il giorno 23 settembre 2009, alle 07:22 (ora legale estiva) che ha fornito i seguenti risultati:  
 Pian Bres – ora solare 06:22 (T.U. 05:22) – declinazione del Sole: (-) 00:07:51  
 Azimuth del Sole: 90:18 – altezza del Sole: (+) 00:34
- d) appare chiaro che l'allineamento equinoziale di Pian Bres consente di osservare il Sole che nasce esattamente a Est, mentre al tramonto è possibile osservare il Sole in anticipo sul vero momento del tramonto (cioè con il Sole ad altezza 0°) perché l'elevazione dei rilievi lo fa scomparire quando esso è ancora con altezza di +4° e con azimuth di 266°, anziché di 270°, azimuth che avrebbe se tramontasse in mare o in una grande pianura;
- e) sostanzialmente emerge che i -5° di differenza rilevati con l'uso della bussola (265° – 270°) sono in effetti, secondo i calcoli computerizzati, -4° (266° - 270°) e quindi si deve riconoscere che **l'allineamento di Pian Bres è un allineamento propriamente equinoziale, che non può essere casuale proprio per la dimostrata esistenza di un disassamento fra l'intero allineamento osservato nella sua lunghezza e le due parti di esso determinate dalla presenza di una pietra centrale che lo spezza in due semi-allineamenti, da pietra centrale a masso Est- da pietra centrale a masso Ovest;**
- f) **l'allineamento è inoltre il più lungo fra quelli finora osservati personalmente dal sottoscritto sia in Corsica, sia in Sardegna, sia in Lunigiana, sia in Maremma, raggiungendo i 100 metri lineari.**

## **B) Osservazioni nel sito di Alpe Peila – allineamenti al sorgere e al tramonto del Sole sia all'equinozio sia al solstizio d'estate.**

Poco più in alto di Pian Bres si trova un sito, posizionato sia verso il sorgere sia verso il tramonto del Sole, dotato di grande panoramicità, da cui si possono scorgere sia il *lago di Viverone*, sia il *Bec Renon*. Il sito presenta alcune caratteristiche che lo fanno ritenere un luogo di offerte sacre (*sacrum facere*) per la presenza di una vaschetta rettangolare scavata nella roccia e per la presenza di una costruzione in pietra, dall'interno rotondeggiante, dotata di una fessurazione orizzontale, similmente alla tecnica di penetrazione della luce al sorgere del Sole. Questa tecnica costruttiva si ritrova soprattutto a Newgrange, ma anche in strutture più piccole, come nell'apertura della Carroweekel Cairn G nelle Bricklieve Mountains in County Sligo (Nord Ovest dell'Irlanda) nonché nei "cavanei" liguri del Promontorio del Caprione, questi ultimi già oggetto di una comunicazione di archeoastronomia fatta al Congresso S.I.A. tenutosi a Roma, alle Terme di Diocleziano, nel 2007.

Il GPS "Garmin" ha fornito le seguenti coordinate geografiche:

Latitudine 45° 32' 54" N  
 Longitudine 07° 52' 21" E  
 Altezza m 1331 s.l.m..

La bussola ha fornito un primo azimuth di 90° per la finestratura verticale della costruzione, mentre per la cortina laterale destra della struttura di accesso alla stessa ha fornito l'angolo di 100° - angolo opposto 260° - simile quindi alla prima osservazione del semi-allineamento di Pian Bres. La bisettrice della porta di entrata misura 222°. Si noti che i due siti sono fra loro reciprocamente visibili. In prossimità del sito di Peila esistono due sorgenti (una al di sopra ed una al di sotto della grande parete di roccia su cui è posizionato il sito). A rafforzare l'ipotesi della sacralità del sito contribuisce il ritrovamento, in alto sulla parete, ben esposta verso il

sorgere del Sole, di una particolarissima figura vulviforme, che spicca per il colore bianco che contrasta con la roccia scura. Detta formazione, secondo il parere di esperti assai difficile da capire senza compiere analisi dirette sul sito, ma comunque ritenuta naturale, può essere considerata un vulviforme geomorfico di quarzo policristallino. Si è quindi ritenuto di dover fare le osservazioni del Sole sia al solstizio di estate sia all'equinozio.

Il giorno 16 giugno 2009, alle 18:35 (ora legale estiva) l'osservazione ha fornito i seguenti risultati (Programma "Ciel"):  
Alpe Peila – ora solare 17:35 (T.U. 16:35) – azimuth del Sole: 277:54 - altezza del Sole: 25:45

Poiché in quel momento la luce del Sole era tangente alla parete DS della costruzione, si deve ritenere che il dato iniziale di 100°, rilevato con la bussola, debba invece essere di 98° - 278°. La luce del Sole ha illuminato il lato destro interno della costruzione fino alle 20:15 (ora legale estiva) per cui, effettuando i calcoli con il programma "Ciel" si ottengono i seguenti risultati:

Alpe Peila – ora solare 19:15 (T.U. 18:15) – azimuth del Sole 294:22 – altezza del Sole 09:03.

Non è stato possibile controllare il momento ultimo del tramonto del Sole sul profilo dei monti a causa della presenza di alcune giovani betulle, nate davanti la costruzione.

Per meglio capire ciò, il giorno successivo, 17 giugno 2009, ci si è recati su una posizione più elevata - denominata Peila Superiore - e alle 20:50 (ora legale estiva) il Sole, ormai prossimo al tramonto dietro i rilievi della Val d'Aosta, è scomparso fra le nubi. Dalla posizione suddetta (altezza metri 1387, latitudine 45° 33' 02" N – longitudine 07° 52' 17" E) il calcolo con il programma "Ciel" ha fornito i seguenti risultati:

Peila Superiore - 19:50 ora solare (T.U. 18:50) – azimuth del Sole: 300:16 – altezza del Sole: 03:49. Si ritiene necessario poter tagliare le giovani betulle, quanto basta per poter effettuare l'osservazione del tramonto del Sole al solstizio d'estate dall'interno della costruzione.

Le avverse condizioni meteo non hanno consentito precise osservazioni del sorgere solstiziale, ma il giorno 17 giugno 2009, alle ore 06:30 (ora legale estiva) la luce del Sole, pur offuscata, è entrata nell'estremità SN della fessurazione orizzontale sottostante alla grande pietra che forma la struttura della costruzione. Utilizzando il programma "Ciel" si ottengono i seguenti risultati:

Alpe Peila: ora solare 05:30 (T.U. 04:30) declinazione del Sole: (+) 23:22:47  
Azimuth del Sole: 63:19 – altezza del Sole 06:56.

Da ciò si deduce che l'apertura della finestratura viene penetrata dal Sole estivo, con buona approssimazione. Va infatti tenuto conto che, contrariamente alla precisione con cui si mantiene nei millenni la posizione del Sole all'equinozio, la lunghezza dell'arco diurno del Sole nella preistoria era leggermente più ampia, per cui, volendo fare calcoli esatti sull'orientamento delle strutture, bisognerebbe conoscerne l'epoca di costruzione, almeno in termini di millennio. Ciò può avvenire soltanto da parte delle autorità competenti.

Le osservazioni del sorgere del Sole all'equinozio di autunno del 2009 hanno fatto emergere un fenomeno inaspettato, cioè un fascio di luce radente creato dalla penetrazione della luce del Sole attraverso una fessurazione creata con alcune pietre del sito. Un simile fenomeno, relativo però al tramonto equinoziale, è stato rilevato nel 2008 nel sito pre-etrusco di Poggio Rota (Pitigliano) ed è stato inserito in una comunicazione effettuata presso l'Osservatorio di Arcetri durante il congresso S.I.A. del settembre 2009. Questo tipo di fenomeno si inserisce nei

“giochi di luce” che caratterizzano alcune precedenti scoperte effettuate in siti di archeoastronomia (di cui l’archetipo è costituito, come già detto, da Newgrange):

- farfalla di luce dorata che si forma nel tetralite di San Lorenzo al Caprione (Liguria orientale) al tramonto del solstizio d’estate;
- fascio di luce giallo-rosa che si forma al tramonto del solstizio d’estate nel trilite di Niolu (Corsica);
- luce rossa che si forma al sorgere del Sole al solstizio d’inverno all’interno di una nicchia presso il trilite di Niolu (Corsica). L’archeologo prof. Roger Grosjean, del C.N.R. di Francia, ha studiato le valenze di questo territorio, attribuendole al VI millennio a.C.;
- fasci di luce paralleli che si formano al tramonto equinoziale nel sito di Poggio Rota (Pitigliano). Questo sito è in fase di studio da parte della prof.ssa Nuccia Negroni-Catacchio;
- esplosione di luce riflessa nella vaschetta di Poggio Rota (Pitigliano) al tramonto del solstizio d’inverno;
- formazione di una farfalla di luce dorata nel sito di Poggio Rota (Pitigliano) nei primi giorni dell’anno, al tramonto (dopo il solstizio d’inverno);
- illuminazione del *solium* di Calacuccia al sorgere equinoziale in Niolu (Corsica);
- illuminazione di luce rossa nella nicchia del “cavaneo” del Debbio nel promontorio del Caprione (Liguria orientale) al tramonto del solstizio d’inverno;
- formazione di una figura di luce dorata, come un antropomorfo, al tramonto dell’equinozio nel “cavaneo” del Debbio (Promontorio del Caprione, Liguria orientale);
- illuminazione di luce dorata nel cavaneo di Combara (Promontorio del Caprione - Liguria orientale) al tramonto del Solstizio d’inverno.

Ovviamente, l’ultima scoperta del “fascio di luce” rafforza la convinzione che il sito di Alpe Peila possa essere un sito di archeoastronomia.

Il giorno 22 settembre 2009 è stato possibile effettuare l’osservazione del sorgere del Sole che ha fornito risultati di grande precisione, utilizzando il programma “Ciel”:

Alpe Peila – ore 07:24:14 (ora legale estiva) – 06:24.14 (ora solare) (T.U. 05:24:14) –

declinazione del Sole: (+) 00:15 – azimuth del Sole: 90:20:40 - altezza del Sole (+) 01:05:37.

Alle ore 07:48 (ora legale estiva) è stato possibile effettuare una fotografia piena della luce solare radente sul terreno e formante il fascio di luce dorata.

Nello stesso giorno, alle 13:23 (ora legale estiva) è stato possibile fare il controllo di una fessurazione intagliata nella roccia in direzione Sud, mediante l’uso di paline di cui è stata controllata la verticalità con l’uso di livella e filo a piombo. Utilizzando il programma “Ciel” si è potuto controllare la bontà dell’allineamento in meridiano:

Alpe Peila – 13:23 (ora legale estiva) – 12:23 ora solare (T.U. 11:23)

declinazione del Sole: (+) 00:09 – azimuth del Sole: 180:38 – altezza del Sole: 44:37.

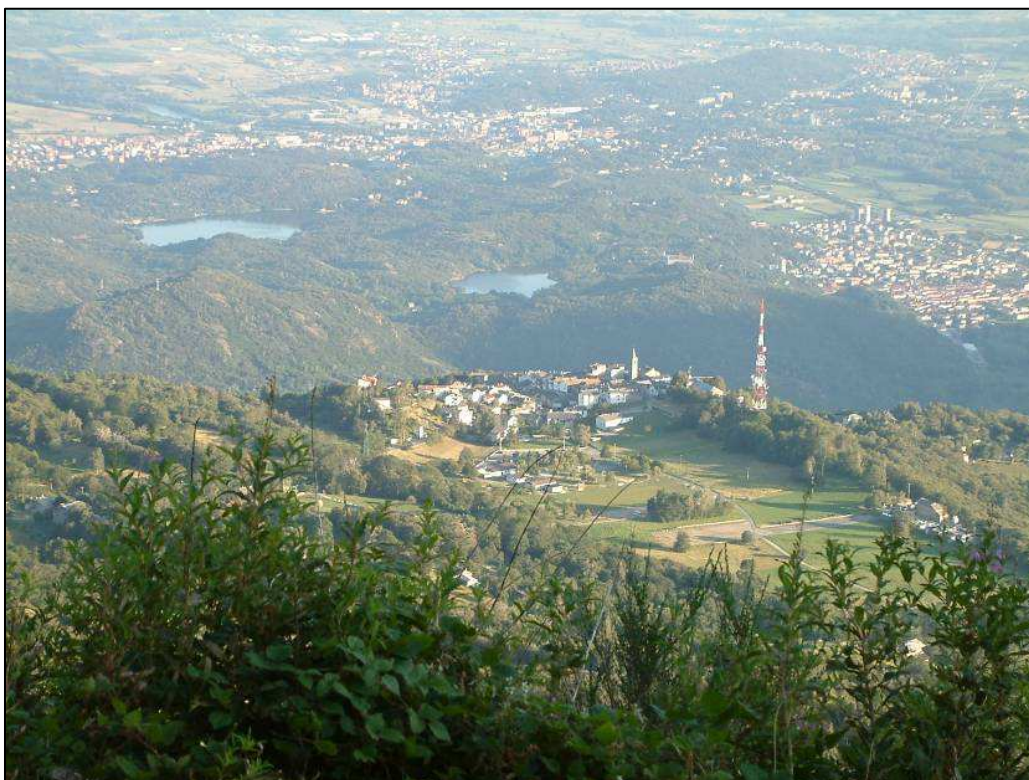
Effettuando un controllo con il programma computerizzato JavaScript “Equazione del tempo”, di Nicola Scarpel, il giorno 22 settembre 2009 il transito del Sole al meridiano del luogo sarebbe avvenuto alle ore 11:21:12 (T.U.) cioè alle ore 13:21:12 (ora legale estiva). Controllando con il Programma “Ciel”, a quell’ora, con declinazione (+) 00:09:41, l’azimuth del Sole risulta 180:00:05 e l’altezza risulta 44:37:49. La differenza è stata quindi di circa 2 minuti in termini di ritardo di tempo, il che ha comportato un angolo maggiore di 38’ (180:38). Per una fessurazione nella roccia, aperta con rudimentali percussori, quindi non precisa nei contorni e non perfettamente rettilinea, ciò non sembra essere un grave errore, tenendo conto che tale dato contiene in sé anche un possibile errore nella verticalità delle paline, utilizzate per il controllo del passaggio dell’ombra all’interno della fessura, nonché l’eventuale errore di valutazione del

sottoscritto osservatore. Anche quest'ultimo controllo conferisce comunque ulteriore credibilità alle valenze archeoastronomiche del sito e ci conferma che gli antichi frequentatori conoscessero la tematica della massima altezza dell'astro raggiunta al passaggio in meridiano, per cui fosse indispensabile fissarne nella roccia una orientazione il più precisa possibile, tenuto conto delle venature della roccia stessa.

Un ampio corredo di fotografie, effettuate da tutti gli autori della presente comunicazione, consente di meglio capire la credibilità delle osservazioni effettuate, indipendentemente dai calcoli effettuati con il programma computerizzato, nonché la spettacolarità del sito.



Sito del Cavaneo a Peila.  
(foto di Gabriele Lancini).



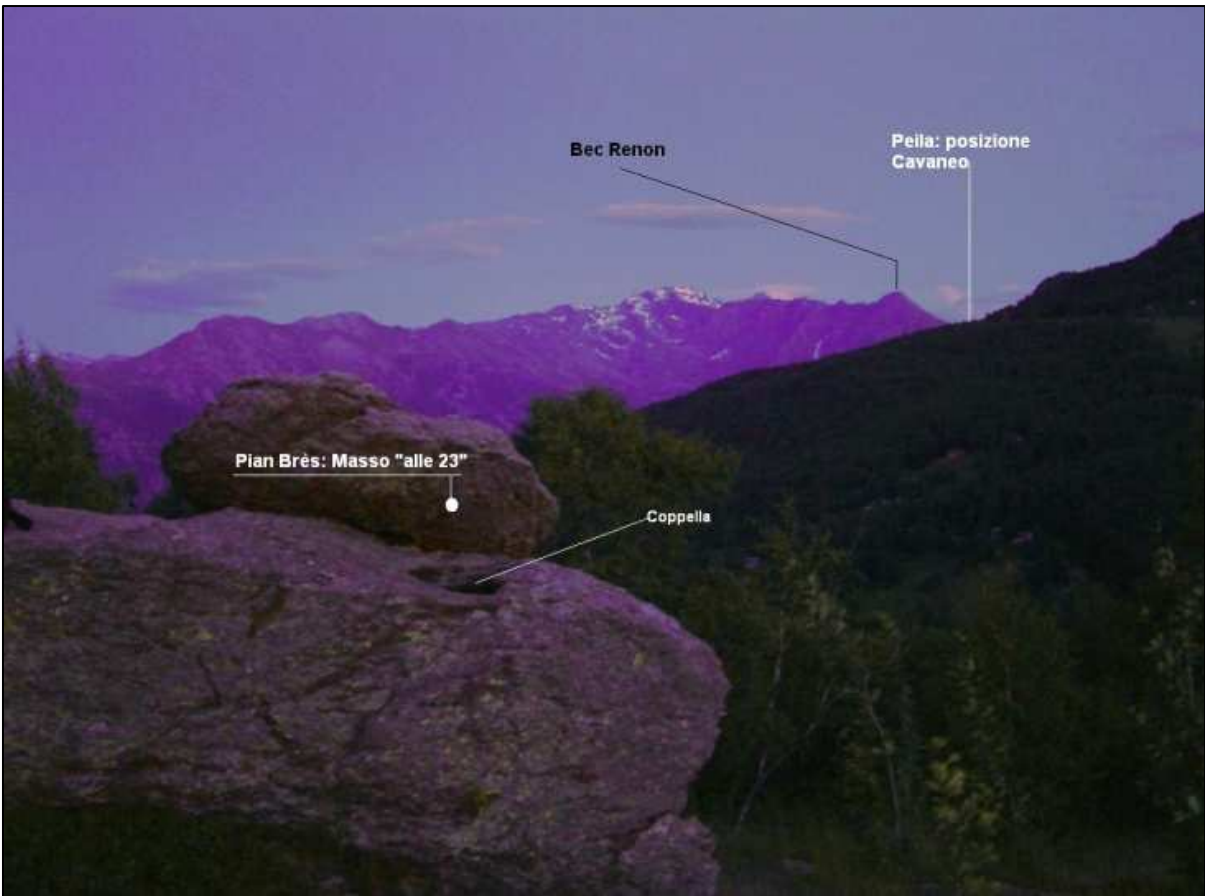
Andrate vista dal Cavaneo di Peila. (foto di Gabriele Lancini).



Il Monviso visto dalla "Vetta" di Pian Brès. (foto di Gabriele Lancini).



Sopra: Peila. Scorcio sul lago di Viverone. Sotto: Pian Brès. Masso 23 all'alba equinoziale. (Foto ed elaborazione grafica: Gabriele Lancini).







A lato: Peila. Immagine del Cavaneo. Sotto: sorgere del Sole al solstizio estivo sul Cavaneo. (Foto di Gabriele Lancini).



A lato: Il menhir di Pian Bres. (Foto di Gabriele Lancini).



Sopra: : Sorgere del Sole al solstizio estivo sul menhir di Pian Bres. Sotto: Tramonto equinoziale dietro al profilo montuoso indicato dal masso “alle 23” di Pian Bres. (Foto di Gabriele Lancini).

