

Vittorio Bonòra (1), Enrico Calzolari (2), Mario Codebò (1)(2), Henry De Santis (2)(3)

GLI ORIENTAMENTI DELLE CHIESE DEL CAPRIONE (SP) E DELL'ISOLA DI BERGEGGI (SV)

1) Premessa

Il presente studio è stato il primo prodotto dall'Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici, fondata ufficialmente nel 1996 con lo scopo di promuovere gli studi archeoastronomici nella nostra regione. Ad essa afferiscono soci appartenenti anche ad altre associazioni già da tempo operanti sul territorio in campo archeologico ed astronomico e che hanno ritenuto più produttivo creare uno spazio specificamente dedicato a questa "nuova" disciplina scientifica.

Tutti i soci dell'A.L.S.S.A. allora iscritti hanno in qualche modo partecipato e dato il loro contributo al presente studio (4).

2) S.Lorenzo al Caprione (SP) (5) Lat. 44° 05' 23"N; Long. 9° 55' 48"E; q.m. 230 s.l.m. (foglio I.G.M.I. 1:50.000)

La chiesa di S. Lorenzo ai Monti sul promontorio spezzino del Caprione (o Carpione, nella dicitura più moderna) viene citata per la prima volta nell'anno 1297 nei Registri Vaticani delle Decime. Successivamente, nell'Estimo della Chiesa Lunense 1470-1471 è citata fra le dipendenti della pieve di Trebbiano come "chiesa de Carpione (De Angelis d'Ossat 1934, p. 41). Di essa abbiamo pochissime notizie storiche, che si riducono sostanzialmente a quanto scrisse su di essa Guglielmo De Angelis d'Ossat nel lavoro citato.

Sembra che essa non sia mai stata pieve e forse neppure autonoma, ma sempre dipendente da qualche chiesa maggiore; non sappiamo se fosse officiata dal clero diocesano o da quello regolare; non conosciamo la data della sua costruzione né quello del suo abbandono. Attualmente è ridotta ad un rudere, circondato da resti di costruzioni ancora meno leggibili (un villaggio? un monastero?): restano l'abside, l'intero muro settentrionale, il campanile inglobato nel corpo dell'edificio con una sorta di corridoio o ambulacro d'accesso, circa un terzo del muro meridionale. Sull'abside si notano tracce di affreschi e tre monofore. Manca completamente l'altare del quale, stranamente, non si notano neppure le tracce. La navata è unica. In queste condizioni di conservazione abbiamo potuto misurare con precisione l'orientamento azimutale della navata e, con molta maggiore incertezza, ipotizzando il centro dello scomparso altare al centro dell'apertura dell'abside, quello delle monofore.

Sono state eseguite serie di misurazioni in tre giorni diversi e per i calcoli sono state utilizzate le medie dei valori ottenuti (6).

Tabella n. 1: Asse della chiesa di S. Lorenzo al Caprione (7)

tm	alfa	A
08/12/1996		
12h 16m 11s	99g	89,9°
12h 17m 23s	99,4g	89,3°
12h 20m 21s	100,35g	87,7°
12/01/1997		
14h 49m 09s	136,5g	91,1°
14h 51m 14s	137,1g	91,0°
14h 52m 14s	137,5g	90,9°
24/06/1997		

18h 20m 55s 203,35g 94,4°

Poiché le prime due serie di misure sono concordi e sono state prese addossando le paline sull'asse del muro settentrionale, mentre la terza è sensibilmente diversa dalle altre ed inoltre si riferisce all'asse teorico del centro navata, calcolato alla metà della distanza tra i muri laterali e/o tra le loro tracce sul suolo, quest'ultima si può anche considerare affetta da errore di misurazione ed eventualmente scartare.

Ne consegue che l'azimut medio delle prime due serie di misure è pari a $89,99^\circ$ con e.q.m. $\pm 1,24$; se consideriamo anche la terza, risulta pari a $90,6^\circ$ con e.q.m. $\pm 1,9$. L'edificio giace, quindi, esattamente sull'asse equinoziale. Il fatto è stato verificato visivamente dai soci Ing. Sergio Berti e Prof. Enrico Calzolari osservando il tramonto del Sole, allineato con il muro settentrionale della chiesa, all'equinozio di primavera del 1997 (crf. Appendice).

Per calcolare l'orientamento delle tre monofore si sono prese alcune serie di misure ponendo il teodolite Galileo TG4 al centro ipotetico dell'altare sull'asse $90^\circ - 270^\circ$ e alla metà della distanza tra i due pilastri dell'abside, misurando poi da lì l'altezza dell'orizzonte visibile attraverso ciascuna monofora. Si sono infine utilizzati i valori medi.

Tabella n. 2: monofore di S. Lorenzo al Caprione

monofora	alfa	A	ho	delta
NE	$38,5^\circ$	$52,1^\circ$	$4,(7)^\circ$	$29,4^\circ$
E	$90,5^\circ$	$90,51^\circ$	$4,0^\circ$	$1,9^\circ$
SE	$37,3^\circ$	$127,96^\circ$	$8,(7)^\circ$	$-19,8^\circ$

E' evidente che nessuna monofora sottende qualche declinazione significativa.

Quella NE è completamente fuori da ogni amplitudine ortiva sia del Sole che della Luna nel basso medioevo.

Quella E sottende solo con grossolana approssimazione il sorgere del Sole agli equinozi; tenendo conto che l'astro diurno si muove in questo periodo alla sua massima velocità, la declinazione media di 2° , corrispondente all'incirca al 26-27/3 o al 17-18/9, si discosta troppo dagli equinozi. Quella SE sottendeva (come oggi) il Sole alle ultime decadi di novembre e gennaio. Tuttavia occorre notare che è stata visibilmente modificata, murandone la porzione inferiore, cosicché oggi si mostra sensibilmente più alta delle altre due, mentre in epoche passate doveva essere all'incirca allo stesso livello; in tal caso doveva sottendere una declinazione corrispondente a quella del Sole al solstizio d'inverno ed al S. Natale. E' quella che presenta, come vedremo più avanti, le maggiori somiglianze azimutali con la monofora meridionale della chiesa bi-absidata (e pressoché coeva) dell'isola di Bergeggi.

Infine, non si è riscontrato alcun allineamento significativo con la festa del S. Patrono titolare.

L'arcidiacono Lorenzo è da sempre uno dei santi più celebrati dal Cattolicesimo. Secondo la *Depositio Martyrum* fu ucciso per la fede il 10/08/258 d.C. nella persecuzione dell'imperatore Valeriano, quattro giorni dopo il martirio di altri sei diaconi e di papa Sisto II. Questo martirio "di massa" deve avere impressionato enormemente i contemporanei, vista la risonanza che ebbe nella liturgia per i secoli futuri. La memoria di S. Lorenzo è da sempre celebrata, senza modifiche (come invece avvenne per papa Sisto II, la cui festività fu trasferita al 3 aprile dopo la beatificazione di S. Gaetano da Thiene, ricordato il 7 agosto) il 10/08; le declinazioni del Sole in questo giorno erano, nei secoli X, XI, XII e XIII, intorno a $15,7^\circ$, assenti da tutte e tre le monofore.

Ci pare quindi che si possa concludere che questa chiesa fu innalzata senza giochi luminosi absidali significativi (salvo modifiche successive alla monofora

destra), ma con un rigoroso orientamento equinoziale del corpo di fabbrica, voluto ed accuratamente calcolato in fase preliminare mediante strumentazione.

3) Gli edifici dell'isola di Bergeggi (8)

Lat. 44° 14' 05" N; Long. 8° 26' 44" E; Q.m. 53,1 s.l.m.

L'isola di Bergeggi emerge a circa m.150 dalla dirupata costa del Capo delle Grotte, tra Spotorno e Bergeggi. A brevissima distanza da queste due località sorgono, ad W e ad E rispettivamente, le cittadine di Noli e Vado Ligure. La prima fu per secoli repubblica marinara indipendente, costantemente alleata di Genova e sede di un'antica diocesi. La seconda fu fondata dai Romani con il nome di Vada Sabatia dopo la seconda guerra punica a discapito di Savo (Savona), che si era alleata con i Cartaginesi e fu per questo distrutta. Sull'altopiano delle Mânîe - resto dell'antico fondale della Tetide innalzatosi verso la fine del Miocene durante l'episodio evaporitico messiniano (Aubouin, Brousse 1977, vol. II, pp. 630-632) - che si innalza oltre m. 300 s.l.m. alle spalle della costa, correva il tracciato della via Julia Augusta (Bulgarelli, Codebò, De Santis, c.s.), collegante Roma con le Gallie; probabilmente la strada, proveniente dall'importante porto di Alba Ingaunum (Albenga) e qui giunta all'altrettanto importante porto di Vada Sabatia, risaliva nell'interno attraverso la Val Quazzola. Pare esistesse anche una più antica e modesta strada costiera che percorreva l'intera costa ligure dalla Francia fino a Luni, più o meno sul tracciato dell'attuale S.S. Aurelia. Quanto al golfo ligure, il traffico marittimo al suo interno fu, per secoli, forse ancora più intenso di quello terrestre, a causa dell'accidentata orografia della regione che rendeva più rapida ed economica la navigazione rispetto al trasporto sui carri. Sulla costa sorgevano porti importanti: rispettivamente da oriente ad occidente, Portus Lunae (Luni), Genua, Vada Sabatia, Alb(i)um Ingaunum, Alb(i)um Intemelium (Ventimiglia), Nicea-Caemenelum (Nizza), Antipolis (Antibes), Massilia (Marsiglia) e centri minori. Di conseguenza, le poche isole del golfo assunsero ad una certa importanza. Sull'isola di Bergeggi esistono alcuni resti di edifici risalenti ad epoche diverse (Frondoni 1987 b, pp. 403-406): una massiccia torre circolare racchiusa entro un perimetro triangolare; una più piccola torre quadrata; due chiese con annesso un monastero; un pozzo-cisterna; alcuni edifici contemporanei. La torre circolare è generalmente ritenuta un faro di epoca romana per segnalare, alle navi provenienti da Alb(i)um Ingaunum, la prossimità del porto di Vada Sabatia, subito a ridosso del capo di Vado, che però ne occulta completamente la vista dall'isola. Se si trattava di un faro, doveva ospitare anche dei guardiani e ciò spiegherebbe le dimensioni della struttura. Benché non sia del tutto certo, il perimetro triangolare, la cui funzione è del tutto sconosciuta, è ritenuto della stessa epoca. Certamente posteriore è la piccola torre quadrata, perciò attribuita ad età medioevale. Ma i ruderi di gran lunga più interessanti sono le due chiese ed il monastero annesso alla più tarda di esse. Il culto cristiano dell'isola di Bergeggi si inserisce nel quadro più generale del proto-monachesimo insulare della Liguria, sia anacoretico che cenobitico, che portò tutte le isole del golfo, dal Tino a Lérins, ad ospitare insediamenti religiosi alto- medioevali, soprattutto di regola benedettina (Frondoni 1987 a, pp. 265-273; Bonora 1987, pp. 274-275; Formicola e Balestri 1987, pp. 276-278). La chiesa più antica (V-VI secolo d.C.), sorge a q.m. 44,5 s.l.m. su una piccola terrazza strapiombante sul mare a levante. Poiché è ridotta al solo perimetro privo di alzato, ne abbiamo potuto misurare unicamente l'orientamento azimutale, che è risultato pari a 51,8°. Nella tabella n. 3 sono riportate tutte le misure eseguite.

Tabella n. 3: misure del 19/07/1997 nella chiesa del V-VI secolo d.C. dell'isola di Bergeggi.

tm alfa

13h 06m 17s 126,30g
13h 10m 05s 127,55g
13h 26m 48s 139,80g

ho 0,7g
A magn. 230° - 50°
A medio 51,8°
e.q.m. ±1,095
delta 26,3°

Come si vede, il perimetro della navata unica della chiesa non ha alcun orientamento astronomicamente significativo. La declinazione media sottesa è superiore a quella solare massima ed inferiore a quella lunare massima. Nulla si può più inferire circa l'alzato, con eventuali monofore, perché non esiste più. Ci pare invece degno di nota il fatto che A 51,8° appaia "a vista" parallelo all'andamento della costa, che qui si estende in direzione NE - SW (circa 42° - 222°). Occorre qui fare una precisazione, che apparirà ovvia a tutti i Liguri ma non altrettanto agli altri: per la particolare conformazione della costa, con i monti a nord, il mare a sud ed il litorale sviluppantesi apparentemente verso est ed ovest, è consuetudine per le genti liguri identificare il settentrione con i monti, il meridione con il mare, il levante ed il ponente con la costa. Ne consegue che, in assenza di possibilità di misurazioni precise, come si può anche ammettere per i così detti "secoli bui" dell'alto medioevo, quando predominava su tutto il problema della sopravvivenza quotidiana, è possibile che l'orientamento verso i punti cardinali, qui intesi precisamente nel loro significato etimologico di fondamentali, fosse fatto ad occhio, utilizzando più i riferimenti topografici che quelli astronomici o strumentali, mentre nel "più tranquillo" basso medioevo, come vedremo per l'altra chiesa dell'isola, si recuperò, forse, una metodologia più scientifica. E' quanto sembra emergere dallo studio in corso di altre strutture liguri coeve. Non ci si nasconde, tuttavia, che prima di poter trarre conclusioni solide, occorrerà avere misurato un campione di edifici statisticamente significativo. Pochi metri più in alto, a q.m. 50 s.l.m., su un terrazzino ancora più angusto ed a picco sul mare, sorgono i resti della chiesa del X secolo, con annessi i ruderi del monastero, della quale restano le due absidi con monofore, gli altari, parte del muro meridionale ed il perimetro di fondazione. Tracce tutt'ora presenti della importante comunità cenobitica residente sono le numerose piante di olivo, oggi inselvatichite, ed il profondo pozzo o cisterna scavato nella roccia: delle due funzioni, sembra più probabile la seconda perché la prima si scontra con l'ovvia constatazione che la piccolezza dell'isola avrebbe fatto attingere comunque acqua salmastra. Tuttavia la presenza nella vicinissima costa di un complesso carsico lascia il dubbio che un eventuale pozzo potesse attingere a falde acquifere dolci.

Non si deve, tuttavia, dimenticare che anche i guardiani del "faro" tardo-romano e lo/gli eremita/i del V-VI secolo dovevano potersi approvvigionare di acqua. Si può anzi supporre che questo/i ultimo/i abbia/no scelto questo luogo proprio perché ad un tempo isolato ma già dotato di strutture minime di sopravvivenza. Il monastero fu dedicato subito al vescovo di Cartagine del VI secolo S. Eugenio, che, secondo la tradizione, sarebbe venuto esule nell'isola di Bergeggi, edificandovi la chiesa coeva. Eletto patrono di Noli, fu dapprima festeggiato il 16 luglio; poi, secondo un messale del 1840, nella terza settimana dello stesso mese; infine, oggi, nella seconda settimana, in concordanza con tutti i martirologi storici che ne collocano la memoria al giorno 13, mentre la parrocchia di Crévari lo celebra nella quarta (Bibliotheca Sanctorum, p. 189; Descalzi 1984, pp. 5-6, 81-82). La declinazione del Sole in queste date nel secolo X variava all'incirca tra +22° e +18,5°, non coincidendo con alcuno dei valori da noi trovati: benché molto debole, questo potrebbe essere un indizio contro la identificazione dell'eremita dell'isola con il vescovo di Cartagine, soprattutto a fronte della

concordanza, invece, tra una delle declinazioni da noi trovate e quella della festa di un altro S. Eugenio al 30 dicembre, come vedremo tra poco. Abbiamo misurato l'asse della chiesa e le declinazioni sottese dall'unica monofora dell'abside settentrionale e da quella SE dell'abside meridionale (quella NE è praticamente occultata dalla roccia dell'isola). L'asse della chiesa, misurato il 06/09/1998 (9) con tm 14h 35m 21s ed angolo 60,15g, ha dato A 81,6°. Come detto, verso levante l'orizzonte è quasi completamente occultato. Tuttavia, con ho 1°, misurata oltre lo schermo della roccia, si ottiene una declinazione nel X secolo di 6,21°; nella direzione opposta, con ho 3°30': -3,78°. Nessuno di questi valori si avvicina minimamente alla declinazione del Sole di luglio, quando viene commemorato S. Eugenio di Cartagine. Sempre il 06/09/1998 è stata misurata la declinazione sottesa dall'unica monofora dell'abside settentrionale, che, con tm 16h 45m 39s, angolo 171,7g ed ho 5°, ha dato A 90° e decl. X sec. 3,15°, corrispondenti al 28/03 ed al 14/09. La prima data ricorda S. Godranno, re dei Franchi nel VI secolo; la seconda l'antica festa dell'esaltazione della S. Croce. Anche nei giorni immediatamente precedenti e seguenti sono celebrate antiche memorie di santi (per es. il 29/03 è festeggiato S. Secondo martire, patrono, oltreché di Asti, anche di Ventimiglia). Se si tiene conto dell'ambito "gallico" della Liguria del X secolo e della provenienza dei monaci da Lérins, l'orientamento della monofora verso la festa di un santo franco o del patrono di Alb(i)um Intemelium può non essere casuale. Ma l'orientamento più interessante di tutti è quello della monofora SE della navata meridionale. Misurato il giorno 19/07/1997 dal centro dell'altare (11), con angolo solare dello spigolo sin. 156,26g a TU 15h 10m 44s, ampiezza della finestra 6,6g ed ho 0° (orizzonte marino), risultano: A medio 123,07° con e.q.m. ±2,9 e declinazione media -23,36°, pressoché corrispondente alla declinazione del Sole al solstizio d'inverno ed al S. Natale nel X secolo. La monofora, quindi, permetteva alla luce del Sole nascente sull'orizzonte marino in quelle date importanti - perché inizio di un nuovo ciclo di allungamento delle ore di luce e dies natalis veri solis invicti - di illuminare l'altare, la cui collocazione non al centro dell'abside, ma spostato verso sud di cm. 15, poteva essere mirata a tale scopo. Se è certamente vero che nel medioevo le asimmetrie a simbolismo mistico erano frequenti, è altrettanto vero che gli architetti, eventualmente incaricati di ottenere l'illuminazione dell'altare ad opera del Sole sorgente alla fine di Dicembre, poterono usare due procedure: o calcolarne prima l'esatta ubicazione in funzione dell'erigenda monofora, o costruire prima l'abside con la monofora e poi collocare "a vista" l'altare nel punto voluto. Quest'ultima era la soluzione più semplice ed economica, mentre la prima richiedeva, quanto meno, persone capaci di eseguire i calcoli necessari. Giova qui ricordare che proprio nella seconda metà del X secolo Gerberto d'Aurillac, poi papa con il nome di Silvestro II, scrisse il suo Trattato di Geometria, che restò per secoli un testo fondamentale dell'architettura. E fu proprio a cavallo dell'anno 1000 che in molte parti d'Europa si verificò un'intensa edificazione di chiese, monasteri, ecc., come ci racconta Rodolfo il Glabro nei suoi "Historiarum libri", meglio noti come "Cronache dell'anno 1000" (Cavallo e Orlandi 1996, passim). Ma riteniamo che vi siano, intorno a questa declinazione, anche altre due date significative per il sito: il 28 ed il 30/12. Nella prima si festeggia un S. Antonio, monaco di Lérins nel V secolo, commemorato a Frejus il 30/12. Poco dopo la sua morte nel monastero presso Cannes, S. Ennodio di Pavia ne scrisse una "Vita" su richiesta dell'abate di Lérins Leonzio (Bibliotheca Sanctorum, pp. 150-151). Nella seconda si festeggia un S. Eugenio (cortese segnalazione della Dott.ssa F. Bulgarelli), che ricerche bibliografiche hanno rivelato trattarsi di un santo milanese noto almeno dalla seconda metà del secolo VIII, talora citato come vescovo, tal'altra come confessore. Per le interessanti questioni circa la sua persona si veda nella Bibliotheca Sanctorum, pp. 192-193. Rinviando agli studi specialistici per l'approfondimento del problema relativo alla vera identità dell'eremita dell'isola (Frondoni 1987, bibliografia; Descalzi 1894, pp. 5-9), ci limitiamo qui ad accenni di inquadramento. Secondo la tradizione più consolidata S. Eugenio di Bergeggi e

Noli sarebbe il vescovo di Cartagine esiliato dai Vandali ariani e morto nel 505 in un'isola presso il castello di Vado. Sull'isola di Bergeggi (l'unica presso Vado, dal XVI secolo definita "insula Liguriaie" per motivi politici; crf. Descalzi 1894, p. 67, nota 1), il suo culto sarebbe fiorito fin dal V secolo, cioè immediatamente dopo la sua morte o ancora egli vivente, e la chiesa coeva ne sarebbe la testimonianza. Successivamente, con atto notarile del 13/03/992, Bernardo, vescovo di Savona, fonda il monastero di S. Eugenio sull'isola di Bergeggi, affidandolo ai benedettini di Lérins ed attribuendo loro varie rendite e proprietà. Esso, inoltre, aveva alle proprie dipendenze la parrocchia di Altare, la chiesa di S. Ermete ed il monastero di S. Spirito in Zinola. Il 20/02/1141 papa Innocenzo II fa nuove elargizioni al monastero. Il 25/04/1245 papa Innocenzo IV trasferisce l'abbazia, con relative rendite, dall'isola alla cattedrale di S. Paragorio in Noli ed attribuisce al vescovo della città il titolo di padre abate di S. Eugenio di Bergeggi. Nel 1252 gli ultimi monaci ritornano a Lérins e le reliquie di S. Eugenio vengono solennemente traslate nella cattedrale. Nel 1572 la cattedrale è trasferita da S. Paragorio a S. Pietro apostolo, perché la prima extra e la seconda intra moenia. Nel 1602 le reliquie di S. Eugenio sono trasferite nella nuova cattedrale, dove riposano tutt'oggi (Descalzi 1894, capp. XV- XVII). Il culto di S. Eugenio di Cartagine si diffuse in una vasta area della Liguria di ponente, dove sono a lui dedicate le parrocchie di Crévari (GE) con l'oratorio, di Ceriale (SV), di Roccavignale (SV) e di Altare (SV), nonché parecchie cappelle pubbliche e private (Descalzi 1894, pp. 5-6). La critica moderna non condivide questa identificazione, ritenendo l'Eugenio di Bergeggi un santo locale, forse uno degli eremiti che certamente abitarono l'isola. L'omonimia avrebbe poi portato col tempo ad identificare questo oscuro monaco con il ben più noto vescovo. In questo contesto di incertezze l'Eugenio milanese avrebbe a suo favore il fatto di essere ricordato come vescovo (benché non sia affatto certo che lo fosse) e di appartenere ad una diocesi che ha sempre profondamente influenzato la Liguria nei primi secoli del Cristianesimo; a suo sfavore il fatto che la sua prima menzione, antecedente alla seconda metà del VII secolo, è però posteriore al primo fiorire del culto di S. Eugenio sull'isola di Bergeggi nel V-VI secolo. Tuttavia si noti che ignoriamo l'epoca esatta in cui visse - che perciò potrebbe essere anche di molto anteriore al 750 - e che la certezza del culto di S. Eugenio all'isola di Bergeggi è legata al monastero del X secolo. In tale contesto ci pare che la declinazione sottesa dalla monofora di SE e relativa agli ultimi giorni di dicembre porti un indizio a favore dell'identificazione del santo milanese con l'Eugenio dell'isola. Dal punto di vista archeoastronomico non sembra per nulla casuale l'apertura di una monofora verso una declinazione solare relativa a ben quattro ricorrenze significative per questo luogo: solstizio d'inverno, S. Natale, S. Antonio di Lérins, S. Eugenio. Nelle operazioni del 06/09/1998 sono stati misurati anche gli azimut della struttura triangolare. I dati sono riportati in tabella n.4.

Tab. n. 4: struttura triangolare

	lato SE-NW	lato SW-NE	lato E-W
tm	17h 05m 10s	17h 12m 22s	17h 22m 31s
alfa	116,5g	54,75g	23,25g
	316,5g	254,75g	223,25g
A	143,9°	200,99°	273,26°
	323,9°	20,99°	93,26°
ho	0°	3°	3°
	10°-7'	2°	3°30'
delta	-35,86°	-39,3°	4,7°
	42,48°	43,62°	-2,72°

Come si vede, il lato E-W giace sull'equinoziale con un errore di +3,26°.

Infine vogliamo rammentare che in occasione di questo sopralluogo sono stati individuati reperti inediti, fra i quali una sepoltura, segnalati poi alla competente Soprintendenza.

4) Conclusioni

Deliberati e calcolati sembrano gli orientamenti degli assi della chiesa di S. Lorenzo al Caprione e della monofora SE sull'isola di Bergeggi, il primo per la sua precisione ed il secondo per le ben quattro ricorrenze sottese. Le incertezze relative alla monofora SE della chiesa spezzina potranno essere risolte da un'indagine archeologica ed architettonica che ne chiarisca l'altezza originaria, oltre all'epoca di erezione dell'edificio ed all'esatta localizzazione dell'altare. Gli altri orientamenti ci sembrano sostanzialmente privi di significato calendariale.

Più interessante è l'orientamento dell'asse della chiesa del V secolo "parallelo" alla costa di levante. Simili scelte, in funzione della morfologia del terreno anziché di ricorrenze calendariali, stanno emergendo da altre strutture coeve di ambito ligure. Tuttavia una conclusione in tal senso potrà essere giustificata solo da una più ampia casistica.

Particolarmente interessante e promettente si è rivelato l'uso dell'archeoastronomia come strumento d'indagine non soltanto per studiare e riconoscere le conoscenze astrali degli antichi, ma anche per risalire, forse, ad altri aspetti della loro vita culturale altrimenti ignoti.

Ci riferiamo all'identificazione della possibile celebrazione di S. Antonio di Lérins, prima del tutto ignota, ed al contributo, sia pure debole, al problema dell'identità di S. Eugenio.

Si tratta di un possibile uso non consueto e non tipico dell'indagine archeoastronomica, che ignoravamo: cercheremo di verificarne sperimentalmente la validità e le potenzialità nelle prossime indagini di ambito medioevale.

5) Ringraziamenti

Ringraziamo sentitamente tutti coloro che hanno in qualunque modo contribuito a questa indagine, ed in particolare:

Ettore ed Aurora Bianchi, che ancora una volta hanno fornito il loro indispensabile supporto informatico.

Padre Pier Luigi Canobbio O.C.D., di Noli, al quale siamo debitori di importanti indicazioni.

La Lega Navale di Noli con tutti i suoi soci (in particolare i Sigg. Alberto Brignolo e Davide Biancheri e la segretaria Sig.ra Lucilla), che ci ha fornito ripetutamente e con grande sensibilità l'indispensabile supporto logistico marittimo per l'isola di Bergeggi.

Il parroco di Crévari, che ci ha gentilmente prestato l'ormai introvabile libro del Can. L. Descalzi.

La Sig.ra Pàssaro, della Civica Biblioteca di La Spezia, alla cui cortesia dobbiamo il testo di G. De Angelis d'Ossat.

La Soprintendenza Archeologica della Liguria, in particolare nelle persone delle Dott.sse F. Bulgarelli ed A. Frondoni.

Il Sig. Paolo Rotta, presidente della Lega Navale di Noli, che, con estrema pazienza e perseveranza, ha organizzato i nostri trasferimenti all'isola di Bergeggi.

La Dott.ssa Eliana M. Vecchi, dell'I.I.S.L. Sez. Lunese, che ci è stata prodiga di preziose informazioni sulla chiesa di S. Lorenzo al Caprione.

Il Sig. Zunino, proprietario dell'isola di Bergeggi, senza il cui cortese e ripetuto permesso mai avremmo potuto mettere piede sull'isola.

Appendice

Tramonto equinoziale a S. Lorenzo al Caprione.

Nel corso della ricerca sulle pievi orientate nel territorio di Lunigiana, iniziata autonomamente nel 1995, i soci A.L.S.S.A. Sergio Berti ed Enrico Calzolari hanno effettuato un sopralluogo sulle rovine della chiesa di S. Lorenzo al Caprione e ne hanno previsto l'orientamento secondo la linea equinoziale.

Successivamente, poiché la chiesa è in rovina e ne rimangono integri soltanto l'abside, posta ad est, ed il muro perimetrale settentrionale (contrariamente a quanto lascia supporre il De Angelis d'Ossat la chiesa

è rigorosamente ad una sola navata) è stato possibile verificare sperimentalmente la positura del Sole al tramonto equinoziale, effettuando rilevazioni fotografiche e con telecamera, traguardando l'astro che tramonta sia col lato interno sia col lato esterno del muro perimetrale. Le osservazioni sono state fatte dal 18 al 21 marzo 1997.

La collimazione è risultata perfetta al tramonto del 20/03/1997, giorno dell'equinozio avvenuto alle ore TU 13h 56m. Poiché si ha una ragionevole eguaglianza delle altezze, relative al luogo ove è posta la chiesa ed al punto del crinale che determina lo sky-line del tramonto equinoziale, si può ritenere che vi sia collimazione tra il punto cardinale ovest-astronomico-geografico ed il punto cardinale "ovest-CALENDARIALE locale" (l'altezza di S. Lorenzo risulta essere infatti di m. 230, mentre l'altezza del crinale di Campiglia risulta essere di m. 280 circa). L'area in cui è stata costruita la chiesa è oggetto di studio da parte di geobiologi dell'Associazione GEA (della quale sono membri i sottoscritti) per le caratteristiche delle energie telluriche, bio-compatibili e non, che si rilevano nel sito.

Sergio Berti
Enrico Calzolari

Note

(1) Istituto Internazionale di Studi Liguri

(2) Associazione Ligure per lo Sviluppo degli Studi Archeoastronomici

(3) Associazione Ligure Astrofili Polaris

(4) Si citano e ringraziano per la partecipazione i seguenti altri soci dell'A.L.S.S.A.: Grazia Alemanno, Sergio Berti, Sergio Brizzi, Paolo De Nevi, Luigi Felolo, Mirco Manuguerra, Orlando Morchio, Davide Pederzoli, Ariella Pennacchi, Anna Petruzzella Morchio, Lucia Petruzzella Brizzi, Floriana Surlisini, Umberto Torretta, Giuseppe Veneziano.

(5) La prima individuazione di questo sito come oggetto di indagine archeoastronomica è di S. Berti ed E. Calzolari, come meglio specificato in appendice

(6) Le misure sono di Calzolari, Codebò e De Santis; i calcoli sono di Codebò e De Santis.

7) Significato dei simboli e delle abbreviazioni usate:

A: azimut ricavato dai calcoli.

alfa: angolo misurato con lo strumento in gradi (quattro)centesimali tra il reperto oggetto d'indagine ed il Sole.

delta: declinazione dell'astro.

e.q.m.: errore quadratico medio.

g: grado (quattro)centesimale.

ho: altezza osservata o apparente.

magn.: magnetico.

tm: tempo medio locale.

TU: tempo universale di Greenwich.

(n): numero periodico

(8) L'organizzazione delle prospezioni e della raccolta dei dati storici è di Vittorio Bonòra.

(9) Come già segnalato (Codebò 1997, pp. 326-327), le coordinate geografiche dell'isola sono sensibilmente discordanti nelle cartografie ufficiali statali (I.G.M., I.I.M., S.G.N.) e regionale (C.T.R.). Qui si sono adottate quelle della Carta Tecnica Regionale (CTR), molto più recente (1986) e di derivazione aerofotogrammetrica.

(10) La prospezione del 06/09/1998 è stata eseguita da M. Codebò ed H. De Santis.

(11) Le misure del 19/07/1997 sono di Bonòra, Calzolari, Codebò, De Santis; i calcoli sono di Codebò e De Santis.

Bibliografia:

Aubouin J., Brousse R. (1977). *Compendio di geologia*. Casa Editrice Ambrosiana, Milano.

Bibliotheca Sanctorum, Città Nuova editrice, Roma.

Bonora Ferdinando (1987). *Archeologia in Liguria III.2. Scavi e scoperte 1982-86*. Soprintendenza Archeologica della Liguria, Genova.

Bulgarelli F., Codebò M., De Santis H. (c.s.). *La necropoli d'Isasco (SV): aspetti archeologici ed astronomici*.

Cavalli G. e Orlandi G. (a cura di) (1996). *Rodolfo il Glabro: cronache dell'anno mille (storie)*. Fondazione Lorenzo Valla/Arnoldo Mondadori.

Codebò Mario (1987). *Uso della bussola in archeoastronomia*. In: *Atti del XVI Congresso Nazionale di Storia della Fisica e dell'Astronomia*, Como.

De Angelis d'Ossat Guglielmo (1934). *La chiesa di S. Lorenzo del Caprione*. In: *Rivista del Comune di La Spezia*, 2-3-4.

Descalzi Luigi (1894). *Compendio della vita di S. Eugenio vescovo di Cartagine, con novena in apparecchio alla festa*. Savona.

Formicola V., Balestri M. (1987). *I resti scheletrici umani del Tino*. In: *Archeologia in Liguria III.2 ecc.*

Frondoni Alessandra (1987 a). *Isole del Tino e del Tinetto*. In: *Archeologia in Liguria III.2 ecc.*

Frondoni Alessandra (1987 b). *Isola di Bergeggi*. In: *Piera Melli (a cura di), Archeologia in Liguria III.2 ecc.*