

## MULTILEVEL ARCHEOASTRONOMICAL PRE-ANALYSIS OF THE ROMANESQUE CHURCH OF SAN PARAGORIO IN NOLI

RICCARDO BALESTRIERI <sup>1</sup>

MARIO CODEBÒ <sup>2</sup>

ADRIANO GASPANI <sup>3</sup>

### Abstract

Nel 2004 è stato presentato un primo studio sull'orientamento astronomico della chiesa di San Paragorio a Noli (Bonòra et al., 2006), realizzato con bussola, metodi geodetici da segnali GPS e rilievi astronomici solari e topografici convenzionali. L'orientamento della navata centrale, dal portale all'abside, è risultato pari a  $104^{\circ},36$  da Nord verso Est; nell'articolo sono omesse le incertezze di misura. Nel 2010 sono stati presentati i primi risultati di misure di orientamento basate su immagini satellitari liberamente disponibili sul web (Balestrieri, 2010b); quelli su San Paragorio erano stati già condivisi in rete, con una scheda specifica (Balestrieri, 2010a). Con tale metodo l'orientamento della navata principale risulta pari a  $108^{\circ},1 \pm 0^{\circ},6$ .

La discrepanza fra i risultati è tale da non essere dovuta a errori casuali, bensì a errori sistematici, forse in parte dovuti alla complessità geometrica della chiesa.

I dati presentati nel 2004 e nel 2010, in effetti, non sono immediatamente comparabili. Il primo azimut ( $104^{\circ},4$ ) si riferisce a misure prese all'interno della chiesa, individuando l'asse della navata in base alla distanza tra pilastri di dimensioni e geometrie diverse. Il secondo azimut ( $108^{\circ},1$ ) si riferisce al colmo del tetto a capriate, che copre la navata maggiore.

È nata quindi l'esigenza di riesaminare le misure effettuate e porre a confronto i principali metodi di rilievo azimutale, in vista di una trattazione più organica. Lo scopo è infatti, in primo luogo, di carattere metodologico: comparare metodi che forniscono misure di orientamento simili sulla base di informazioni diverse, in parte disponibili sul web.

Le misure ottenute nel 2004 sono state riesaminate sulla base degli appunti originali e separate in base al metodo: teodolite (riferimento solare, coordinate GPS e orologio radio-controllato), squadra sferica (idem), bussola (riferita a una base impernata sull'isola di Bergeggi, per ovviare all'anomalia magnetica). Ai rispettivi valori medi sono state associate le relative incertezze di misura.

Il confronto ha evidenziato un'anomalia nella posizione dell'isola di Bergeggi nella cartografia dell'Istituto Geografico Militare a cui si era fatto riferimento. Corretto questo

---

<sup>1</sup> Abitazione: via G. Giacomini 87/14, 47890 Città (Repubblica San Marino); ri.balestrieri@omniway.sm.

<sup>2</sup> info@archaeoastronomy.it.

<sup>3</sup> adriano.gaspani@brera.inaf.it.

errore, i vari metodi di misura, compreso quello da immagini satellitari, risultano coerenti, nell'ambito delle rispettive incertezze di misura.

L'analisi effettuata conferma l'utilità di misurare, ove possibile e in prima approssimazione, le immagini satellitari disponibili in rete, per poi realizzare in sito rilievi geodetici (possibili in ogni condizione meteorologica) e astronomici (possibili se è visibile il Sole o, in teoria, un altro astro). È quindi opportuno approfondire la comparazione dei metodi, per poi sintetizzarli in tabelle sinottiche, che ne agevolino un uso standardizzato. Ciò sarà effettuato in altra sede.

#### *Bibliografia essenziale*

R. Balestrieri (2010a), "S. Paragorio – Noli", in *Urania Ligustica*, [http://uranieligustica.altervista.org/edifici/schede/sv\\_s-paragorio.htm](http://uranieligustica.altervista.org/edifici/schede/sv_s-paragorio.htm).

R. Balestrieri (2010b), "L'orientamento delle chiese romaniche in Liguria. I. Metodi", in *Atti del X Convegno SIA (Trinitapoli, 22-23/10/2010)*, pre-print [http://uranieligustica.altervista.org/0\\_linee/sia\\_2010\\_articolo.pdf](http://uranieligustica.altervista.org/0_linee/sia_2010_articolo.pdf).

V. Bonòra, M. Codebò, H. De Santis, A. Gaspani, A. Marano Bonòra, D. Medioli (2006), "Simbolismo mistico e orientazioni astronomiche nella chiesa romanica di San Paragorio a Noli (SV)", in *Atti del IV Congresso Nazionale di Archeoastronomia, Astronomia Antica e Culturale e Astronomia Storica (Lerici 24-25/09/2004)*; [http://www.archaeoastronomy.it/san\\_paragorio.htm](http://www.archaeoastronomy.it/san_paragorio.htm).

M. Codebò M. (1997), "Problemi generali dell'indagine archeoastronomica", in *Atti del I Seminario ALSSA*, Genova; [http://www.archaeoastronomy.it/corso\\_elementare\\_archeoastronomia.htm](http://www.archaeoastronomy.it/corso_elementare_archeoastronomia.htm).

M. Codebò (2010), "L'algoritmo giuliano del Sole", in *Atti XII Seminario ALSSA*, Genova; [http://www.archaeoastronomy.it/algoritmo\\_sole.htm](http://www.archaeoastronomy.it/algoritmo_sole.htm).

M. Codebò (2013), "Il metodo nautico", in stampa negli *Atti del XV Seminario ALSSA*, Genova.