

OROLOGI C.D. CANONICI: CONSIDERAZIONI SU QUELLO BENEDETTINO DELLA CHIESA DI OGNISSANTI A VALENZANO (BA) FRANCESCO AZZARITA

ESTRATTO

La Chiesa benedettina di Ognissanti a Valenzano (BA), gioiellino dell'architettura romanico - pugliese, nascondeva un orologio solare ad ore temporarie, forse del tipo c.d. canonico, che alcuni astrofili, frequentatori del posto per le osservazioni di notte, poi... di giorno scoprirono.

E, studiandoci sopra, altro si scopre ancora.

Presentazione

Davvero così sono andate le cose: gli astrofili dell'ABA (Ass. Barese Astrofili) frequentavano di notte quella località, ritenuta ideale per mancanza d'inquinamento, e facevano osservazioni con telescopi e binocoli. Continuarono ad andarci senza potersi accorgere, di notte, dell'orologio solare esistente fino a quando non vi andarono di giorno per visitare la Chiesa, ben nota per la sua storia e per l'importanza delle sue caratteristiche, e vi scoprirono l'orologio solare

Con un bel lavoro di gruppo l'orologio è stato studiato e si è giunti a formulare ipotesi sul suo funzionamento; in questa memoria svilupperemo qualche ulteriore considerazione.

Ci muoveremo, in questa memoria, su un itinerario articolato, che parte dalle caratteristiche della chiesa e prosegue con le specifiche dell'orologio di Ognissanti, da cui si trae spunto per alcune considerazioni e dubbi sia sul sistema in generale delle ore temporarie, che sulle caratteristiche specifiche di questo orologio e sulle problematiche irrisolte.

La singolarità della Chiesa di Ognissanti

Questa Chiesa segue un modello particolare di architettura prettamente pugliese, a tre navate, senza transetto, detto "a cupole in asse" allineate sulla navata centrale, con volte a mezza botte sulle navate laterali, prive di ogni decorazione scultorea.

La Chiesa, con l'imponente monastero benedettino ora scomparso, fu fondata da Eustazio primo Abate nel 1082 su una chiesa paleocristiana con rito bizantino acquisita a quello latino con l'arrivo dei Normanni in Puglia.

Il Monastero, dotato di tutti i privilegi e di propria autonomia da vari Pontefici, divenne ben presto un centro di spiritualità e di attività economiche con estesi possedimenti.

In Puglia esistono almeno altri quattro esemplari di questo tipo di architettura a cupole in asse:

- il Duomo vecchio a Molfetta
- la Chiesa di San Benedetto a Conversano, le cui Badesse avevano poteri superiori a quello dei vescovi
- la Chiesa di San Francesco a Trani
- la Chiesa di S. Maria dell'Isola a Conversano.

Ma torniamo alla Chiesa di Ognissanti.

Tutta la chiesa, le misure, la corrispondenza fra le parti e l'equilibrio nelle proporzioni spingono a ritenere che essa sia frutto di un disegno matematico o geometrico. Disegno che può ritenersi opera del progettista e non solo frutto della pratica e dell'occhio delle maestranze.

E tra questi criteri geometrici spicca quello del c.d. rapporto aureo; infatti se moltiplichiamo la larghezza della facciata per 1,618 otteniamo la lunghezza di tutta la chiesa, abside compresa. Inoltre negli alzati, tutti gli archi della navata maggiore, sia frontali, sia laterali, possono essere racchiusi in rettangoli in "rapporto aureo" e ciò si ripete per dieci volte quanti sono gli archi in questione.

La storia della "rapporto aureo" è ben nota, ed inizia con i suoi riscontri nel corpo umano (viso, arti.etc), nel mondo vegetale; l'espressione "sezione aurea" risale a Leonardo da Vinci.

Ma già Pitagora e tanti matematici sino al Fibonacci elaborarono modelli persino astrusi di questo singolare numero (o rapporto).

Tale rapporto lo troviamo applicato in architettura sin dai tempi più remoti: citiamo gli esempi di Stonehenge, dove il rapporto tra le superfici dei cerchi di pietre "azzurre" e pietre "sarsen" è di 1,6; la piramide di Cheope ed i sarcofagi egizi, molti templi greci Partenone incluso e così via. Non meraviglia il fatto di trovarlo ad Ognissanti, e non solo; ma anche in una decina di altre Chiese pugliesi.

Detto questo sulla chiesa, andiamo avanti.

Le specifiche dell'orologio solare di Ognissanti

L'orologio si trova sul lato rivolto a sud della Chiesa di Ognissanti all'altezza di circa sei metri da terra; la parete è declinante di 14° 23' verso ovest.

L'orologio, e la Chiesa, sono situati alla lat. 41° 2' 25" nord e long. 16° 53' 49" Est.

Quest'orologio (immagine n. 1) è disegnato in un semicerchio inscritto in un rettangolo avente le dimensioni di m 0,74 di base e m 0,37 di altezza. Lo stilo è assente, ma si presume che fosse perpendicolare al muro, posizionato al centro del diametro che chiude in alto il semicerchio e da cui scaturiscono 12 linee orarie.

Dall'esame dell'immagine dovremmo stabilire se si tratti di un orologio ad ore temporarie, ovvero ad ore canoniche, ovvero ad ore planetarie.

Dobbiamo quindi definire i vari tipi di ore per potere, poi, dedurre di che tipo d'orologio si tratti.

Le ore temporarie – Parti eguali ed ore ineguali – La "tolleranza"

Si definisce ora temporaria quella che si ricava dalla divisione dell'arco diurno in dodici parti uguali; la suddivisione risale ai Babilonesi ci dice Erodoto. Queste dodici parti, tutte di 15° e "graficamente uguali fra loro sul quadrante solare, diventano diseguali nel corso dell'anno, al di fuori degli equinozi.

Infatti l'arco diurno non è sempre di 12 ore, ma si allunga d'estate (fino a 15 ore) e si accorcia d'inverno (fino a 9 ore per Bari).

Andrebbro bene, si dice scherzando, per i più giovani: ore più lunghe durante l'estate quando si va in vacanza ed ore più corte d'inverno quando si va a scuola.

Notiamo che l'ineguaglianza delle ore è visibile sugli orologi emisferici concavi, sugli sferici (Matelica), sui cilindrici concavi equatoriali, ma non altrettanto chiaramente sugli orologi solari verticali.

Vediamo perché.

Innanzitutto a causa del variare della **declinazione del sole** nel corso dell'anno, rispetto agli equinozi.

Ma interviene anche l'**amplitudine solare**, di cui tener conto.

Il punto d'azimut del sorgere del sole, al solstizio d'estate a causa dell'amplitudine è anticipato di molto rispetto alla linea est-ovest del quadrante.

C'è infine il metodo di costruzione ad ore temporarie, per cui le linee orarie scaturiscono non nel punto radiante ma **nel piede dell'ortostilo**.

Ed è per tutto questo che la suddivisione oraria degli orologi temporari in 12 parti e 13 ore vale per gli equinozi, ma per gli altri giorni è approssimata.

Probabilmente per la lettura di queste ore c'era, forse, una tolleranza, al fine di diluire le diverse durate delle ore, una sorta di interpolazione.

Aiuta, in tal senso, la scansione oraria delle liturgie secondo don Alberto Cintio: la "Prima" (ore 7,30, poco prima dell'aurora), "Tertia" (verso le 9), "Sesta" (mezzogiorno o ora del pasto), "Nona" (ore 2-3 pomeridiane), "Vespri" (verso le 4,30 al tramonto).

Se osserviamo attentamente questa scansione di orari, notiamo che essa rientra bene nell'arco di luce invernale: quando il sole sorge alle 7,30 e tramonta alle 4,30 pomeridiane, circa.

Quindi per i Monaci quelle linee orarie andavano bene d'inverno.

E d'estate?

Era d'estate che, probabilmente, i momenti di preghiera dovevano "slittare"; con una interpolazione fra le ore; era questa la "tolleranza" cui accennavamo prima.

Una conferma indiretta può trovarsi con riferimento ad una data significativa come la morte di Cristo; le ore tertia, sesta e nona, vengono indicate con tolleranza estrema dai diversi Evangelisti (dalle 9 alle 12 la tertia, dalle 12 alle 15 la sesta, dalle 15 alle 18 la nona). Così sostiene anche Nicola Severino affermando che le quattro ore liturgiche, poi divenute canoniche (Prima, Tertia, Sesta e Nona), comprendevano le ore temporarie connesse.

Fermiamoci qui, riprenderemo la questione in conclusione.

Le ore canoniche

Tradizionalmente ore temporarie e canoniche sono sinonimi. La differenza è solo formale.

Può definirsi orologio solare ad ore canoniche, quell'orologio – disegnato con il metodo delle ore temporarie - configurato in maniera tale da indicare le ore di preghiera od uffici conventuali.

In genere si impiegava la semplice divisione in dodici linee orarie (come per le temporarie) tutte nascenti dal piede dell'ortostilo. Ma questo serviva per giungere ad

indicare in modo esclusivo o comunque prevalente le sole ore delle preghiere

Sull'orologio di Ognissanti mancano tali indicazioni, ma il disegno generale ricalca quello canonico o delle ore temporarie.

Cenni storici - dai Greci e Romani sino al Medio Evo

Ricordiamo che gli orologi ad ore temporarie, da cui i canonici discendono, erano molto diffusi presso i Romani duemila anni fa sino ai confini dell'Impero (ricordiamo ad es. ai Kanhoum in Afghanistan), e prima lo erano stati tra i Greci (ricordiamo ad es. il Polos).

Li ritroviamo poi nel VII ed VIII secolo d.C. sulle facciate a sud delle chiese conventuali inglesi, ed in Irlanda; e si dice che il più antico orologio di questo genere sia quello che si trova su una croce in pietra al cimitero di Bewcastle in Inghilterra e dovrebbe risalire al 690.

Risale, poi, al 1055 l'orologio di Kirkdale nello Yorkshire - Inghilterra.

E così via fino a quelli, veramente numerosi, esistenti oggi in Puglia e che sono quelli di:

Molfetta – Duomo vecchio, Ruvo di Puglia – Cattedrale, Altamura – Cattedrale, Andria – Cattedrale, Barletta – Cattedrale, Conversano – S. Benedetto, Taurisano – S. Maria della Strada, Valenzano - Chiesa di Ognissanti.

Solo alcuni di questi ultimi sono, però, orologi solari anche ad ore canoniche.

Sicuramente lo sono – perché evidenziano ore particolari attribuibili a momenti di preghiera – quelli di Altamura e di Barletta; probabilmente Conversano ed Ognissanti. Gli altri sono orologi solari ad ore temporarie di epoca medievale, non sicuramente canonici perché privi di segnali in corrispondenza delle ore di preghiera..

Le ore planetarie

È questa, secondo alcuni, solo una maniera diversa di nominare le ore temporarie, ritenendo che in ciascun giorno della settimana queste ore siano sotto l'influenza di un corpo celeste (Lunedì, la Luna; Martedì Marte e così via) e che quindi vadano chiamate, per tale motivo, planetarie.

Secondo altri (Paltrinieri), però, le linee orarie planetarie vengono disegnate in modo più complesso di quelle temporarie cioè con un sistema geometrico che ne calcola la diversa ampiezza ai solstizi; inoltre esse non convergono al piede dell'ortostilo ma al "punto radiante".

Comunque il risultato finale, tra planetarie e temporarie, non è molto diverso almeno per quanto riguarda la lettura del quadrante. Ed anche rispetto alle ore canoniche, le planetarie, non si differenziano di molto: ne parleremo in conclusione.

Il nostro orologio, però, non rientra in questa categoria ad ore planetarie perché le linee orarie non nascono dal punto radiante, bensì dal piede dell'ortostilo..

Conclusione interlocutoria sulle ore dell'orologio di Ognissanti (immagine n. 1)

Il semicerchio, lo stilo al centro del diametro, le linee orarie a raggiera che partono dal piede dell'ortostilo; in corrispondenza dell'ora "terza" sembra pure di vedere una *T* coricata: da tutto questo deduciamo che l'orologio della Chiesa Ognissanti può essere riconducibile al tipo di orologi ad ore cosiddette temporarie e probabilmente canoniche.

che, ma con le riserve che diremo alla fine di questa memoria.

L'orologio solare ad ore temporarie - Sue limitazioni (immagine n. 2),

Da quanto detto avanti, in merito alle caratteristiche di questi orologi e delle linee orarie, essi non potrebbero definirsi veri "orologi" perché non possono indicare correttamente delle ore.

In nessun orologio solare, astronomicamente corretto, noi vedremo le linee orarie partire dalla base dello stilo ortogonale, come abbiamo invece visto in tutti questi orologi, Ognissanti compreso. Ma esistono orologi solari ad ore temporarie del tipo avanti descritto? Dovremmo darne una chiara definizione ed indicarne degli esemplari specifici

Infatti ogni orologio a stilo ortogonale presuppone uno stilo polare che è il centro gnomonico dell'orologio, ed un "punto radiante" verso cui devono convergere tutte le linee orarie.

Orologi ad ore canoniche

Per costruire un orologio canonico, o un orologio ad ore temporarie, si tracciano dapprima due rette, una orizzontale ed una verticale, passanti per il piede dello stilo (indicanti l'alba, il tramonto ed il mezzogiorno) e, con un compasso elementare puntato al piede dello stilo, si traccia la semicirconferenza.

Quindi con l'apertura compasso pari al raggio, e centro nei punti in cui le linee intersecano la semicirconferenza, si divide la stessa dapprima in 6 e quindi in 12 parti uguali, cioè dodici settori.

Conseguentemente si ricavano tredici linee orarie (dalle 6 alle 18, compresa).

Orologi ad ore planetarie

Abbiamo visto che gli orologi ad ore planetarie, a differenza dei canonici, venivano probabilmente costruiti per sovrapposizione geometrica e ricalcolo, e comunque riferiti, a linee orarie normali o equinoziali, scaturenti dal punto radiante, ed alle linee solstiziali.

Questi orologi (ad es. S. Maria Novella) erano, perciò, più raffinati dei canonici.

Sull'immagine (n. 2), che rappresenta, sovrapposti, due reticoli orari uno con linee scaturenti dal piede dell'ortostilo, l'altro dal punto radiante, possiamo fare due considerazioni:

- a) Le linee orarie del primo reticolo convergono al punto radiante
- b) Le linee del secondo reticolo convergono al piede dello stilo ortogonale
- c) la linea meridiana, quella delle ore 12 solari, è verticale

Il richiamo di queste elementari nozioni di gnomonica serve

- a) per notare i limiti degli orologi ad ore temporarie;
- b) e c) per spiegare alcune caratteristiche dell'orologio di Ognissanti, cui ora ritorniamo.

Torniamo all'orologio solare di Ognissanti (immagine n. 1) – Prime considerazioni

Gli astrofili dell'ABA, in lavoro di gruppo, osservano che sull'orologio di Ognissanti:

1. le linee orarie convergono al piede dello stilo ortogonale (non al punto radiante)
2. non esiste una linea meridiana verticale
3. i settori centrali sembrano più "larghi" dei settori che si trovano ai due estremi

Approfondiamo queste considerazioni (fig. 3):

Cominciamo dal punto 1:

La convergenza delle linee orarie al piede dello stilo ortogonale, come abbiamo visto, è tipica di questi quadranti ad ore temporarie e canoniche; e tale quindi "sembra" essere l'orologio di Ognissanti.

Questo tipo di linea oraria ha delle peculiarità: presenta, come vedremo tra poco, un errore di entità contenuta rispetto a quella "planetaria" (vedi fig. 3); ma a mezzogiorno, comunque, coincide con essa e con l'ora solare; è indipendente da diversità geografiche, è indipendente dalla lunghezza dello stilo ed è di costruzione "empirica".

Andiamo al punto 2:

Constatiamo non solo che manca la linea meridiana verticale, ma anche qualcos'altro.

- Le linee orarie sono 12 e non 13 come in genere sono se indicano dalle 6 alle 18.
- I settori sono 11 e non 12.
- Gli angoli tra le linee orarie (gli angoli al centro di ogni settore) non sono di 15° bensì di $16^\circ 5'$ ma il totale è sempre pari a 180°

Infine al punto 3:

I settori centrali sono leggermente più ampi ($16^\circ 15'$ anziché 15°), ma non sembrano restringersi verso gli estremi del quadrante.

Prima possibile spiegazione

L'amico Martinelli, dell'ABA, che con Perrino e Zucalà, aveva studiato l'orologio di Ognissanti, ha cercato subito una spiegazione, ricordando una sua esperienza negli anni ottanta su un elementare orologio solare di una villa in campagna. In quell'orologio c'era una delle caratteristiche di Ognissanti: la mancanza della linea meridiana.

Qualche mese dopo, tornato a vedere l'orologio, notò che il costruttore aveva aggiunto una piccola lapide: "Questa meridiana è stata tracciata con metodo empirico: per la lettura dell'ora, nel mese di gennaio bisogna aggiungere due ore, nel mese di febbraio un'ora, in marzo mezz'ora, ecc. Da maggio a settembre la lettura può considerarsi esatta".

L'orologio era del tutto inattendibile perché probabilmente il suo costruttore si era piazzato vicino alla parete ed aveva segnato i punti indicati dall'ombra dello gnomone ortogonale nelle varie ore del giorno, così come gli suggeriva il suo orologio da polso.

Può ritenersi, diceva Martinelli, che l'orologio di Ognissanti sia stato disegnato allo stesso modo, cioè in modo del tutto "empirico".

Cioè i Benedettini di Ognissanti potevano aver pensato: "perché dividere il semicerchio in tanti settori uguali? Disegniamo invece le linee orarie *come ci detta il sole* segnando il punto in cui cade l'ombra dello stilo, ma seguendo il momento dell'inizio dei nostri uffici".

Una spiegazione diversa

Osserviamo l'immagine n. 2 che vede sovrapposti i reticoli di linee orarie temporarie (nascenti dal piede dell'ortostilo) e di ore ordinarie (cioè nascenti dal punto radiante)

- Già in un esperimento condotto tempo fa con l'ing. Rini ho potuto verificare, come anticipato avanti, che il risultato di un orologio tracciato con sola geometria ad ore temporarie e con le sole ore terza sesta e nona non è molto diverso da quello costruito facendo convergere le linee al punto radiante: lo gnomone si colloca "più o meno" nel centro del cerchio e le linee orarie giacciono "più o meno" sui raggi convergenti del cerchio, almeno nella parte centrale del quadrante.
- Ricordo inoltre che Giovanni Paltrinieri (autore del disegno in fig. 2) ipotizzava, per gli orologi canonici – surrogato dei planetari e con questi accomunati sia pure impropriamente nei temporari - una costruzione semplice quasi empirica con lo spago usato come compasso (legato al piede dello stilo) di cui abbiamo parlato a pag. 4.

L'orologio canonico ad ore temporarie è bello e fatto.

In conclusione, anche per Ognissanti, che sembra un quadrante ad ore canoniche, potrebbe ritenersi che i monaci, non provetti geometri, pensassero che l'importante era avere un segnale per ogni preghiera da recitare.

Infatti spesso le preghiere di giorno erano tre soltanto; sarebbe bastato riuscire a segnare soltanto questi pochi momenti forti della giornata e non avevano bisogno di grande accuratezza, il tempo scorreva lento e loro non avevano fretta.

Se poi si accetta l'ipotesi della "tolleranza" (di cui abbiamo detto avanti), può anche ritenersi che fosse sufficiente indicare solo con il "settore" nel quale cadeva il tempo dell'inizio della preghiera. Le linee servivano da discriminare.

E la famosa regola "Ora et labora" poteva a quei tempi significare che non c'è fretta: il tempo che non passi in preghiera lo passi al lavoro.

Ma anche se fosse così:

I dubbi restano ed aumentano. L'orologio di Ognissanti non corrisponde a questo schema.

Infatti:

- Esso è, abbiamo detto prima, un semicerchio diviso in undici settori (e non dodici) con dodici linee orarie (e non 13).
- Manca la linea verticale centrale (la linea meridiana) ma di conseguenza
- Tutti i settori sono allargati e misurano $16^{\circ}5'$ anziché 15° . (Fig. n.4)
- La progressione degli angoli al centro dei settori orari è di gradi: 16,5 - 33,0 - 48,0 - 64,0 - 80,0 - 97,0 - 112,5 - 130,0 - 145,5 - 164,0 - 180,0 .

Questo è il vero enigma per l'orologio di Ognissanti:

non solo manca la meridiana verticale ma gli angoli di ciascuna ora risultano più ampi del dovuto.

L'orologio di Ognissanti è, quindi, probabilmente ad ore temporarie e probabilmente di tipo canonico.

Ma restano ancora aperti degli interrogativi:

- Con quale metodo sono state disegnate le 12 linee orarie? Probabilmente con un metodo empirico, non essendo a quei tempi ancora noti *Gli Elementi* di Euclide (come sostiene l'amico Nicelli).
- Perché ci sono 12 linee orarie anziché le normali 13, intervallate da 11 settori anziché 12?
- Davvero potevano voler impiegare le ore con "tolleranza"?
- Come potevano fare a meno del mezzogiorno o ora sesta, se per loro quest'ora era forse la più importante della giornata?
- Non si sono mai accorti di nulla, quindi era un errore; oppure era una scelta voluta, e quale?

Ma gli interrogativi non sono finiti. Ce n'è un altro.

Ma non di dubbi...bensì di orologi di questo tipo: **S. Benedetto a Conversano** (in figura n. 4)

E qui c'è anche di più: le linee orarie sono contrassegnate da lettere che indicano l'ora (T,Q,Q,S,S.O,N)

E tra esse è riportata la "S" di Sesta, cioè mezzogiorno, cioè la linea meridiana verticale.

Solo che questa ora Sesta non è verticale neanche qui, e anche qui le ore sono 12 e non 13; ma... **gli angoli al centro sono**, diversi da 15° , **ma vari tra loro** ($14^{\circ}, 17^{\circ}, 19^{\circ}, 18^{\circ}, \dots$) e **il totale è di 175°** anziché 180° .

Vi sono in Puglia altri orologi solari privi della linea verticale meridiana, oltre quelli di Ognissanti e di Conversano, come quello della Cattedrale di Barletta.

Mario Arnaldi ritiene che si può trattare di influenze bizantine, ma non sembra una soluzione chiara né definitiva. C'è in Puglia l'orologio solare "bizantino-latino" di Taurisano dove la verticale meridiana c'è.

Perciò preferisco fermarmi a questo punto con tre considerazioni sulla mancanza della meridiana verticale: primo, perché doveva (come in genere si vede) esserci, trattandosi di un momento importante per le preghiere e la vita di comunità; secondo perché senza di essa viene sfalsata la grafica e la sequenza delle ore e, a volerle contare, ne manca comunque una se si parte dall'ora zero; terzo, perché non si sa quale valore orario dare alle due linee intorno alla verticale mancante (11,30 e 12,30?).

L'orologio di Ognissanti, quindi non è di facile interpretazione e con esso i problemi non si semplificano, anzi si complicano. Ed ho tralasciato volutamente di soffermarmi sul disegno generale e sui particolari grafici, come i cerchietti al piede delle linee orarie ed i doppi semicerchi all'inizio ed all'estremo delle linee stesse.

Forse è venuto il momento di un riordino generale della materia in relazione a questi orologi, a cominciare dalla definizione dei sistemi orari (temporario e canonico) che li governano, dalla classificazione di "orologi medievali" e così via.

Indice

Presentazione

- La singolarità della Chiesa
- Le specifiche dell'orologio solare di Ognissanti
- Parliamo dei vari tipi di ore
 - Le ore temporarie – Parti eguali ed ore ineguali – La tolleranza
 - Le ore canoniche
 - Cenni storici

- Le ore planetarie
- Conclusione interlocutoria sulle ore dell'orologio di Ognissanti
- Parliamo dell'orologio ad ore temporarie in generale – Sue limitazioni
- Parliamo dell'orologio solare di Ognissanti – Prime considerazioni
- Approfondiamo queste considerazioni
- Prima possibile spiegazione



Figura 1

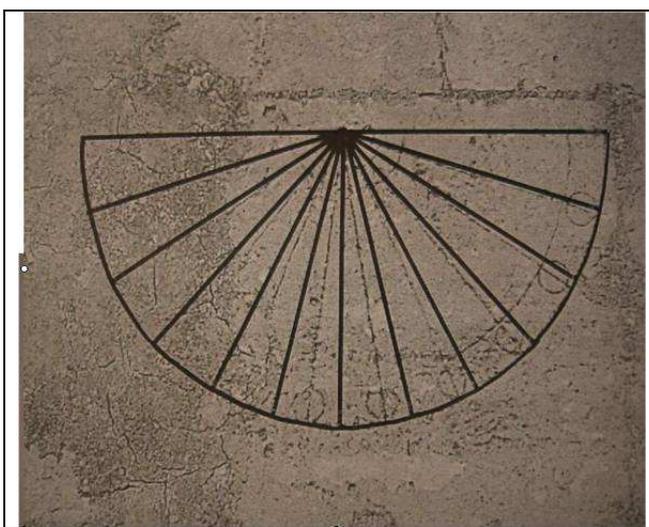


Figura 3

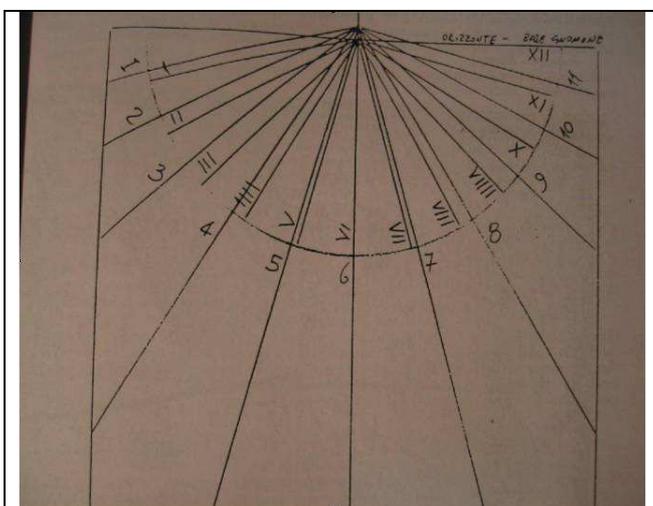


Figura 2

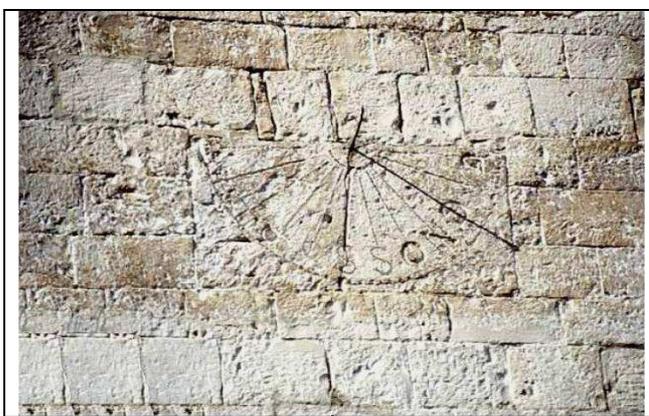


Figura 4