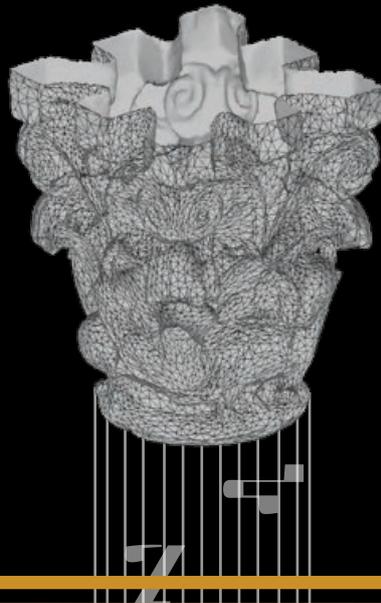
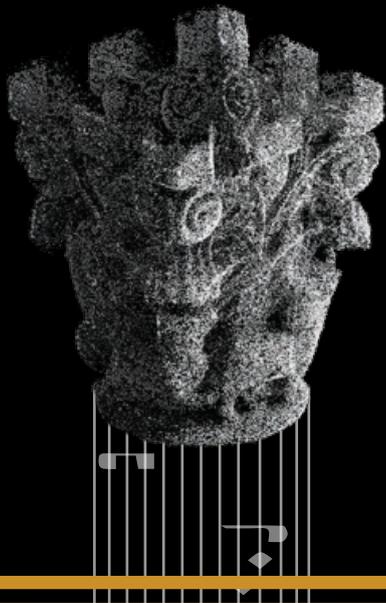


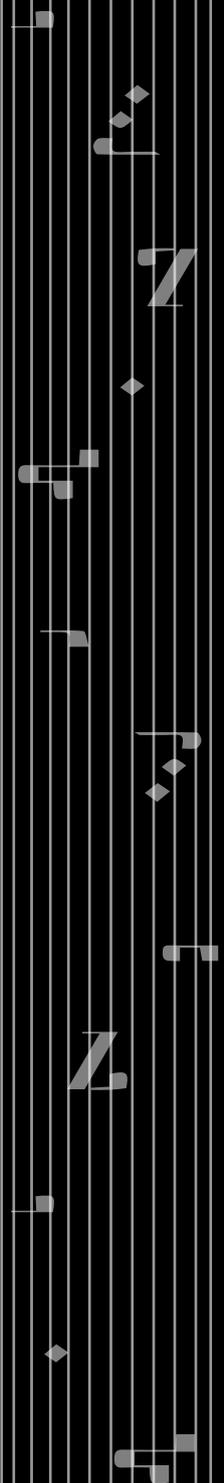
ADRIANA ROSSI



SANT CUGAT DEL VALLÈS

VERSO L'ACCESSIBILITÀ
DEI DATI

libreriauniversitaria.it
edizioni



PROGETTO GRAFICO & IMPAGINAZIONE

Carolina Li Pera

COPERTINA

Teresa Iavarone

in COPERTINA

Il chiostro abbaziale di Sant Cugat del Vallès. Foto ed elaborazione degli autori.

Proprietà letteraria riservata

© libreriauniversitaria.it Edizioni

Webster, divisione di TXT SpA

I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica, di riproduzione e di adattamento totale o parziale con qualsiasi mezzo (compresi i microfilm e le copie fotostatiche) sono riservati per tutti i Paesi. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, distribuita o trasmessa in qualsivoglia forma senza l'autorizzazione scritta dell'Editore, a eccezione di brevi citazioni incorporate in recensioni o per altri usi non commerciali permessi dalla legge sul copyright. Per richieste di permessi contattare in forma scritta l'Editore al seguente indirizzo: redazione@libreriauniversitaria.it

ISSN: 2611-4291

ISBN: 978-88-3359-610-5

Prima edizione: dicembre 2023

Il nostro indirizzo internet è:

<https://edizioni.libreriauniversitaria.it/>

Per segnalazioni di errori o suggerimenti relativi a questo volume potete contattare:

Webster, divisione di TXT SpA

Via V.S. Breda, 26

35010 - Limena PD

Tel.: +39 049 76651

Fax: +39 049 7665200

redazione@libreriauniversitaria.it

Drawing/Disegno Book Series è indirizzata al riconoscimento, alla registrazione e alla circolazione dei contributi volti ad incentivare il dibattito scientifico sugli argomenti messi a tema in Italia con la declaratoria di settore (icar17). Questo numero, valutato ed approvato dal comitato scientifico, è stato supportato dal dipartimento di Ingegneria della Università Luigi Vanvitelli.

ADRIANA ROSSI

**SANT CUGAT DEL VALLÈS
VERSO L'ACCESSIBILITÀ DEI DATI**

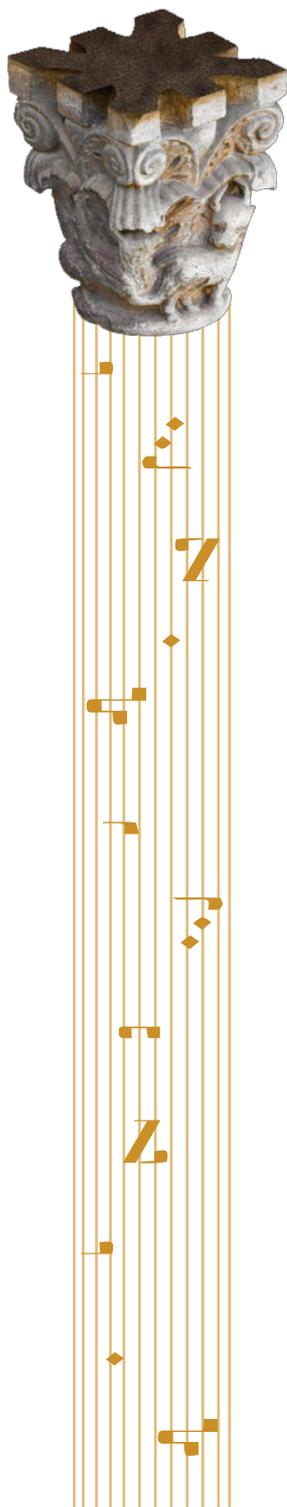
col contributo di Pedro M. Cabezos Bernal

VOLUME

5

libreriauniversitaria.it
edizioni

I SOMMARIO



Premessa

- 09 Ipotesi e tesi
- 12 In breve i contenuti

Ri-flettere

- 21 Il chiostro | l'architettura
- 37 Gli intercolunni | armonie tangibili
- 57 Il percorso | armonie intangibili
- 77 Le icone zoomorfe | lessico tematico

Rap-presentare

- 97 Sequenze musicali
- 117 Sequenze astrali
- 133 Sequenze narrative
- 150 Sequenze informatiche

Ri-trovare

- 171 Ricostruzione dei capitelli
- 176 Galleria 3D Visita virtuale
- 182 Dai metadati agli ecosistemi
- 186 Ambiente di condivisione dati

Ri-conoscere

- 193 Risultati raggiunti
- 197 Risultati attesi

Bibliografia

كَالِشَّمْعِ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُرَّتَهُ وَلَمْ يَدْرَجْهُ وَلَمْ يَعْمَرْ لَهُ عُصْبًا

وقال ————— بنُ كنانة وهو يصف فرسًا

كَالْعُقَابِ الطُّوبِ يَفْرِيهَا الطَّلُوقُ وَقَدْ صَوَّبَتْ لِي سَبَابِرُ

وقال ————— سُورُ الذِّيبِ

هُوَ سَمْعٌ إِذَا تَطَّرَ مَشِيًّا وَعُقَابٌ تَحْتَمَا عَسَبًا

يَقُولُ إِذَا اشْتَدَّ رَبُّ الْمَطْلُوبِ الْهَارِبِ مِنَ الطَّالِبِ الْجَادِّ فَهُوَ اجْتِ لِلطَّالِبِ
وَإِذَا صَارَ كَذَلِكَ صَارَ الْمَطْلُوبُ جَنِيذًا فِي مَعْنَى مَنْ حَثُّ الطَّالِبِ إِذَا صَارَ إِفْرًا ط

بُرْعِيَّةٌ سَبِيًّا لِأَفْرَاطِ طَلِبِ الْعُقَابِ

وقال قاتب شراً أو أبو محمد

مُسْبِلٌ فِي الْحَيِّ أَخْوَى زَفَلٌ فَإِذَا تَعَدُّ وَشِمْعٌ أَزَلٌ

وَأَنَا قَالَ إِنَّهُ أَزَلٌ وَجَعَلَهُ عَادِيًّا وَوَصَفَهُ بِذَلِكَ لِأَنَّهُ ابْنُ الذِّيبِ



■ Ipotesi e tesi

72 postazioni di colonnine binate ritmano, in ragione di 18 per lato, il chiostro di Sant Cugat del Vallès (Barcelona, Spagna). 144 sono i capitelli ridondanti di motivi ornamentali, molti dei quali zoomorfi, così che appare improbo ravvisare un nesso logico tra quel che sembra a prima vista una sorta di bestiario d'ispirazione religiosa. Diverse, tuttavia, sono le considerazioni che inducono a ritenere le sculture tutt'altro che un susseguirsi insensato di capricci bizzarri. In primo luogo l'austera essenzialità invocata dai cistercensi che avevano provveduto a estirpare dall'esistenza cenobitica ogni aspetto che non fosse stato strettamente pragmatico; in secondo luogo la posizione dell'abate Suger de Saint-Denis (1127-1140) che aveva gettato le premesse per un nuovo debutto delle sculture nei luoghi di culto. Vero è che quando il consigliere Guillem de Claramunt stanziò la somma necessaria a completare i lavori, Bernardo era scomparso da ben trentasette anni e con lui il rigore imposto dalla Regola Riformata (lettera inoltrata al cugino Roberto Châtillon nel 1124). Sia se si voglia sostenere il gusto soggettivo degli scalpellini, sia se si voglia ritenere la didattica dell'immagine predominante sul valore estetico delle forme, s'impone la necessità di ampliare la riflessione per comprendere le ragioni dei caratteri (im)materiali che rendono il chiostro di Sant Cugat coinvolgente e misterioso.

Ipotesi

All'inizio del secolo scorso, quando gli architetti parlavano di 'musica' di un edificio si riferivano all'equilibrio delle leggi matematiche che trascrivevano le qualità poetiche di un'opera. La varietà discendeva dall'applicazione dei criteri di commisurazione [Vit. I sec. d.C.], quelli che in buona sostanza hanno portato i compositori di pietre e di musica a condividere lo stesso linguaggio, così che il disegno del capitello si è rilevato, dall'umanesimo ai primi anni del Novecento, una chiave privilegiata per la composizione architettonica e un banco di prova per la comunicazione dei criteri conformativi [Capanna 2019].

Diversamente si colloca il riferimento alla 'musica' introdotto e sostenuto da Marius Schneider, in nome e per conto di una scuola, quella di fine Ottocento, che a Vienna ricercava nell'esperienza la risposta alle contraddizioni lasciate irrisolte dalla scienza come ebbe a chiarire nel 1908 Hermann Minkowski, maestro di Einstein, nel corso della conferenza *Raum und Zeit* ('Spazio e Tempo'). Nella teoria di Marius Schneider rivive un'arte fondata sul valore, la funzionalità e la concatenazione dei suoni che, espandendosi nel tempo e nello spazio, coinvolgono molteplici sensazioni fisiche e psichiche. Le modalità attuative del pensiero non possono quindi essere linearmente prevedibili ma si avvalgono di un'intelligenza simultanea in grado di attribuire un conveniente ordine ai momenti di verifica pratica e concettuale. Lo studioso ricorda come dall'espansione suono, la cultura *vedā* (XX sec. a.C.) ritenesse derivato tutto ciò che nel mondo è visibile e tangibile [Schneider 1976: 13]. Un concetto rimasto nell'accezione greca del termine: *mousikè*. Questo rimarca la natura del suono inscindibilmente legata al ritmo della danza e della poesia [Esiodo, VII sec. a.C.]. Un dato sopravvissuto nella cultura del Gotico Internazionale quando la fonetica e la sintassi si allontanarono dal lessico latino per dare voce alla moltitudine di forme dialettali. La policromia e la poliritmia del mondo medievale venne infatti sacrificata all'assiduo lavoro di esegesi che del trattato di Vitruvio si fece dall'Umanesimo in poi. Il lavoro insistente condotto sulle copie del manoscritto portato da Alcuino alla corte di Carlo Magno, aveva finito per ingessare i criteri classici, dimodochè i primi 'Moderni' ovvero i 'Rinascimentali' alla maniera del Vasari persero di vista il mondo delle intuizioni 'profonde' quelle che i popoli arii avevano tramandato e che il suono cadenzato garantiva e sosteneva nell'invocazione di lode, nei monasteri indirizzata allo "orecchio del cuore" [Ef. 2: 1-7]. Formatosi alla scuola di Julius Schlosser, ultimo grande rappresentante della *Wiener Schule der Kunstgeschichte*, Schneider riporta, all'attenzione dei suoi contemporanei, gli attributi delle sculture mitologiche per analizzare i tre chiostri romanici. Una ricca produzione editoriale raccoglie gli esiti del suo studio alla luce del quale: "vacillano le certezze e i valori della cultura tradizionale" [Zolla 1992: 372].

Tesi

Per nulla intenzionati ad entrare nel merito delle polemiche volte a dimostrare la natura musicale dei capitelli, oppure spiegare in chiave simbolica l'iconografia di stile romanico, i temi discussi muovono da curiosità disciplinari. Queste possono inizialmente riassumersi nella necessità di rendere simultaneamente esperibili suoni e figure, trame e codici, così da seguire più speditamente alcuni dei ragionamenti esposti 'da' e 'su' Schneider. Da questo obbiettivo discende una presa d'atto: la ricchezza semantica che ancora nel Medioevo permetteva di condividere intuitivamente i principi scientifici, oggi simulabili in un ambiente digitale. Strumenti e metodi di rilievo offrono l'opportunità di generare precisi e accurati modelli; 'copie' digitali che integrate nei flussi di lavoro condivisi e interoperabili controllano il cambiamento per i più svariati impieghi settoriali: dal progetto di percorsi museali agli interventi di manutenzione recupero, restauro, ristrutturazione dell'esistente. Conseguo l'obbiettivo centrale di questo studio: chiosare sui servizi di telecomunicazione nell'attualità capaci di accorciare la distanza tra passato e presente per far dialogare le ricerche dei singoli con la Scienza dei dati. Un rinnovato paradigma comunicativo invita a organizzare percorsi inclusivi. Ad essi fa riferimento il *Digital Heritage* per coinvolgere e sovrapporre settori e strategie scientifiche, pedagogiche, sociali, economiche. L'accessibilità giova all'apprendimento e promuove azioni che i media, anche quelli dedicati al servizio del patrimonio culturale, non mancano di moltiplicare. Al passo con i tempi e in linea con i più recenti indirizzi per la salvaguardia dei beni ereditati [Unesco, 2003 e segg.], la rappresentazione dei caratteri (im)materiali del chiostro di Sant Cugat guarda alla possibilità di sperimentare nuove modalità di divulgazione partecipativa. L'indagine apre verso l'interpretazione di un modello critico che include valori identitari per restituire una visione culturale di un'epoca, quella romanica, che contribuì a forgiare l'individualità del territorio e del popolo eurocentrico.

■ In breve i contenuti

Prodromiche sono le analisi estratte da *Sons de pedra. Representacions del claustre de Sant Cugat del Vallès (Diputació de Barcelona, Servei del Patrimoni Arquitectònic, 2005)*. Il testo della medesima autrice riportato in lingua italiana (Rossi 2012) e arricchito di contenuti teorici e pratici, è stato dato alle stampe nel 2014 con la prefazione di Cesare De Seta per i tipi delle Edizioni Scientifiche e Artistiche. Esaurito in tempi brevi, *Melodie di Pietre* è stato richiesto da tesisti desiderosi di cimentarsi nella comunicazione multimediale, ma anche e soprattutto, da studiosi, per lo più residenti in Catalogna, che ancora ai nostri giorni polemizzano sulla supposta natura musicale dei capitelli di epoca romanica. Si è quindi ritenuto opportuno estrarre fonti e temi per condividere le informazioni e così agevolare il confronto. In questo testo si guarda alla salutare complessità dell'ipotesi prospettata da Marius Schneider come stimolo per un fine tecnico-scientifico non disgiunto dai servizi offerti dalla rete condivisa: la telecomunicazione mutuata in teletrasporto dell'utente che naviga oltre che nello spazio nel tempo fornisce un aiuto completo e integrato, per documentare l'oggetto di studio nel contesto fisico e culturale in cui esso è inserito. Si tratta di una sfida del nuovo millennio, ben lontano dall'essere risolta in queste pagine ma che tuttavia aleggia come ambizione incoraggiata da almeno due osservazioni: la prima inerisce la ricchezza delle sollecitazioni inter e trans disciplinari evidenziata dalle linee ideologiche discusse da Schneider la seconda muove dalla straordinaria modernità sottesa la responsabilità partecipativa richiesta al monaco benedettino, di fatto trasformato in una sorta di 'utente' dello spazio claustrale reso tendenziosamente accattivante e sinestetico. Nel recinto (*Paradesha*), concepito ad immagine della Gerusalemme celeste [Cardini&Miglio 2002], l'orante è peripateticamente invitato in ogni ora canonica ad un percorso meditativo. Lungo le gallerie, riparato dai capricci del tempo e delle stagioni, risponde al «Padre che cerca i suoi figli» [Filipp.3,12]. Inebriato dai profumi dell'orto, guidato

dagli eventi quotidiani e dagli insegnamenti evocati dalla successione iconografica e orientato dal ritmo del canto salmodiato, il monaco elabora peripateticamente contenuti e messaggi, almeno sette volte al giorno, condizionato da inclinazioni, bisogni, desideri necessità. Per quanto la regia dell'insieme sia concepita per un fine prestabilito (il successo della *Storia della Salvezza*), impera un'energia fluente sulla successione delle cause. In questa prospettiva, il primo capitolo ripropone le caratteristiche dimensionali, funzionali e figurativa del chiostro per poi focalizzarsi sull'atmosfera del luogo che la ricchezza semantica dell'iconografica dei capitelli moltiplica nelle sollecitazioni. Nell'intendere le teorie dell'etnomusicologo si è pertanto derivato un lessico grafico di matrice zoomorfa, verificabile nelle premesse da lui raccolte e descritte. Risalendo le traiettorie degli alfabeti musicali, cosmogonici e di specie, suscettibili di essere inquadrati in un ordine denotativo, sono stati ri-presentate (ed è questa un'interpretazione originale dell'autrice) classi omogenee di proprietà e attributi da trascrivere nel linguaggio digitale. Ad inizio del secondo capitolo, stringhe di dati alfanumerici e contemporaneamente iconici, sono richiamati e in alcuni casi adattati, alla correlazione automatica del programma realizzato per 'oggetti' ed 'eventi'. Lo scopo verte sulla possibilità di gestire, sia pure in modo statico, immagini e suoni, temi e interpretazioni commenti e azioni. Le visualizzazioni, concepite per essere decodificate a diversi livelli di metafora, si riferiscono alle espressioni sonore suggerite dalla tipologia di atteggiamenti mimati. Un calendario perpetuo è sovrapponibile al ritmo musicale e narrativo. Frequenze-newton correlano le altezze dei suoni ai colori, così che i vocalizzi richiamati demandano alla rappresentazione in pietra di un codice musicale. Conseguono l'ascolto della struttura melodica data dall'inno *Iste Confessor* nella versione dedicata al Santo Patrono dell'abbazia [Schneider 1976: 26]. I contenuti informativi, ontologicamente organizzati in metadati sono funzionali alle Ri-presentazioni del terzo capitolo. I capitelli 'sonori' ricostruiti e restaurati digitalmente sono ispezionabili dall'interno di un panorama sferico, in cui il visitatore può vivere interattivamente. Nella spazialità ideale del chiostro, cliccando sulle ricostruzioni testurizzate si accede da remoto al deposito di dati ad essi dedicati. L'ultimo capitolo guarda alla

opportunità di rendere dinamiche le informazioni per rendere l'esperienza utente personale e significativa. Le applicazioni, ordinarie al giorno d'oggi e in alcuni casi superate, restano una solida base da criticare per concepire nuove forme di interazione. All'interno di un ideale *continuum* che della realtà fisica fatta di atomi, viene trascritta in una realtà esclusivamente artificiale per potenziare i sensi avvalendosi di qualsiasi possibilità offerta da tecnologie dedicate. Dalla semplice animazione alla realtà *Spatial Computing* includendo *Augmented Reality (AR)*, *Mixed Reality (MR)* e *Virtual Reality (VR)*, la realtà estesa (*Extended Reality XR*) articola i messi strumenti e metodi per generare una esperienza significativa e personale. I limiti riscontrati, piuttosto che nei mezzi posti a disposizione dalla ricerca informatica, sembrano risiedere nella capacità di concepire spazi dell'informazione adeguati. Conclude il testo una sorta di prospetto degli obiettivi raggiunti e in divenire. Come in altra epoca lo spazio claustrale era stato utilizzato come luogo per trasformare l'osservatore passivo della creazione artistica in frequentatore dei percorsi indirizzati a sollecitare nuove consapevolezze, così l'utente attuale può mettersi alla prova e verificare le proprie conoscenze e idee non più o soltanto con la mente, ma con il sostegno di uno spazio dedicato a questo scopo. Una piattaforma in cui raccogliere fonti, testi e modelli permetterebbe di condividere le informazioni tra quanti interessati all'identità del chiostro, all'abilità dei scalpellini, alla storia dell'abbazia e della contea e per esteso con gli altri chiostri catalani, innanzitutto quelli studiati da Schneider (Gerona e Ripoll) ovvero alle architetture religiose disseminate lungo la strada voluta dall'imperatore Augusto. È oggi documentato il ruolo militare, economico e finanziario giocato dai Cavalieri del Tempio per svilire il sistema di servizi assicurati dalle abbazie. La straordinaria fecondità dei rapporti sviluppatasi lungo le Vie dei Pellegrini, nello spazio e nel tempo, in cui si realizzarono contribuirono a forgiare l'Europa. Alle pagine di questa nuova edizione, correlata ai contenuti multimediali, si affida una sintesi dello stato dell'arte. Lo scopo finale guarda alla possibilità di continuare ad avanzare nella conoscenza dei processi di documentazione dei beni culturali e discuterne le potenzialità di utilizzo alla luce dei recenti sviluppi scientifici.

Ringraziamenti

L'autrice ringrazia il direttore della collana di *Archeoscienza*, Flavio Russo e l'editore della ESA, Ferruccio Russo, per averla prosciolta da ogni impegno editoriale, agevolando così questa nuova pubblicazione. Particolare gratitudine rivolge ai chiarissimi professori Maria Teresa Bartoli, Pasquale Belfiore, Pedro Manuel Cabezos Bernal, Cristian Capelle, Alessandra Capanna, Vito Cardone, Mariella Dell'Aquila, Cesare De Seta, Agostino De Rosa, Alfonso Gambardella, Anna Giannetti, Paolo Giordano, Antonio González i Moreno-Navarro, Angela Jamenez Fedez, Roberto Mingucci, Domènec Miquel, Ettore Minervini, Antoni González i Moreno-Navarro, Luis Palmero Iglsias, Raquel Lacuesta, Rosa Penta, Jordi Casas i Roca, Roberto de Rubertis, Carlos Sambricio e Lluís Villanueva Bartrina (ricordati in ordine alfabetico) che hanno voluto con i loro scritti o con le loro parole incoraggiare il mio studio sul chiostro di Sant Cugat. A Mn. Blai Blanquer Cutrina la mia riconoscenza. Il testo nella veste grafica che si presenta non avrebbe mai potuto essere tale senza l'apporto di Francesca Sabina Golia, *PhD* all'epoca della prima stesura, oggi docente cui mi lega gratitudine e amicizia. Con lei ringrazio tutti coloro che ho frequentato, per breve o lungo tempo, per aver contribuito a guidarmi, dall'epoca del dottorato alle soglie della quiescenza, in questo cammino di conoscenza e comunicazione il cui carattere oltrepassa la materia, dal reale allo spirito ovvero da ciò che è irrilevante a ciò che si impone per essere fondamentale nella vita di ciascuno!

Nelle pagine 16 e 17:

Tavola I - Principali rotte commerciali nel secolo XII. Elaborazione di F.S. Golia.



— Principali rotte commerciali di Fez - XII sec.

— Le vie dell'oro nel XII sec.

- - - Principali rotte commerciali arabe - XII sec.

- - - Principali rotte commerciali occidentali - XII sec.



XII sec.

0 100 200 km

Commerci di Venezia - XII sec.

----- Principali rotte commerciali di Genova- XII sec.

كَالِشَّمْعِ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُرَّتَهُ وَلَمْ يَدْرَجْهُ وَلَمْ يَعْمَرْ لَهُ عُصْبًا

وقال ————— بنُ كُثَّانَةَ وهو يَصِفُ فَرَسًا

كَالْعُقَابِ الطُّوبِ يَفْرِيهَا الطَّلُوقُ وَقَدْ صَوَّبَتْ فِي سَبَابِ

وقال ————— سُورُ الذِّيبِ

هُوَ سَمْعٌ إِذَا تَطَّرَ مَشِيًّا وَعُقَابٌ تَحْتَمَا عَسَبًا

يَقُولُ إِذَا اشْتَدَّ رَبُّ الْمَطْلُوبِ الْهَارِبِ مِنَ الطَّالِبِ الْجَادِّ فَهُوَ اجْتِ لِلطَّالِبِ
وَإِذَا صَارَ كَذَلِكَ صَارَ الْمَطْلُوبُ جِينِدٍ فِي مَعْنَى مَنْ حَثُّ الطَّالِبِ إِذَا صَارَ إِفْرًا ط

بُرْعِيَّةٌ سَبِيًّا لِأَفْرَاطِ طَلِبِ الْعُقَابِ

وقال قَابِطٌ شَرًّا أَوْ ابْنُ مُحَمَّدٍ رَز

مُسَيْلٌ فِي الْحَيِّ أَخْوَى زَفَلٌ فَإِذَا تَعَدُّ وَشَمِعٌ أَزَلٌ

وَأَمَّا قَالَ إِنَّهُ أَزَلٌ وَجَعَلَهُ عَادِيًّا وَوَصَفَهُ بِذَلِكَ لِأَنَّهُ ابْنُ الذِّيبِ





QR code per accedere ai cortometraggi.
<https://extra.libreriauniversitaria.it/QR1.zip>

■ Il chiostro | l'architettura

Nel XII secolo ha inizio la totale trasformazione della *Domus Sancti Cucuphati*, una dipendenza al servizio della piccola chiesa in cui la comunità, raccolta intorno alla figura di un padre spirituale, venerava la memoria di Cucufate o Cacufate, Cugat in catalano, martire sotto l'imperatore Diocleziano Gaio Valerio (247-313) tra i santi più venerati in Spagna e in Francia¹.

Nel corso di una delle più feroci persecuzioni organizzate dai Romani, i cristiani erano stati detenuti nel vecchio accampamento di Ottaviano Augusto, collocato nella protetta valle Colleserola, a nord di Barcellona e alle spalle del *mons Taber*, in prossimità della strada che andava da Ampurias a Tarragona. E proprio sulle rovine di quello che ormai si ricordava come *Castrum Octavianum*, sorse nel VI secolo un centro di culto per i seguaci di Gesù Cristo, più volte distrutto ma sempre ricostruito².

Le tappe, alle spalle dell'attuale configurazione del complesso monastico, si avvicendarono a partire dal X secolo, quando le preesistenze furono chiuse in un recinto quadrilatero, dal quale si accedeva alla nuova basilica, edificata tra il 985 e il 1010 con la sala capitolare, la biblioteca, le scale che montavano al dormitorio dei monaci, collocato al piano superiore. Seguì, poi, il completamento del portico claustrale (XII-XIII secolo) e la trasformazione dell'abside e del transetto della precedente costruzione chiesastica. I lavori che segnarono il passaggio da basilica ad abbazia furono terminati un secolo più tardi, quando fu intarsiato il fornice ogivale d'ingresso e completata la residenza dell'Abate nel XVIII secolo il palazzo abbaziale³.

Il pretesto per adattare l'antico insediamento religioso ai dettami della riforma cluniacense e poi cistercense, fu ravvisato nel supposto ritrovamento delle spoglie di Cucufate.

¹ Poco si conosce della vita del santo. Qualche breve cenno è riportato negli scritti di Aurelio Pruden- zio (348-405), poeta d'origine spagnola convertito al cristianesimo. Un quadro del pittore Ajna Brù ne raffigura il martirio (Museo Nazionale dell'Arte Catalana, n. 15840, Barcellona).

² [Bosch et al., 1964-1965: 307-323]

³ [Ambròs i Monsois, 1984: 27-30]

Vero è che sul finire dell'XI secolo la comunità di Sant Cugat registrò un vistoso incremento delle proprie ricchezze, peraltro già consistenti essendo il priorato dipendente dalla casa madre di Cluny. Dopo il saccheggio del 985 per mano degli arabi, si moltiplicarono le donazioni elargite dai nobili militi. Inoltre, molteplici furono i privilegi loro concessi dal re Lotario, dal successore confermati e ratificati con la bolla papale poi sottoscritti da Pietro III d'Aragona⁴. Tra i beneficiati al seguito di Giacomo I il Conquistatore, il consigliere Guillem de Claramunt che nelle sue volontà testamentarie, dettate nel 1190, donò la somma necessaria a completare i lavori nel chiostro iniziati nel 1013⁵.

La notizia, tra le poche documentate, è basilare per la datazione del gruppo di sculture, testimonianza a loro volta dell'attività di scalpellini attivi nel principato⁶. Oltre all'indiscussa qualità della manifattura a lungo studiata, l'apparato iconografico del chiostro abbaziale è la conferma di un'esecuzione «rimasta ancor oggi sfuggente»⁷. Il suo mistero, stando alle parole di Lluís Domènech i Montaner, l'architetto che di recente ha confrontato i caratteri architettonici dei chiostri romanici costruiti in Catalogna, istiga a proseguire nelle indagini a ragione dei diversi aspetti rimasti oscuri e controversi.

Senza dubbio il rilevamento tettonico, nei vari significati tecnici attribuiti alla disciplina, implementa la conoscenza gettando barlumi di luce sul dipanarsi delle questioni che solo una critica operativa ben fondata, quanto rigorosa, può estendere oltre⁸. Per cui, con la necessaria attenzione a un modello globale, che le nuove tecniche informatiche consentono di costruire, è possibile integrare quanto già conosciuto. Intervendendo per progredire nello studio di aspetti particolari, si proiettano le proprietà materiali del portico abbaziale di Sant Cugat⁹, analizzandone gli attributi, qualità meno evidenti ma per questo più pregnanti ed essenziali. Palese, in questa prospettiva, il ruolo delle singole postazioni-colonne all'interno della configurazione: la loro successione regola il ritmo cadenzato

⁴ Si ricorda il ruolo di Silvestro II, l'illuminato Gerbert d'Aurillac papa nel 999, e le successive disposizioni emanate dal conquistatore (1208-76) cui fecero seguito i privilegi concessi da Pietro III d'Aragona firmatario del *Recognoverunt proceres* sottoscritto l'11 gennaio del 1284.

⁵ [Rius i Serra, 1945, voll. II, doc. n. 456; vol. III, doc. n.1182: 319].

⁶ [Lorés Otzet, 1990: 148-153, II vol.].

⁷ [Granel et al., 2005: 15].

⁸ [De Simone, 1990].

⁹ [Cundari 2003,2006].

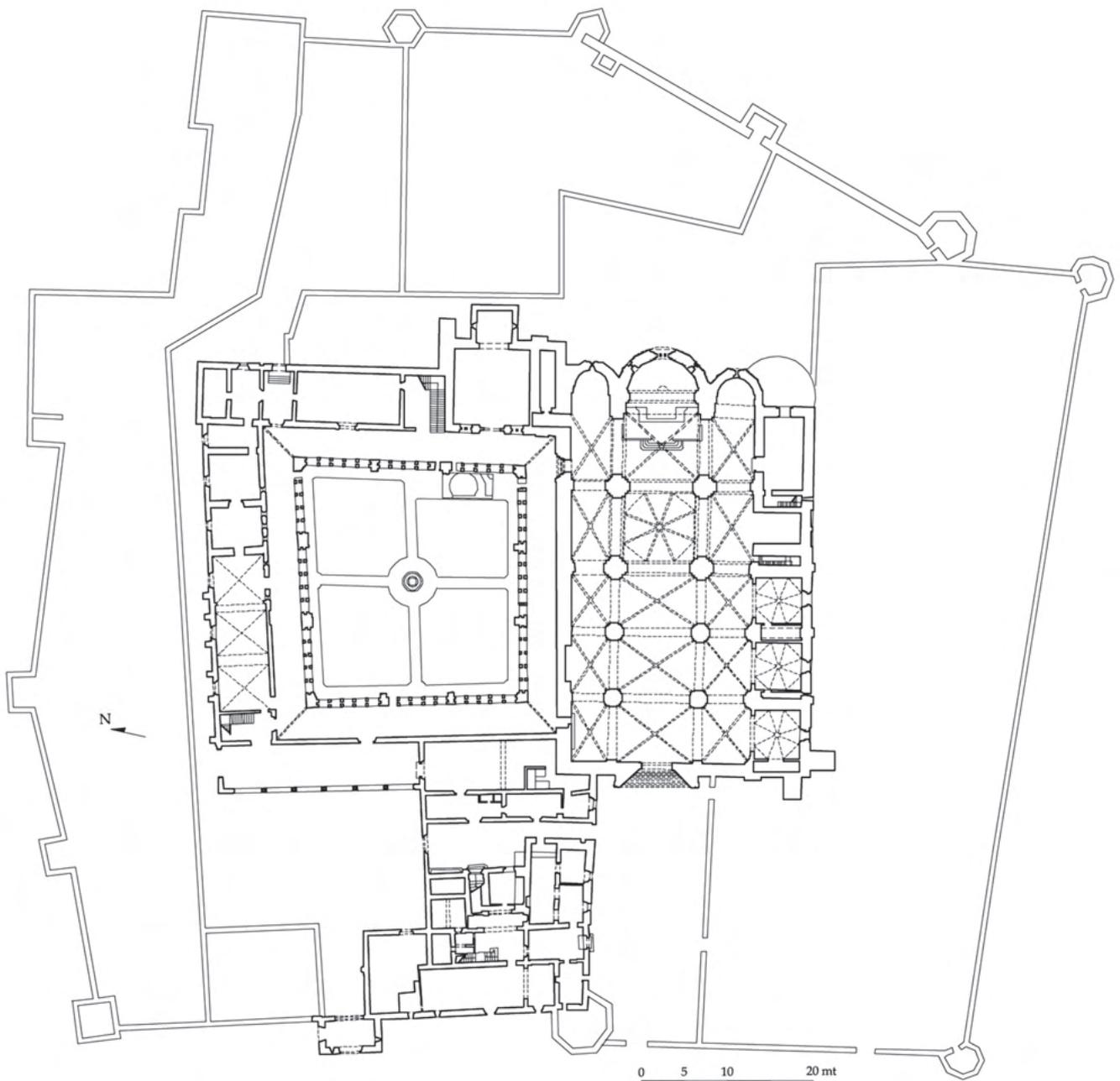


Fig. 1 - Planimetria generale del complesso monumentale di Sant Cugat. Rielaborazione digitale del rilievo pubblicato da Gaietà Barraquer i Roviralta nel 1906.

di archi, motivando le ragioni di misurata stabilità delle pietre e in particolare dei capitelli, aggraziati dalle icone di stile romanico¹⁰.

¹⁰ Un'epigrafe scolpita lungo il periplo claustrale ricorda lo scultore, Arnau Cadell, registrato nel libro dei presenti presso il monastero, almeno fino al 1207. [Cardús i Florensa, 1957; Lorés Otzet, 1990].

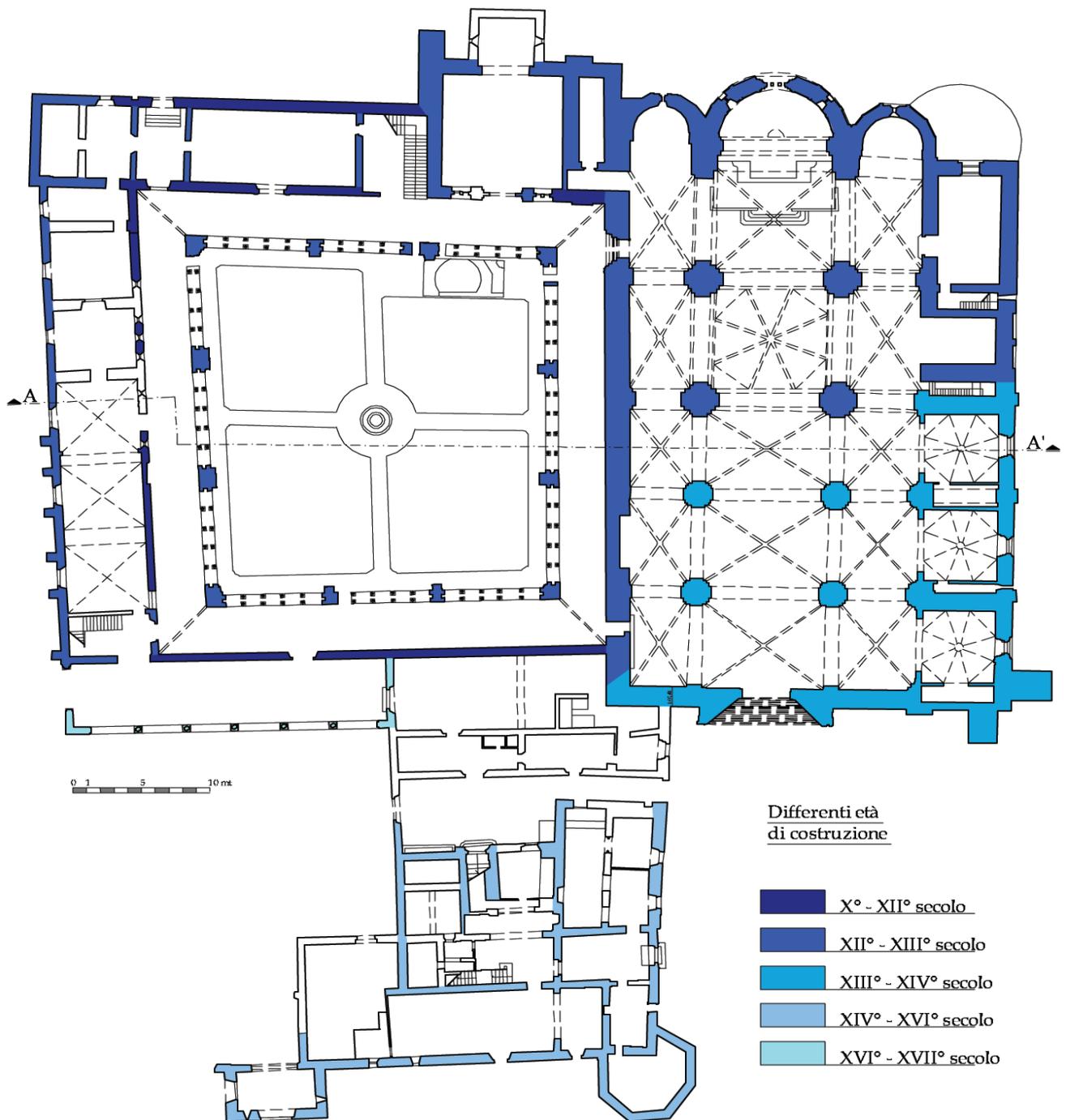


Fig. 2 - Principali fasi di costruzione del complesso monastico. Organizzazione delle preesistenze intorno al perimetro idealmente quadrato: rifondazione della chiesa (985-1010); completamento del chiostro e dell'abside con il transetto (XII-XIII), costruzione del fornice d'ingresso (XIV), Palazzo Abbaziale (XIV-XVIII).

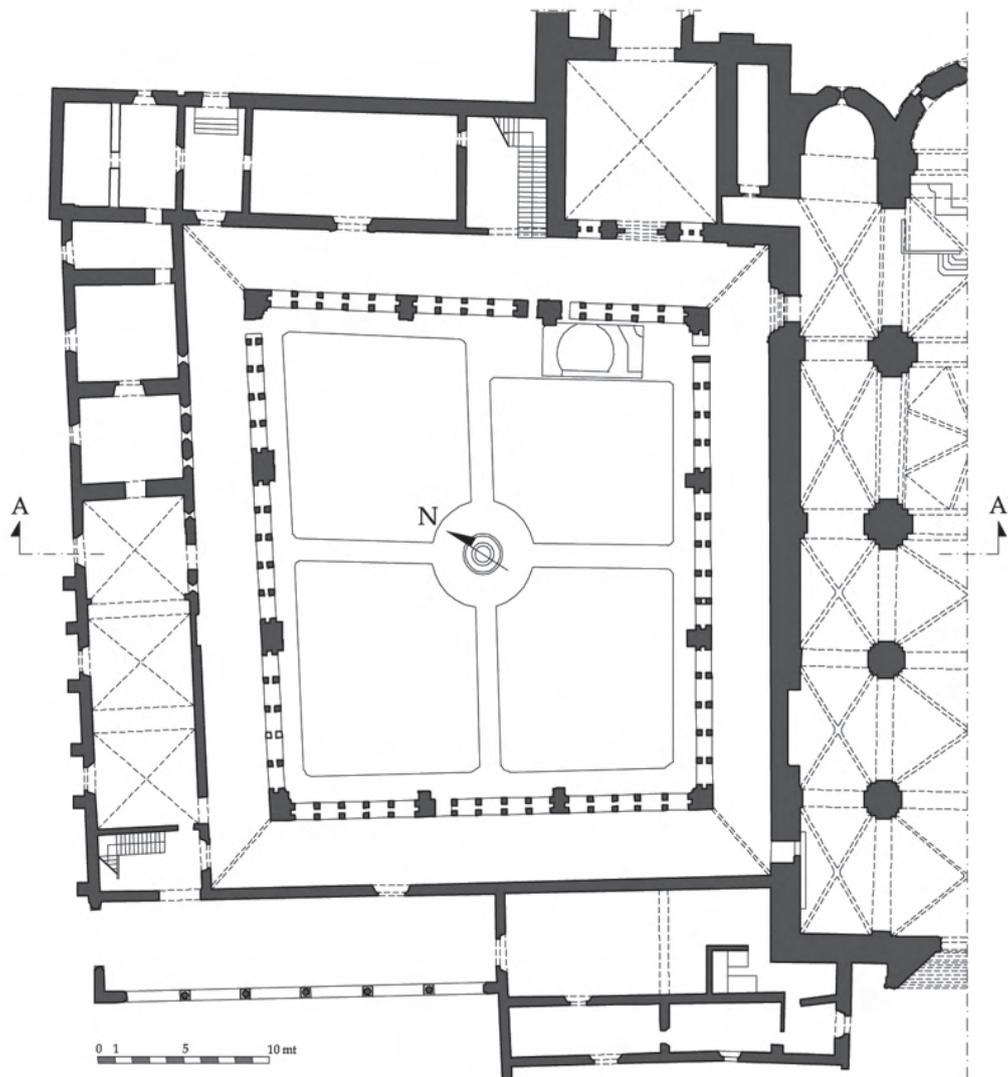


Fig. 3 - Stralcio planimetrico. La pianta del chiostro risulta stirata a nord-est per inglobare il muro *in opus incertum* del IX sec. Nella galleria di ponente si sono trovati resti di un muro dell'XI secolo, mentre in quella di levante, una porzione di parete forse del IX, in cui sono state aperte bifore e vano d'ingresso alla sala capitolare, entrambi dell'XIII.

I loro profili taglienti, tramite i sottostanti fusti, insistono su di un unico basamento continuo che circonda il giardino centrale, il luogo chiuso, il *claustrum* nell'etimologia consolidata.

Oltre il portico, gli ambulacri voltati costituiscono comodi passaggi per raccordare le singole parti. Dalla galleria di levante si accede alla sacrestia della chiesa che, disposta lungo l'asse est-ovest, chiude il periplo sud.

L'orientamento della *Domus Domini* permette ai monaci di scorgere il crepuscolo dell'alba quando recitano le lodi dinanzi all'altare maggiore e, più tardi, ai fedeli, che entrano dalla porta principale avanzando verso il centro della chiesa, dove l'altare maggiore è investito dalla luce filtrata dalle grandi vetrate laterali. In asse alla giacitura del transetto è posto l'ingresso all'antica sala capitolare. Proseguendo verso nord, l'accesso al piano superiore e sul fondo, gli ambienti delimitati dal muro in *opus incertum* di fattura del secolo IX. A seguire gli altri locali, quindi l'ingresso dall'esterno¹¹.

Basta percorrere il chiostro per avvertire la gravosa oppressione delle masse murarie a fronte dell'aerea inconsistenza dei vuoti. Armonie gravi e leggere cadenzano, non soltanto, il ritmo visibile ma perfino quello silente. L'osservatore, rapito dalla ricchezza iconica, è orientato dalla luce che vivifica il periplo, disegnando, in ogni ora del giorno e in ogni giorno delle stagioni, il mutare delle ombre e con esse i caratteri di una singolarissima atmosfera ambientale¹². La forma dell'invaso è quadrangolare, come d'altro canto prescrive la voce del glossario allegato al *Carmen de Laude vitæ monasticæ*¹³. Una scelta consacrata dalla tradizione costruita sull'invarianza delle umane esigenze, come certifica la casa a corte, cellula del paesaggio agrario. Il rifugio protetto dal recinto - diventato abitazione fissa e quindi masseria, castello, roccaforte, cittadella - è l'archetipo. Piuttosto che il frutto di una scelta concettuale, la forma quadrata scaturì da una pratica spedita con la quale tracciare il perimetro con l'ausilio di una corda tesa tra due picchetti di riferimento. Questa non presenta una direzione principale, né tanto meno un'assoluta omogeneità, bensì otto allineamenti tipici, corrispondenti ciascuno alle mezzerie dei lati e alle bisettrici degli angoli. È, quindi, una matrice delle possibilità fisiche ma anche ideali come ebbe a sottolineare nell'antichità Platone: quadrato egli scrive è «lo stato mentale di chi di ragione in ragione procede verso la cosa conosciuta per scoprire la sua necessità universale, diventa così l'ultimo anello della riflessione»¹⁴.

¹¹ [El Monestir de Sant Cugat, 1996: 42].

¹² [Eastwood, 1967: 403-410; Crombie, 1953 (1971)].

¹³ «*Quadratam speciem structura domestica præfert, Atria bis binis inclyta particibus. Quæ tribus incluse domibus, quas corporis usus Postulat, et quarta quæ domus est Domini, Quarum prima domus servat potumque cibumque Ex quibus hos reficit juncta secunda domus. Tertia membra fovet vexata labore diurno, Quarta Dei laudes assidue resonat*». [Da: *Carmen de Laude vitæ monasticæ* edito Sirmondo ad Goffrid. Vindocin. (Voy. Ducange, Gloss). [Cit. in Viollet-le-Duc., 1854-1868, III, s.v. Cloître]. [Perogalli, 1972: 30].

¹⁴ [Ranzoli, 1963: 980 s.v.] Quadrato.

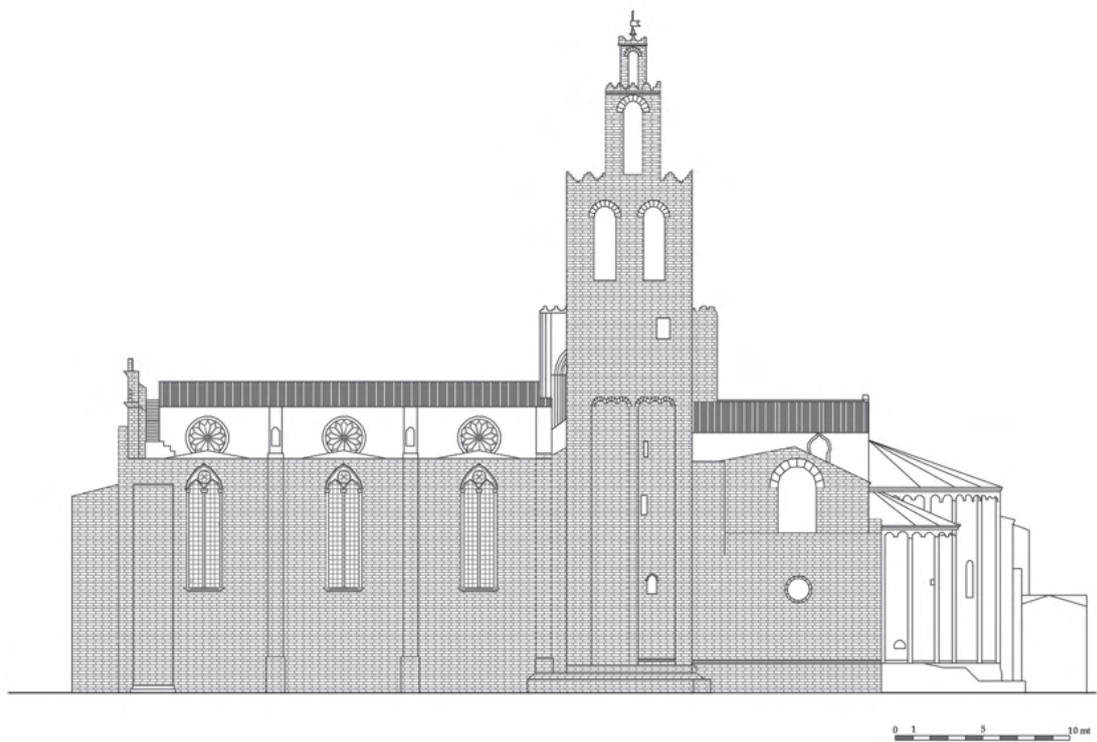
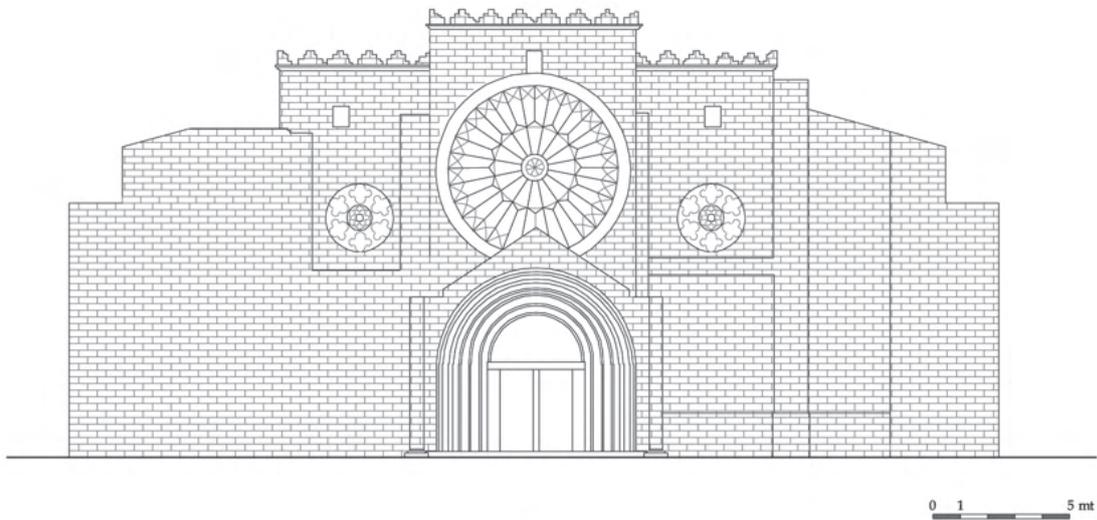


Fig. 4 - Prospetto frontale (ovest) e prospetto laterale (sud). Avanzando verso l'abside, una finestra romanica. L'abside è collocato a levante mentre l'ingresso principale è disposto a ponente. Nella torre campanaria, fondata nell'XI secolo, la tessitura muraria rivela i segni della sopraelevazione costruita nel XVI e alleggerita dall'apertura di bifore. Il terminale è stato aggiunto nel XVIII secolo.

L'essere tetragono evoca dunque un ordine trascendente delle cose concrete; il numero posto a fondamento della teoria che da Pitagora (570-495 a.C.), attraverso la filosofia di Plotino (204-270 d.C.), assurge a verità assoluta e stabile, una conferma utile alla dottrina dei cristiani. Sulla scia di Plotino, i Padri della Chiesa rimaneggiarono in senso mistico il pensiero di Platone caricando di significati morali le metafore suggerite dai *Libri Platonicorum*, scritti da Porfilio (233-305), allievo e biografo di Plotino¹⁵. «Ignorare o sottovalutare il senso profondo dei numeri - spiegava Agostino (354-430) il Santo d'Ipbona - significa precludere la comprensione di un'infinità di nozioni tramandate come raffigurazioni nelle Scritture»¹⁶, quelle che i neoplatonici di Chartres si proponevano di riconoscere e diffondere¹⁷. I caratteri dello spazio claustrale entrano nella storia delle idee come caposaldi archetipali che indirizzano la stabilizzazione di un insieme d'identità formali. Le mutazioni sono conseguenza di un adattamento che si articola intorno all'utilità primaria del vuoto centrale, chiuso e protetto, il vero protagonista del modello cenobitico confacente all'organizzazione del monachesimo franco. Tendendo i fili tra i manufatti da recuperare, chiudere e fortificare si tracciano i lati controllati dalle diagonali e dalle mediane. Il baricentro del perimetro è evidenziato dal pozzo, basilare per l'approvvigionamento idrico della comunità. I rapporti tra i lati derivano dalla lunghezza della chiesa che chiude a nord l'invaso. Nel modello protocollato dalla pergamena di S. Gall (820 ca.), le torri e i tetti della chiesa riparano dai venti freddi gli ambulacri, il luogo ideale in cui liberare l'anima dagli affanni. Nel chiostro i monaci mettono da parte ogni aspetto della vita terrena per intraprendere un percorso di preghiera e penitenza. Metafora del Paradiso terrestre - il 'paese supremo' in sanscrito *Paradesha* occidentalizzato nel persiano *pairīdāeza*, composto di *pairi* (attorno) e *-diz* (creare) quindi nel greco *paràdeisos*, da cui *pardes* in ebraico, *partez* in armeno e *paradisus* in latino - il recinto claustrale, con il giardino interno, è l'archetipo della divina perfezione, l'immagine della Gerusalemme Celeste¹⁸.

¹⁵ Porfilio organizzò le lezioni del maestro Plotino in sei libri, ognuno dei quali composto da nove trattati, da cui il nome di Enneadi scritte tra il 282 e il 305.

¹⁶ *Augustinus, Hipponensis. De Doctrina Christiana*. Libro II, 16.25-16.26. [Opera Omnia, in rete].

¹⁷ Tra le Scuole più famose quella Palatina di Aquisgrana legata alle abbazie di Cluny e di Chartres. Tra le università, quelle di Bologna e Salerno, Parigi, Montpellier, Valencia, Siviglia, Oxford, Cambridge. ¹⁸ [Cardini e Miglio, 2002; Pistilli 1993, s.v.].

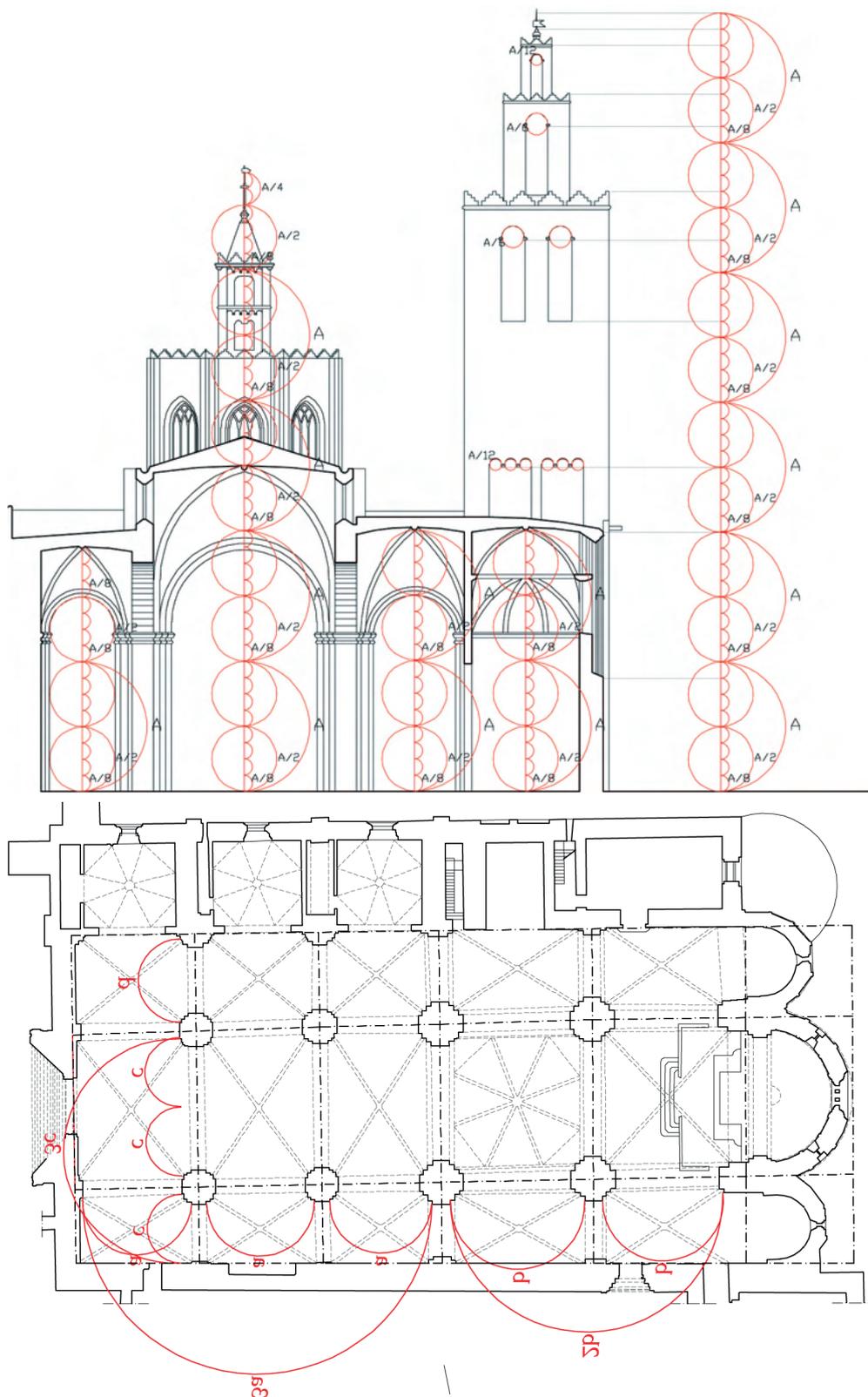


Fig. 5 - Sezione trasversale della chiesa. I tracciati hanno il solo scopo di confermare l'ordine nella successione scaturito dalla logica partizione delle distanze e del carico.

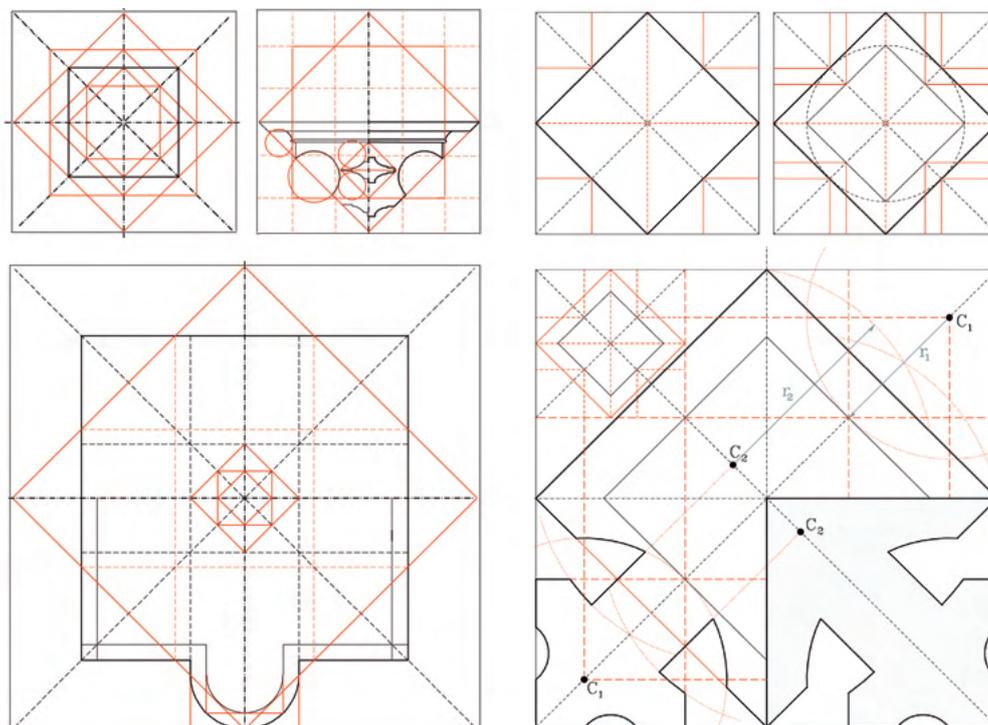


Fig. 6 e 7 - Esempi di quadratura: configurazione degli spazi e particolari architettonici (interpretazioni da Lorenz Lechler 1516).

Quattro sono i viali che bisecavano lo spazio, corrispondenti ai quattro fiumi di leggendaria memoria: Pison, Ghio, Tigri, Eufrate¹⁹. Alla loro confluenza, l'*Arbor Vitae*, la pianta perenne, custode dei segreti del Creato [Gn. 2, 28]. Risalendo i suoi rami, i sentieri (*olamot*), già in Terra, era consentito, alle anime che lo desideravano, di raggiungere il grembo del Padre. Per i seguaci di Cristo, il *Paradisus claustralis* si configurava come un luogo di delizie inebriante, tra i profumi dell'orto e dei frutti, si avvertiva l'amore del Padre che cercava i suoi figli; questi rispondevano a loro volta: «come coloro che sanno di esser stati già afferrati» [Filipp. 3,12]. Al centro è la vera del pozzo, il simbolo dell'Amore che unisce Cielo e Terra, garantendo a tutti i fedeli la possibilità di dissetarsi eternamente.

¹⁹ In ebraico *Torab* o *Tborab* significa insegnamento. Con il termine *Tanakh* si indica invece la legge consegnata a Mosè, tramandata oralmente fin quando fu trascritta nella *Torab Shebiktav*, letteralmente tradotto come "legge che è scritta". Questa comprende: Genesi, Esodo, Levitico, Numeri, Deuteronomio, i testi cioè del Vecchio Testamento per la Bibbia cristiana.

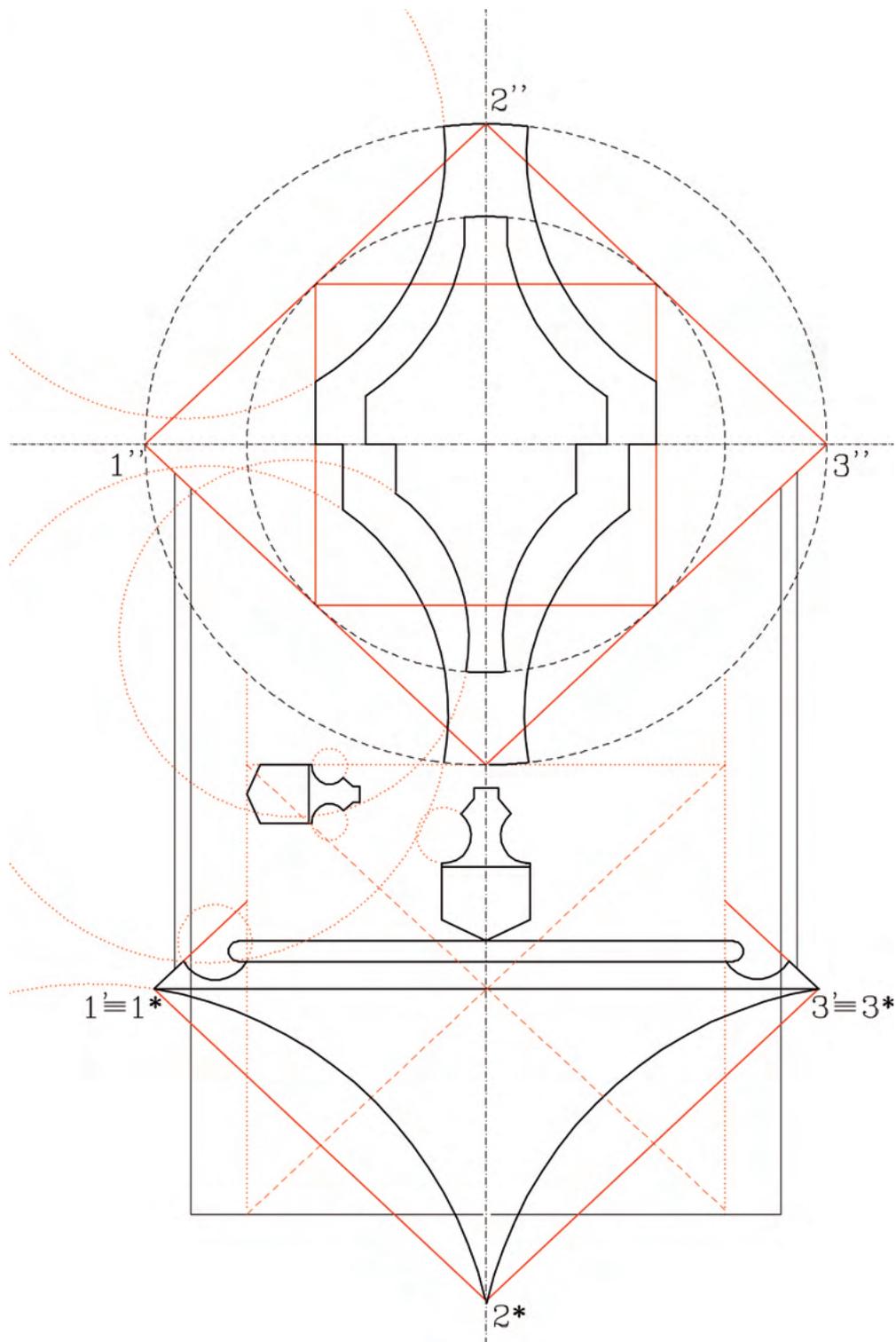


Fig. 8 - Volute e raccordi: corrispondenze omologiche tra piante prospetto (interpretazioni di Lorenz Lechler 1516).

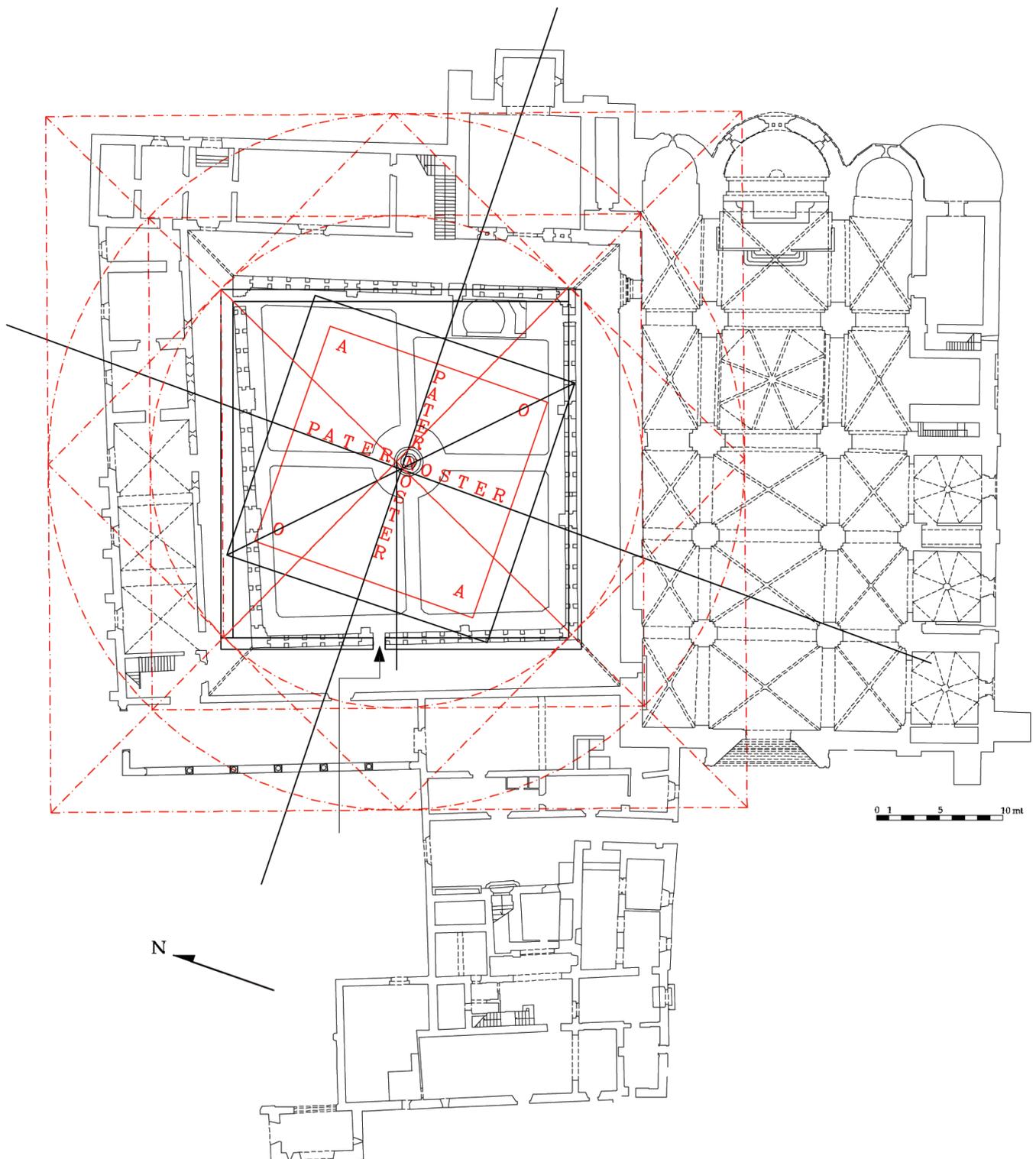


Fig. 9 - Dal rilievo al modello. Sant Cugat. Applicazione dei criteri consolidati nella pratica costruttiva e sottesi negli allegorici appunti dedicati da Villard de Honnecourt all'Arte della geometria (cfr. *Bibliothèque Nationale de France*. Ms Fr 19093).

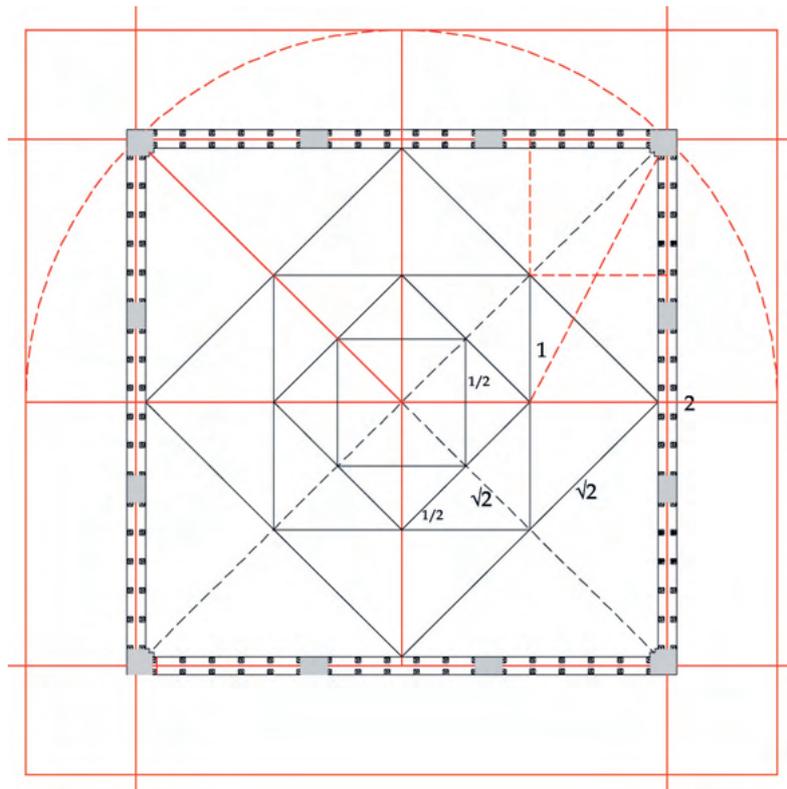


Fig. 10 - Schema ideale del chiostro. Raddoppio di un'area quadrata secondo Τιμαιος.

Alla base del simbolismo mistico, di cui tutti i membri della scolastica furono promotori, si pone in ogni caso l'esigenza di soluzioni che fossero in sintonia con la natura del luogo. La consuetudine di utilizzare materiali di spoglio e raccordare i muri preesistenti con archi e volte, trova nell'*Art de Canteria*, sviluppata in Spagna, il più idoneo supporto tecnico. Alla luce del motto della scuola beuronica «adeguare la cosa (*res*) all'intelletto»²⁰, si spiegano le irregolarità del chiostro di Sant Cugat. Le modalità costruttive di quel tempo sono tramandate oralmente e arricchite con lo studio dei testi classici, esaminati con maggior frequenza di quanto in passato si è stati inclini a ritenere. La quadratura era un metodo pratico reiteratamente

²⁰ Tommaso d'Aquino (Santo), *De Veritate*, q. 1 a. 2 s. c. 2. In *Summa Theologiae*, ca. 1262: «Praeterea, veritas est adaequatio rei et intellectus. Sed haec adaequatio non potest esse nisi in intellectu. Ergo nec veritas est nisi in intellectu». [Fiorentino, 2005: 270-277].

²¹ *Livre de portraiture*, redatto nel 1235, è composto di 33 fogli dei 41 originali, sezione manoscritti della Biblioteca Nazionale di Parigi, Ms Fr 19093.

²² Fu Jules Quicherat che nel 1849 richiamò l'attenzione sul *Taccuino*, inducendo Jean Baptiste Lassus a lavorare alla prima riproduzione litografica che il suo collaboratore, Alfred Darcel, diede alle stampe nel 1858, dopo la sua morte. [Bechmann, 1991: 79].

utilizzato, stando agli schizzi di Villard de Honnecourt²¹, il capo mastro itinerante del XIII secolo, diventato famoso per il suo *Taccuino*²². Ribadiscono i criteri impiegati nel Basso Medioevo per dimezzate o raddoppiate le aree, i disegni del XV secolo conservati negli archivi del Museo di Colonia e presso l'Accademia di Vienna e per la prima volta commentati da Mathias Roriczer, capomastro e architetto della Cattedrale di Ratisbona. Nella tavola allegata al Libro della costruzione esatta dei pinnacoli²³ (*Germanisches Nationalmuseum* di Norimberga), con il permesso delle autorità mostra operazioni di ribaltamento e rotazione degli spigoli in cui si scompone la superficie. Per chi ha dimestichezza con le corrispondenze omologiche, si può notare come queste fossero utilizzate, senza alcuna restrizione formale tra pianta e alzato, non solo nella progettazione degli spazi architettonici ma nella definizione degli elementi di completamento come il disegno di raccordi e volute, o di lesene, in alcuni casi, persino nella ricerca del gioco cromatico delle tarsie marmoree. Del resto, la competenza raggiunta dai maestri delle riprese murarie è attestata nei libri di pagamento, laddove debutta una nuova figura professionale: l'*appareilleur*, un tecnico dall'ingegno acuto capace di interpretare e redigere i grafici²⁴.

Fig. 11 nella pagina seguente - a) da sinistra verso destra: galleria di ponente; galleria di levante; muro in *opus incertum* (XI sec.) nella galleria a settentrione; porta dell'XI sec.; ingresso alla chiesa e, a seguire nella galleria est, la sala capitolare (XIII sec.) e al dormitorio; due viste della galleria di ponente; b) vista dall'interno del giardino sud-ovest.

²³ Roriczer, Matthäus. 1486. *Das Bchlein von der Fialen Gerechtigkeit*. Regensburg. (Libretto della costruzione esatta dei pinnacoli). Copia a stampa presso la Bibliotheca Augustana di Würzburg. Schmuttermayer, W. Hans. 1489. *Fialenbüchlein* (Libro dei Pinnacoli). Nuremberg. [Shelby 1972; 1977; 1979; Strohmayer 2004; Seeliger-Zeiss, 1982]. Cfr.: Lechler, Lorenz. 1516. *Unterweisungen und Lebrungen für seinen Sohn Moritz* (Istruzioni e insegnamenti per il figlio Moritz), di 62 fogli trovati, con una copia del trattato di Roriczier, tra gli appunti di Jacob Feucht di Andernach (XVI sec.). [Recht 1995 (2001: 115)].

²⁴ [Kimpel, 1980].





fig. 11 - b) Chiostro di Sant Cugat. Vista dall'interno del giardino (foto dell'autrice).

■ Gli intercolunni | armonie tangibili

La frequenza della successione delle colonne cadenza il 'ritmo' del porticato, i rapporti instaurati tra i vuoti e i pieni scandiscono gli 'intervalli' del prospetto, mentre l'equilibrio fra le sue varie parti genera l'armonia della configurazione. È pertanto facile osservare che gli interassi, le correlazioni e le proporzioni di una fuga di archi su colonne, vuoti di una navata come di un chiostro, ostentano una modulazione analoga a quella precipua dei suoni nelle composizioni musicali adeguati per altezza, durata, intensità e timbro. Per entrambe la gradevolezza consegue il loro accorto dosaggio assurgendo a forme artistiche quando capaci di suscitare delle profonde emozioni. Il linguaggio così condiviso tra costruttori e musicisti consente di affermare che la partitura della facciata di ciascun lato del chiostro di Sant Cugat è tripartita. Infatti due setti murari evidenziano tre serie di piccoli archi sostenuti da montanti verticali, spiccati su di un unico basamento, un muretto di circa un metro interrotto dagli ingressi al giardino. La corrispondenza che s'instaura tra i tempi di percorrenza degli ambulacri e il protrarsi dei suoni, consente altresì di sostenere che, come in uno spartito, accenti forti o deboli connotano il tempo misurato in battute (gruppi di note e di figure d'uguale valore), così classi di rapporti omogenei (distanze fondamentali aggregate per insiemi di uguale misura) accelerano o ritardano l'appercezione dell'osservatore, indirizzandone le sinestesie che animano pensieri per loro natura fluidi. Nonostante l'irregolarità del perimetro rilevato nell'abbazia di Sant Cugat, non è difficile risalire al modello ideale: un quadrato scomposto in tre moduli, non certo antropometrici ma astratti come voleva la cultura del tempo. Malgrado la portata delle teorie dei Padri della Chiesa, restava da superare il salto tra matematica, geometria e morfologia. La corrispondenza tra numeri, figure e concetti, aveva trovato un primo tentativo d'ordine nel *Quadrivium* delle scienze dedicato alla *Geometria*. Severino Boezio (480-526), l'allievo spirituale di Agostino¹, trasporta l'esperienza musicale nel campo psico-fisico dello spazio. Distingue la musica *mundana, humana et instrumentalis* dispiegandone i nessi. Il numero è un'idea che deriva dall'ordine nella disposizione.

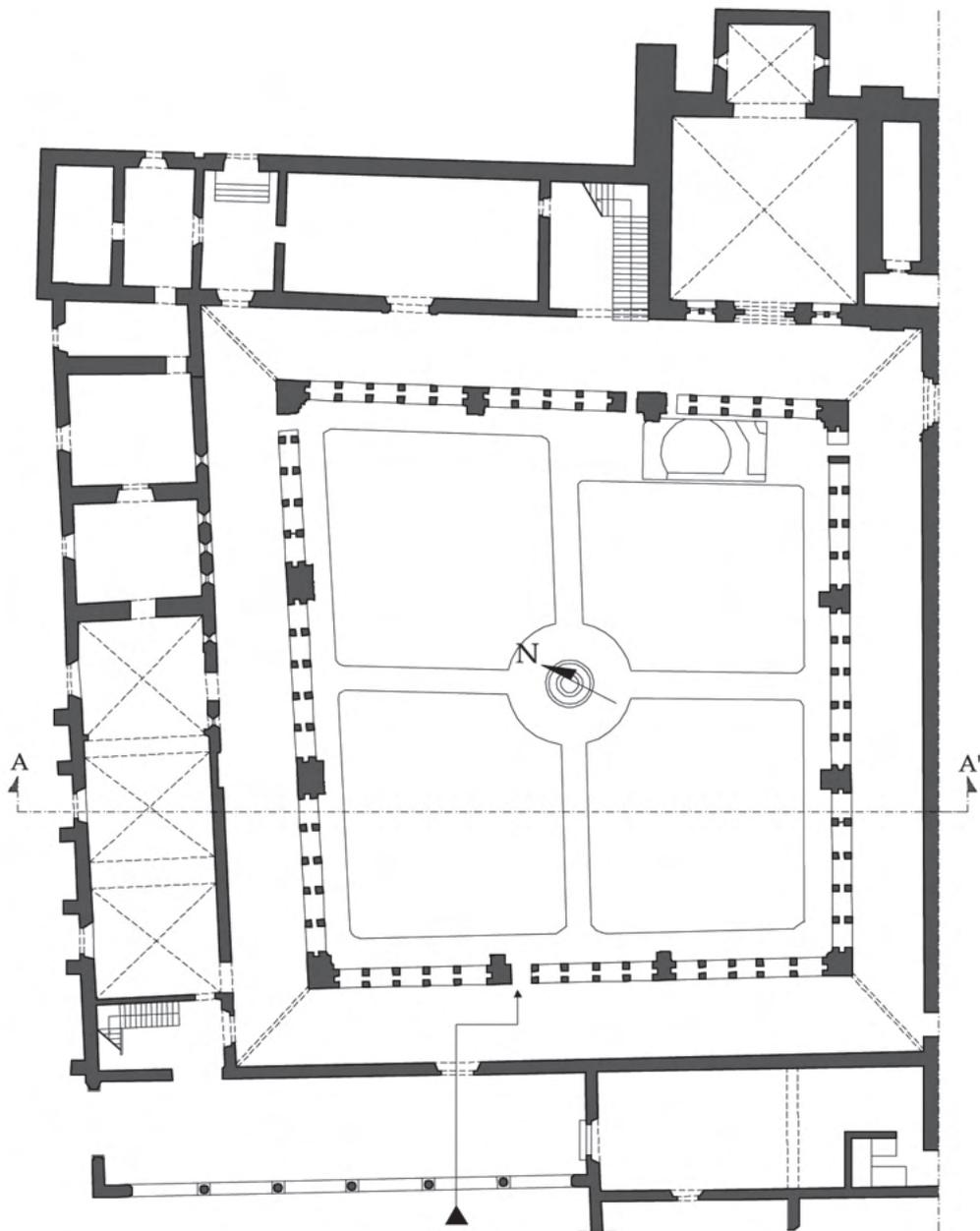
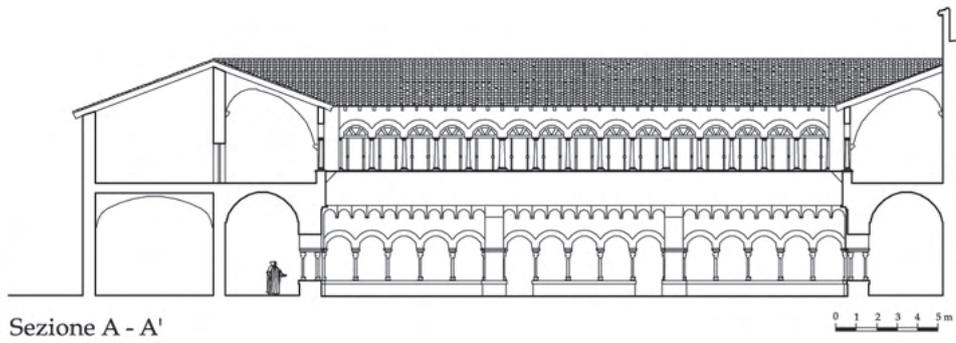


Fig. 12 - Sant Cugat. Rilievo diretto del portico claustrale: pianta e prospetto-sezione.

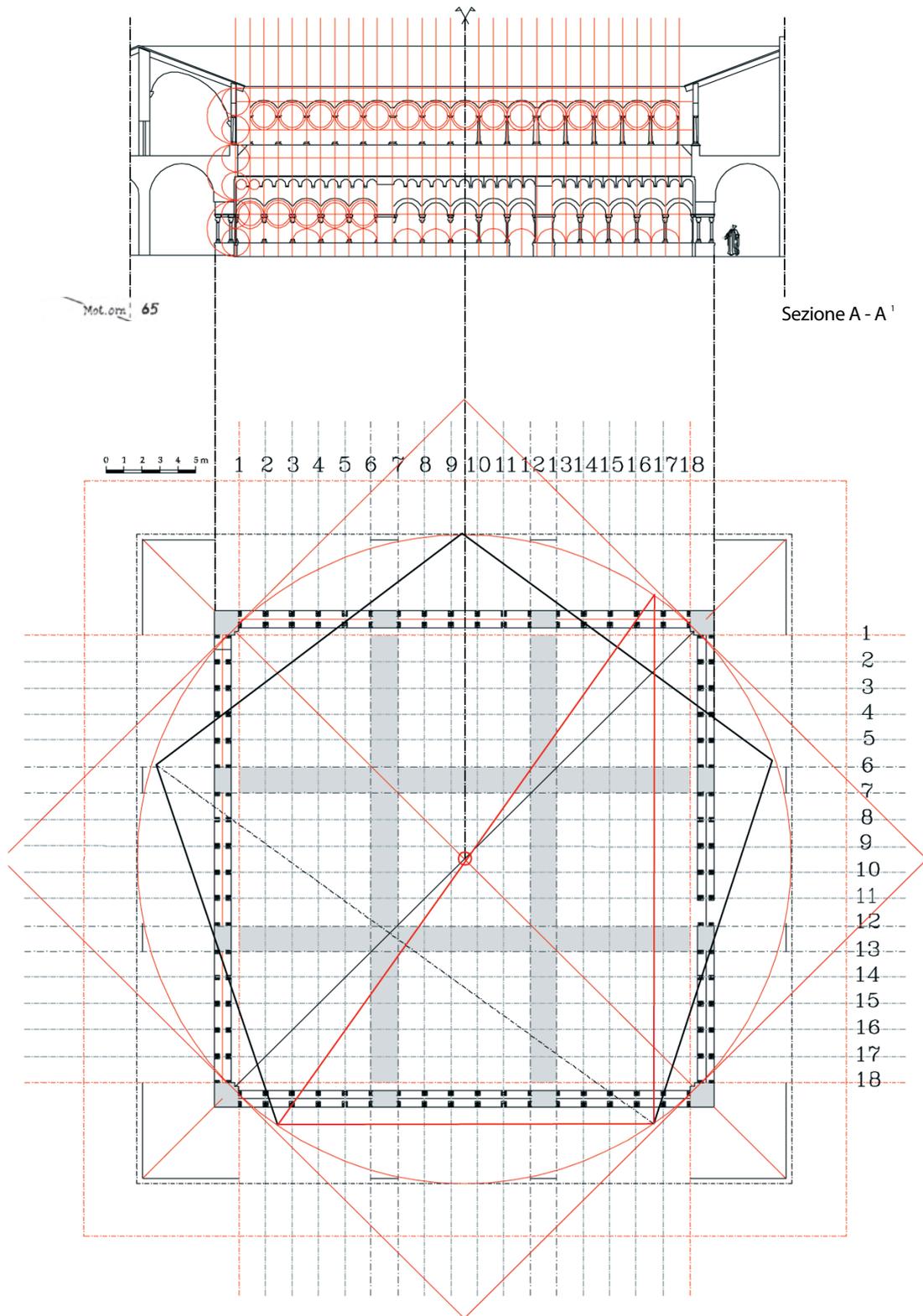


Fig. 13 - Il modello ideale: pianta e prospetto-sezione del chiostro di Sant Cugat.

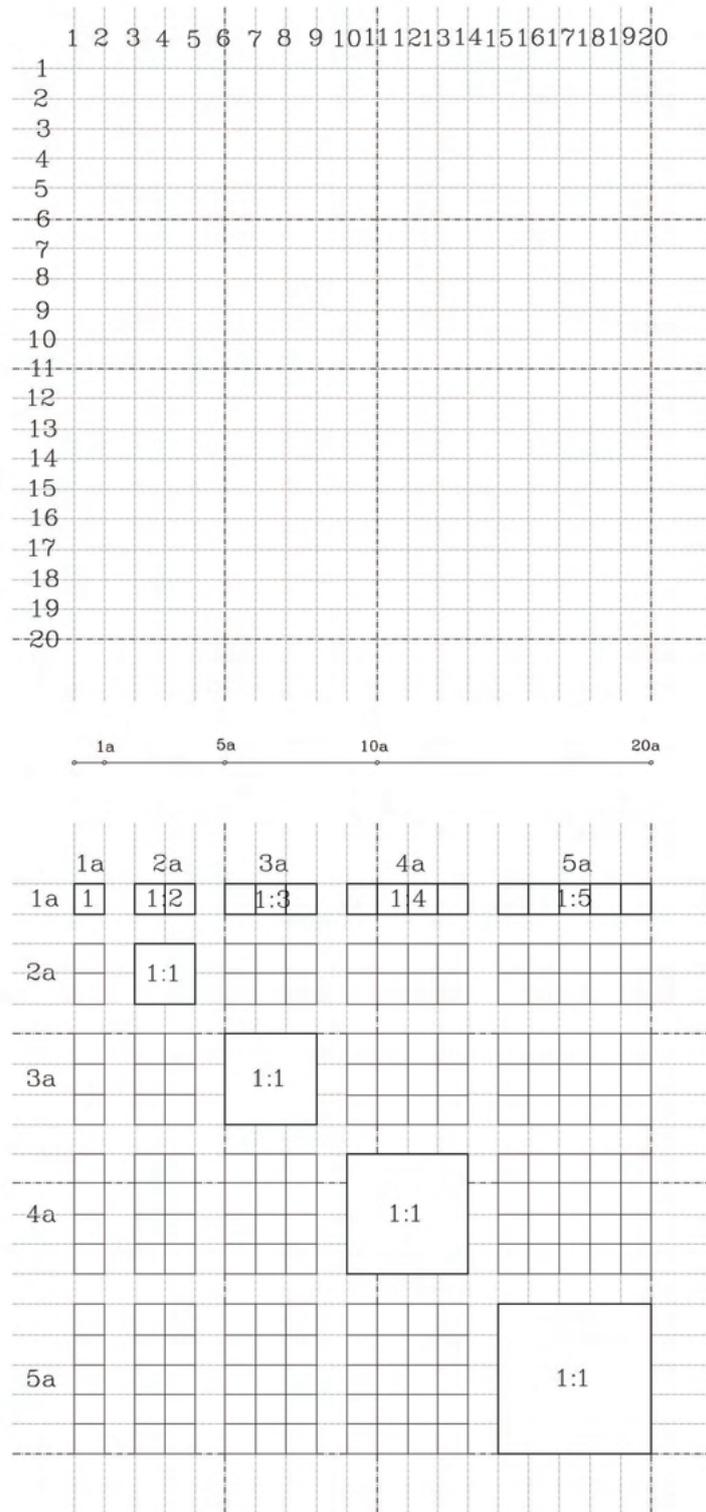


Fig. 14 - Griglia sulla quale ordinare nella disposizione rapporti e proporzioni delle figure.

«Occorre che ogni cosa sia secondo la legge del numero -predicava in quel tempo Giovanni Bonaventura- il numero è l'esemplare precipuo dell'animo del Creatore [...], nelle cose è il principale vestigio per condurle alla sapienza»². Ricercare la metà, un terzo o un quarto è una pratica spedita per ripartire i carichi, suddividere gli spazi e raggiungere l'equilibrio estetico, così che distanze ritmate, intervalli regolari e rapporti messi in proporzioni per parti, si ritrovino nell'architettura del Basso Medioevo e, per ovvia conseguenza, anche nell'impianto planimetrico di Sant Cugat. Nei cantonali del nucleo di fondazione, mezze colonne si appoggiano ai pilastri d'angolo in modo d'appartenere esclusivamente ad un unico fronte, soluzione che permette di tracciare una trama principale, figurativamente dominata dalla larghezza dei 'pilastri' e dei setti murari, e una trama secondaria, contenuta nella prima, poiché è identificata dagli intercolunni. Gli intercolunni, a loro volta, suddividono i lati in intervalli regolari, dando origine a una griglia uniforme che rafforza la stessa idea di quadrato (dalla voce arcaica *quadratum*) suddividendo lo spazio interno in righe e colonne.

Alle suscettività del luogo si forza il modello, per cui si stira il quadrato verso nord-est per inglobare il manufatto preesistente senza per questo inficiare l'ordine dal quale derivare i sottomultipli. I tre moduli di base sono così ripartiti in 18x18 parti (3x6 interassi delle colonnine che compongono ogni gruppo). Ed essendo il colonnato binato, sono ben 144 [2x72] i capitelli che raccolgono il peso della facciata. Un numero indispensabile considerato lo spessore del muro e l'esiguità dei sostegni verticali anche se, forse, eccessivo in rapporto alla superficie. Il lato medio del chiostro è di circa 26 metri, per uno sviluppo complessivo di 106 metri. Occorre però tradurre il sistema di misura per ragionare sulla base delle unità vigenti all'epoca: la canna barcellonese è pari a 2,80 metri, e la dodicesima parte ne fu la spanna³. Diverse sono le composizioni grafiche che, pur riproducendo i medesimi risultati descrittivi, si avvalgono di logiche alternative, articolate

¹Anicius Manlius Torquatus Severinus. VI sec. *De Geometria*. Il testo andato perso, sembra trascrisse in latino gli *Elementi di Euclide* [Bakhouché, 2003:5-22]. Circa l'interpretazione dei suoi scritti si rimanda al volume I dei VII che compongono l'opera curata da Antonio Maddalena, *I pitagorici* [Bari: Laterza 1954].

²Bonaventura, Giovanni. 1259. *Itinerarium mentis in Deum*. [Chavero Blanco, 1998].

³[Carrasco Hortal, 2002:15].

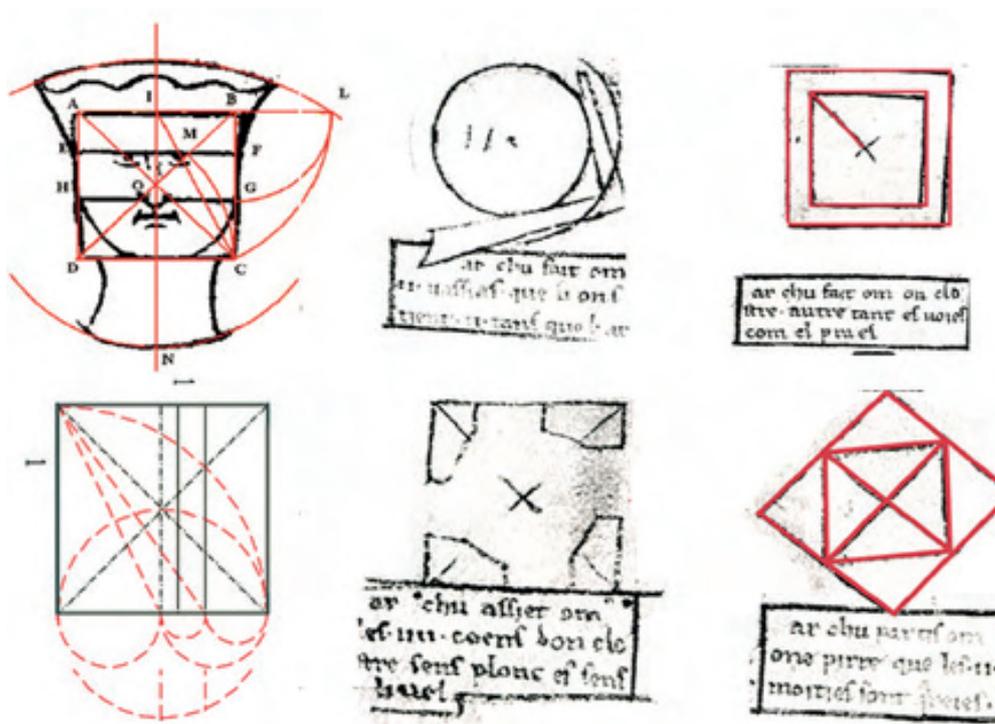


Fig. 15 - Villard de Honnecourt, *Tacuino*. Estratti. La matrice quadrata e le regole configurative. Esplicitazioni grafiche rappresentate dell'autore.

computando moduli in funzione di un modello astratto. In tal caso, le traiettorie oggettivate ricostruiscono un'ipotetica struttura della 'messa in forma' degli elementi, di per sé privi di significati attivi. Sono le relazioni che s'istaurano, i nessi che li legano che conferiscono significato alle configurazioni rilevate e rappresentate. Il disegno di ricerca geometrica diviene il luogo del progetto e del progettato, un'interpretazione che i codici e i metodi, mai neutrali, guidano ulteriormente. Esercizi, pertanto, mai inutili, poiché dimostrano come le regole (a cominciare dall'astrazione geometrica degli elementi fisici discretizzati per essere rilevati) altro non sono che dispositivi adeguati a distribuire i carichi in modo staticamente corretto, funzionale allo scopo e armonicamente gradevole secondo il gusto dell'epoca e la sensibilità culturale del singolo progettista. È in quest'ottica che, applicando regole consolidate, alcune delle quali riscontrate nei citati abbozzi raccolti nel *Tacuino* di Villard de Honnecourt, è possibile ricostruire a posteriori un misticismo numerico che si ammanta di eloquenza dimostrativa. Gli esiti attestano la trasmissione di un sapere orale volto a orientare scelte piuttosto che a trascrivere modelli stereotipati

e questo per volontà filosofica prima che per carenza tecnico-scientifica. Le soluzioni oggettivate graficamente consolidano una *forma mentis*; pur attraverso la diversità dei contesti culturali e dei luoghi geografici contribuiscono alla riconoscibilità di uno stile⁴. In questa luce val la pena di avanzare nelle analisi di rilievo, per estrarre dalle singolarità un *modus operandi* che gli schemi di anodico significato cartesiano esplicitano in accordo alla complessa cultura medievale.

Incentrate sulla razionalità strutturale, sull'ornamentazione geometrico e sulla progettazione attenta ad una sorta di standardizzazione delle soluzioni, è l'architettura del chiostro di Sant Cugat scandita dagli intercolumni che perimetrano il vuoto centrale.

Presupposto alla critica operativa, l'indispensabile lavoro analitico volto a classificare gerarchie di grandezze⁵, cominciando dall'opzione di ritmare il periplo claustrale in settantadue intercolumni. Un numero pari, e perciò esattamente divisibile tra i quattro lati del chiostro, che risulta particolarmente vantaggioso alla luce delle speculazioni dei neoplatonici di Chartres⁶.

Sul piano squisitamente matematico, infatti, questa quantità consente di calcolare un elevato numero di fattori interi, multipli e sottomultipli⁷.

La progressione di divisori:

1, 2, 3, 4, 6, 8, 9, 12, 18, 24, 36, 72.

contiene tutti i quozienti necessari ad accordare uno strumento musicale. Manca soltanto il 16, come è stato ricordato, non divisore esatto del 72, ma incluso come *disdiapason*, ovvero come doppio *diapason*, essendo dato dal

⁴ Dai manoscritti miniati, si derivano tecniche costruttive medievali. Alcune sono tratte dal "campionario" raccolto da Villard de Honnecourt. [Bechman, 1982;1993].

⁵ Sull'azione ripetitiva del rilievo si veda:Tavola rotonda: Roberto de Rubertis / Roberto Masiero. Atti del Convegno Perugia. 1990 ["XY", 11-12: 243].

⁶ La configurazione della pianta cistercense (fol. 14v) riportata nel *Taccuino* è simile agli impianti delle abbazie di Waverley e Byland oltre che della chiesa di Fontainejean, completata nel 1240. Ci si chiede se quello di Villard fosse stato un tentativo di razionalizzarne il rilievo. [Hiscock, 2011: 129-145].

⁷ È una verità deducibile attraverso il calcolo oppure verificando i dati per esclusione, se si applica il concetto di indicatore di Gauss: $\phi(72)=23$. Si dice indicatore di Gauss (ϕ) del numero naturale n , il numero dei numeri maggiori di n e primi con esso. Nel nostro caso essendo i numeri primi contenuti in 72 i seguenti: 1, 5, 7, 10, 11, 13, 15, 17, 19, 23, 25, 29, 31, 35, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, avrà 71, si $\phi(72)=23$. Per differenza si ha il valore (pari a $49=72-23$) dei numeri con fattori comuni al 72.

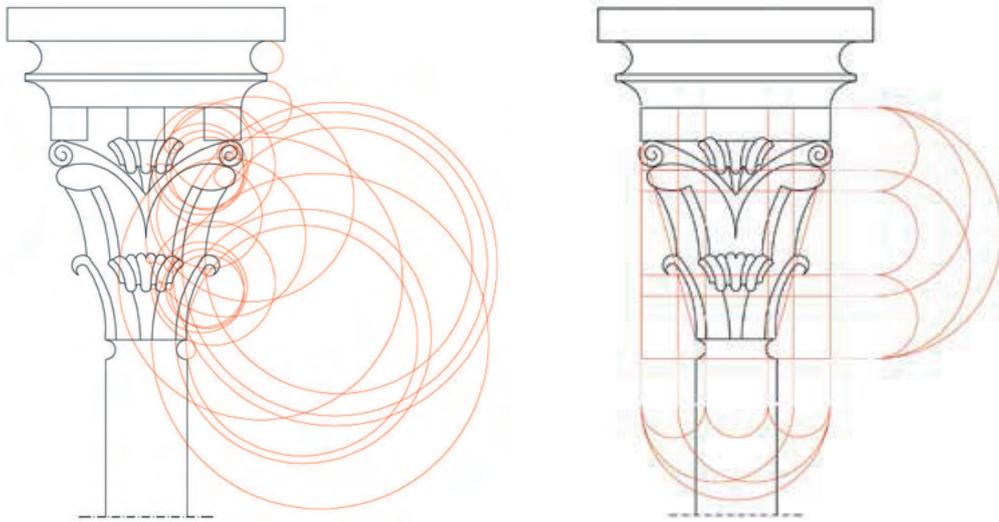


Fig. 16 - Rilievo dei capitelli. Genesi della configurazione e suddivisione delle parti.

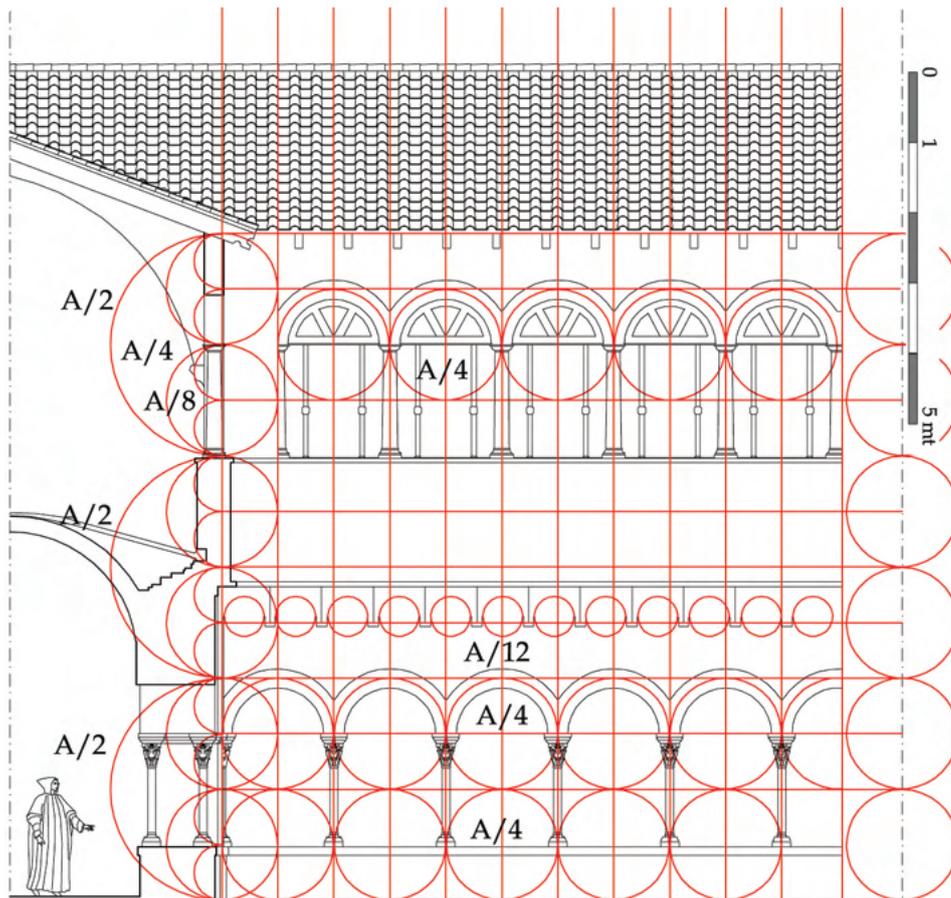


Fig. 17 - Chiostro dell'abbazia di Sant Cugat. Dettaglio del prospetto-sezione.

prodotto di $2 \times 4 \times 2^8$. Una serie di combinazioni se ne possono perciò ricavare, tali da oggettivare rapporti tra lunghezze 'doppi' (*diapason*):

$$2:1, 12:6, 24:12, 18:9, 24:12, 36:18;$$

oppure di 'quinta' (*diapente*):

$$2:3, 6:9, 8:12, 12:18, 24:36 ;$$

o ancora di 'quarta' (*diatessaron*):

$$3:4, 6:8, 9:12, 18:24.$$

Alla luce del misticismo armonico⁹ il quadrato di lato tre ($3^2=9$) evoca la perfezione degli assi ternari (diagonali che congiungono i vertici opposti del cubo), simbolo del moto perpetuo, di un tempo emblematicamente circolare che mima la danza della vita. Le 6 rette che congiungono i punti centrali degli spigoli opposti del cubo (assi binari) ($2^3=8$) sono, invece, il simbolo dei piani mercuriali, dell'intelletto per gli antichi (da *intus ligo*, legare dentro), ovvero della conoscenza e delle leggi dell'universo che la natura del mondo fisico riflette e che le costruzioni logiche degli uomini cercano di imitare:

$$72 = 2^3 \times 3^2.$$

Sul piano geometrico le proprietà attribuite al quadrato da Euclide (III sec. a.C.) e poi da Tolomeo Claudio (II d.C.), spiegano la fortuna che questa figura ha riscosso nel Medioevo, unitamente al cerchio e alla¹⁰croce. Esprimendo l'idea di solidità nella perfezione, lo sviluppo volumetrico del quadrato divenne il simbolo della terra che, in opposizione al cielo, rappresentava l'equilibrio dell'universo¹¹.

La figura tracciata semplicemente tendendo i fili, in largo e in lungo, una volta definita la lunghezza (n), si prestava a rendere concreta la perfezione ideale del primo numero reale che si ripete per tre volte. Il quadrato è facilmente divisibile in quarti:

$$a(Q_1) = \frac{1}{4} a(Q_2); \frac{1}{4} a(Q_2) = \frac{1}{4} a(Q_3); \dots$$

⁸ [Migliari, 1991, 49-66].

⁹ [Frajese, 1963: 64 e ss. (2011); Allard, 1994].

¹⁰ [Uberti e Coluzzi, 2008]. Gli autori hanno censito e studiato un centinaio di simboli composti da quadrati e rettangoli concentrici, attraversati e uniti da una croce perpendicolare.

¹¹ [Ghyha, 1931].

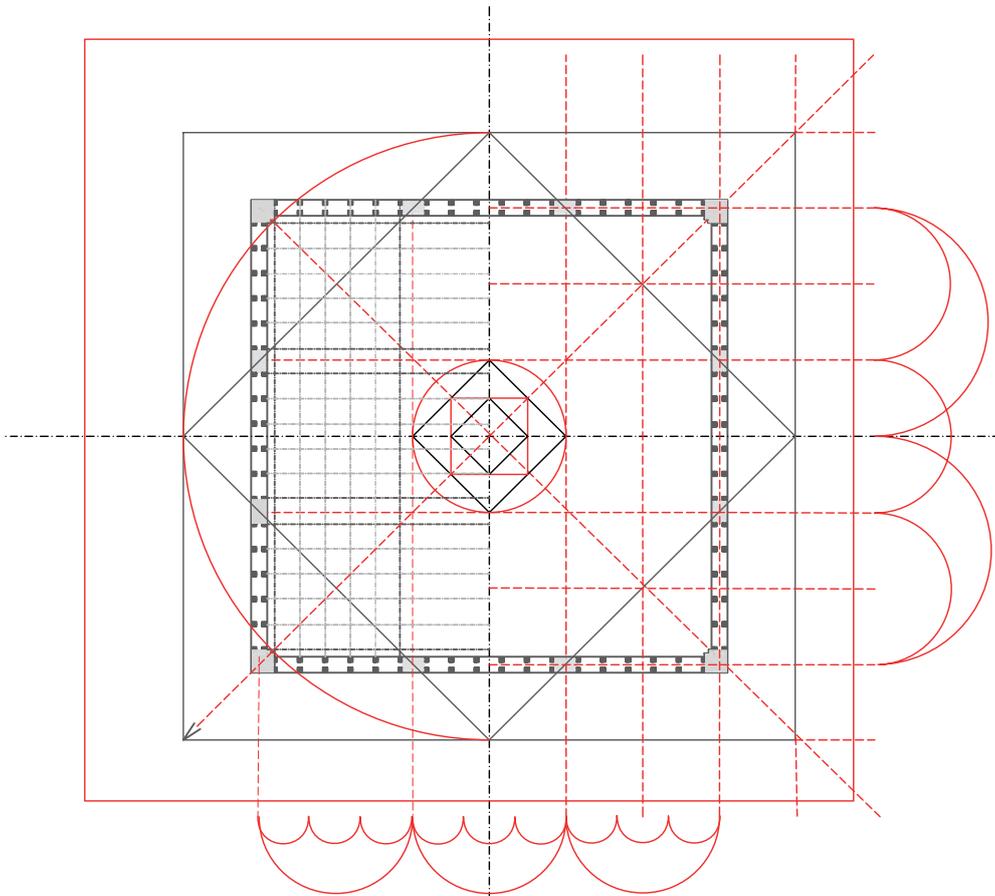


Fig. 18 - Sant Cugat, il modello teorico. L'ordine nella disposizione delle parti commisurate.

Così che le mediane intercettano nel baricentro le diagonali. Dai rispettivi vertici le mezze diagonali possono essere ribaltate sul lato di base (Q_n) per ottenere quadrati di lunghezze (n_1, n_2, n_3, \dots) pari al valore assoluto della radice. Proporzionando i lati sulla base del rapporto lineare si ottengono misure 'dinamiche': i rettangoli $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{4}, \dots$ godono della proprietà di avere la lunghezza del lato maggiore multiplo esatto dell'unitario lato minore¹². Nella serie, il rettangolo $\sqrt{5}$ si lega, invece, al calcolo di una costante preziosa per i suoi caratteri, un 'numero d'oro' nella definizione di Matyla Ghyha poiché permette di calcolare la 'sezione aurea': un segmento diviso in «estrema e media ragione»¹³. Un rettangolo può essere suddiviso in un quadrato e in un rettangolo aureo più piccolo, o viceversa; riportato a

¹² [Chevalier e Gheerbrant, 1969 (1999) s.v. Carre:163].

¹³ [Hambidge, 1926; 1967].

proporzioni maggiori, accostando al lato maggiore della base un quadrato di lato uguale:

$$n = n/2 + 1,618... n.$$

Se si considera che le diagonali sono indispensabili al controllo dell'ortogonalità del reticolo generato da una figura razionale, tracciata *secundum natura* per dirla con Vitruvio, occorre rifare il quadrato, una figura razionale, ed un cerchio, ovvero inscritto o circoscritto *secundum caelum*¹⁴. In questo modo si può derivare il luogo ottavo per costruire orologi solari oppure poligoni regolari di n lati. Aumentando il numero di lati, la figura si approssima al cerchio: sono necessari 9 ottagoni per individuare 72 punti appartenenti al piano che oggi definiamo 'rigato' e 'punteggiato'. Ad essi è sottesa la circonferenza, considerata come luogo geometrico dei punti equidistanti dal centro in cui trova ragione e spazio rappresentativo il 'ciclo delle quinte', una teoria musicale che letta in senso orario o antiorario cadenza i toni. Sul piano morfologico aree dimezzate (o viceversa raddoppiate) si possono ricavare se nel quadrato di lunghezza n ne viene inscritto un altro, i cui spigoli coincidono con il punto medio dei lati del quadrato maggiore. Ripetendo l'operazione progressivamente, i lati dei quadrati aventi il lato parallelo e perpendicolare alle mediane generano rapporti pari ad un'ottava, essendo uguali a 1: 2: 4... mentre quelli quadrati ruotati rispetto alle diagonali si trovano in un rapporto di $1\sqrt{2} : 2\sqrt{2} : 3\sqrt{2} : 4\sqrt{2}$. Utilizzando triangoli inscritti nel quadrato si possono generare rapporti di quinta¹⁵. Il triangolo equilatero, il cui lato coincide con la base del quadrato e il vertice nella mezzeria del lato opposto, se capovolto, genera un esagono: una figura 'perfetta', avendo il lato pari al raggio del cerchio circoscritto e perciò utilizzato per dividere in settori la circonferenza e mettere in 'sesto' l'area¹⁶. Legando l'uomo *ad quadratum* all'uomo *ad circulum* di vitruviana memoria si figura il moto solare. Già in piena età del ferro si usava figurarlo suddividendo una curva chiusa in 72 parti di 5 'passi' ciascuna ($72 \times 5 = 360$), così che la circonferenza restava suddivisa in dodici archi uguali di 30° (*dodecatemorie*), registrato da ciascuna postazione colonna all'interno del periplo claustrale.

¹⁴ Vitruvio, I, 9; IX,0 [Bossalino, 2002:65; 321-327].

¹⁵ [Mössel, 1926:117].

¹⁶ Vitruvio, III, 1 [Bossalino, 2002:119-121].

Nell'interpretazione proto cristiana su ognuno dei 5 passi regnava un Figlio dell'Altissimo (Salmo 82,6). I sublimi Messi Divini, secondo Giobbe (1,6 e 21,22), i Forti (Salmo 78,25), i Possenti (Salmo 103,20), i Vigili (Daniele 4,10), erano i custodi del creato che, con la loro presenza, indirizzavano le anime e il destino dell'umanità¹⁷.

Dalla narrazione biblica discende la tradizione cabalistica (*Zohar*): i capoversi delle tre strofe iniziali riportate nel libro dell'Esodo -il *Parashat Beshalach* per gli Ebrei (13,17-17,16) ovvero quelli che narrano della miracolosa apertura del Mar Rosso- se combinati alternativamente (*Va-issa, Va-yavo, Va-yet*), declinavano le 72 lettere che componevano il nome divino¹⁸. Ciascuna di esse identificava un attributo del Creatore, disvelato da Abramo ai figli di Ketora, una delle sue concubine (Gn. 25,6). Ciascun attributo - genio o angelo, *Akkim* in lingua ebraica, esercita il suo potere sugli eventi e sulla vita degli uomini nati sotto il periodo di reggenza ($5 \times 72 = 360 + 5 = 365$)¹⁹. Con l'introduzione nel calendario civile dei cinque giorni supplementari, il potere di ogni messo divino si protraeva infatti per altri venti minuti. Trasponendo la teoria e la pratica non sembra arbitraria la scelta di inscrivere in una circonferenza suddivisa in 72 parti, il quadrato o il quadrangolo, poco importa a questo fine, del chiostro di Sant Cugat. È in questa prospettiva che si afferma la persistenza di una tradizione antica incline a consacrare quantità e qualità come ad esempio le seguenti:

- *Uno* è il luogo deputato alla preghiera, come unico fu il paradiso terrestre creato dal Padre che è nei cieli;
- *Due* sono le colonne per ogni postazione, come duplici sono i generi della vita; maschiolfemmina o uomoldonna, sono dualità complementari estese a tutti gli aspetti del mondo terreno: luce|tenebre, bene|male, positivo/negativo, materiale|spirituale, giovane|vecchio, vicino|lontano;
- *Tre* sono i gruppi di archi e colonne per ogni lato del chiostro: l'unità è trina: solo l'amore che unisce il Padre con il Figlio può conciliare cielo e terra, così come lo spirito del Cristo Risorto può mettere fine alla duplice natura che connota le facce della stessa medaglia. Il tre, infatti, contiene tre volte sé stesso: ha un principio, un termine medio e una fine e per traslato compendia un tempo passato, presente e futuro;

¹⁷ Si parla di *Metatron* come l'*Interior Magister* nel Salmo 29,20 [Peterson e Manzi, 2008].

¹⁸ La radice ebraica *hush* significa sentire ma anche veloce.

¹⁹ [Scholem, 1958 (1998); Busi, 2008].

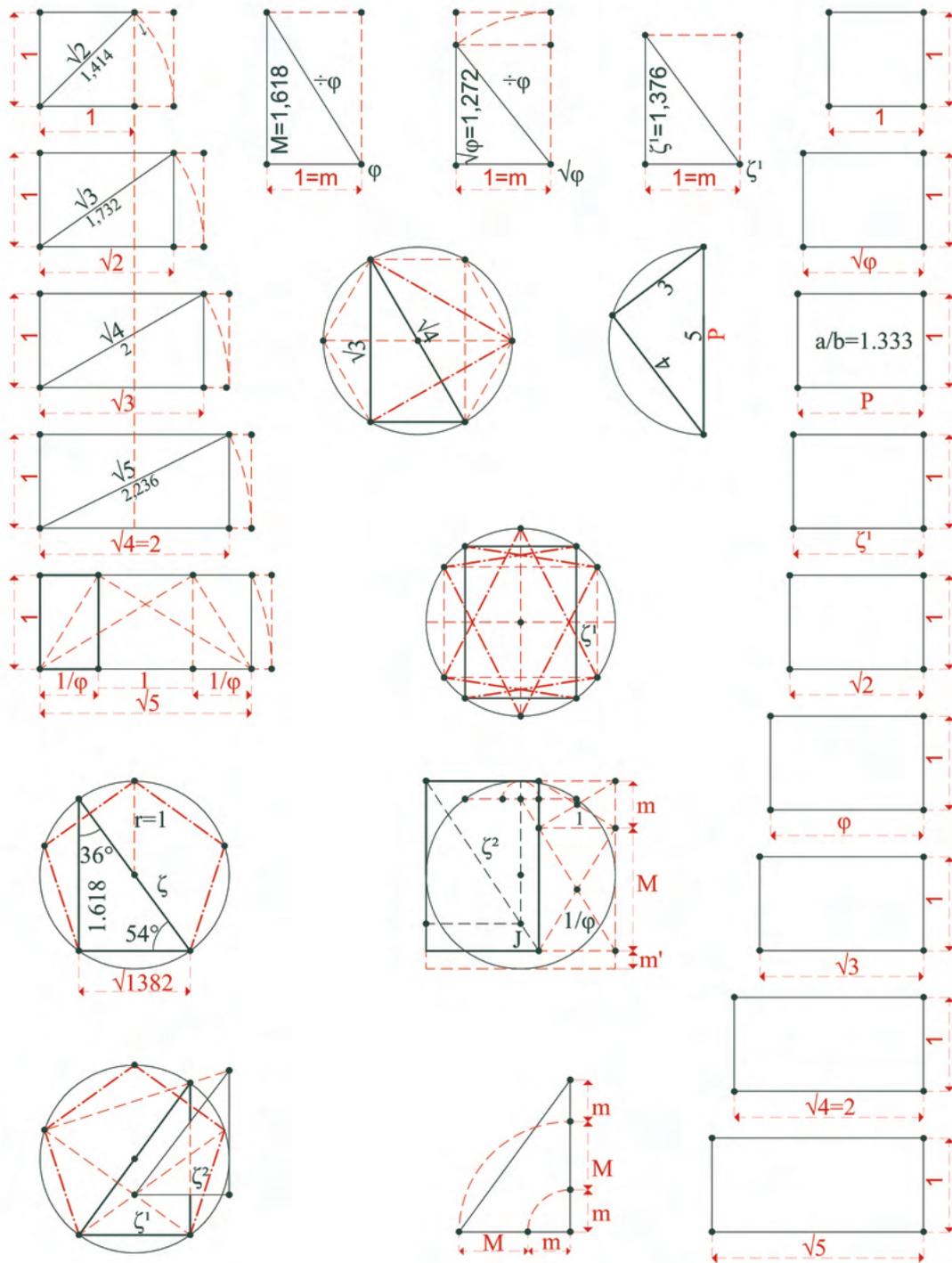


Fig. 19 - A sinistra, serie di rettangoli costruiti sulla diagonale; a destra, grandezze concernenti rettangoli ricavati dal quadrato; al centro, triangoli rettangoli ricavati dal rapporto tra il rettangolo $\sqrt{3}$ inscritto in una semicirconferenza e l'esagono; il tringolo di Pitagora; a seguire: rapporti tra decagono e pentagono, tra rettangolo e pentagono.

- *Quattro* sono i lati del perimetro claustrale; le mediane necessarie a individuare i punti cardinali; le diagonali per suddividere in otto parti la circonferenza sottesa. Quattro sono i viali che dividono il giardino claustrale, come quattro furono i fiumi di biblica memoria, gli evangelisti e le virtù teologiche;
- *Nove* sono gli intercolunni che dimezzano ciascun lato del porticato ($9 \times 2 = 18$), le aree principali in cui le trame murarie idealmente suddividono la corte centrale. Simbolo trinitario (3×3), il cubo binario ($3^2 = 9$) rappresenta l'estensione o la misura del tempo, in altri termini l'origine del moto perpetuo;
- *Sei* sono gli archetti che compongono i blocchi della facciata tripartita. Essendo il doppio della trinità ($6 = 3 + 3$) è la quantità perfetta per il *Vecchio* e *Nuovo Testamento*; sei furono i giorni della creazione e le idre di Cana;
- *Dodici* è un sesto delle postazioni-colonne. È il simbolo della Chiesa: Dio trinitario che si manifesta al mondo (3×4) così che dodici furono gli Apostoli come le porte Celesti. Per la scuola di studi cabalistici è il simbolo della perfezione umana;
- *Diciotto* sono gli interassi per ciascun lato del chiostro. A essi si riconducono svariate combinazioni: la scomposizione di $3 + 6 + 9 = 18$ rimanda alle celebrate virtù della *tetraktys*, alla filosofia che da essa discende. Secondo la tradizione ebraica quattro gruppi di 18 geni (o angeli), collegati ai quattro elementi – il fuoco, l'aria, la terra e l'acqua – guidano le anime che ricercano la strada per tornare al Padre;
- *Ventiquattro* sono le battute o i tempi compresi tra quattro gruppi di archi-postazioni di colonne binate (4×6), i salti necessari a tripartire il periplo claustrale per tracciare in terra i passi del piccolo giorno (24 ore astronomiche). Doppio di 12 e triplo di 72, il suo significato simbolico è riferito ai Saggi che nella Gerusalemme Celeste si raccoglievano di fronte al trono, in contemplazione eterna;
- *Trentasei* sono le postazioni-colonne che dividono a metà il periplo claustrale, il luogo in cui si divide l'emisfero sud da quello nord, la stagione calda da quella fredda. Scomposto nel quadrato e nel cubo (22) (33) riporta alla complessità simbolica racchiusa nel numero 72;
- *Settantadue* è il numero totale degli interassi, ovvero delle postazioni-colonne. Settantadue furono gli angeli e i discepoli di Cristo che fecero parte della prima comunità cristiana e precedentemente le nazioni, le

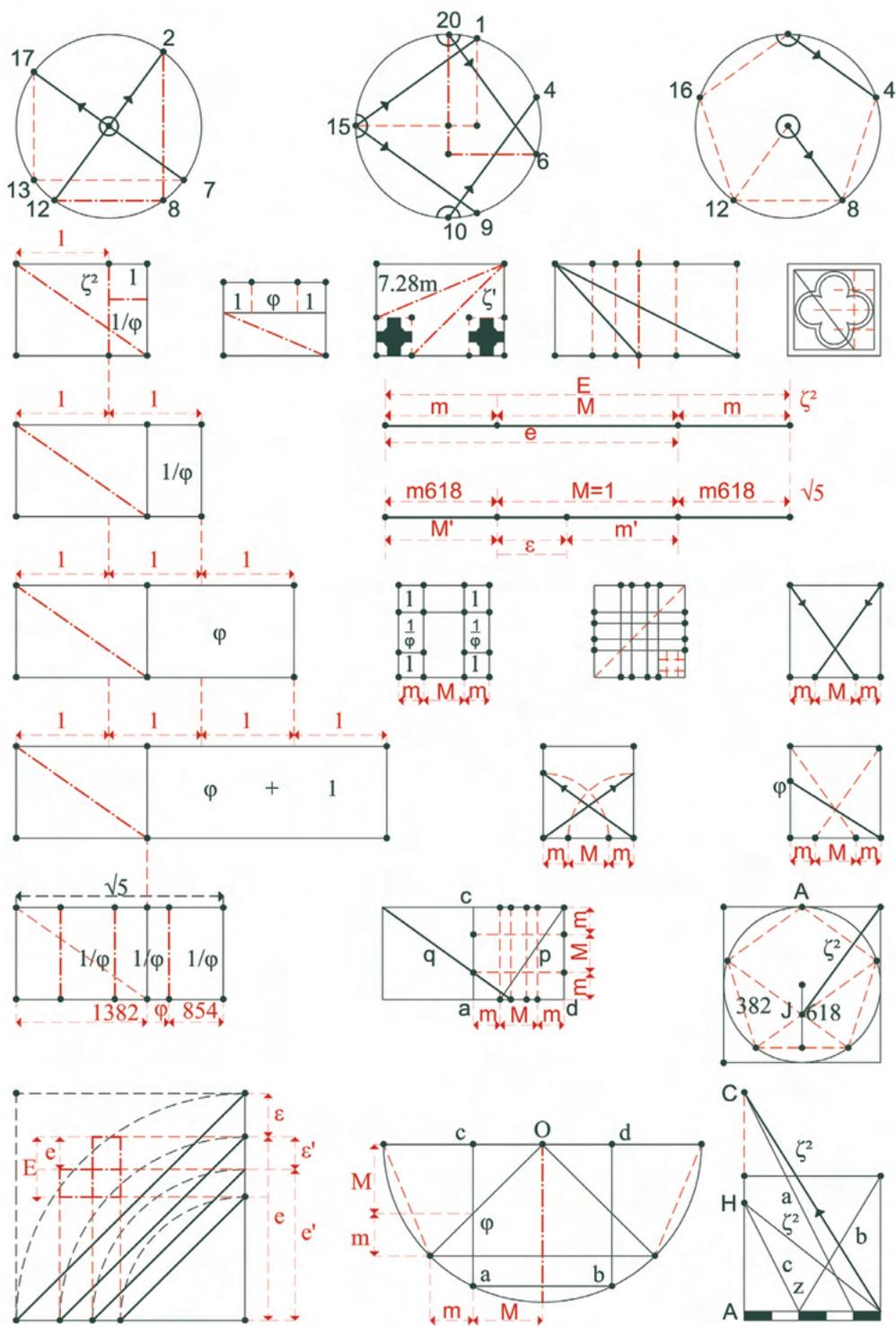


Fig. 20 - Ricostruzione dei criteri adottati in cantiere. In sequenza: triangoli rettangoli nella semicirconferenza ripartita in venti parti; rapporti aurei all'interno della circonferenza; applicazioni alla pianta della cattedrale di Reims (Amiens) ed un motivo ornamentale; rettangoli particolari; rapporti aurei nel pentagono e in altre figure.

lingue e le litanie incise sulle pareti dei templi della Valle dei Re, le quantità che suggellano ragioni e bisogni esistenziali resi sacri da miti e riti. Nel *Nuovo Testamento* tanti furono i discepoli (Lc. 10,1) mandati “due a due” a predicare il Vangelo (Mc. 6,7), i consigli elargiti da San Benedetto ai suoi fratelli, gli articoli che disciplinavano la Regola dei Templari. Nel *Vecchio Testamento*, altrettanti furono i gradini della scala di Giacobbe che montavano dalla terra verso la luna, disperdendosi nell’immensità del firmamento. Immagine, secondo il profeta, dell’uomo che cerca Dio (Gn. 5). La scala descritta nel Libro della Genesi rimanda ai messaggeri divini e per essi ai sentieri che portano alla Sapienza (Gn. 28). Già su questa terra, infatti, le anime possono intraprendere il cammino per ritornare al Padre da cui provengono. Secondo la bibbia ebraica dal tronco dell’albero della vita, collocato al centro della città celeste, si diramerebbero la “Colonna della Grazia” e la “Colonna della Giustizia” divise dalla “Colonna dell’Equilibrio”. A questi rami principali s’innesterebbero ventidue secondari, i “sentieri” che, allegoricamente associati a una lettera dell’alfabeto, conducono alla conoscenza reale. Anche secondo la Bibbia cristiana le anime possono intraprendere un cammino di preghiera per ritornare al Padre. Nel chiostro, dove i monaci sono cercati dall’Altissimo e rispondono come figli che sanno di essere stati già afferrati, le 72 postazioni-colonne rappresentano le tappe di un percorso di penitenza che il cristiano è chiamato a intraprendere in ogni ora canonica. Soltanto dopo aver ritrovato l’unità con il Padre ed essersi abbeverato alla sua fonte d’infinita sapienza, amore duraturo, gioia eterna e perfetta giustizia, solo allora, sarà possibile sperimentare la dualità terrena. Collocato alla confluenza dei quattro viali del chiostro, il pozzo-cisterna rappresenta il cuore del Paradiso Terrestre, idealmente difeso da una coppia di cherubini: uno dal volto maschile, l’altro femminile. Le loro spade, a doppio filo, avrebbero impedito a chi non possedesse la conoscenza necessaria di abbeverarsi alla fonte. Soltanto quando le anime avessero trovato il sentiero per risalire il “grembo del Creatore”, i Cherubini, non più “guardiani della soglia” ma pilastri su cui poggiarsi, dischiuderanno l’arca dell’alleanza. Allora le loro ali incrociate indicheranno l’ingresso allo stato d’illimitata felicità, fornendo l’aiuto necessario a colmare la distanza che divide la condizione terrena dallo stato di perfezione ideale di cui ciascun 52

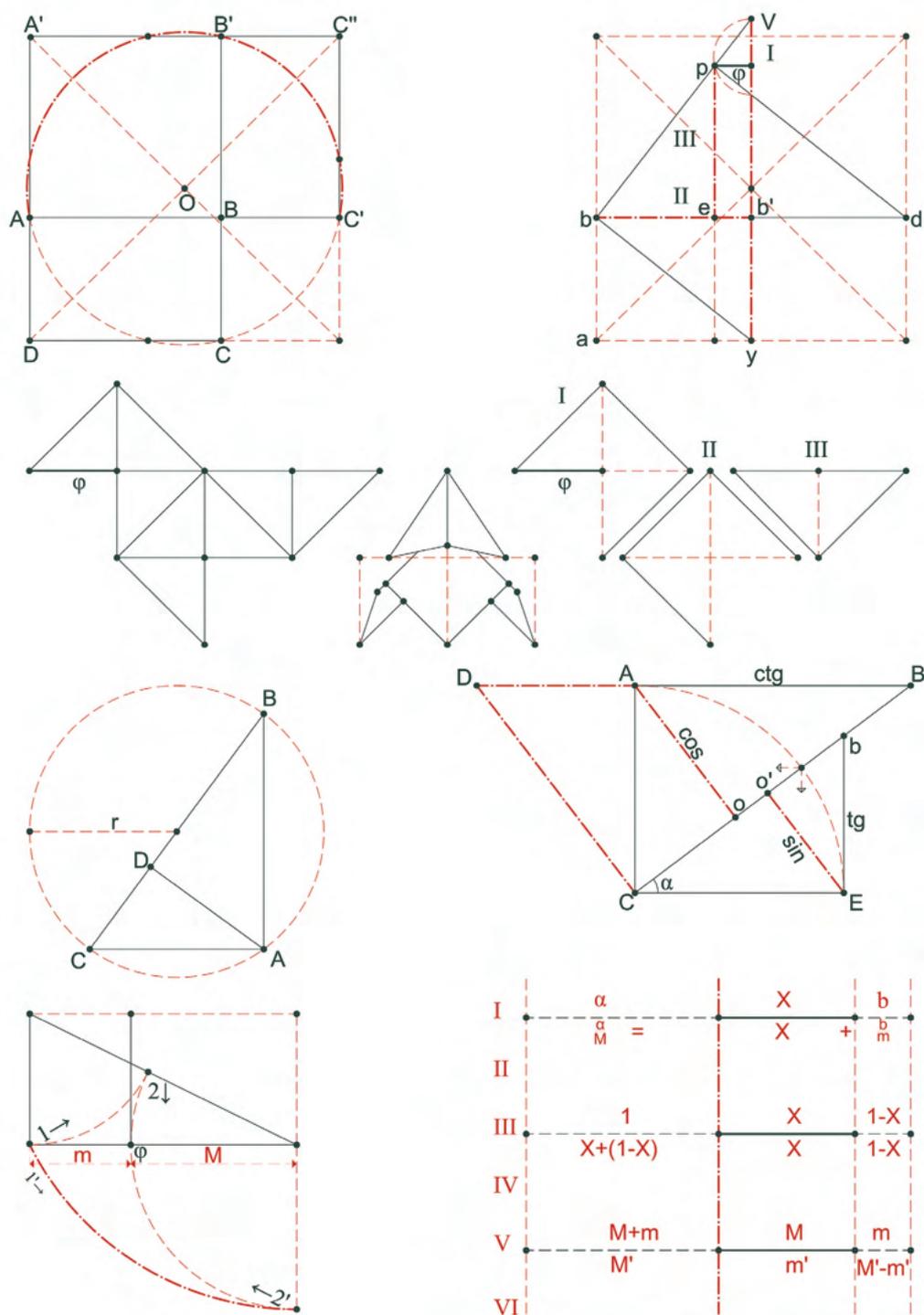


Fig. 21 - Ricostruzione dei criteri adottati nei cantieri medievali. Geometrie dei rapporti aritmetici: triangoli proporzionali, triangoli rettangoli inscritti nella semicirconferenza, denominazione delle proporzioni derivate dalla costante ϕ , divisione di un segmento in estrema e media ragione, derivazione di un rettangolo aureo.

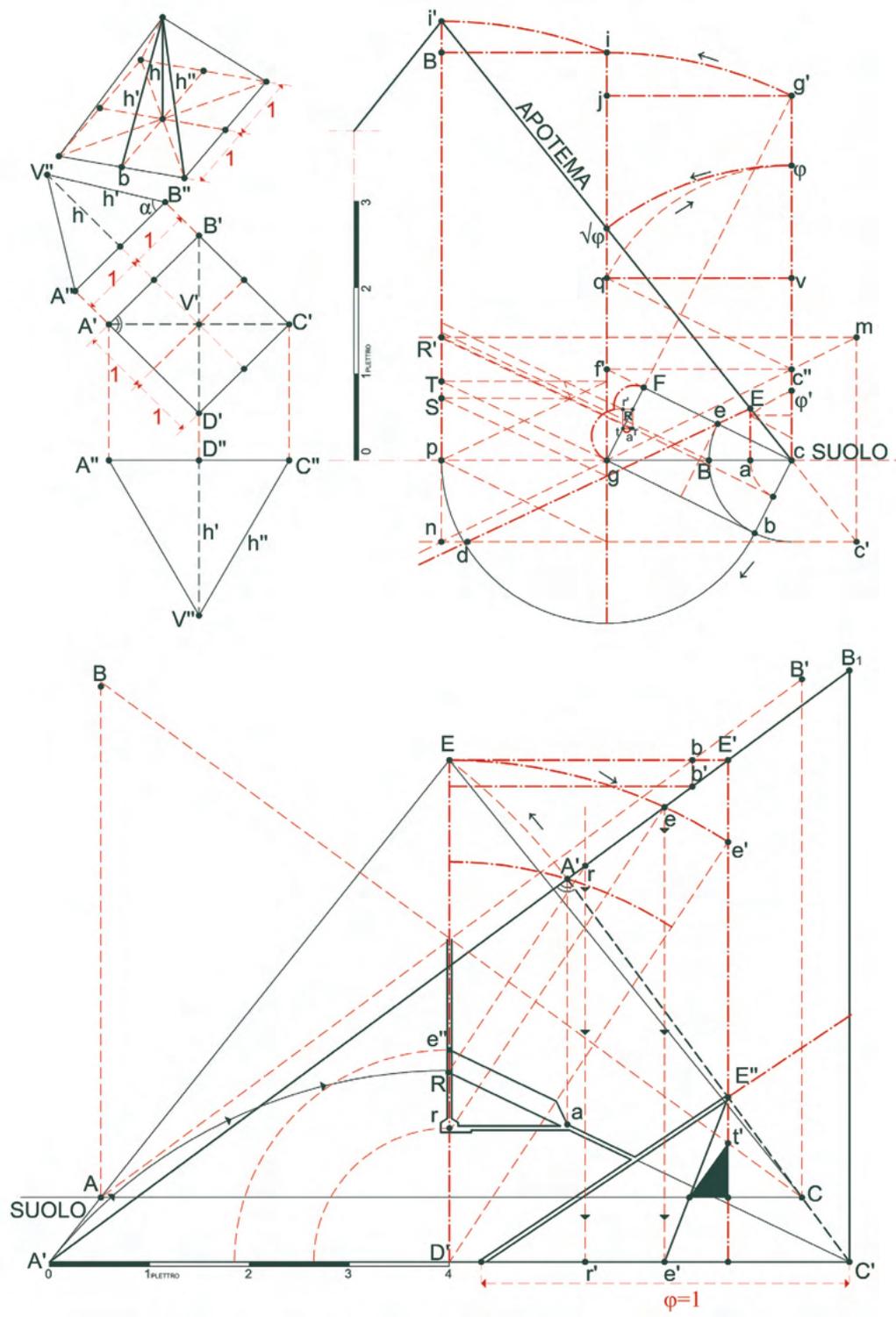


Fig. 22 - Geometria della piramide a base quadra. Dagli appunti di Matila Ghyka (1913), il disegno della Piramide di Chèope. Proporzioni ricavate dal doppio quadrato. In basso, la restituzione delle misure del cunicolo derivato dai rapporti di media ed estrema ragione.

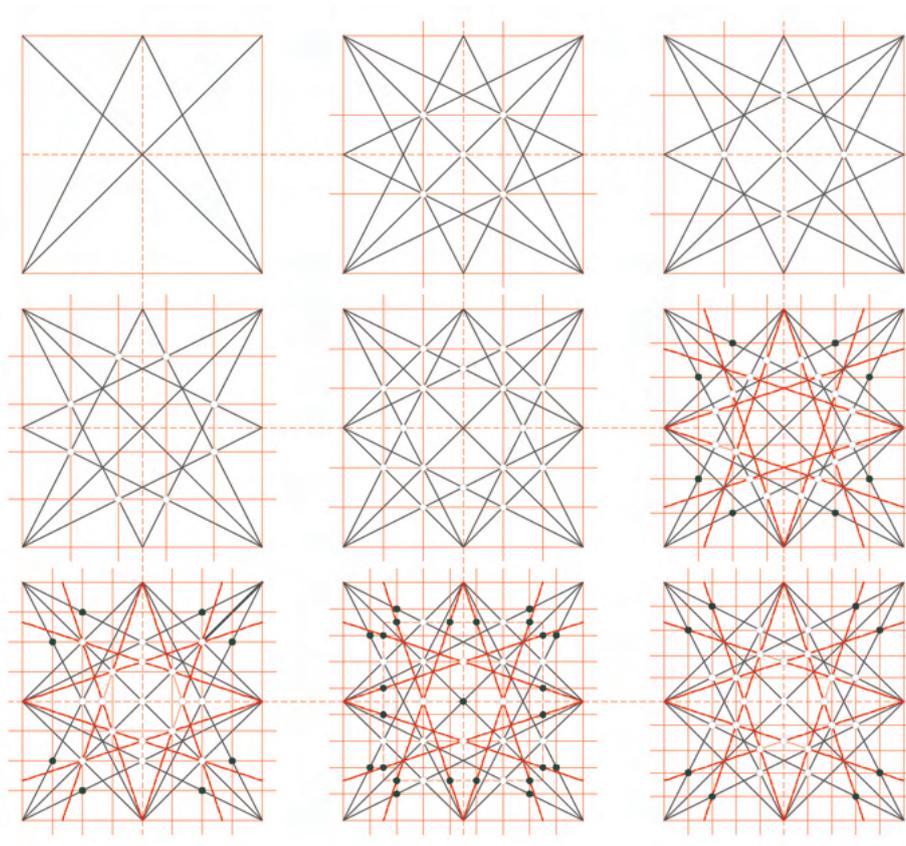


Fig. 23 - Divisione razionale del quadrato per mezzo di un segmento di uguale lunghezza; configurazioni di triangoli e diagonali derivati dalla partizione.

uomo conserva memoria. La coppia di cherubini posti a guardia della soglia trae origine, chiaramente, dalla coppia di cherubini che era stata collocata sull'arca dell'alleanza. Questa era stata fatta costruire da Mosè per custodirvi le lastre di pietra su cui erano stati incisi i comandamenti consegnati sul monte Sinai. L'arca, realmente in legno, era interamente rivestita in oro al pari dei cherubini. «E Besaleel fece l'Arca di legno di acacia – si legge nel Libro dell'Esodo (37.1) – lunga metri 1,30; larga e alta settantotto centimetri. La ricoprì di oro puro; e le fece passare negli anelli ai lati dell'Arca, per poterla portare».

■ Il percorso | armonie intangibili

Per chi non dispone di strumenti ottici meccanici, elettrici o elettronici, il concetto di tempo scaturisce dall'esperienza: la più evidente è l'alternanza di luce e tenebre. L'alba e il tramonto scandiscono l'avvicinarsi del giorno e della notte, mentre la metamorfosi apparente della luna, con il suo ripetersi, abbraccia l'intervallo che definisce il mese sinodico, appena più breve del solare. Il punto di levata dell'astro permette, poi, di calcolare l'altezza del polo celeste sull'orizzonte, quindi l'orbita ellittica che la terra compie, cadenzando i giorni, le stagioni, gli anni. Alle costellazioni, fisse nelle mutue posizioni per chi le osserva da terra, si riferivano le rette immaginarie che consentivano di relazionare le direzioni tra astri.

L'astronomia, almeno in origine, non fu una vera scienza, piuttosto una conoscenza derivata da osservazioni tramandate per secoli dai luoghi ritenuti idonei allo scopo a causa dell'altezza sul livello del mare o della limpidezza dell'aria. I punti utilizzati per scrutare la volta celeste divennero, come avviene di frequente, sacri: lo furono il santuario di Malta eretto nel V millennio a.C.¹, il complesso archeologico di Newgrange, i templi megalitici di Avebury e, tra i più noti quello di Stonehenge, organizzato nel 3200 a.C., e reputato oggi un enorme osservatorio-calendario. Per scopi rituali, infatti, sembra che tornasse utile determinare i giorni dei solstizi utilizzando il calcolo delle fasi lunari corrispondenti al numero di pietre e di buche disposte lungo i vari anelli. Non mancano neppure interpretazioni che attribuiscono ad una complessa lettura dei loro allineamenti la previsione delle eclissi solari²!

A fronte di questi esempi attualmente ritenuti di scarso credito scientifico, è invece ampiamente dimostrata la rilevanza archeo-astronomica dei templi edificati nel II Millennio a.C. nella Valle dei Re, presso la necropoli di Kamak³. In realtà si è giunti alla conclusione che tutte le grandi costruzioni

¹ Per la ricostruzione del tempio si vedano gli acquarelli eseguiti nel 1824, dall'archeologo Charles de Frederick de Brocktorff

² [Severino, 1997]. Tra i più recenti si veda William Stukeley, *Stonehenge: un tempio restituito ai druidi. Il libro che ha anticipato l'archeo-astronomia*, Virtuosa-Mente, 2018,

³ Le piramidi di Giza allineate alla Sfinge come il tempio di Amon-Ra sono stati oggetto di approfondimenti delle osservazioni astronomiche in età pre-telescopica.

dell'antichità, e non solo i santuari, fossero concepite e collocate tenendolo in debito conto il sole: l'agricoltura e l'allevamento, d'altronde, dipendevano da esso. Dimostra l'accuratezza con la quale si rilevava il percorso apparente dell'astro solare, una dettagliata descrizione vitruviana (I, IX). Il sedicente ingegnere militare, vissuto a cavallo delle ere a. e d.C., precisava infatti come: data una superficie piana, «[...] si fissi l'asta del compasso sull'ombra registrata nell'ora convenzionale, (e) si tracci la circonferenza. Quando l'ombra è minima [...]. Si prenda poi la sedicesima parte del cerchio, ottenendo così la definizione dell'ottante dell'Austro e del Settentrione. Il resto deve essere diviso in parti eguali sull'intera circonferenza, tre a destra e tre a sinistra»⁴.

Pertanto, dal raggio-ombra più corto, prodotto dal sole nella sua massima altezza sopra l'orizzonte, si ricavava la direzione del nord. Una pratica consacrata nei riti di fondazione con i quali s'invocava la benevolenza delle divinità, preposte dagli uomini a questo fine. L'Olimpo, la casa degli Dei per i Greci, non era che il riflesso di uno stretto gioco di specchi tra cielo e terra, così che la teoria della *mimesis*, altro non fu che un espediente volto a colmarne la loro distanza reciproca; quella stessa distanza che il Cristo, facendosi uomo e sacrificando sé stesso, aveva annullata. La croce fu così il simbolo per i cristiani, rappresentata in una sorta di intreccio linguistico che allude alle parole bifronti disposte in modo che si possano leggere quattro volte nei vari sensi. Incise negli spigoli dei mattoni di fondazione, l'alfa e l'omega, la prima e l'ultima lettera dell'alfabeto greco, rammentavano il pensiero e l'azione rivolti costantemente al Creatore, principio e fine di ogni cosa. L'invocazione al *Pater Noster*, ricordata dalla croce coincidente con le

⁴ Vitruvio, I, IX *Erit autem in exaequata planitie centrum, ubi est littera A, gnomonis autem antemeridiana umbra, ubi est B, et a centro, ubi est A, diducto circino ad id signum umbrae, ubi est B, circumagatur linea rotundationes. Reposito autem gnomone ubi antea fuerat, expectanda est dum decrescat faciatque iterum crescendo parem antemeridiana umbrae post-meridianam tangatque lineam rotundationis, ubi erit littera C. Tunc a signo, ubi est B, et a signo, ubi est C, circino decusatin describatur, ubi erit D; deinde per decusationem et centrum, ubi est A, perducatur linea ad extremum, in qua linea erunt litterae E et F. Haec linea erit index meridiana et septentrionalis regionis. Tunc circino totius rotundationis sumenda est pars XVI, circinique centrum ponendum est in meridiana linea, qua tangit rotundationem, ubi est littera E, et signandum dextra sinistra, ubi erunt litterae G H. Item in septentrionali parte centrum circini ponendum in rotundationis et septentrionali linea, ubi est littera E, et signandum dextra ac sinistra, ubi sunt litterae J e K, et ab G e d K et ab H ad J per centrum lineae perducendae. Ita quod erit spatium ab G ad H, erit spatium venti austri et partis meridiana; item quod erit spatium ab J ad K, erit septentrionis. Reliquae partes dextra ter ac sinistra ter dividendae sunt aequaliter, quae sunt ad orientem, in quibus litterae L M, et ab occidente, in quibus sunt litterae N et O. Ab M ad O et ab L ad N perducendae sunt lineae decusatin. Et ita erunt aequaliter ventorum octo spatia.* [Bossalino, 2002:65].

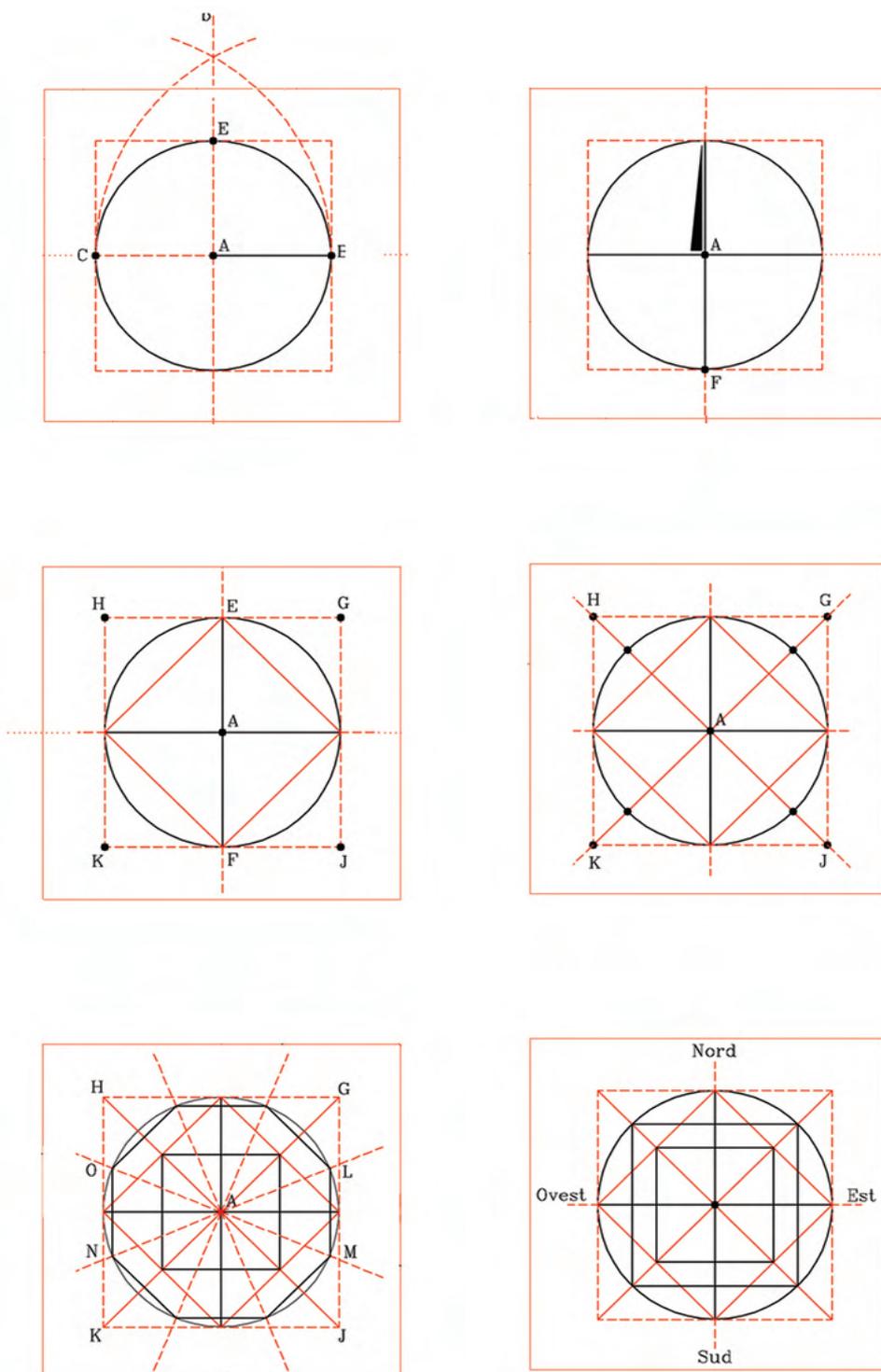


Fig. 24 - Individuazione degli assi cartesiani in rapporto all'orientamento del nord.
Ricerca dell'Austro e del Settentrione secondo Vitruvio Libro I,IX (cfr. nota 4).

quattro direzioni cardinali, rimanda a sua volta, alla tensione figurativa generata dagli spigoli del quadrato ad esso sotteso, metafora dello sforzo necessario a “far quadrare il cerchio”. Ma ben oltre qualsiasi illazione o supposizione allegorica, saper determinare l’istante in cui il sole attinge l’apice della sua quotidiana traiettoria, segnalando il mezzogiorno, costituiva, come è intuibile, un’esigenza esistenziale. Già mille anni prima della venuta del Cristo si possedevano nozioni sufficienti a 'schiacciare' in terra l’orbita solare, assimilata a un cerchio suddiviso in settantadue parti uguali ($72 \times 5 = 360$) e/o ripartito in dodici di trenta passi, in greco detti gradi⁵. Analogamente Erodoto, nel V secolo, spiega come determinare l’ora. Allo scopo si serve di una circonferenza tracciata utilizzando un *palos*, una sorta di gnomone piantato a terra⁶, il cui impiego pratico nell’edilizia corrente di allora, è descritto, ancora una volta, da Vitruvio. Nell’affrontare la questione degli orologi solari, nel libro IX, trattatista romano espone i caratteri del «pedistallo di una meridiana», l’*analemma* come traduce letteralmente il termine greco *gnòmon*. Avendo chiarito nei precedenti libri cosa intendesse per *icnographia* (disegno delle impronte) o *ortographia* (del disegno delle quote o delle sporgenze dei mattoni), Vitruvio illustra come calcolare la latitudine di un luogo⁷. Riferisce perciò delle regole note a Eratostene (276-194 a.C.), consigliando di servirsi dell’architettura e dei suoi procedimenti, per indagare la variazione delle ombre che applica agli obelischi e alle colonne delle principali città⁸. Tenendo conto dell’inclinazione dell’asse terrestre ($23^{\circ} 5'$) e del moto apparente del sole, si può, infatti, calcolare l’angolo formato dalla verticale di un punto sulla superficie della Terra con il piano equatoriale (angolo di declinazione). Essendo diversa l’altezza del sole in ogni istante dell’arco dell’anno e quindi della giornata, l’ascissa rileva lo scostamento della posizione solare, in deducevano nelle ore diurne dal variare dell’ombra dello gnomone proiettata sul quadrante delle meridiane. Seguendo le descrizioni riportate

⁵ Oggi sappiamo che la terra orbita intorno a sole secondo una traiettoria di forma ellittica che descrive in un piano un eclittica. Mantenendo l’asse di rotazione sempre parallelo a sé stesso, segna il principio di ciascuna stagione, determinata dall’inclinazione dell’asse e dal moto di rivoluzione.

⁶ [Erodoto di Alicarnasso, *Historià* 440-429 a.C., libro II di IX voll., Euterpe, cap.109].

⁷ *Base, cateco e hypotenusa*, corrispondono al *Substilo*, *Ortostilo* e *Assostilo*, figura triangolare che nel XVI secolo si ammira sulle meridiane.

⁸ Vitruvio IX,1 [Bossalino, 2002: 329].

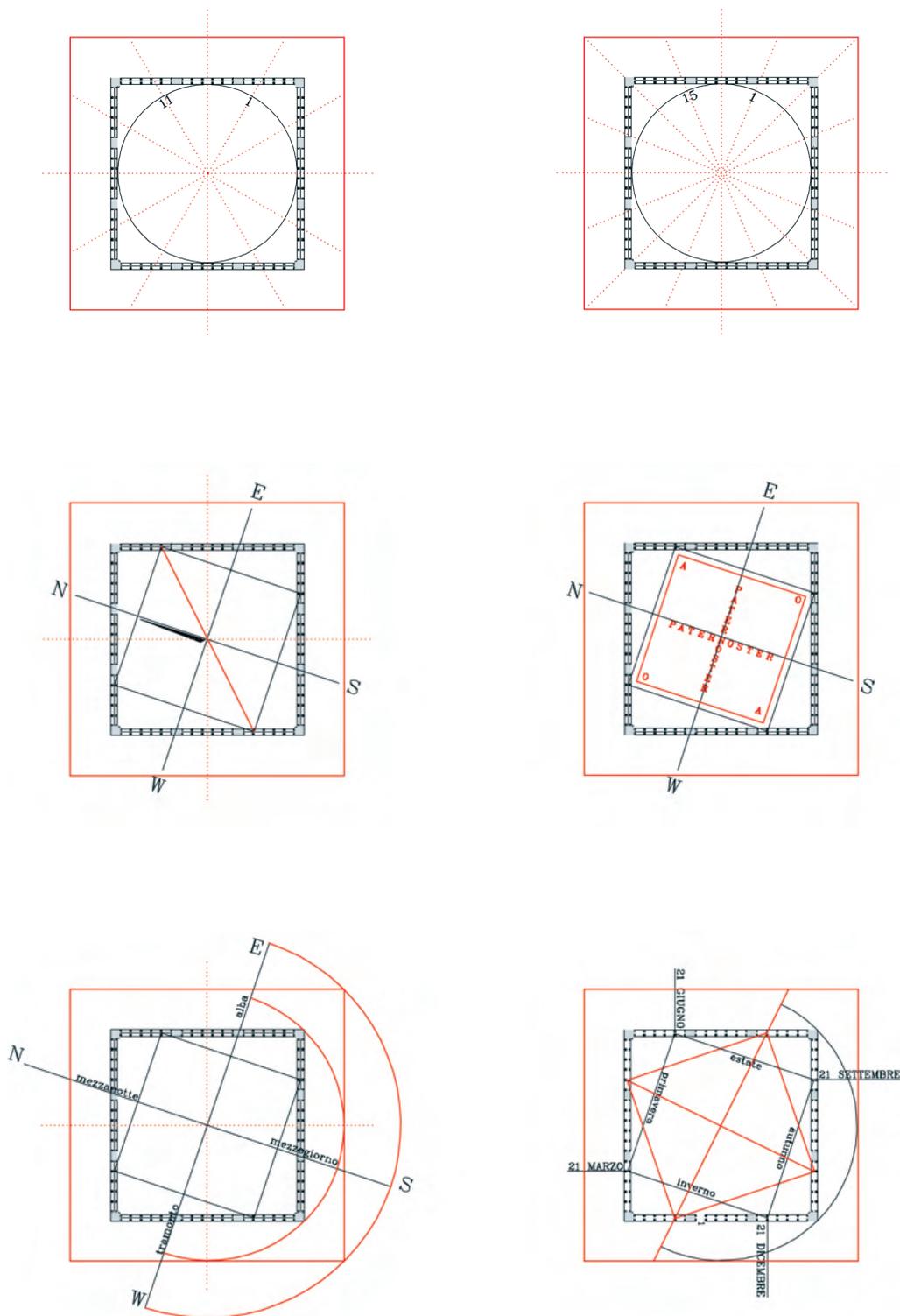


Fig. 25 - A sinistra suddivisione della circonferenza in dodici parti (sistema italico-egizio), a destra suddivisione della circonferenza in sedici parti (sistema greco-mesopotamico).

anticipo o in ritardo (tranne che negli equinozi), rispetto al tempo medio, quello fornitoci oggi dagli orologi, meccanici o elettronici, e che gli antichi da Vitruvio e in particolare quelle dettagliate sulla clessidra ad acqua di Ctesibio⁹, si apprende come l'inventore alessandrino, già nel II secolo a.C., avesse indicato un metodo per costruire orologi solari¹⁰.

Al tempo di San Benedetto, quindi, gli orologi solari erano conosciuti da tutti gli uomini dotti, prima di chiunque altri, dai teologi cristiani. Beda il Venerabile, autore di molte opere che saranno studiate nelle future università, aveva brevemente descritto, nel VIII secolo, un quadrante, chiamato orologio, con il quale conoscere l'ora osservando l'ombra del corpo umano misurata in piedi (un piede, circa 30 cm)¹¹. È raro, tuttavia, trovare una meridiana nei monasteri, almeno fino all'anno Mille¹². Perché sulle pareti dei monasteri si possano scorgere meridiane occorre attendere il X-XI secolo e questo non certo perché fosse difficile costruirle, bastando allo scopo un muro esposto a Sud, un paletto e un bulino, per incidere ogni quarto d'ora delle tacche nell'intersezione dell'ombra con una traccia semicircolare. La ragione va invece ricercata nell'evidenza che tanto le meridiane quanto gli orologi solari, non potevano calcolare il tempo durante la notte, quando, cioè, i monaci si dedicavano alle orazioni più lunghe e solenni: «Nel mezzo della notte mi alzo per lodarti dei giusti giudizi tuoi» prescrivevano i *Salmi*, il libro ufficiale delle preghiere cristiane [Salm.119,62]. Durante il riposo notturno, la Santa Regola di San Benedetto prescriveva quattro veglie (*conticinum*, *media nox*, *gallicinum*, *mactutinum*): la prima e l'ultima, segnando il passaggio luce-tenebre e viceversa, venivano contate nella sequenza settenaria degli uffici canonici così da verificare che: «Sette volte al giorno ti ho lodato, dice il profeta. Questo sacro numero di sette sarà adempiuto da noi, se assolveremo i doveri del nostro servizio»: al *mactutinum* (Lodi), all'ora Prima, Terza, Sesta, Nona, ai Vespri e alla *Compieta* (*conticinum*) e di notte – ribadisce l'ultimo

⁹ Vitruvio IX,10 [Bossalino 2002: 353].

¹⁰ [Russo F. & F., 2009: 192-195].

¹¹ Beda, 725. *Libellus del mensura horologii*. VIII sec. *Horologium quod contra unumquemque mensem habet ad umbram humani corporis pede singularum horarum diei* [Cit. da Severino, 1992-94: 7]. Cfr. *De temporum ratione*, o *De temporibus liber major*. 71 cap. [Codex Casinensis 230 - M. ib., 373 – 4].

¹² Cassiodoro (485-580), *Epistola quadregesima quinta*: «*Boethio Viro Illustri Patricio Theodoricus Rex. Dicit se rogatum esse a Burgundionum Rege, ut horologia aquatile et solare ad ipsum transmitteret...*»; *Epistola quadregesima sexta*: «*Gundibaldo Regi Burgundionum Theodoricus Rex. Horologia solare, et aquatile à Boethio fabricata cum eorum dispositioribus illi mittit* [cit. in Severino 2004].

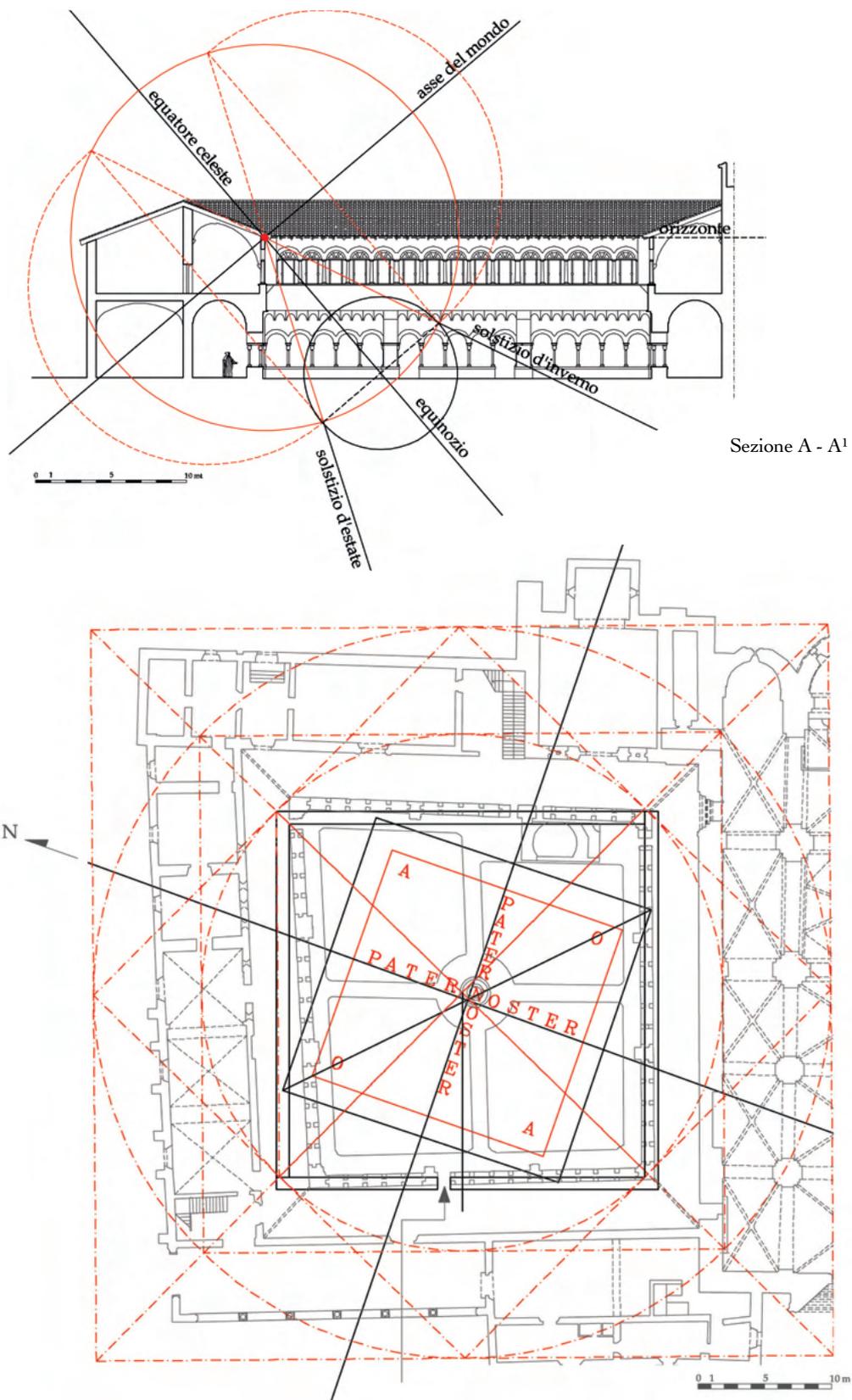


Fig. 26 - Sant Cugat, il chiostro. Applicazione del modello ideale al rilievo.

capoverso del capitolo, quando ci si deve alzare – per celebrare la sua grandezza»¹³. Che il canone monastico richiedesse ai membri della comunità una rigida puntualità alle preghiere corali, è verità accertata. Non stupisce, quindi, come affermato ripetutamente, che proprio in quell'ambito vadano ascritti l'origine e il progresso dell'orologeria meccanica¹⁴.

A supportare l'ingegno contribuiva lo studio dei classici: il sistema geocentrico si adattava perfettamente alla dottrina della Chiesa cattolica che, non a caso, nei *curricula* degli studi monastici, aveva inserito l'astronomia¹⁵. Ad incentivare invece la ricerca applicata, la necessità di svegliarsi durante la notte e chiamare a raccolta i membri della comunità, un compito nell'alto Medioevo dato all'Abate, talvolta sostituito dai monaci 'zelanti' che vegliavano a turno «osservando di tanto in tanto l'orologio», ovviamente una clessidra ad acqua o a sabbia¹⁶.

Dopo il Mille molteplici furono i sistemi escogitati per valutare lo scandire delle ore notturne, alcuni assai opinabili come ad esempio il calcolo delle ore sulla durata delle salmodie o, come spiegava Don Augustin Calmet, attenendosi alle abitudini della comunità. Altri, molto meno scriteriati, erano affidati all'osservazione degli astri, efficace alternativa al consumo della cera delle candele o dell'olio nelle lampade da cui derivarono gli antesignani orologi a campana, culminati nella costruzione del sofisticato *svegliarino* o *svegliatore monastico*, un congegno meccanico che nel XIII secolo marcava le ore con discreta precisione diffondendo uno scampanio forte e inequivocabile¹⁷. È cosa difficile, però, supporre che i monaci - e specialmente quelli che seguivano con più rigore gli ideali di San Bernardo - fossero stati tutti, indistintamente, dotati di strumenti meccanici. Molto più verosimile credere che essi continuassero a ricercare nel cielo i riferimenti necessari a rispettare la cadenza delle preghiere. D'altronde l'abate di Senona informa che ancora nel Settecento, i monaci possedevano un *Horologium stellare monasticum*. In breve un monaco si collocava in un punto

¹³ *La Santa Regola di San Benedetto*. [Pricoco, 1995 (2000: cap. XVI-XVII)].

¹⁴ [Mulin, 1988:48].

¹⁵ Presso i monasteri si trascriveva il *De Coelo* di Aristotele (384-322 a.C.), il *Tractatus De Sphaera* di Johannes de Sacrobosco (1195-1256) e il trattato di *Theorica Planetarum* attribuito a Gerardo da Cremona (1114-1187) alternativamente ad altri.

¹⁶ Calmet 1751, Tomo II: 96. «Certamente non erano orologi a campana, poiché in quei tempi comunemente non erano ancora in uso» [Cit. in Severino, 2004].

¹⁷ [Russo F.& F. 2009: 217-221].

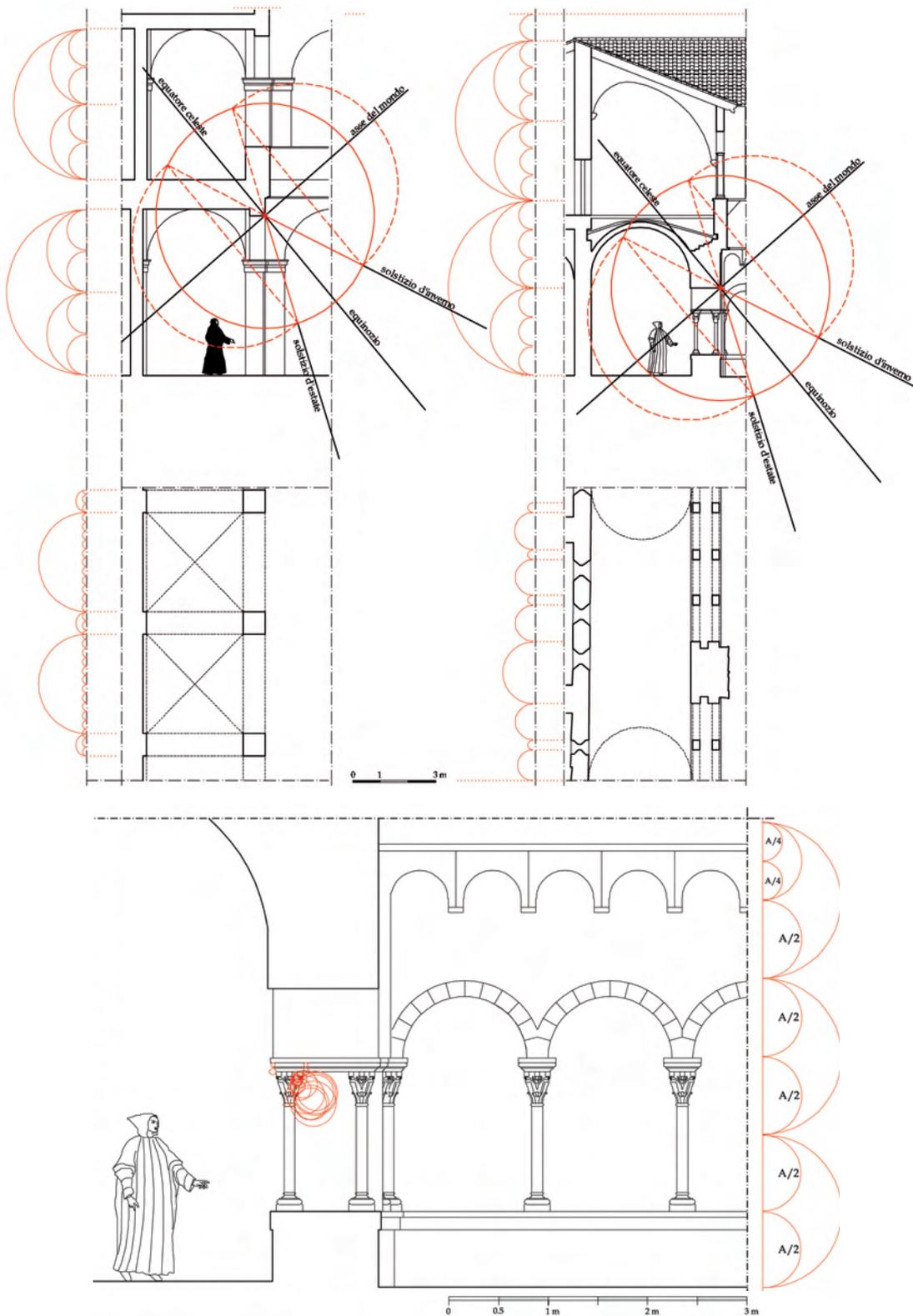


Fig. 27 - Gallerie claustrali. In alto, stralci planimetrici: Cluny e Sant Cugat. In basso, sezione-prospetto del chiostro di Sant Cugat.

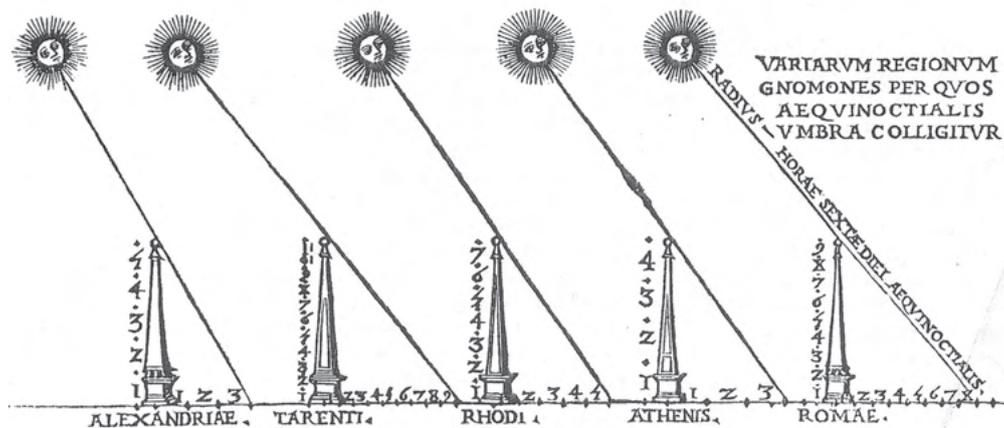


Fig. 28 - Vitruvio IX,1 [Cesariano 1521]. Regole di Eratostene per calcolare la latitudine.

preciso del chiostro, localizzato a qualche passo dal cespuglio di ginepro piantato nel giardino e dal quale si potevano vedere due o tre finestre del dormitorio, per scrutare, quando apparivano all'orizzonte, l'una o l'altra stella e, quindi, suonare la campana del risveglio¹⁸. Il ciclo di immagini che descrive il miracolo di Sant Ugone, nella biblioteca della famosa abbazia di Cluny, testimonia l'attualità di un metodo tramandato dagli antichi Sumeri per alzarsi, in Inverno, prima del canto del gallo, e in Estate, poco dopo, così che le attività del giorno iniziassero più o meno alla stessa ora, indipendentemente dalla stagione¹⁹. L'evidente scarto generato dal tempo di levata dell'astro sull'orizzonte era registrato di giorno dalle "ore *temporarie*" o "*temporali*", un sistema di numerazione detto a "ore *inequali*" poiché rispettava la reale durata del tempo "chiaro". Si calcola che l'unità di misura, l'*hora*, nota già al tempo di Senofonte che visse ad Atene attorno al 410 a.C., oscillasse tra un quarto d'ora in più nel solstizio d'estate, in meno nel solstizio invernale, con una escursione massima di 30 minuti. Per mantenere una certa conformità nelle abitudini dei monasteri dislocati in euroasia, la Regola benedettina legava le ore "disuguali" alle necessità del cenobio: le ore canoniche (da *canon*, legge) comprendevano diverse ore *temporarie* ed erano scandite al termine del loro passaggio. Per conseguenza, le linee orarie incise sulle meridiane canoniche indicavano, nella fine dello spazio, il tempo liturgico che intervallava l'operosità nei campi o negli *scriptores*. Diverse

¹⁸ Calmet 1751. [Cit. in Moulin, 1989: 47].

¹⁹ «*Hoc in Hieme agendum est, un Nocturnos jam expletos pullorum cantus sequatur*». [Calmet, 1751, Tomo II: 96; cit. in Severino, 2004].

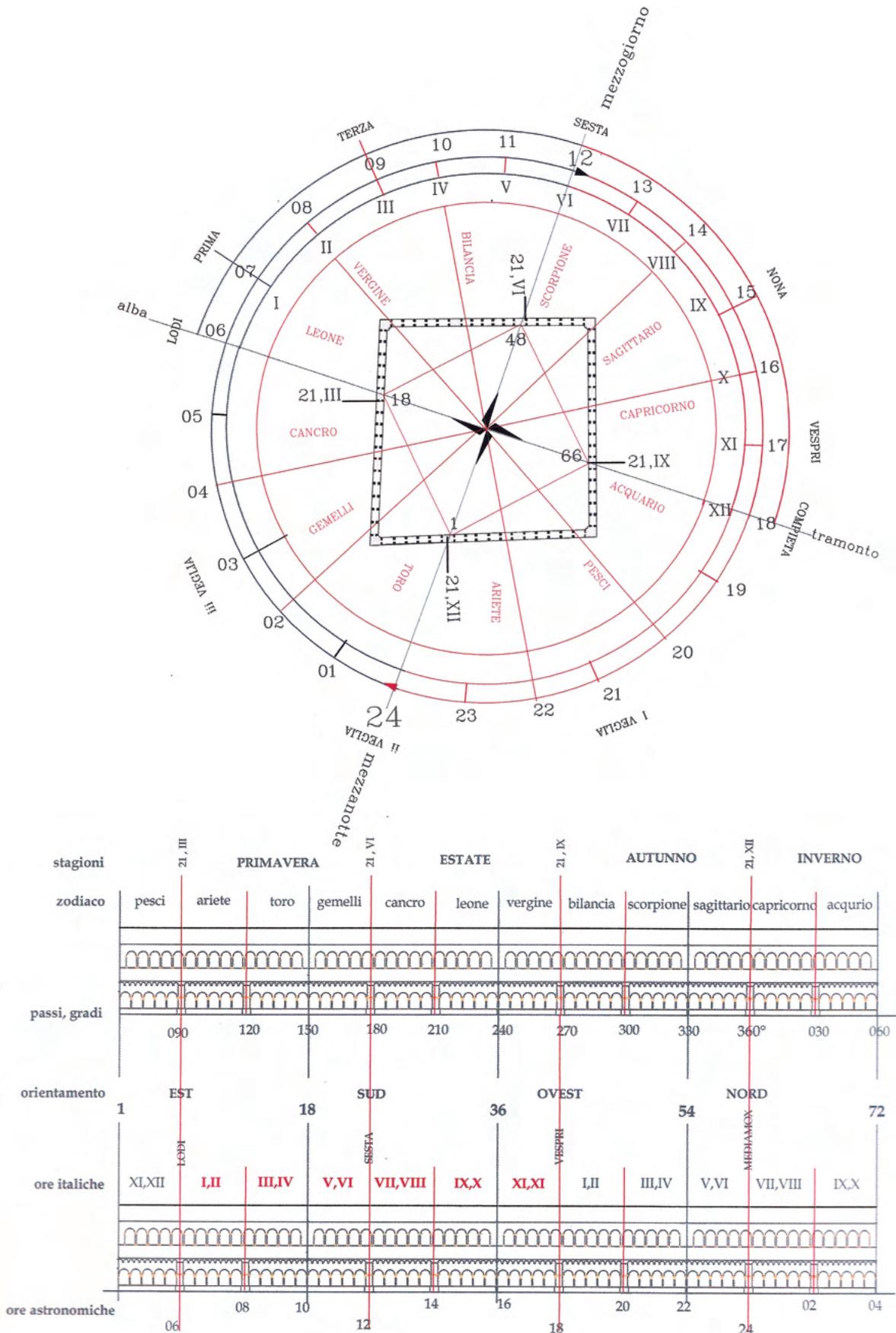


Fig. 29 - Chiostro di Sant Cugat. Rappresentazione del piccolo e del grande giorno in pianta, registrazione del tempo lungo lo sviluppo orizzontale delle quattro facciate interne.

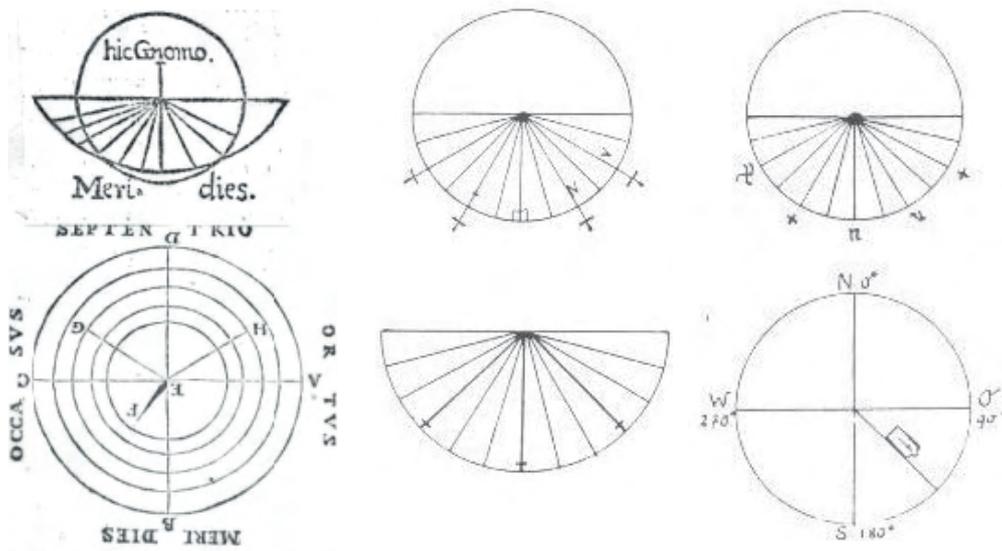


Fig. 30 - Meridiana: metodo delle altezze corrispondenti. Da Gerberto d'Aurillac, XI sec.

sono le tipologie dei simboli che venivano adottati a questo fine, alcuni dei quali illustrati e commentati²⁰ (Fig. 30). Non sempre però tali simboli sono o erano interpretabili giacché facevano riferimento a momenti di preghiera nella contemporaneità poco noti, come pure a misconosciuti usi locali²¹. Per risalire dalle ore canoniche a quelle astronomiche, si rese necessario far riferimento a tabelle calcolate in vario modo²². Nel XV secolo è certo che Marcello Francolini mise a disposizione dei molti che ne necessitavano, la Tavola delle ore canoniche²³: un sistema scientifico, poiché riferito ad una procedura ripetibile e quindi criticabile. Forse, rielaborando gli insegnamenti del maestro Domingo (Francesco) de Soto, il Francolini stabilì con precisione, almeno nel periodo attorno agli equinozi, le corrispondenze orarie, calcolate secondo l'uso babilonese e italico²⁴.

²⁰ [Zinner, 1956].

²¹ «Per esempio, S. Basilio (intorno al 362), S. Giovanni Crisostomo e Callinico (circa nel 445), attestano l'esistenza nei monasteri di una preghiera comune, della quale faceva parte il Salmo 90 "Qui habitat in auditorio Altissimi" e che [...] entrava nella serie delle Ore Canoniche. Essa esiste tutt'ora nell'Ufficio Bizantino sotto il nome di "Apodeipnon". Dopo S. Benedetto l'ora della *Compieta* divenne assai comune e S. Fruttuoso la chiama "la prima ora" e S. Colombano "il principio della notte"». [Cit. in Severino, 2004].

²² «Nel mese di Gennaio – spiega Calmet - per l'Ora Prima vi volevano ventinove piedi; per la Seconda diciotto; per la Terza quindici; per la Quarta dieci; per la Quinta dieci; per la Sesta nove, etc.». [Cit. in Severino, 2004].

²³ [Francolini, 1581].

²⁴ [Severino, 2004].

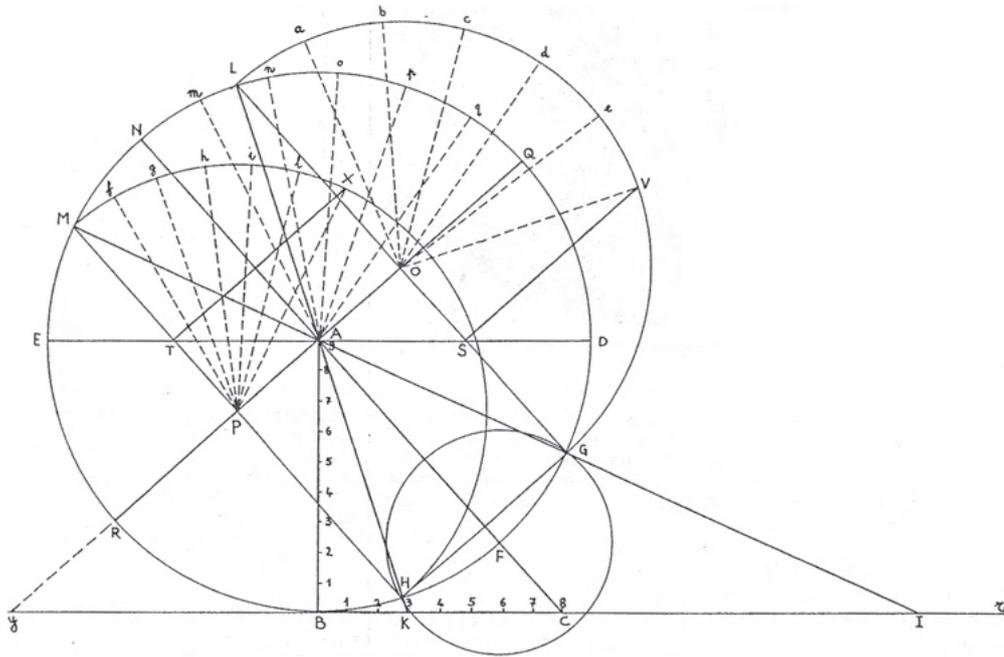


fig. 31 - Scostamento della posizione solare in anticipo o in ritardo rispetto al tempo medio. Vitruvio IX,I [Cesariano 1521]. Digitalizzazione dell'analemma per la latitudine di Roma.

I sistemi erano assai differenti basandosi ciascuno sulla suddivisione del giorno in sedici o in dodici ore. Nella "Tavola speciale" poiché calcolata per la latitudine di 42°, il cerchio interno divide a metà il giorno composto di 24 ore astronomiche, 12 ore diurne (*dies*) e 12 ore notturne (*nox*): il calcolo è infatti relativo all'equinozio. Un altro cerchio riporta le ore canoniche; un altro ancora le ore "disuguali"; a seguire il cerchio delle ore astronomiche, con la dodicesima coincidente con la Sesta temporaria o canonica: l'ultimo cerchio riporta le ore Italiche che combaciano. Il che si traduce nel disegno con la collimazione, nel punto in cui la linea meridiana è intersecata dalla linea equinoziale, delle 18 (ora italica), delle 6 (ora babilonese) e delle 12 (ora astronomica). Nella figura successiva il Francolini indica le stesse numerazioni relative, però, alla stagione estiva in cui la durata del giorno chiaro (*dies*) è maggiore della durata della notte (*nox*), mentre le linee tra i sistemi orari non coincidono più, come negli equinozi, e sono attendibili soltanto per i giorni che cadono nell'intorno del solstizio estivo. Oltre le corrispondenze necessarie a stabilire le relazioni tra i vari sistemi di misura del tempo, lo studioso spiega la ripartizione del calendario, delle date di scadenza dei pagamenti (*calendae*) come definite nei paesi latini, da cui

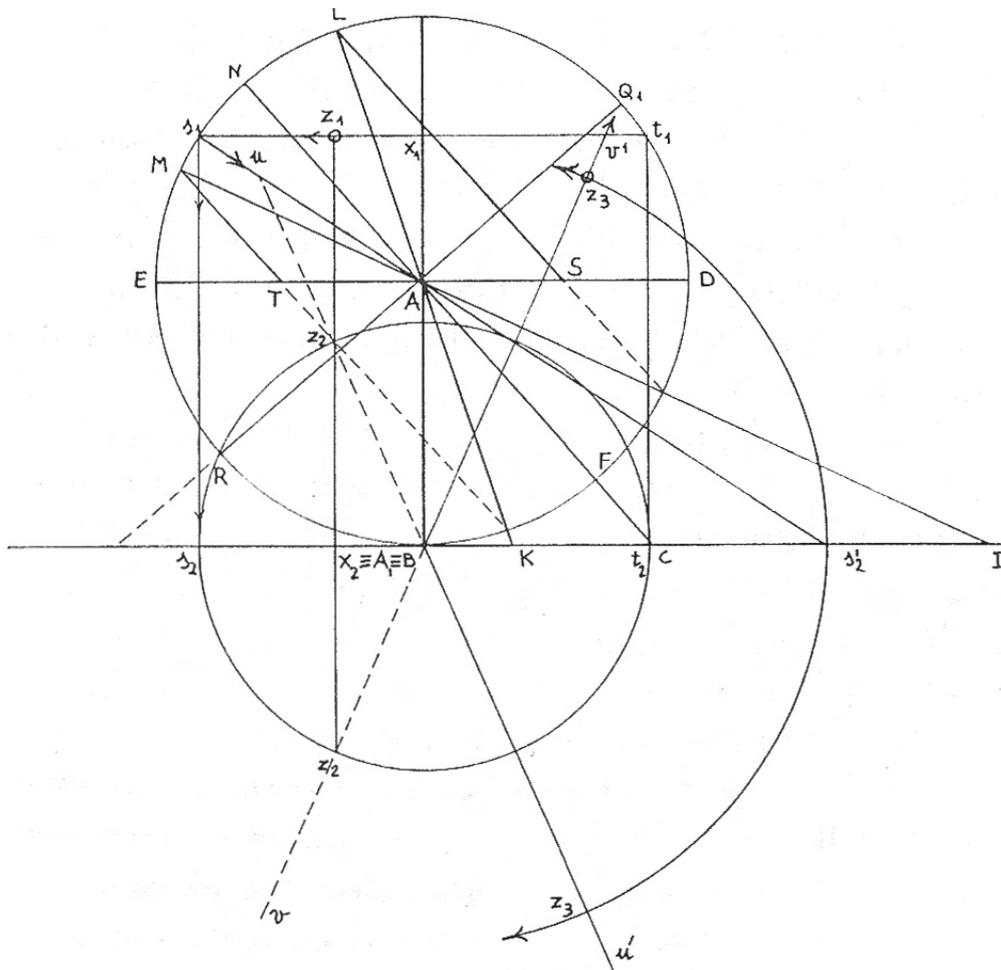


Fig. 32 - Ricostruzione del modello tolemaico secondo le regole di Vitruvio.

calendarium o registro dei conti²⁵. Il calcolo si basava sull'ingresso del sole nei segni dello zodiaco, inizialmente associati alla geometrica divisione del cerchio, da cui la scansione in dodici parti²⁶.

A tal punto, intriganti appaiono le coincidenze con le peculiarità architettoniche del periplo claustrale di Sant Cugat, dove si è voluto verificare l'ipotesi che esso sia stato concepito, tra l'altro, per registrare il tempo: nelle ore diurne le ombre proiettano in terra la regolare mutazione del sole, registrato dalle 72 postazioni-colonne. Il fatto che il periplo si

²⁵ [Maiello, 1994].

²⁶ «*Ex ea autem Tabula cognito tempore semidiurno in Signis Borealibus, quae sunt Arieð. Taurus. Gemini. Cancer. Leo. Virgo. Vel cognito tempore seminocturno in Signis Australibus, quae sunt Libra. Scorpius. Sagittarius. Capricornus. Aquarius. Pisces. facile per subtractionem, aut additionem omnia momenta a nobis proposita haberi poterunt*» [Franolini, 1581; cit. in Severino, 2004].

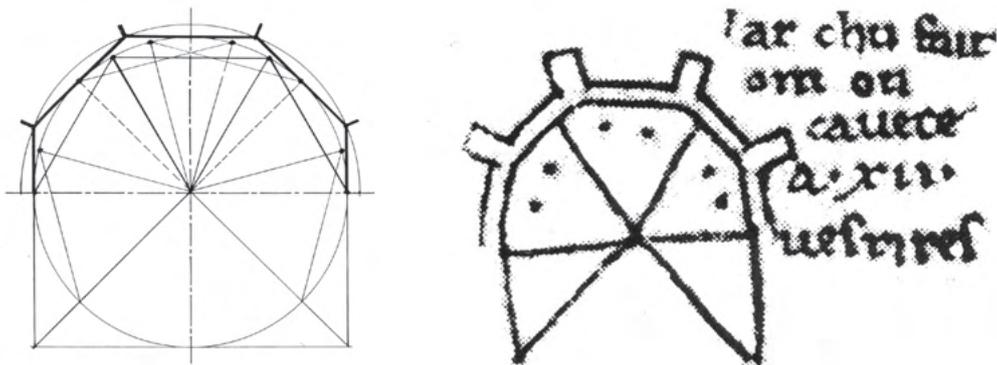


Fig. 33 - Villard de Honnecourt, *Livre de portraite*. Dalle pagine dedicate all'Arte geometrica: «Come fare un abside con dodici finestre». Interpretazione grafica [Bartoli 1989: 94].

presenti come cerchio completo, dotato perciò, rispetto alla meridiana, di una parte dove l'ombra non arriva mai, suggerisce l'ipotesi, peraltro approfondita da Marius Schneider, che la rappresentazione sia riferita alla "ruota della vita", e perciò portasse sovrapposti altri codici.

Nell'individuare i riscontri per elaborare, sul piano strettamente speculativo, i riferimenti astronomici, si sono numerate le singole postazioni di colonne a partire dal nord geografico (Fig. 3.4)²⁷. In questo modo resta esattamente individuato l'emisfero boreale, quindi il giorno dell'anno in cui, a questa latitudine, il punto di levata del sole (dal latino "sol") cessa di alzarsi sopra l'equatore terrestre per fermarsi (dal tema "stare") nella costellazione dei Gemelli. Qui si registra la data del solstizio estivo, il 21 giugno, e sul lato opposto, in posizione coniugata rispetto al diametro, del 21 dicembre, dove il sole, uscendo «dai confini del Cancro diminuisce la durata del giorno e della sua orbita e ritorna in un percorso simile a quello che aveva nei Gemelli»²⁸. Ortogonale alla congiungente dei solstizi d'estate e di inverno, si trovano, sempre in posizione coniugata, i punti equinoziali, registrati quando il sole, nel suo moto apparente, incontra l'equatore celeste e la durata delle ore diurne coincide con quella delle ore notturne (da qui "aequinocialis", composto da "aequus" e "nox noctis"). Ciò accade, spiegava Vitruvio, «quando il sole entra nel segno dell'Ariete e ne percorre l'ottava

²⁷ Il nord geografico, rispetto al nord magnetico, porta uno scarto di qualche grado: circa tre per la latitudine di Barcellona. La direzione non è stata rilevata con gli opportuni strumenti, tuttavia, l'imprecisione eventuale del dato non inficia la correttezza dei criteri descritti e rappresentati.

²⁸ Vitruvio, IX,3 [Bossalino, 2002: 339].

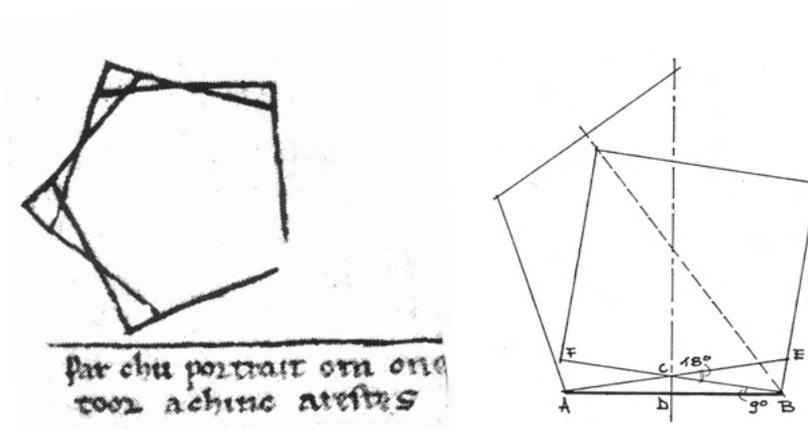


Fig. 34 - Villard de Honnecourt, *Livre de portraite*. Dalle pagine dedicate all'*Arte geometrica*: «Come tracciare una torre di cinque angoli». Interpretazione [Bartoli 1989: 94].

parte», oppure quando il sole, raggiunto l'angolo di declinazione massimo, si ferma nella costellazione della Bilancia per marcare rispettivamente le date del 20-21 Marzo e, sul lato opposto, del 22-23 Settembre²⁹ (Tab.A, pag. 78). Per trovare il "luogo ottavo"³⁰ e così suddividere il periplo, si è proceduto come premesso (Fig. 24): le direzioni cardinali individuano una croce inscritta nel quadrato, mentre le diagonali intercettano il perimetro del giardino claustrale così che le quattro postazioni colonne lambite definiscono un quadrato ruotato, indicando i solstizi nella direzione sud-nord e gli equinozi nella direzione est-ovest (Fig. 27). Ripartendo il cerchio, immagine in terra dell'eclittica solare, tra i 72 intercolunni, le postazioni colonne registrano un passo di cinque giorni, quanti sono necessari a riportare il «cielo sulla terra»³¹. Ripercorrendo le indicazioni di Vitruvio che, come è noto, raccoglie quanto rielaborato dai Greci venuti in contatto con le popolazioni mesopotamiche, per farlo basta suddividere in sedici parti il cerchio disegnato sull'ombra minima registrata a mezzogiorno (Fig. 25). Come ripartire la circonferenza in multipli pari: 2, 4, 8, 16, 24... è una operazione agevole: gli Assiri utilizzavano le mediane e le diagonali del quadrato, come testimoniato dalle più antiche immagini a noi pervenute. Non altrettanto facile era trovare multipli dispari (3, 6, 12, 24...parti),

²⁹ *Ibidem*.

³⁰ [Bossalino 2002: 18-19].

³¹ *Ibidem*.

indispensabili qualora si volesse adottare il sistema italico, per il quale il giorno era suddiviso in dodici ore diurne ed altrettante notturne, una condizione vera soltanto nei giorni equinoziali. Come tripartire un quarto sul piano geometrico era stato un problema affrontato da Ippo di Elide (IV sec. a.C.) che dopo aver analizzato i caratteri della retta e del cerchio, finì col determinare una linea approssimata, forse la prima documentata nella Storia. Servendosi di un segmento parallelo al raggio orizzontale, lo faceva traslare lungo quello verticale, tri-sezionando grosso modo la circonferenza rispetto alla perpendicolare³². La procedura estesa da Dinostrato (390-320 a.C.) dal retto ad altri tipi di angoli, è restata senza soluzione: impossibile quadrare il cerchio con gli strumenti di cantiere, vale a dire con i teoremi della geometria euclidea, l'unica conosciuta in quel tempo³³. Non mancarono, tuttavia, altri espedienti: nel Livre de Portraite, Villard de Honnecourt descrive «Come fare un'abside con dodici finestre», un problema risolto assegnando la pianta di un perimetro contraffortato³⁴, una figura allegorica per risalire all'esagono, il cui lato è pari al raggio del cerchio, e così 'assestare' l'insieme suddividendo i settori per tracciare un poligono di ventiquattro lati, e dalla metà ricavare le dodici 'finestre', ovvero le parti necessarie a computare il tempo secondo i Romani che facevano cominciare il giorno all'alba³⁵ (Figg. 24 e 25).

A venerare i passaggi dei Solstizi al posto di Giano Bifronte (per i pagani, padre di tutti gli uomini, della natura e dell'universo) i cristiani posero due santi: Giovanni il Battista, all'ingresso del solstizio estivo (il 24 giugno si celebra la sua nascita), e Giovanni l'Evangelista a quello del solstizio invernale (il 27 dicembre il calendario cristiano ricorda la sua morte). Da "*ianua*" – "porta, passaggio entrata, soglia" in latino – derivava il nome del primo mese dell'anno, *Ianuaris*, introdotto (con il mese di febbraio) da Numa Pompilio che modificò, nel 713 a.C., il calendario di Romolo, allungando l'anno di 51 giorni, da sommare ai precedenti 304 registrati dalla fondazione dell'Urbe. Trovando una sorta di concordanza tra l'anno lunare e l'anno solare, il calendario di Numa Pompilio poteva essere regolarmente suddiviso in 12 intervalli di 30 gradi ciascuno, così da registrare la durata

³² [Docci et al. 1996: 459].

³³ Vitruvio IX, I. [Bossalino 2002: 329].

³⁴ [Erlande-Brandenburg et al. 1987: f. 20].

³⁵ [Bartoli, 1989: 94].

dell'anno pari a 360 giorni. La scelta di suddividere il periplo claustrale in un multiplo esatto dei giorni grafi non deve apparire un ripiego, sapendo che all'epoca di costruzione del chiostro, già Giulio Cesare aveva portato la durata dell'anno civile da 360 a 365 giorni. Infatti, nello stesso anno in cui diventò dittatore permanente, Cesare decretò "*l'ultimus annus confusionis*": nel 46 a.C. entrava in vigore il nuovo calendario che da lui prese il nome di "Giuliano". Occorre però ricordare che l'aggiunta dei cinque giorni epagomeni, perfezionata durante il pontificato di Gregorio XIII con il complementare da aggiungere ogni quattro anni (*bis sexto die ante Kalendas Martias*), ben poco interferì con la pratica esecutiva dei costruttori e dei contadini, abituati a gestire figure simmetriche: ruotare e specchiare il quadro di riferimento, indirizzava verso un ordine funzionale, estetico e statico, che il percorso apparente del sole ratificava con il suo incedere registrato attraverso "l'opaca imperfezione terrena". Un'alternativa non dimostrabile e in vero poco probabile nella costruzione del chiostro, l'ipotesi che i cinque giorni di scarto, corrispondenti ciascuno all'avanzamento di un grado, siano stati distribuiti considerando il fuori squadra del perimetro, ovvero gli angoli ottusi al centro individuati dalle diagonali. Resta invece inconfutabile che la suddivisione in 72 colonne-postazioni ($5 \times 72 = 360$) consentiva di rappresentare, sovrapposta all'eclittica del percorso apparente del sole, il cerchio del piccolo giorno: il tempo impiegato dalla terra a girare intorno al suo asse. Ancora nel XIII secolo si discuteva sul come frazionare l'unità del tempo: sembra che a proporre la suddivisione dell'ora in sessagesimi fosse stato proprio Johannes de Sacrobosco (1195-1256), l'autore di un compendio in quattro volumi scritto sull'astronomia e la cosmologia a seguito dei quali i *Commentari* sull'argomento si susseguirono moltiplicandosi³⁶.

Pertanto, applicando alla scansione claustrale un passo di venti minuti, una quantità ricorrente e particolarmente significativa nelle Sacre Scritture, si avrebbe un tempo complessivo di 24 ore astronomiche. Comodo, tra l'altro, per la ripartizione del tempo in gruppi di ore "temporarie" necessarie a scandire quelle canoniche. I rintocchi di Terza, di Nona e di Sesta santificavano con riti abbreviati le attività del giorno in modo tale da non

³⁶ Il compendio, costituito dai saperi dell'*Algorismus* e del *Computus*, ha indirizzato il calcolo astronomico con particolare attenzione alla durata dell'anno solare, le fasi lunari, la lunghezza del giorno e lo spostamento del sole nello zodiaco. [Incerti, 2010: 107-153].

interrompere il lavoro quotidiano più di quanto non fosse necessario. Le preghiere del giorno, cominciate con le Lodi, si concludevano con i salmi e e antifone del tramonto, quando nel cielo cominciava a brillare l'*Espero*, la stella della sera, e nelle case si accendevano i lumi. Di qui le diverse denominazioni per la Dodicesima ora e delle orazioni di *Compieta* (o *ad Completorium*, oppure *Completorii*)³⁷. Secondo le teorie astrologiche del tempo le ore temporali declinavano le influenze derivate dai singoli pianeti. Il significato delle ore “planetarie” non era leggibile direttamente sul quadrante dell’orologio, ma decodificabile, attraverso una tabella abbinata alla meridiana nella quale veniva riportato il dominio dei pianeti³⁸. In pianta e in alzato potevano però essere annotati i segni dello zodiaco, la distribuzione delle stelle in dodici regioni. In sintonia allo sviluppo dell’architettura ecclesiastica che, di norma segue regole geometriche, matematiche ed astronomiche ben precise, nel cerchio ottenuto schiacciando in terra l’eclittica solare, coincidente con il perimetro claustrale, si trova il semicerchio superiore, quello relativo al giorno-luce (*diei*) direzione est-ovest (alba-tramonto). Con facili operazioni di suddivisione si possono figurare le ore astronomiche (quelle di un orologio meccanico) a partire dai giorni equinoziali in cui coincidono le ore geografiche con quelle temporali e quindi canoniche (Fig. 3.4). Per una latitudine prossima a quella di Sant Cugat (Barcellona è pari a 41° 23’) si avrà che la Prima ora Canonica comincia intorno alle 6 e termina poco prima delle 7 quando inizia la Terza che secondo la legge monastica si conclude alle 9 per lasciare il passo alla Sesta che a sua volta termina sempre con il passaggio del sole in meridiano all’ora 12 astronomica locale. A seguire inizia la Nona che termina intorno alle 15. Seguono i Vespri alle 18 circa, mentre il *Completorium* (*Compieta*) marca, al tramonto, la fine del giorno di luce, alle 21 secondo l’ora locale. La VI ora Temporaria all’equinozio combaciava con la fine dell’ora Sesta canonica, l’ora 12 astronomica, l’ora 6 Babilonese e l’ora 18 Italica. Il che si traduce nel disegno con la collimazione delle ore orarie 18 (italiche), 6 (babilonesi) e 12 (astronomiche), nel punto in cui la linea meridiana è intersecata dalla linea equinoziale.

³⁷ Cassiano, il santo che contribuì a diffondere il monachesimo in Occidente, racconta che verso l’anno 382 mentre egli soggiornava a Betlemme, vide l’introdursi di una nuova ufficiatura per evitare che i monaci che avrebbero dovuto dedicarsi alla meditazione, alla lettura, o alle private devozioni, si rimettessero a dormire fino all’ora di Terza [De instit. coenob., c. III, 4].

³⁸ [Severino, 1997].

	00	10	20	30	40	50	60	70
01	001 005	051 055	101 105	151 155	201 205	251 255	301 305	351 355
02	006 010	056 060	106 110	156 160	206 210	256 260	306 310	356 360
03	011 015	061 065	111 115	161 165	211 215	261 265	311 315	
04	016 020	066 070	116 120	166 170	216 220	266 270	316 320	
05	021 025	071 075	121 125	171 175	221 225	271 275	321 325	
06	026 030	076 080	126 130	176 180	226 230	276 280	326 330	
07	031 035	081 085	131 135	181 185	231 235	281 285	331 335	
08	036 040	086 090	136 140	186 190	236 240	286 290	336 340	
09	041 045	091 095	141 145	191 195	241 245	291 295	341 345	
10	046 050	096 100	146 150	196 200	246 250	296 300	346 350	

	00	10	20	30	40	50	60	70
01	24.00	05.40	09.00	12.20	15,40	19.00	22.20	01.40
02	2.40	06.00	09.20	12.40	16.00	19.20	22.40	02.00
03	03.00	06.20	09.40	13.00	16,20	19.40	23.00	
04	03.20	06.40	10.00	13.20	16,40	20.00	23.20	
05	03.40	07.00	10.20	13.40	17.00	20.20	23.40	
06	04.00	07.20	10.40	14.00	17.20	20.40	24.00	
07	04.20	07.40	11.00	14.20	17.40	21.00	24.20	
08	04.40	08.00	11.20	14.40	18.00	21.20	24.40	
09	05.00	08.20	11.40	15.00	18.20	21.40	01.00	
10	05.20	08.40	12.00	15.20	18.40	22.00	01.20	

Tav.A - Sant Cugat: disposizione algoritmica dei passi-giorni e delle ore astronomiche. Nella prima riga e colonna (in rosso) la notazione simbolica dei 72 intercolunni. In successione i termini della -iesima riga-colonna forniti dal prodotto: calendario ed orologio.

■ Le icone zoomorfe | lessico tematico

Ben visibili da chi percorre gli ambulacri, i centoquarantaquattro capitelli che raccordano gli archi del porticato ostentano icone raffiguranti soggetti molto diversificati. Agli episodi riconducibili alle narrazioni bibliche si alternano scene di vita quotidiana: raffigurazioni di lavori nei campi e nei boschi, oppure di monaci nel chiostro, di lotte tra uomini e animali, di agguati degli uni contro gli altri, di danzatori e strumentisti, di sirene e atlanti, di belve nell'atto di essere trafitte violentemente o, viceversa, trionfalmente vincitori, di quadrupedi di varia natura, di rapaci e uccelli di diversa taglia, di animali fantastici, di serpenti e uroburi, di figure mitologiche, di foglie e frutti. Improbabile, pertanto, tentare di ravvisare nessi e sensi logici tra l'esuberanza di quei frammenti descrittivi.

All'eventualità che le sculture siano un susseguirsi insensato di capricci bizzarri, prodotti della sbrigliata fantasia dell'incisore, si contrappone l'ipotesi che un'accorta regia ne abbia voluto programmare la successione, predisponendo l'avvicinarsi delle immagini consequenziali.

L'ipotesi trova alcune considerazioni a suffragio: prima fra tutte il rigore imposto dalla "Regola" che, con la sopraggiunta riforma di Clarveaux, aveva estirpato dall'esistenza cenobitica ogni aspetto che non fosse strettamente pragmatico. Come conciliare, altrimenti, la preminenza della castità con quelle «ridicole mostruosità – che stigmatizzava san Bernardo - sono vergogna per il desiderio degli occhi e dei sorrisi»¹?

Senza contare, poi, la ridondanza delle scene con motivi zoomorfi, talmente numerose e reiterate, da suscitare nell'osservatore alquanto dubbi circa la loro casuale collocazione².

«Con qual diritto – si chiede Schneider – sarebbe lecito supporre che nel convento benedettino, dove a ogni ora del giorno e della notte la vita era subordinata ad una ben precisa simbologia rituale (elaborata in ogni minimo particolare), sorgesse, all'improvviso, un chiostro che il costruttore avrebbe progettato senza pensare assolutamente a niente o lasciandosi guidare da

¹ Bernardo di Chiaravalle. 1124. Lettera inoltrata al cugino Roberto di Châtillon [Babolin, 1969].

² [Mâle, 1986; Le Goff-Schmidt, 2003].

		00	10	20	30
01	interna esterna	zoomorfo lavori	ornamentale corinzio	ornamentale ornamentale	zoomorfo ornamentale
02	interna esterna	zoomorfo lavori	ornamentale zoomorfo	zoomorfo corinzio	zoomorfo ornamentale
03	interna esterna	lotte corinzio	claustrale ornamentale	mitologico ornamentale	zoomorfo ornamentale
04	interna esterna	lavori zoomorfo	zoomorfo corinzio	zoomorfo corinzio	mitologico ornamentale
05	interna esterna	sirene zoomorfo	claustrale zoomorfo	ornamentale corinzio	lotte ornamentale
06	interna esterna	biblico v.t. ornamentale	ornamentale corinzio	claustrale ornamentale	danze zoomorfo
07	interna esterna	zoomorfo ornamentale	zoomorfo mitologico	ornamentale corinzio	zoomorfo ornamentale
08	interna esterna	zoomorfo corinzio	zoomorfo corinzio	zoomorfo ornamentale	zoomorfo ornamentale
09	interna esterna	lotte zoomorfo	ornamentale corinzio	zoomorfo zoomorfo	lotte zoomorfo
10	interna esterna	lotte atlanti	zoomorfo ornamentale	zoomorfo ornamentale	biblico zoomorfo
	tot. motivi zoomorfi	7	6	5	8

Tav. B - Distribuzione dei temi sulle colonne numerate secondo indicazioni di Schneider

		40	50	60	70
01	interna esterna	biblico zoomorfo	biblico zoomorfo	zoomorfo ornamentale	lotte corinzio
02	interna esterna	biblico ornamentale	biblico claustrale	lotte biblico	zoomorfo ornamentale
03	interna esterna	lotte zoomorfo	biblico corinzio	ornamentale corinzio	
04	interna esterna	biblico ornamentale	biblico zoomorfo	ornamentale ornamentale	
05	interna esterna	biblico zoomorfo	zoomorfo zoomorfo	zoomorfo corinzio	
06	interna esterna	biblico zoomorfo	ornamentale zoomorfo	zoomorfo ornamentale	
07	interna esterna	biblico zoomorfo	biblico ornamentale	zoomorfo corinzio	
08	interna esterna	biblico zoomorfo	biblico ornamentale	lotte zoomorfo	
09	interna esterna	zoomorfo ornamentale	biblico corinzio	ornamentale corinzio	
10	interna esterna	zoomorfo corinzio	biblico ornamentale	mitologico ornamentale	
	tot. motivi zoomorfi	8	5	4	1

motivi puramente decorativi o formalistici?»³.

Per lo meno strano appare dunque che l'Abate di Sant Cugat, responsabile della cura delle anime custodite nel convento, abbia consentito tanta discrezionalità al confratello Arnau Cadell, pio ospite dell'abbazia fino al 1207. Pur nell'ottica di coloro che ritengono la scelta dei temi iconografici non di esclusiva pertinenza del clero quanto piuttosto espressione spontanea degli scalpellini⁴, la peculiarità del portato iconico attinge a un'ancestrale sovrapposizione di sensi primordiali, rinviando ad un istinto incontaminato da una prassi. Anche per questo motivo s'impone la necessità di ampliare la riflessione per cogliere quei caratteri, oggi troppo lontani, ma necessari ad inquadrare il significato intrinseco e profondo della natura nuovamente rappresentata per *speculum et in aenigmate*.

Quando oramai Bernardo, consunto dalla malattia e dalle austerità, si era spento il 20 agosto del 1153, aveva già fatto il suo esordio l'abate Suger di Saint-Denis (1127-1140)⁵ e, con lui, le forme di animali e piante. Tuttavia, fu proprio Bernardo che nel 1138 invitava l'abate Van Clair a cercare nella natura ciò che non si poteva imparare dai maestri o dai testi. Di certo dopo la sua morte, lo stupore ammirato per la natura spinse a decorare non soltanto i testi sacri, ma anche i capitelli dei chiostri e dei cori delle cattedrali, ovvero degli spazi del monastero o delle chiese riservati ai prelati poiché deputate alla preghiera e alla meditazione degli impegni abbracciati con i voti!

Oggi, che è permesso di passeggiare liberamente negli ambulacri del chiostro di Sant Cugat, non si può fare almeno di notare come fauna e flora siano mimate con la stessa passione con cui sono state scolpite le scene di ispirazione religiosa. Pertanto, che si voglia sostenere la scelta arbitraria degli artisti⁶, o al contrario affermare predominante, sul valore estetico, la carica didattica e ideologica dell'immagine⁷, in alternativa, trovare una posizione intermedi⁸, il fenomeno induce a studiare i caratteri di una cultura, quella cristiana, che, non disponendo di una propria espressione, usava contaminare sacro e profano, investendo di nuovi significati elementi della

³ [Schneider, 1972 (1976:2)].

⁴ [Schapiro, 1982: 3 e ss.].

⁵ *Liber de rebus in administratione sua gestis et il Libellus de consecratione ecclesie Sancti Dionysii*

⁶ [Le Goff, 1981: 376 e s; Schapiro, 1982].

⁷ [Le Goff, 1990: 1-41].

⁸ Mâle, 1986: 74].



Fig. 35 - Pompei. Casa dei Niobiti: busti aggettanti delle bestie che per le fauci riversano l'acqua raccolta dall'*impluvium* (foto dell'autore).

tradizione arcaica e dell'antichità classica o, all'occorrenza, della tradizione arabo-persiana e italico-romana.

Sullo sfondo di un mondo contraddittorio, la rinnovata estetica medievale trova riscontro nel florilegio di moralità da scoprire dietro il velame delle allegorie, così che architravi e archivolti, mensole e capitelli, diventarono i manifesti di propaganda dottrinale e civile. Le sculture pensate per essere comprese dai più semplici (contadini e militi), proprio come le parabole, si offrivano all'interpretazione metaforica. Le bocche spalancate delle fiere rampanti e i busti dei più comuni rapaci venivano materializzati negli elementi di completamento architettonico o cristallizzati negli stemmi araldici. Rimandi, a titolo di conferma o di esemplificazione ai loro significati più evidenti trovano riscontro nella storia già molto prima che fossero eletti ad emblema dell'enigmatico universo medievale: teste di leoni latranti sono state utilizzate per nascondere le grondaie sul timpano del tempio di Abusir (o Abu Sir, nei pressi del Cairo, 2300 a.C.)⁹; mentre negli atrii delle case pompeiane (come ad esempio Casa dei Vettii e casa dei Niobiti), teste di

⁹ [Baltrušaitis, 1988 (1999:85)].

cervo furono impiegate, «[...] alla maniera delle fila serrate tipiche di un monumento gotico»¹⁰, per cadenzare il flusso dell'acqua versata nell'impluvio. Alla luce della consuetudine acquisita, i primi patriarchi cominciando da Clemente e Origene di Alessandria¹¹, diffondevano il messaggio cristiano alla maniera che fu di Esopo (VII-VI sec. a.C.) prima che di Fedro (I sec. d.C.). I libri didattici dell'epoca esaltavano le deformità anatomiche per spiegare allegoricamente caratteristiche di specie. Capostipite del genere fu il *Fisiologo*¹², che diffondeva in Medio Oriente gli insegnamenti di Aristotele (II secolo d.C.), ribattezzato Artisù, il primo a classificare varietà di animali e vegetali¹³. Giunto in Europa con le carovane di merci e soldati, il *Fisiologo*, venne a fomentare la fantasia e la cultura del tempo, divulgata in Occidente da Gaio Plinio Cecilio Secondo detto il Vecchio¹⁴. Parte della *Historia Animalium*, da lui trascritta, fu riproposta poco più tardi da Solino autore del *De mirabilibus mundi*¹⁵. Dalla fonte di meraviglie, commistione popolare di conoscenze, Isidoro, vescovo di Siviglia (560-636 d.C.) trasse alcune intramontane analogie tra cui il drago omologo del serpente-demonio e il liocorno immagine del Cristo sacrificato [Salmi, 91.11, Luca 1.69]¹⁶.

Una raccolta di cose memorabili intorno agli animali fu redatta, forse consultando trascrizioni ebraiche, in castigliano nell'XI secolo; seguì una versione in latino il *Directorium vitae humanae*, redatta da Johannis de Capua che, a sua volta, sembrerebbe aver consultato almeno tre copie manoscritte delle storie degli animali¹⁷.

¹⁰ [Baltrušaitis, 1988 (1999: 94)].

¹¹ [Flower, 2002: 168].

¹² [Orlandi, 1985. Sbordone, 1936].

¹³ L'*Historia Animalium* contiene la descrizione di cinquecentottantuno specie diverse. I dati biologici vengono organizzati e classificati da Aristotele nel *De Partibus Animalium*, mentre il tema della riproduzione è trattato nel *De Generatione Animalium*.

¹⁴ Gaio Plinio Secondo, il Vecchio. II sec. d.C. *La Naturalis Historia*, un testo enciclopedico con le imprecisioni che di un dilettante profondamente dedito alla cultura del suo tempo.

¹⁵ *Gaius Julius Solinus*. III sec. d.C. *Collectanea rerum memorabilium* (raccolte di cose memorabili); *Polyhistor* (il curioso, l'erudito) oppure *De mirabilibus mundi* (sulle meraviglie del mondo).

¹⁶ Sancti Isidori Hispalensis episcopi ca. 590-650. *Etymologiarum sive originum*, libri XX. [Migne, PL. 82]. Per approfondire il rapporto tra Sacre Scritture e simbolismo si veda Borghi Cedrini, [1976: 69-75; Zambon, 2001: 26].

¹⁷ Giovanni da Capua, XIII sec. *Directorium vitae humanae*. [Derenbourg, Joseph (a cura di). 1887. Johannis de Capua *Directorium vitae humanae, alias Parabola antiquorum sapientum: version latine du livre de Kalilah et Dimnah, publ. et annot. par Joseph Derenbourg*. Paris: E. Boullon].

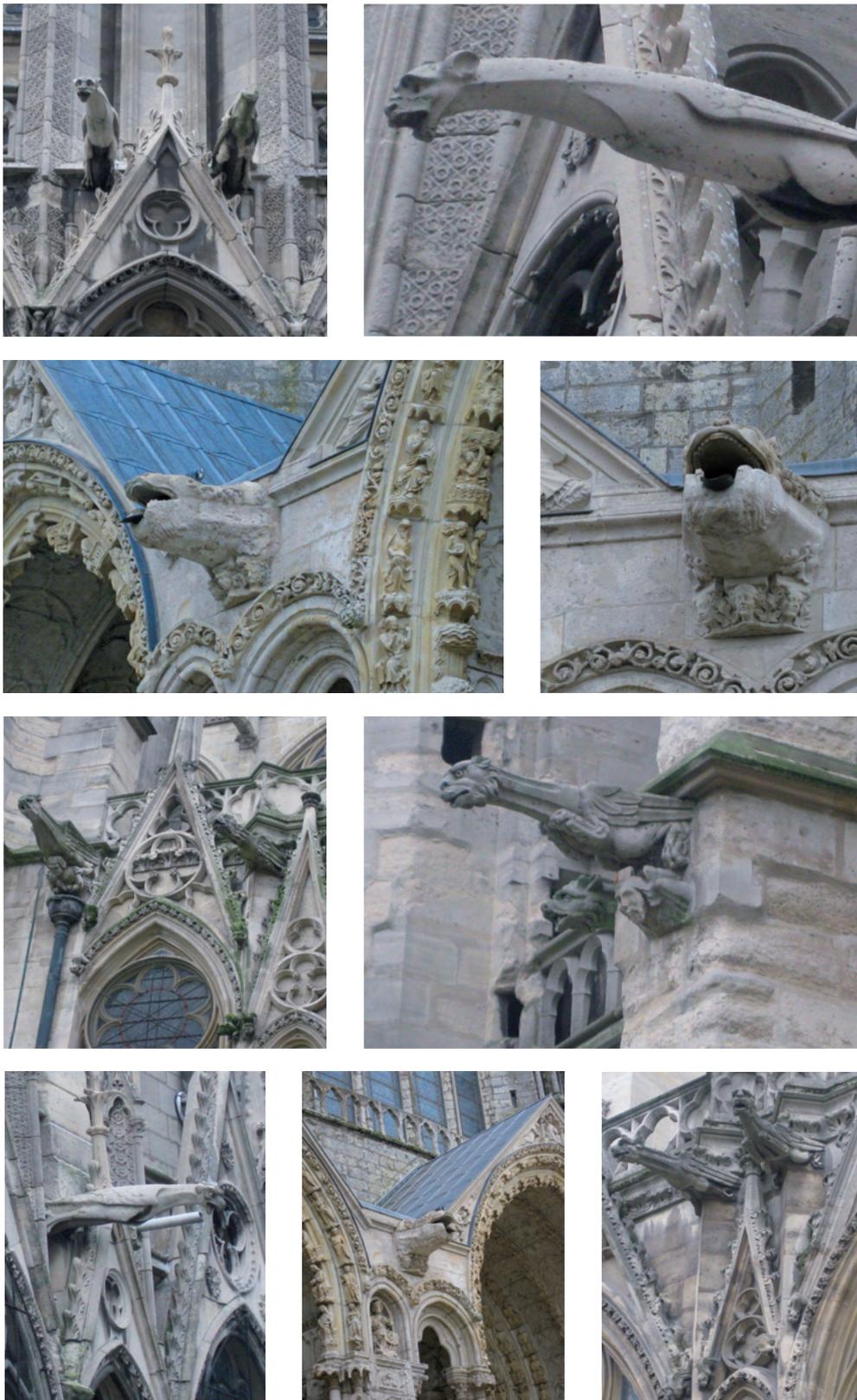


Fig. 36 - Doccioni: cattedrali di Notre-Dame de Paris, di Chartres, di Sant Denis.



Fig. 37 - Chiostro di Sant Cugat (foto dell'autore)

Lavorò, invece, ad una prima stesura in volgare *De discorsi degli animali* Michelangelo (1493-1545)¹⁸. Seguirono scritti ampliati nel 1552: col titolo di *Filosofia morale*, Antonio Francesco Doni rese palese le motivazioni che avevano indotto i cristiani all'assiduo lavoro di esegesi intorno ai compendi di biologia ed etologia: il comportamento degli animali educava i lettori a vivere secondo gli insegnamenti del Vangelo¹⁹.

Un filo conduttore affiora rievocando i tempi dell'espulsione dei nestoriani da Bisanzio (Concilio di Efeso 431 d.C.) e della chiusura delle Accademie. Alle strofe sapienziali degli antichi pescatori (*Rig Veda*)²⁰, si riferiscono le trame (tantra, in lingua originale) raccolte in cinque parti o libri (*pañca*) attribuite al bramino Vishnu Sharma (II-III secolo d.C.), impegnato a educare tre 'Giovani Principi' all'arte del buon governo. Alla immortale saggezza del *Pañca-tantra* s'ispira Ibn al-Muqaffa, un celebre rivoluzionario seguace di Zoroastro che discute, nel VII secolo, di verità assai scomode al tempo della seconda dinastia dei Califfi, dando la parola a *Kalīla wa Dimnba*, due saggi amici che invitavano alla pacifica convivenza sull'esempio dei protagonisti delle vicende narrate dal bramino indiano²¹.

Le trame indiane (*Pañca-tantra*) oltre a indirizzare i classici europei, come l'intramontabile *Specchio per i principi*²², sono giunte in Tibet e da lì in Cina dove il drago, l'unicorno, la fenice e la tartaruga (III e II millennio a.C., dinastia Xia) erano già considerati sacri. Anche per la più antica mitologia orientale molte divinità possedevano attributi animali, come del resto esistevano animali capaci di comportarsi umanamente. Tra le straordinarie creature dei racconti taoisti che sono diventati celebri, *Chi You*, l'inventore delle armi dalle lunghissime corna, e *Pan Hu*, un virtuoso cane di cui si narrano le gesta belliche; le ripetute vittorie gli permisero di prendere in moglie la figlia del comandante dell'esercito nemico. Nel narrare di come nel lontano Oriente si discettasse liberamente di cani e condottieri, angeli e pietre, alberi e piante, bestie terrestri e acquatiche, uccelli e fiori, Padre Athanasius Kircher (1602-1680) finì, e forse suo malgrado, con l'accennare

¹⁸ Agnolo Firenzuola (pseudonimo di Michelangelo Giovannoni). 1833. *La prima veste de discorsi degli animali. Opericciola di Agnolo Firenzuola accuratamente purgata per i tipi di Paolo Andrea Molino*. Milano.

¹⁹ [Zambon, 2001: 23-38].

²⁰ Incerta è la data di composizione del *Rig Veda*. [Sani, 2005. s.v., Vol. XIV: 9550].

²¹ Ibn al-Muqaffa. VII sec. *Kalīla wa Dimnba*. [Biblioteca Nazionale de Paris, ms.ar. 3465].

²² Joseph Derenbourg, che nell'Ottocento tradusse l'opera di Giovanni da Capua, ritiene la traduzione in latino del *Directorium vitae humanae* delle parabole di antica sapienza indiana.

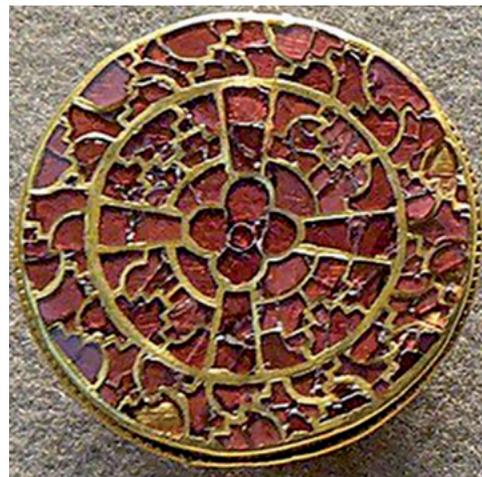
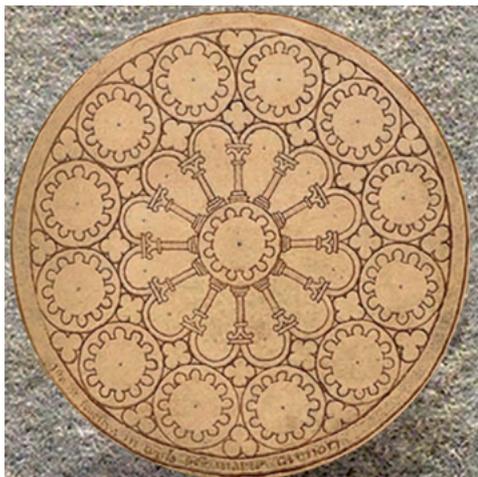


Fig. 38 - Facciata dell'Abbazia di Sant Cugat (foto dell'autore). A seguire: Villard de Honnecourt: dal *Livre de portraite*, il disegno del rosone di Notre-Dame de Chartres; Fibia di arte barbarica risalente all'Alto Medioevo (V-IX secolo), penisola iberica.

alla natura dei tipi misticamente imparentati²³. Il gesuita Kircher - filosofo, storico, scienziato, matematico, museologo identifica principi operanti con l'intento di unificare l'esistente e i saperi, per derivare un codice simbolico espressione della magnificenza divina che si manifestava nel creato. I chiostri catalani di epoca romanica, benché posteriori ai criticati studi di Padre Kircher, sono citati da Schneider, giacché attingono la loro forza propulsiva nelle radici dei trattati bramini. Nell'introduzione ai *Ritmi dei tre chiostri romanici*, Schneider ravvisa una contaminazione inversa: ricorda di come *Kuča*, giunto in Cina al seguito dell'imperatrice turca (560-578), abbia in Oriente conosciuto un sistema musicale il cui settimo grado (*nota mi*, *pien kong*) era chiamato suono del bue, "Hu" in lingua originaria²⁴. All'immagine di un animale docile, di sostegno e conforto nei lavori agricoli, si legava il "mi", il verso sommesso del bue che seguendo i contadini nei campi² li sollevava nelle fatiche quotidiane⁵. Schneider convinto, come altri al suo tempo, che i suoni della natura, e quindi i vocalizzi degli animali, avessero indirizzato i primi passi verso un fenomeno melodico, approfondì, con la consapevolezza di un occidentale la conoscenza dei testi orientali²⁶. Diventato autore di una copiosa produzione scientifica, il «massimo etnomusicologo del Novecento» come ebbe a dire di lui Elemire Zolla²⁷, trasse dal più antico manoscritto *vedā*, il *Mātya-śāstra* attribuito al bramino Bharata vissuto tra il IV-V secolo,

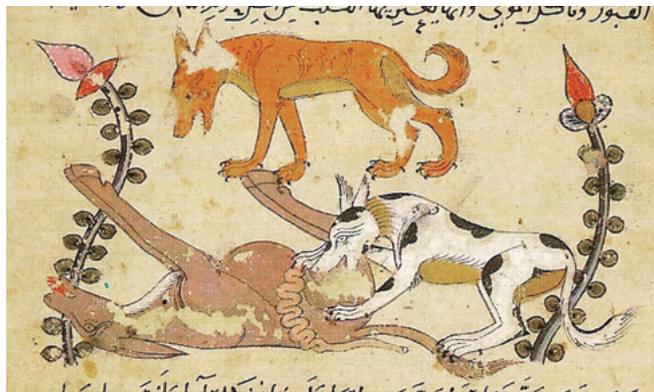
²³ Il titolo completo dell'opera pubblicata a Roma nel 1650 era: *Musurgia Universalis, sive Ars Magna consoni et dissoni in X libros digesta. Qua Vniversa Sonorum doctrina, et Phylosophia, Musicaeque tam theoricæ, quam practicæ scientia, summa varietate traditur; admirandæ Consoni, et Dissoni in mundo, adeoque Univerſa Natura vires effectusque, vti noua, ita peregrina variorum speciminum exhibitione ad singulares usus, tum in omnipoene facultate, tum potissimum in Philologia, Mathematica, Physica, Mechanica, Medecina, Politica, Metaphysica, Theologia aperiantur et demonstrantur Musurgia Univerſale*, ovvero sia "Grande Arte della consonanza e della dissonanza distribuita in dieci libri, nella quale sono espote con grandissima varietà la Completa Teoria e la Filosofia dei Suoni e la scienza musicale tanto teorica quanto pratica"; vengono resi manifesti nei dettagli i poteri e gli effetti della Consonanza e della Dissonanza nel mondo e soprattutto in Tutta la Natura con mercoledì, settembre 12, 2012 esposizione di vari esempi tanto nuovi quanto inusitati per gli usi straordinari, tanto in quasi tutte le occasioni quanto soprattutto in Filologia, Matematica, Fisica, Meccanica, Medicina, Politica, Metafisica e Teologia. [De Luca, 2010].

²⁴ [Cit. in Schneider, 1976: 17-18].

²⁵ Gli intervalli esposti da Socrate dipendono da una ripartizione pitagorica che rappresenta la ricerca di unità di limite e illimitato (Filolao fr B10 Dk). La base sembra essere il tetracordo frigio, il cui valore totale è una quarta (mi-la). Sia in *Repubblica* sia in *Leggi Platone* sottoscrive la divisione dei modi musicali: il dorico è considerato modo grave e virile, il mesolidio e il sintolidio sono giudicati meno seri e quindi non adatti all'educazione.

²⁶ [Schneider, 1946, 32 (1960) 136 e ss; (1970)].

²⁷ [Zolla, 1992: 372].





Nelle pagine precedenti. Fig. 39a e 39b - Codice di fattura siriana (XIV-XV) ispirato alla zoologia di al-Gahiz (*Kitāb al-Hayawān*, IX sec.) acquistato da un certo Abdarraḥman al-Magribi a Safar nel 1615.

d.C., le sillabe denotative delle distanze degli intervalli tra note (*sa, ri, ga, ma, pa, dha, ni*), il più arcaico sistema tonale adottato in India²⁸. Dal *Saṅgīta-Ratnākāra*, redatto tra il XII-XIII secolo, attinse, invece, i riferimenti necessari a tracciare un metodo per dominare le colorazioni timbriche²⁹. Per ricostruire inoltre le arcaiche ragioni, a suo dire dimenticate, riprese la tradizione indiana del periodo cosiddetto "classico", correlando - attraverso l'etimo originale delle parole sanscrite - le scale musicali (*grama*), i modi (*murcchana*) e le specie (*Jati*), ai precetti che sovrintendono l'antropomorfismo sonoro³⁰.

Risalendo le tracce di un idioma, per la struttura matematica e le sfumature psicologiche, «più perfetto del greco, più ricco del latino e più squisitamente raffinato di entrambi»³¹, Schneider ricostruì i nessi che avrebbero legato il naturale vocalizzo degli animali con l'uso di un sistema razionale di toni. In quel momento, la musica cessò di essere un'arte spontanea per entrare nell'ambito delle scienze matematiche: «il numero-idea venne a soppiantare il ritmo creativo naturale»³². Fu così che alla colorazione timbrica degli orari mistici, corrisposero via via i riti da celebrare a voce (*sthāna*, in lingua sanscrita) alta (*tāra*), media (*mandhryama*) e bassa (*mandra*), o i canti da eseguire «con voce di rana o d'avvoltoio, oppure imitando il muggito del bue o il ronzio di un'ape» (*Rgvedā*, IX, 97,57)³³. Le consuetudini introducevano i caratteri di un codice sonoro che richiedeva, se solo si fosse voluta recuperare una parte dell'originaria libertà poetica del sacerdote, un estemporaneo testo conclusivo (*Chāndogya Upaniṣad*, II, 21,1)³⁴.

La consapevolezza acquisita permise allo studioso tedesco di elaborare e organizzare i significati acustici basandosi sul "circolo delle quinte", una

²⁸ [Schneider, 1972 (1976: 13)].

²⁹ [Sārngadeva, 1,4].

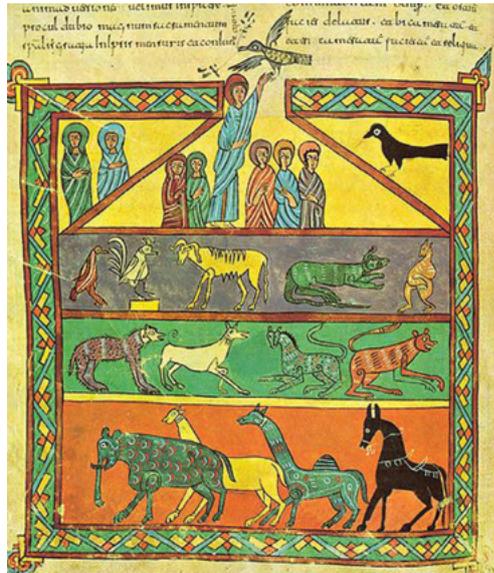
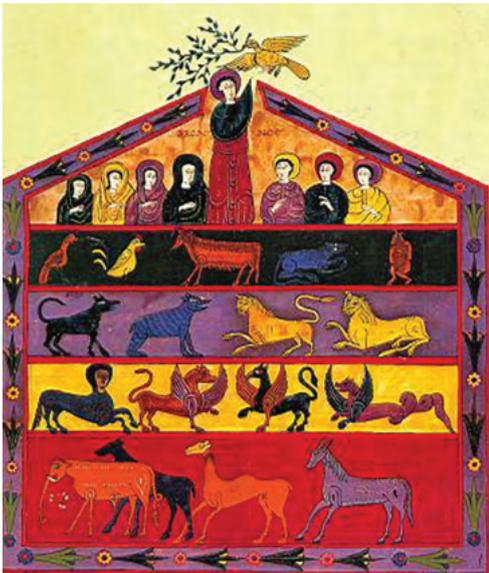
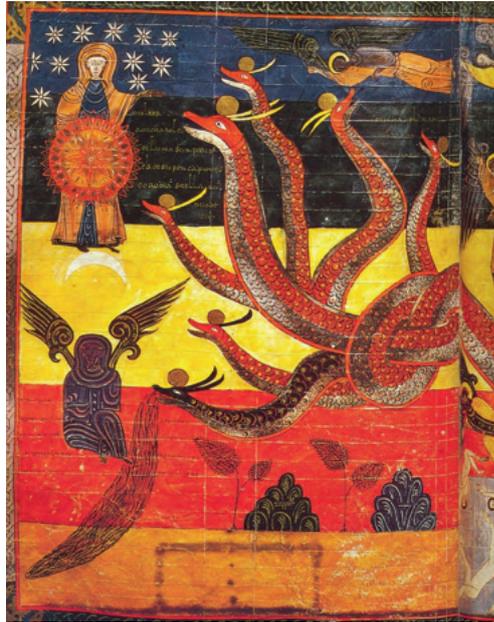
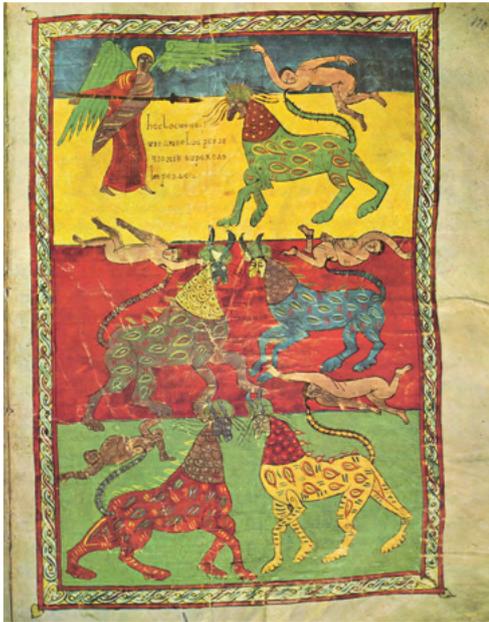
³⁰ [Gautam, 1993: 61 e ss.]. L'autore propone di distinguere la storia della musica indiana in tre grandi fasi, la musica antica, medioevale e moderna. Le prime due possono essere considerate come concluse approssimativamente nel XIII secolo e nel XVIII secolo, mentre la terza arriva ai nostri giorni.

³¹ [Dandekar, 1987. (2005: 9555 e s)].

³² [Schneider, 1946 (1986: 132)].

³³ [Schneider, 1976: 11].

³⁴ *Ibidem*.



Nella pagina precedente. Fig. 40 - a,b iconografie ispirate al Commentario sulla *Rivelazione* (Beato di Liébana, 786) a Beatus di Valladolid, f°120; b - Beatus di Facundus, f°186v; c,d - da Ms. Ashmole del XVI sec.; e,f - *El arca di Noé* da *Archives de la Seu d'Urgell* Ms. 26f° 82v.

rappresentazione grafica di chiavi per derivare accordi e corrispondenze astronomiche e astrologiche. Per verificare quanto dedotto, non soltanto confronta documenti distanti per cultura e tempo, ma decise di vivere presso le tribù africane. Nel corso della sua permanenza all'estero trovò prove sufficienti a confermare la supposizione. In sintesi ne uscì accertata l'idea di una istintiva predisposizione dei popoli primitivi a correlare timbri sonori ad eventi naturali, movenze e versi tipici per evocare o comunicare le medesime emozioni in chi li osserva. Perseguendo quest'intuizione, che egli stesso non esitò a definire una "scoperta", provò a interpretare come successioni di colorazione timbriche, i motivi zoomorfi scolpiti nei tre chiostri studiati. Le frasi musicali, derivate analizzando il chiostro abbaziale di Sant Cugat e di Gerona, gli consentirono di risalire all'ipotetica materializzazione di uno spartito in pietra e di un ritmo astronomico quest'ultimo ricorrente nel chiostro di Ripoll³⁵. Nelle pieghe degli argomenti 'intesi', più che 'difesi' nelle reciproche profonde motivazioni, si ricerca la 'razionalità' del processo che sovrappone alla materia della composizione, i valori permanenti dell'architettura; un'architettura in cui la legge conformativa è guidata dalla razionalità del numero stanti i rapporti e le proporzioni rilevate, ma nel contempo orientata da conoscenze e aspettative che non hanno nulla a che vedere con una forzata ambiguità.

³⁵ Schneider, 1946 [1986:137].

	Enneach I	Enneach II	Enneach III	Enneach IV	Enneach V	Enneach VI	Enneach VII	Enneach VIII	Enneach IX	Enneach X
	MUNDUS ARCHETYPUS DEUS	MUNDUS SIDEREUS Coel. Emp.	MUNDUS MINERALIS	LAPIDES	PLANTAE	ARBORES	AQUATILIA	VOLUCRIA	QUADRUPEDIA	COLORES varii
Diapason Dithonus	Seraphim	Firmamentum	Salia, stelle Minerales.	Astriles	Herbae & Flor. stell.	Frutices Baccifera	Pisces stel- lares	Gallina Pharaonis	Pardus	Diversi Colores
Diapason cum Tono	Cherubim	Nube Saturno	Plumbum	Topazius	Helleborus	Cypressus	Tynnus	Bubo	Asinus Vrsus	Fuscus
Diapason	Troni	Paranele Iupiter	Æs	Amethystus	Betonica	Citrus	Acipenser	Aquila	Elaphos	Rosaeus
Hauptchorden	Dominantes	Paramele Martis	Ferrum	Adamas	Absinthum	Quercus	Psypias	Falco Accipiter	Lupus	Flammeus
Hißchorden	Virtutes	Mese Sol	Aurum	Pyropus	Heliotropium	Lotus, Laurus	Dalphinus	Gallus	Leo	Aureus
Mischchorden	Potestates	Lichanos Venus	Stannum	Beryllus	Satyrum	Myrtus	Truta	Cygnus Columba	Cervus	Virides
Dopente	Principatus	Parhypha Mercurio	Argentum vivum	Achates Iaspis	Paeonia	Mahusponica	Castor	Psittacus	Canis	Coeruleus
Diatessaron	Archangeli	Hypate Luna	Argentum	Selenites Crystallus	Lunaria	Colutea	Ostrea	Anates Anseres	Ælurus	Condidus
Ditonus	Angeli	Ter. cum Ele Proslamb.	Sulphur	Magnes	Gramma	Frutices	Anguilla	Strutho camelus	Insecta	Niger
Tonus										

Fig. 41 - Antiche corrispondenze ricostruite da Athanasius Kircher in: *Mu-surgia Universalis*, Vol. X 1650 e riconsiderate criticamente da Marius Schneider [1986: 414].

	Fuoco		Aria		Terra		Acqua		Fuoco
	mattina	mezzogiorno	sera		notte		notte		
Tradizione vedica	tigre			p a v o n e	rana		pesce		
	capra	elefante			KoKila (uccello nero)			cavallo	capra
Tradizione romantica	leone alato toro	aquila	uccelli	pavone	uccello canoro	buo, leone domato pecora	pesce	centauro, uccello con testa umana	
	fa	do	sol	re	la	mi	si	si-fa	
	capelli		piume ali		pelle		squame	capelli	
Animali favolosi	I	II	III	IV	V	VI			VII

Fig. 42 - Confronti tra cosmologie musicali di antica tradizione. L'astrologia iraniana offre un termine medio fra cultura greca e cinese di questi si serve Schneider [1986: 415].

كَالِشَّمْعِ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُرَّتَهُ وَلَمْ يَدْرَجْهُ وَلَمْ يَعْمُرْ لَهُ عَصَبًا

وقال ————— بنُ كنانة وهو يصف فرسًا

كَالْعُقَابِ الطُّوبَى يَفْرِيهَا الْفَرُّ وَتَدْرُسُوبَتُهَا الْمَسْبَارُ

وقال ————— سُورُ الذِّيبِ

هُوَ سَمْعٌ إِذَا تَطَّرَ مَشِيًّا وَعُقَابٌ تَحْتَمَا عَسَبًا

يَقُولُ إِذَا اشْتَدَّ رَبُّ الْمَطْلُوبِ الْهَارِبِ مِنَ الطَّالِبِ الْجَادِّ فَهَوَّاجَتْ لِلطَّالِبِ
وَإِذَا صَارَ كَذَلِكَ صَارَ الْمَطْلُوبُ جَيْئِدًا فِي مَعْنَى مَنْ عَثُ الطَّالِبُ إِذَا صَارَ إِفْرًا ط

بُرْعِيَّةٌ سَبِيًّا لِأَفْرَاطِ طَلِبِ الْعُقَابِ

وقال قاتب شرًّا أو أبو محمد

مُسْبِلٌ فِي الْحَيِّ أَخْوَى زَفَلٌ فَإِذَا تَعَدُّ وَشِمَعٌ أَزَلٌ

وَأَنَا قَالَ إِنَّهُ أَزَلٌ وَجَعَلَهُ عَادِيًّا وَوَصَفَهُ بِذَلِكَ لِأَنَّهُ ابْنُ الذِّيبِ





QR code per accedere al download del software:
<https://extra.libreriauniversitaria.it/QR2.zip>

■ Sequenze musicali

I motivi zoomorfi scolpiti lungo il periplo claustrale possono essere classificati in due gruppi: il primo, meno numeroso, comprende gli animali fantastici mai esistiti in natura e quindi non identificabili; il secondo, invece, annovera animali riconoscibili alla luce dei bestiari medievali e in particolar modo spagnoli¹, delle sculture bizantine o delle miniature che imitavano gli esempi dipinti dal Beato di Liébana. Familiari erano, quindi, gli uccelli piumati con i colli allungati e le code spiraliformi; i piccoli canarini simili ai kokila indiani, i grandi rapaci come i falchi e le aquile o i predatori terrestri, i cui caratteri di specie erano accentuati nelle fattezze di leoni latranti o grifoni rampanti. Questi, come altri animali protagonisti delle scene scolpite lungo il periplo del chiostro di Sant Cugat, sollecitavano, in chi li osservava nelle azioni descritte, prevedibili stati d'animo evocati e riassunti nel equivalente esclamazione di stupore, di paura, di dolore, di allegria². Solenne o rilassato, languido o lacerante, trionfale o eccitante, gioioso o sereno, il tono stigmatizzava - in continuità con la cultura tribale - il carattere della cerimonia sacra, l'ora mistica del sacrificio.

Nelle civiltà evolute, come fu quella dei Greci, il significato tonale delle sillabe sonore era connesso alla teoria dell'*ethos*, agli ideali politici e sociali cui Platone connetteva la filosofia del buon governo per conseguenza ai modi di vivere³.

Conoscitore della cultura classica, Marius Schneider, come altri studiosi, suoi contemporanei e maestri, riteneva che i versi degli animali avessero indirizzato i passi di un primordiale fenomeno melodico. Perseguendo quest'idea mise a punto una chiave di lettura che gli permise di trascrivere il senso delle scene ritratte in un simbolismo sonoro capace di decifrare, sia pure in forma ancestrale, il canto di lode o i principi della creazione scolpito nelle pietre dei tre chiostri romanici analizzati.

¹ [Schneider, 1972 (1976: 18-19)].

² [Schneider, 1951: 113-128; 1970: 17-63].

³ [Platone, *Republica; Leggi*; 390-360 a.C.].

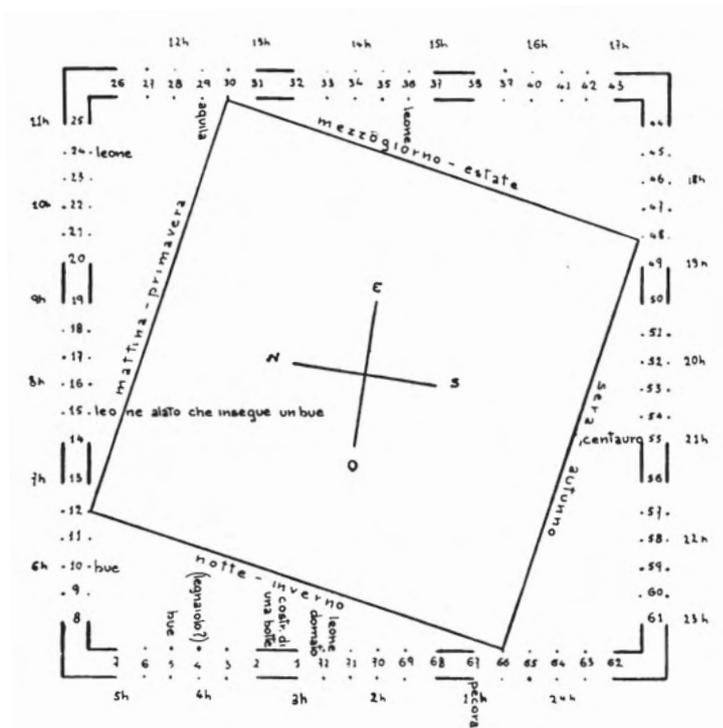
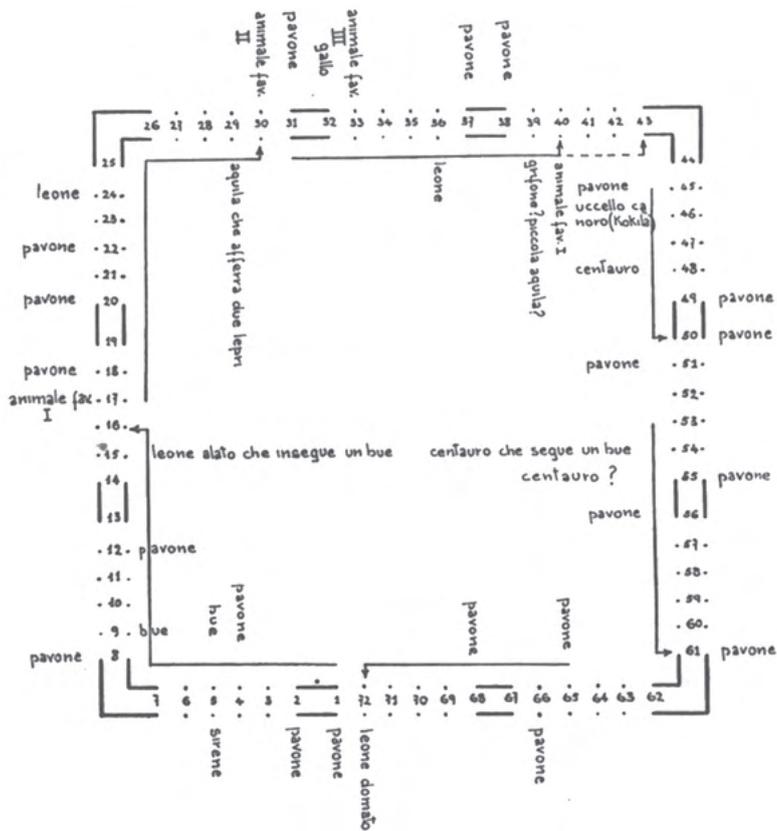


Fig. 43 e 44 . Marius Schneider. Sant Cugat. I motivi zoomorfi dal chiaro significato musicale. I motivi zoomorfi dal chiaro significato solare. Da Schneider [1986:480-481].

Nella prospettiva dello studioso alsaziano formatosi alla scuola di Julius Schlosser (1866-1938), ultimo rappresentante della gloriosa Scuola Viennese⁴, il senso delle scelte lapidee è imputabile ad una prima forma di espressione musicale che, nel contesto di produzione, replica gli archetipi di riferimento. Il ventaglio delle raffigurazioni zoomorfe incise nel chiostro di Sant Cugat trascrive le sillabe di uno dei più famosi canti gregoriani dell'epoca: *l'Iste Confiteor*, espressione di fiduciosa gratitudine dai toni sobri contenuta nell'*Antiphonale romanum pro diurnis horis comune confessoris non Pontificis*⁵. La salmodia evocata dalle immagini che accompagnavano in ogni ora canonica il percorso di meditazione e penitenza dell'orante, risuonava nella coscienza del monaco che rammentava la cadenza corale recitata al cospetto del Signore.

Lontano dalle espressioni liriche o drammatiche, le parole cadenzate dagli inni sacri ratificavano il credo, sospingendo il cuore e la mente dell'orante a rinnovare le promesse fatte con i voti⁶.

Pari a una croma il tempo necessario a coprire la distanza tra due intercolunni, la successione dei capitelli, se letta a partire dall'ingresso ubicato nella galleria a sud-ovest, replica la partitura del monotono che, al pari della *Prefatio* della Messa Solenne, si articolava concatenando quattro suoni fondamentali: *fa, mi, re, do*. Nell'interpretazione di Schneider, il più famoso etnomusicologo del Novecento, la struttura melodica dell'inno combaciava perfettamente con l'architettura: quattro, si constata ancor oggi, sono le frasi musicali non ripetitive del canto quanti i lati del perimetro claustrale, settantadue gli intercolunni quanti sono i segni grafici (neumi) necessari a indicare una o più note da eseguire sulla stessa sillaba, oppure un tono crescente o decrescente con il quale eseguire la melodia.

Rispetto allo spartito canonico, si ravvisano piccole alterazioni che, tuttavia, rispecchiano le variazioni del testo-preghiera dedicato al Santo Patrono. Nel *Liber consuetudinum*, risalente al secolo XIII e un tempo custodito presso l'abbazia (f.164-177v)⁷, è riportata l'esatta dossologia che loda, esalta e glorifica il martire Cacufane, secondo la liturgia cristiana⁸.

⁴ De Vecchi-Cerchiari, E. (1999). I empi dell'arte, vol. 2, Milano: Bompiani, p. 2.

⁵ [Schneider, 1972 (1976: 22-28; 1986: 63-110)].

⁶ [Schneider, 1965 (Zolla 1970: 187)].

⁷ Biblioteca de Catalunya (Barcellona), Sezione de la Corona de Aragón, Codex 42.

⁸ [Schneider, 1972 (1976: 26)].

Il riscontro è tale da incoraggiare l'autore di *Pietre che cantano* a proseguire nell'analisi, esaminando le immagini zoomorfe in un primo tempo accantonate poiché di dubbia identità. In un cammino a ritroso ne riscontra il senso: conoscendo l'altezza della nota rilevata dallo spartito, riesamina la successione decodificando gli ibridi in cui scorge induttivamente i caratteri tipici delle crome realmente cantate. Conclude quindi l'analisi affermando che i "mostri" incisi sui capitelli delle postazioni numero quarantotto (48) e cinquantacinque (55) simboleggiano la nota "fa", poiché rappresentano entrambi bestie fameliche che, come i veri carnivori, divorano le prede. La stessa altezza sonora, il "fa", viene emessa dalle postazioni numero diciassette (17) e quaranta (40), occupate entrambe da robusti uccelli che con le lunghe barbe celebrano la trionfale forza ignea del sole. Di contro, non rappresentano affatto suoni, essendo meri segni d'interpunzione, gli strani volatili dal corpo magro e dalle gambe lunghissime, con la testa umanoide, scolpiti nelle postazioni numero trenta (30) e trentatre (33). Ugualmente, non è omofona di alcun suono, la bestia dal corpo slanciato e con le orecchie lunghe scolpita nella postazione ventisei (26)⁹.

Sebbene il metodo adottato dallo studioso si presti alla non remota strumentalizzazione dei dati, spingendo, secondo alcuni, le conclusioni verso «un universalismo privo di conferme»¹⁰, è necessario ripercorrere le sue ragioni in rappresentazione multimediale. Ciò al fine di perseguire un duplice intento, ugualmente funzionale allo scopo: verificare le corrispondenze tra figure e suoni; incoraggiare un'esperienza visiva-tattile, una ritrovata alleanza tra ragione e istinto per un ruolo della conoscenza della vita dentro la natura.

Il canto gregoriano è "una forma di orazione" - spiega Schneider - e la sua vera essenza può essere colta attraverso «la pratica rispettosa»¹¹. I toni moderati delle linee melodiche prevedono pochi modi brillanti, come il *fa* e il *do*, per trovare, invece, la ricchezza dell'espressione, articolando i modi contenuti: il *re*, il *mi*, il *sol* e il *la*¹², segni dell'alfabeto musicale ovvero le icone zoomorfe sufficienti a tracciare un'antifona organizzata, come di consueto all'epoca, in otto combinazioni diverse, da cui il nome, per il genere

⁹ [Schneider, 1972 (1976: 20); 1986: 75].

¹⁰[Zara, 2011: 21; 96; Tortosa, 1998: 133; Ambròs i Monsonís, 1984: 165; Puig i Cadafalch, 1949-1954, vol. II: 100-102].

¹¹ [Schneider, 1965 (Zolla, 1970: 183-194)].

¹² [Zolla; 1970: 191].

	00	10	20	30	40	50	60	70
01	re			re		re	re	
02	re	re	sol	fa				mi
03					fa			
04	re		fa			mi		
05	mi	fa			sol	fa	re	
06				mi	la	re	re	
07	mi	fa		re	sol		mi	
08	re	sol	do	re	fa		re	
09	mi		do	do	sol			
10		sol		fa	re			

a

	00	10	20	30	40	50	60	70
01	re	re	fa	re	fa	re	re	re
02	re	re	sol	fa	fa	fa	re	mi
03	do	do	sol		fa	fa	re	
04	re	re	fa	sol		mi		
05	mi	fa	re	fa	sol	fa	re	
06	fa	fa	mi	mi	la	re	re	
07	mi	fa	re	re	sol	do	mi	
08	re	sol	do	re	fa	re	re	
09	mi	la	do	do	sol	do	re	
10		sol		fa	re	mi	re	

b

Tab.C - Disposizione algoritmica delle note realmente cantate: a) motivi zoomorfi certi; b) spartito completo. Nella prima riga e colonna (in rosso) la notazione simbolica dei 72 intercolunni. In successione i termini della -iesima riga-colonna (A.Rossi).

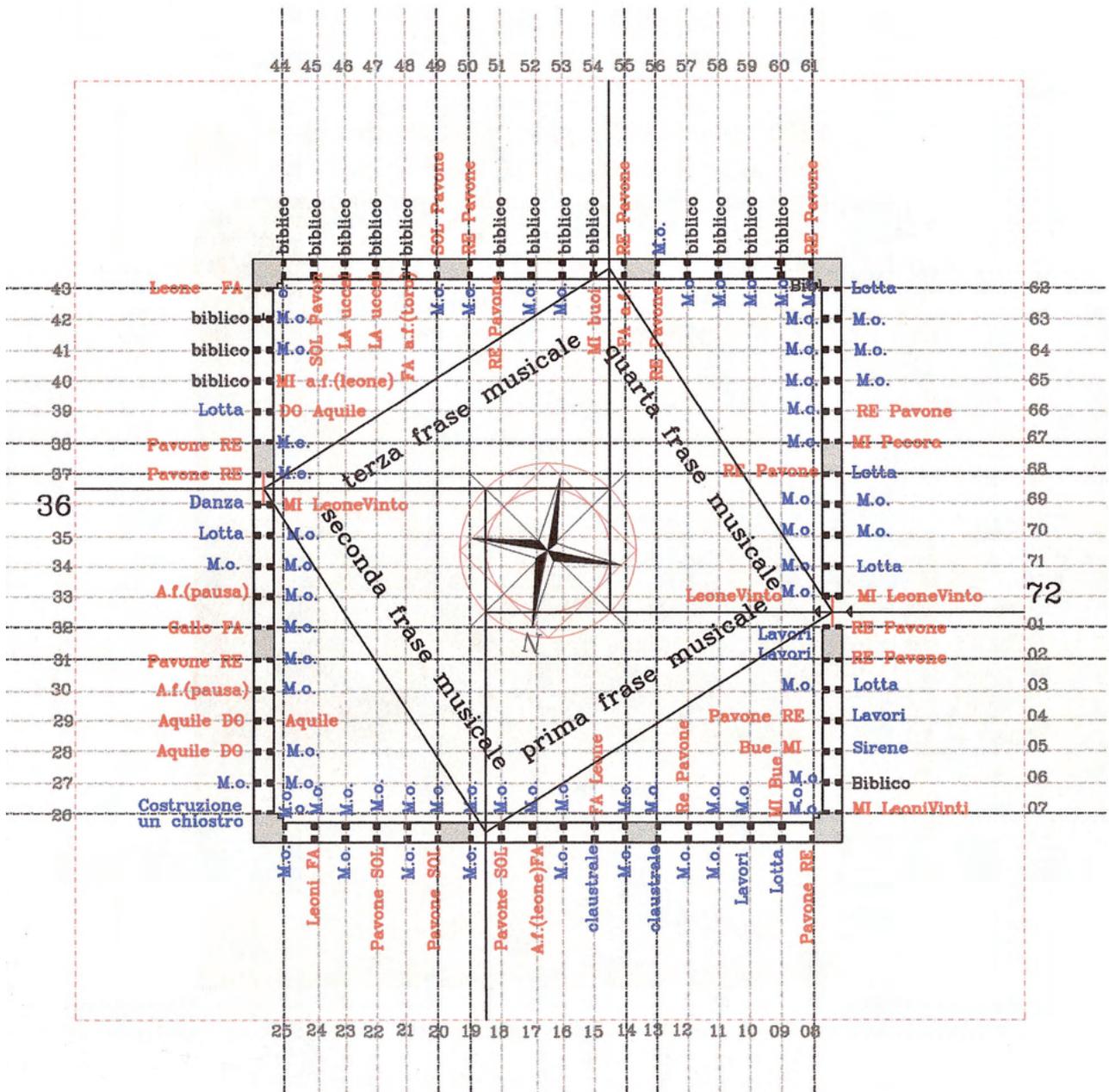


Fig. 46 – Distribuzione del ritmo musicale individuato. Digitalizzazione della Fig.45.

'mezza voce', coincidente con la nota centrale, il *re*, ma quando è necessario il *sol* che oggettiva la dominante superiore, o più raramente quella inferiore. Ecco che quaranta valori di croma, tanti quanti ne conta Schneider, possono essere sufficienti a identificare la base musicale dell'inno materializzato nel periplo claustrale di Sant Cugat nella versione dedicata al protettore dell'Abbazia.

P P P B LV P B P L
 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
 a) Capitelli
 b) Ut pi - a
 c) Ut pi - a te - cum, Cu - cu - fas be - a - te,
 d) Iste confessor
 e) Quod chorus
 f) Iam fa - ve mar - tir

 F P P P L A A F P G F LV
 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36
 a)
 b)
 c) Reg - na coe - lo - rum me - ri - tis te - nentes Det
 d)
 e)
 f)

Fig. 47a - Spartito dell'inno gregoriano nella versione dedicata al santo patrono: capitelli 1-36. Note rappresentate dai motivi zoomorfi di chiara identificazione: A=aquila; F=animale fantastico; G=gallo; C=centauro; L=leone; LV=leone vinto; B=bue; P=pavone; Pe=pecora; T=toro; U=uccello canterino. Da Schneider [1976: *Tavole*].

P P A F L P U U F,T? P P P C B
 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54
 a)
 b)
 c) De - o no - stra: re - so - nans pla - cen - tem lin - gua
 d)
 e)
 f)

P P P P P LV
 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72
 a)
 b)
 c) ca - no - - rem. A - - - men.
 d)
 e)
 f)

Fig. 47b - Spartito dell'inno gregoriano nella versione dedicata al santo patrono: capitelli 37-72. Note rappresentate dai motivi zoomorfi di chiara identificazione: A=aquila; F=animale fantastico; G=gallo; C=centauro; L=leone; LV=leone vinto; B=bue; P=pavone; Pe=pecora; T=toro; U=uccello canterino. Da Schneider [1976: *Tavole*].

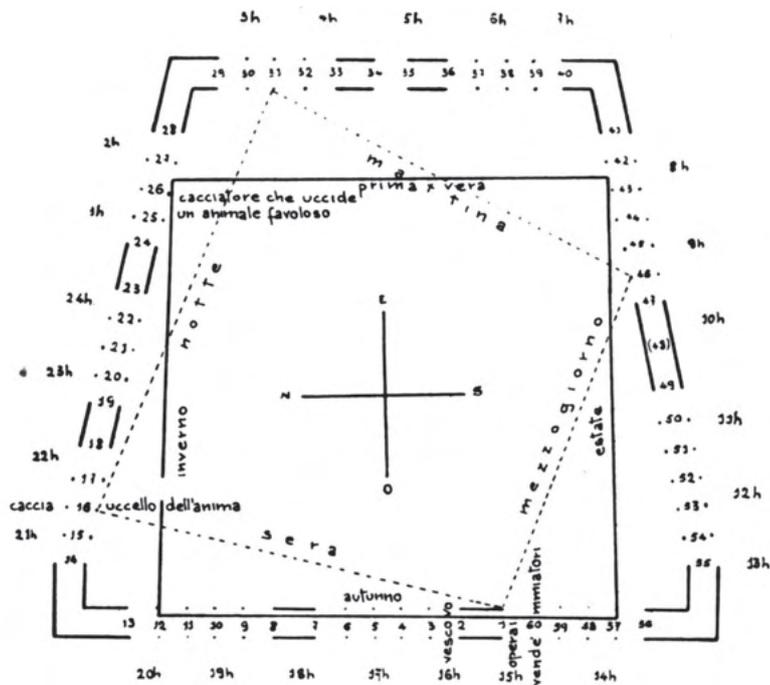
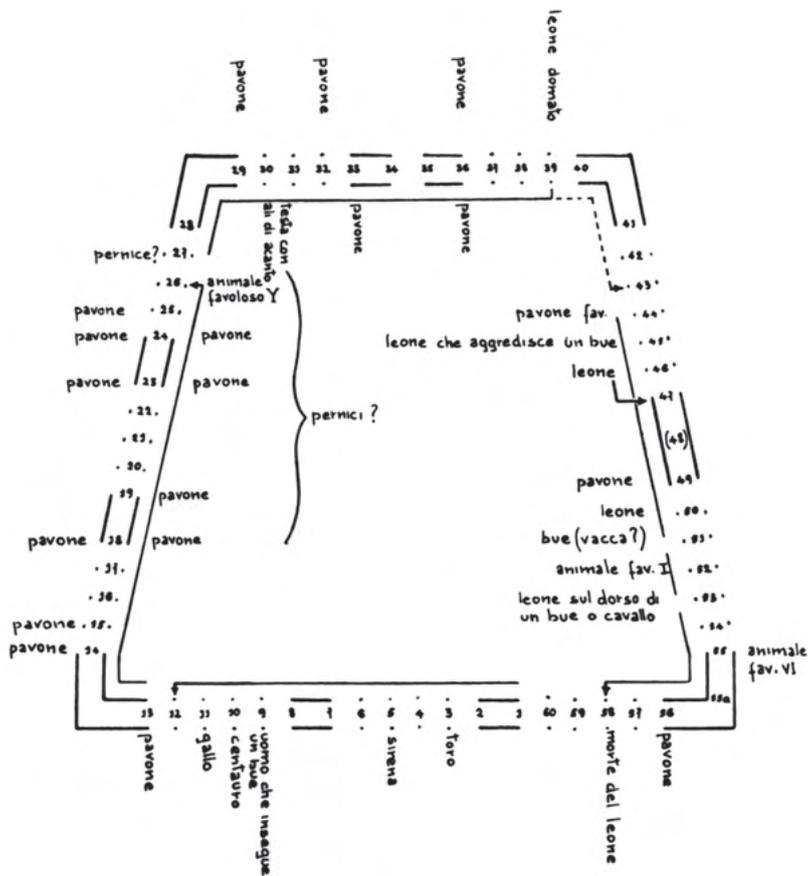


Fig. 48 e 49 - Gerona, chiostro dell'abbazia. Motivi zoomorfi dal significato musicale. Motivi zoomorfi dal significato solare. Da Schneider [1986: 482-483].

A conti fatti¹⁴, scrive lo studioso, «i 72 valori (= capitelli) di questa melodia si dividono in 40 simboli animali per valori di croma realmente cantati ... e in due simboli animali per pause di croma»¹⁵.

Si nota che le percentuali derivate (circa il sessanta per cento che diventa l'ottanta per cento in funzione di altri parametri) possono prestarsi, sul piano matematico, a incoraggiare le riflessioni che lo stesso autore non trascura di porre in forma dialogica, almeno in alcuni passi¹⁶. Diversi risultati si otterrebbero, infatti, se solo si volessero calcolare le stesse percentuali, decidendo di tralasciare le premesse musicali e filosofiche per considerare, invece, la totalità delle scene scolpite. Ogni interasse è scandito da colonne binate, per cui il portico è sostenuto da 144 capitelli (il doppio di 72) e le scene scolpite ammontano in totale 574, poiché ogni capitello ne ha quattro, una su ciascun lato!

Volendo, tuttavia, procedere alla rappresentazione del ritmo individuato dallo studioso, non sembra inutile ricordare a suffragio delle sue tesi, che delle trenta postazioni-colonne non suonate dai motivi zoomorfi (72 complessive cui si devono sottrarre le quaranta crome realmente cantate e le due pause), undici corrispondono ai prolungamenti di suoni cadenzati¹⁷ e tre sono ancora pause¹⁸. Il che, ovviamente, non basta a giustificare la mancata trascrizione delle rimanenti che non ricorrono al medesimo codice zoomorfo. A riguardo, però, diverse sono le supposizioni addotte dallo stesso Schneider, per lo più disquisizioni musicali, difficilmente apprezzabili nella loro consistenza se s'ignora la sua copiosa produzione scientifica, alla quale la stringata prosa di *Pietre che cantano* prelude e allude. Non mancano osservazioni critiche, alla cui lettura si demanda, sembra indispensabile soffermarci su un aspetto funzionale ai nostri obiettivi: è probabile, spiega l'etnomusicologo, che «attorno al *cantus firmus* (musicale)» s'intreccino altre

¹⁴ Il calcolo è riferito alle postazioni 1, 2, 4, 5, 7,8, 9, 12, 15, 17, 18, 20, 22, 24, 28, 29, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 43, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 56, 61, 65, 66, 67, 68, 72. Tra questi vengono contati i quattro ibridi induttivamente identificati cap. 17, 40, 48, 55. Schneider 1972 [1976: 27].

¹⁵ Le pause sono rappresentate dalle postazioni colonne n.30 e 33. Nel computo finale Schneider non considera espressioni tonali quelle dal corpo slanciato e alato dell'animale scolpito sul cap. 26 esterno [Schneider 1972 (1976: 20)], sul cap. 14 esterno. Entrambi sono interpretati da Jean Tortosa [1998: 150] come Ibis, nella partitura corrisponde a un *re*. Sempre per Tortosa è un Ibis il cap. 41 esterno [Tortosa 1998:184] per Schneider le teste di leone che dominano la scena giustificato l'altezza del suono *fa* [Schneider 1972 (1976: 27)].

¹⁶ [Schneider, 1976: 31].

¹⁷ Capitelli numeri: 41-42, 57-58-59-60, 62-63, 69-70-71.

¹⁸ Capitelli numeri: 10, 14, 64.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
 a)
 b)
 c)
 Cun-ctis in-te-re-a. stat ge-ne-re-si-or Vir-

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
 a)
 b)
 c)
 go Mar-ty-ri-bus: pro-di-gi-o no-vo, In tan-tis -

32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45
 a)
 b)
 c)
 mo-ri-ens, non mo-re-ris, Pa-rens, Di-ris fi-xa

46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59
 a)
 b)
 c)
 do-lo-ri-bus A-men.

Fig. 50 - Spartito dell'inno mariano dedicato alla patrona della cattedrale di Gerona: capitelli 1-59. Le altezze rappresentate dai motivi zoomorfi identificati A=aquila; F=animale fantastico; G=gallo; C=centauro; L=leone; LV=leone vinto; B=bue; P=pavone; Pe=pecora; T= toro; U=uccello canterino. Da Schneider [1976: *Tavole*].

linee ideologiche (non musicali) di contrappunto¹⁹. Poiché «le scene bibliche e storiche, l'allusione alle stagioni e i rapporti numerici indicano chiaramente una polifonia del tutto»²⁰, la trascrizione non sarebbe rispettata quando la sostanza sonora dei motivi raffigurati entrerebbe in collisione con altri tipi di denotazioni, sovrapposte e ascrivibili agli stessi zoomorfi²¹. Il che giustificerebbe le note realmente cantate ma non trascritte. Lo studioso trova conferma a quanto presunto, analizzando il portico della cattedrale di Gerona, la sola parte dell'architettura dell'abbazia che oggi si conserva ancora in stile romanico. Consacrata alla *Mater Dolorosa*, la successione iconografica del chiostro materializza, sempre secondo Schneider, un canto mariano cui corrisponderebbe un ritmo astronomico e narrativo tale che su cinquantatré suoni realmente cantati, trentuno sono simbolicamente rappresentati da motivi zoomorfi²².

Pure in questo caso l'inno è composto da quattro frasi musicali non ripetitive, quanti sono i lati del chiostro, e da cinquantanove segni di scrittura musicale, se si considerano le pause e i prolungamenti, vale a dire quanti sono gli interassi delle postazioni-colonne in cui il periplo è suddiviso. Pertanto: «l'uso quasi esclusivo del pavone, quale portatore della tonica e delle due dominanti sul lato nord, sembra forse, in un primo momento, un po' inconsueto» ammette Schneider, pur affrettandosi a spiegare che l'esame dell'ordinamento mistico delle ore dimostrerà che gli uccelli canterini, quelli che potrebbero simboleggiare le dette dominanti, non possono comparire nelle ore omologhe corrispondenti al lato nord del chiostro. Si darebbe quindi il caso, a suo dire, che: «lo scultore stesso si sia reso conto di questa monotonia, poiché i pavoni diventano con la melodia, ascendente da nord verso ovest, sempre più piccoli presentando persino una certa somiglianza con uccelli di rapina e con pernici»²³.

Facendoci guidare nella rappresentazione simultanea di icone e suoni da quella che appare, dal punto di vista dello Schneider la posizione di pensiero più convincente, la questione permette di risolverne un'altra, che in vero lascia anch'essa perplessi, almeno di primo acchito. La disposizione dei motivi zoomorfi non ricorre sempre e soltanto sullo stesso lato del doppio

¹⁹ [Schneider, 1972 (1976: 27-28)].

²⁰ [Schneider, 1972 (1976: 52)].

²¹ [Schneider, 1972 (1976: 43)].

²² [Schneider, 1946 (1986: 77-79)].

²³ [Schneider, 1976: 30].

Motivo Zoomorfo	Nota Musicale	Etimologia	Temporalità	Qualità	Colore
 Pavone	SA RE 	SAdja (nato dal sesto)	Crepuscolo	Penetrante	
 Bue, Leone Vinto	RI MI 	RIsabha (toro sacrificato)	Sera	Indifeso	
 Gallo Tigre, Leone	GA FA 	GAndhara (canto solare)	Alba	Chiaro	
 Gru, Oca	MA SOL 	MADhyama (centrale)	Mattina	Morbido e dolce	
 Uccello cantarino	PA LA 	PANchama (quinta nota)	Tramonto	Affabile e forte	
 Pesce, Rana	DHA SI 	DHAivata (canto del pescatore)	Notte	Come la gru	
 Aquila, Elefante	NI DO 	NIsada (grido potente)	Mezzogiorno	Acuto e stridente	

Fig. 51 – Simbologia utilizzata nel programma in *Visual basic* (A.Rossi).
Corrispondenze derivate sulla base di ragioni etimologiche ed etologiche di Schneider.

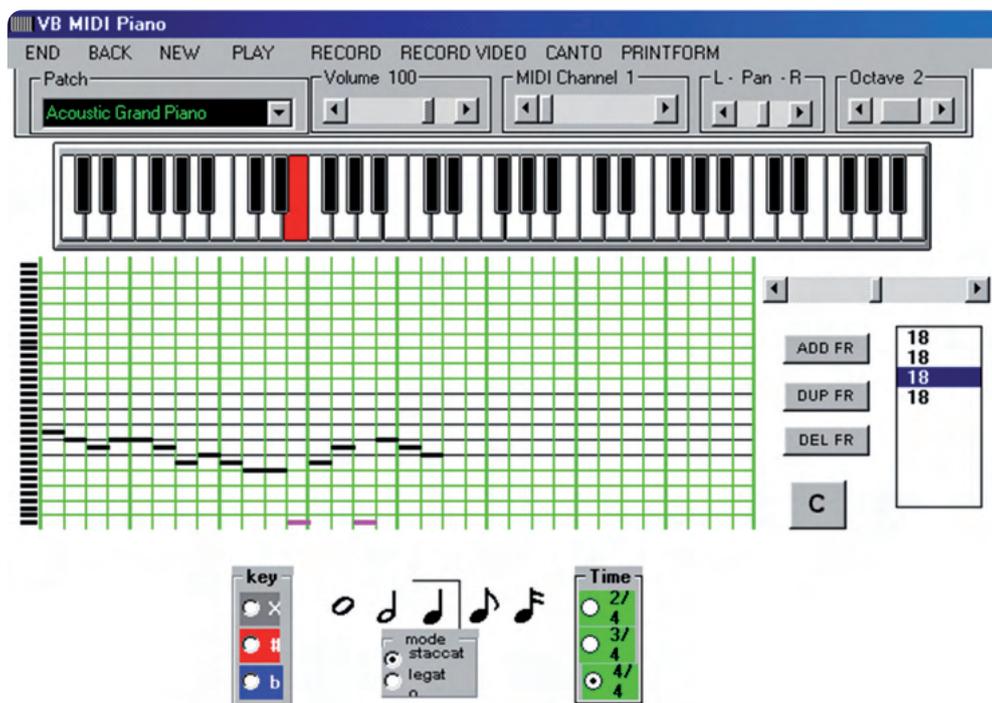
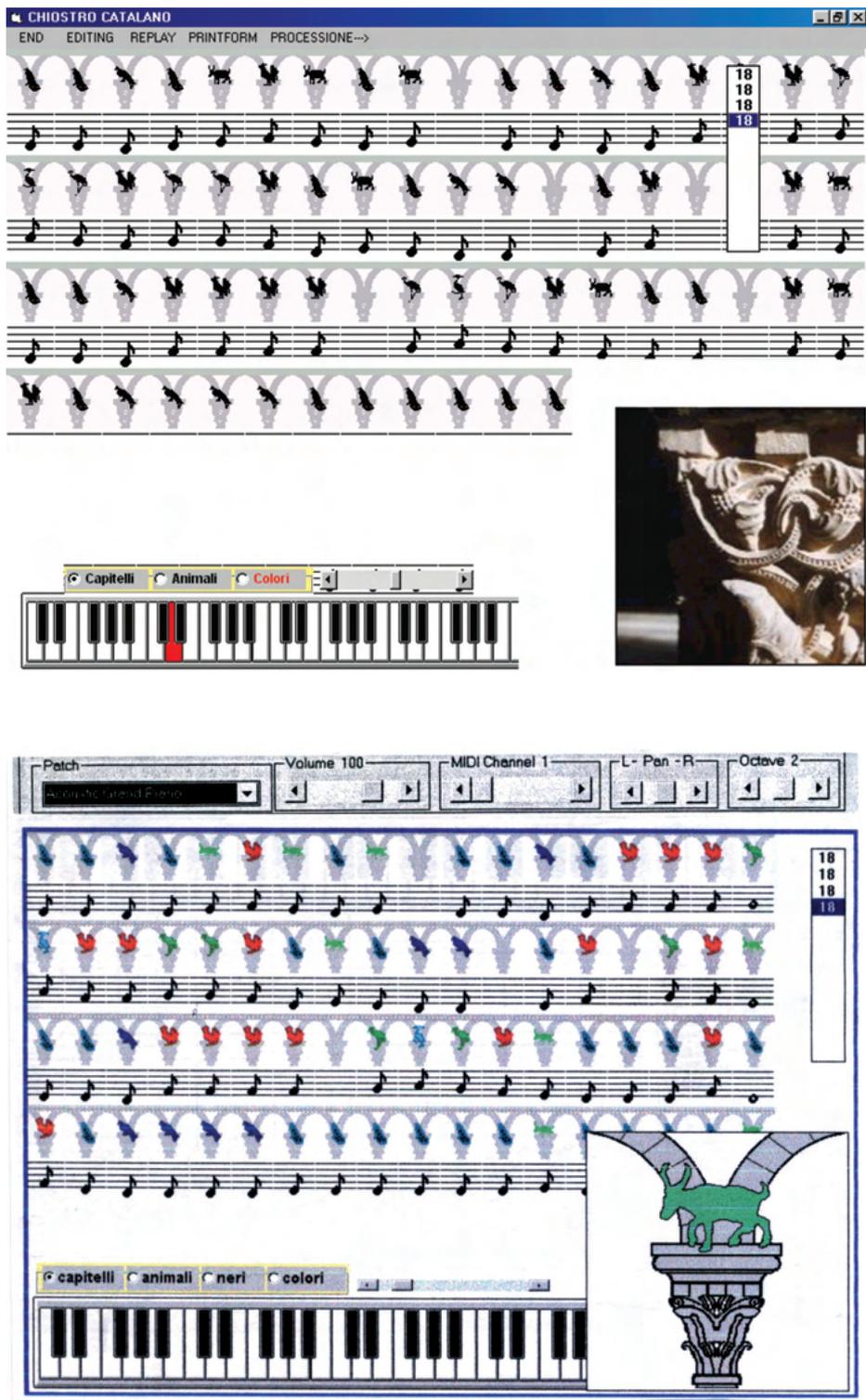


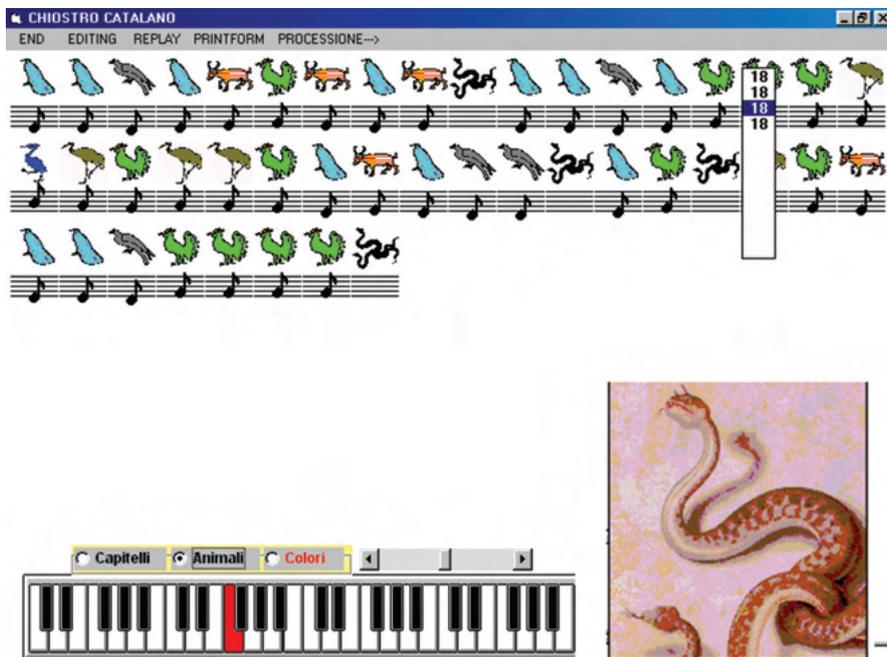
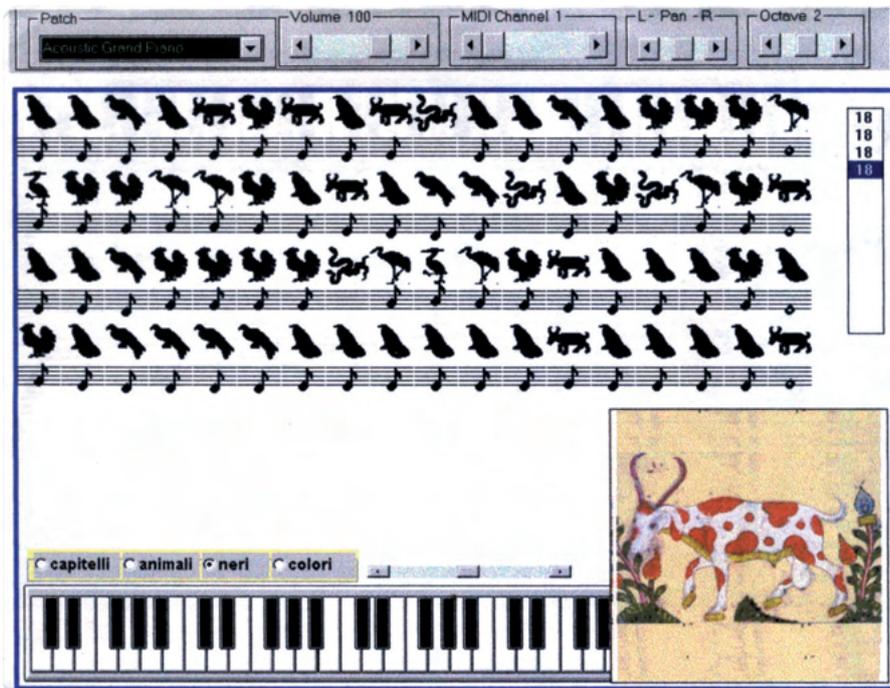
Fig. 52 - Finestre dell'applicazioni richiamata in *Visual Basic*. Sw CUGAT (Cfr. QR e/o link ad inizio capitolo). Informatizzazione del canto *Iste Confessor* e del canto mariano. (A.Rossi).

ordine di colonne, ma talvolta si alterna nella collocazione, passando dall'interno all'esterno e senza un'apparente legge, se non quella, che alla luce delle parole di Schneider, appare del buon senso, necessario a evitare collisioni di significato tra i ritmi di corrispondenze sovrapposte sullo stesso simbolo. Un'ipotesi rafforzata dall'evidenza, che sul lato esterno, quello meno visibile al monaco che percorre gli ambulacri, la maggior parte delle icone è da lui stesso etichettata come motivo ornamentale²⁴. Nel cercare gli strumenti adatti a presentare nuovamente le idee dell'autore, senza per questo tradire la multi direzionalità degli interessi che traspaiono dalla sua trattazione, la rappresentazione delle qualità immateriali del chiostro, quelle che fanno di questa configurazione uno spazio coinvolgente e significativo, non può che cominciare con l'estendersi dall'apparato iconografico - ovvero dai rapporti e le proporzioni che caratterizza il periplo claustrale - alle peculiarità del sistema di archi e colonne, strutturalmente necessari a raccordare i capitelli in maniera funzionale e quindi solida per la costruzione di un luogo significativo e armonicamente gradevole. Nella veste che si presenta, la ripresentazione del ritmo musicale inciso nel chiostro di Sant Cugat si limita ad un semplice obiettivo: richiamare contestualmente icone e note, in nessun altro modo comparabili se non attraverso procedure lunghe e farraginose. A questo fine si è organizzata una procedura che, ricorrendo agli aiuti predisposti dalla programmazione in *Visual Basic*, consente di trascrivere altezze musicali e richiamare figure. È stata, perciò, concepita una barra di strumenti adatta a contenere gli oggetti lista necessari. Nella prima finestra del programma (Fig. 52) si mostra l'impianto progettato per la produzione di frasi musicali, intendendo per tali un insieme di note che possono essere cantate con una sola emissione di voce. Le lunghezze dei suoni sono comandate dai simboli (breve, semibreve, croma, ecc.), mentre le altezze dei suoni sono impostati con la simbologia attuale su di un comune pentagramma. In questa fase è possibile cancellare, rifare o duplicare intere frasi musicali. Nel nostro caso il numero di segni da trascrivere corrisponde esattamente al numero delle postazioni-colonne indicate nell'oggetto lista posto in alto a destra. È possibile procedere, associando scatti fotografici acquisiti sul luogo. Cliccando due volte sulla denominazione *Capitelli*,

²⁴ [Schneider, 1972 (1976: 23-25)].



Figg. 53 e 54 - Finestre dell'applicazioni richiamate in *Visual Basic*. Sw CUGAT Cfr. QR e/o link). Modalità: *Canto, Capitelli* (in alto); *Canto, Animali* (in basso) (A.Rossi).



Figg. 55 e 56 - Finestre dell'applicazioni richiamate in *Visual Basic*. Sw CUGAT (Cfr. QR e/o link). Modalità: *Canto, Sagome* (A.Rossi).

si ascolta la melodia *Iste Confessor*, si vede la trascrizione sul pentagramma della musica e, contestualmente, viene richiamato lo scatto fotografico nella finestra creata allo scopo. A nota completata, il dettaglio fotografico è memorizzato come icona, disposta in alto e in successione. La distanza tra le finestre e quindi tra le immagini, allude ai tempi di percorrenza, tutti e uguali, ed equivalenti, per traslato, alla durata del suono corrispondente: un'ottava (Figg. 53 e 54). Al termine dell'inno, lo spartito musicale registra i segni musicali corrispondenti ai quattro lati del chiostro, quindi alle quattro sequenze di iconiche richiamate omofone dello spartito suonato rispettando i prolungamenti, le pause e i segni d'interpunzione. Seguono diverse tipologie di rappresentazioni. Il tentativo è motivato dall'opportunità di procedere dal dato particolare e perciò definito in ogni dettaglio esecutivo, all'idea generalizzata in un concetto chiave conosciuto dai pochi dotti del mondo medievale e quindi articolato nel linguaggio cristiano che si trasmetteva, oltre che oralmente attraverso l'architettura e l'iconografia. Ritornando all'esecuzione delle informazioni gestite dal programma, azionando il tasto *replay*, alle note del canto vengono associati simboli zoomorfi (Figg. 55 e 56), volendo quadrati colorati. In quest'ultimo caso, il criterio adottato si basa sulla proporzionalità esistente fra l'altezza della nota e la rispettiva luminosità. La luce bianca, come ha insegnato Isaac Newton nei suoi studi di *Ottica* (1704), se rifratta da un prisma, si divide in un fascio di sette colori le cui frequenze estreme variano nello spettro compreso tra l'ultravioletto (300 nanometri) e l'infrarosso (600 nanometri), secondo rapporti dimezzati (1:2), corrispondenti al primo dei perfetti accordi: un diapason in linguaggio musicale. All'aumento delle frequenze d'oscillazione delle onde luminose corrisponde l'aumento delle frequenze d'oscillazione del suono udibile. Esiste, pertanto, una precisa relazione tra i colori e le note inserite che, per la scala diatonica maggiore, è del tipo di quello mostrato in tabella e riproposto nella schermata del programma (Figg. 57e 58). Attraverso un'opzione accessibile dall'interno della procedura, si può vedere un cerchio colorato che si espande per poi diradarsi dall'epicentro, in corrispondenza del movimento di un pallino, trascrizione simbolica del monaco peripateticamente orante. L'onda sonora come quella luminosa si dilata avanzando con il quadrato della distanza. L'energia non si dilegua, ma si trasforma. Nel compiere il lavoro passa, per successiva generalizzazione

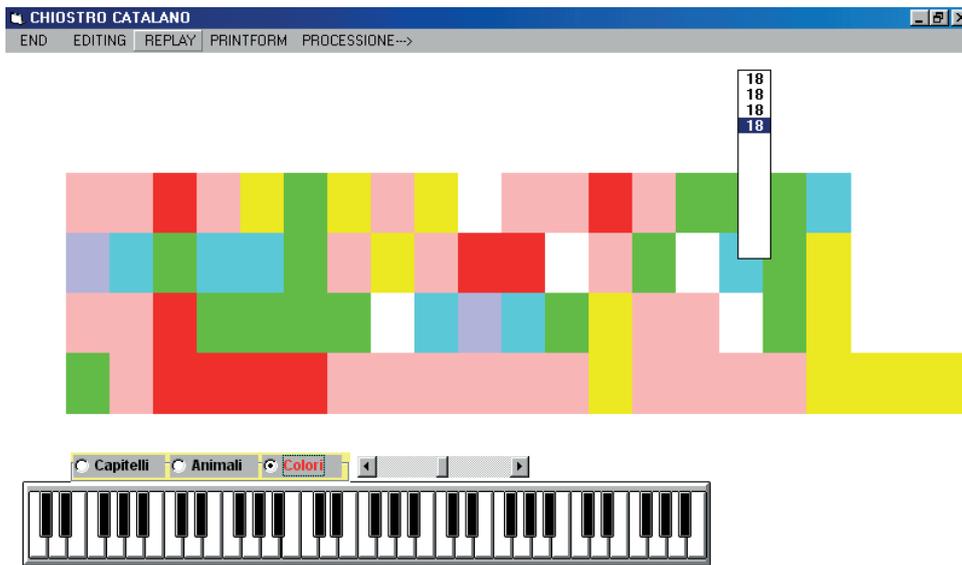


Fig. 57 - Finestre dell'applicazioni richiamate in *Visual Basic*. Sw CUGAT. Cfr. QR e/ o link ad inizio capitolo). Modalità: *Canto-Colori* (A.Rossi).

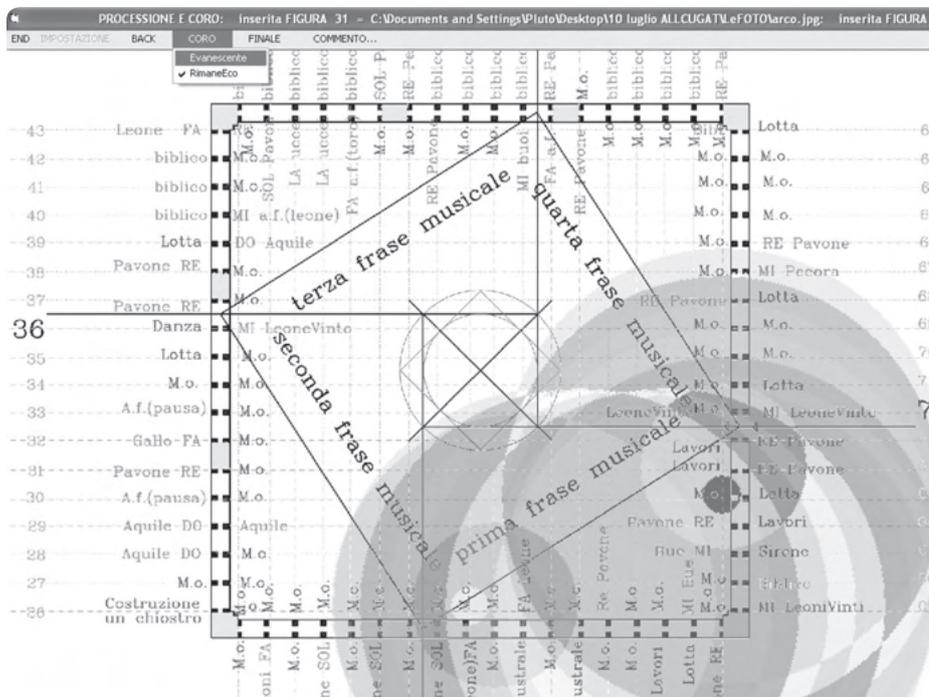


Fig. 58 - Finestre dell'applicazioni richiamate in *Visual Basic*. Sw CUGAT. Modalità: *Coro-RimaneEco*. Il cerchio colorato si espande in corrispondenza di ogni nota.

o delle informazioni, da un livello visibile (l'icona) ad un altro udibile (la nota) ed oltre soltanto intuibile con le "orecchio del cuore" (emozione). Anche in questo caso la ri-presentazione del tempo mira a figurare la fruizione dello spazio e dell'espansione sonora: entrambi risvegliano nella coscienza 'storie' e 'memorie' distillando con sinestesia gli accadimenti estemporanei nell'avanzare della conoscenza di sé stessi e del mondo circostante.

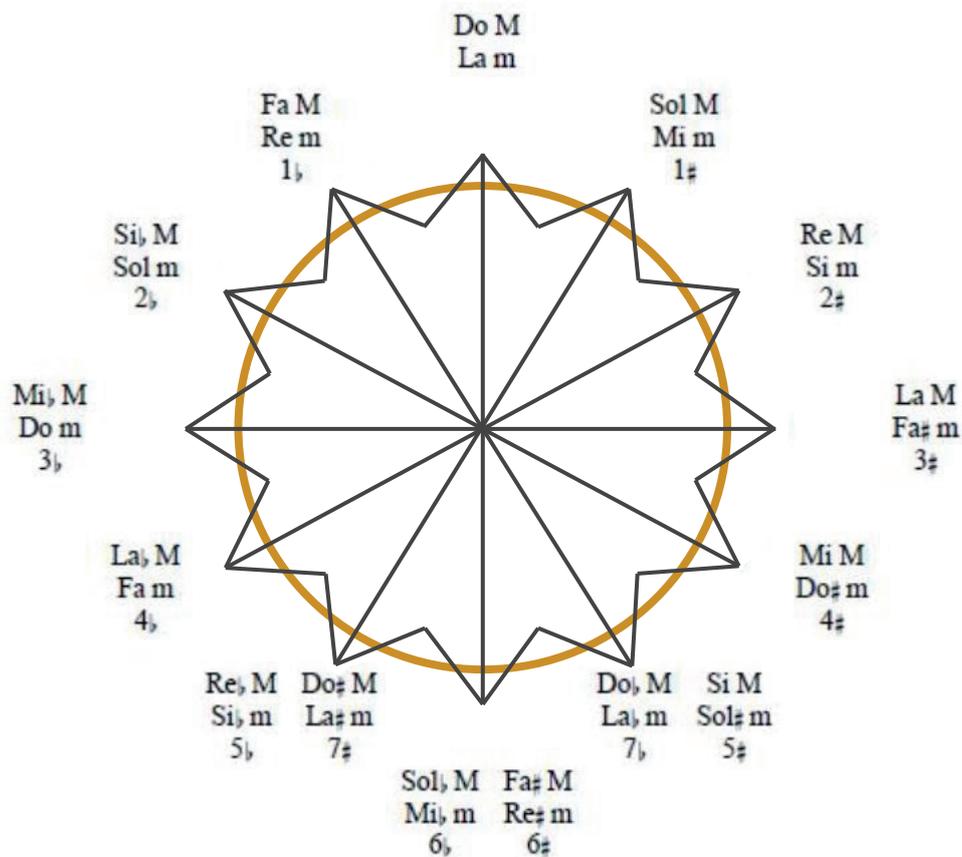


Fig. 59 - Una tra le possibili rappresentazioni del cosiddetto "circolo delle quinte". Nella teoria musicale lo schema rappresenta le relazioni tra le dodici note che compongono la scala cromatica. L'intervallo di 'quinta perfetta' ha diversi significati. Schneider, consapevole del significato aritmetico posto alla base del temperamento pitagorico, sceglie l'intervallo che suona meglio e in modo più naturale all'orecchio umano.

■ Sequenze astrali

Marius Schneider riconsidera l'arcaica visione in cui «l'essenza di tutte le cose è sonora [...] il mondo è una musica pietrificata»¹, non esistono contraddizioni e non si trovano confini tra il ventaglio di timbri sonori e la gamma dei colori, purché la loro sostanza abbia analoghe caratteristiche, ovvero generino le stesse frequenze d'onda. Conseguo al *canto fermo* (musicale) una seconda singolare chiave di lettura.

Profondo conoscitore del Basso Medioevo, l'etnomusicologo alsaziano ritiene che il linguaggio mimico di tutti gli esseri viventi scandisce, coi portamenti e vocalizzi tipici, un calendario perpetuo, perfettamente sovrapponibile al precedente ritmo musicale ed altre modalità comunicative legate alle narrazioni mitologiche.

Per dimostrare le sue tesi ricorda il carattere dei riti tribali: al «mattino – si legge nel *Rgveda* – il bramino doveva imitare il ruggito del leone con voce di petto, al pomeriggio l'oca con voce gutturale e la sera il pavone con voce di testa» (VII, 103). Intrecciando le indicazioni tratte dai documenti *veda*, Schneider trova i cardini entro i quali decodificare le icone segni di “corrispondenze” temporali²: poiché la successione dei capitelli esaminati si dipana in un suo determinato lasso di tempo, è sensato supporre che in questi chiossi sussista una misconosciuta scansione cronologica alternativa dettata dall'analogia³.

La premessa è «certamente contestabile», precisa lo stesso autore delle *Pietre che cantano*, ma è confortata dall'analisi comparata. Pertanto non rigetta *a priori* alcuna critica, a condizione che questa sia articolata metodologicamente come le sue tesi, sostenute da ampi riscontri maturati nel corso degli anni ed esposti negli studi pubblicati con regolare frequenza. Fatta salva la puntualizzazione, passa a esporre la sua interpretazione a partire da una constatazione: tra tutti i capitelli delle 72 colonne del chiosso di Sant Cugat, due, raffiguranti un leone se ne differenziano nettamente. In

¹ [Schneider, 1970. Rip. Zolla, 1970: 193].

² Tale è l'accezione formulata da Dong Zhongshu (179-104 a.C.).

³ [Schneider, 1976: 37].

base alla numerazione utilizzata per la decodifica dell'*Iste Confiteor*, il canto gregoriano materializzato dalle icone, si tratta di quelli della 36esima e della 72esima postazione. La linea ideale che li congiunge spartisce in due parti uguali il perimetro, una a est, l'altra ad ovest, con la conseguenza di distinguere nitidamente i giorni dell'anno lungo il perimetro claustrale. A tal fine lo Schneider prende in considerazione le icone a soggetto narrativo sulla cui falsariga ipotizza la suddivisione delle stagioni: «il lavoro del bottaio (capp. 1 e 2), del taglialegna (capp. 4 e 10) e dei cacciatori (capp. 2 e 10), sono attribuiti alla stagione invernale. Se si pone l'aquila solare della colonna 29 quale punto di partenza della stagione calda, l'estate va dal capitello 30 al 48, l'autunno dal 48 al 66, l'inverno dal 66 al 12 e la primavera dal 12 al 30. Ogni stagione, pertanto, abbraccia 18 colonne. Per comprendere i 365 giorni dell'anno nelle 72 colonne, bisogna attribuire a ogni colonna 5 giorni (5 per 72= 360) e distribuire nello spazio i rimanenti giorni nel modo più regolare possibile»⁴. Ciò fatto, lo studioso procede a sovrapporre al perimetro claustrale, appena scandito dai dodici mesi delle quattro stagioni, l'orologio del piccolo giorno, dividendolo per le ventiquattro ore del giorno, sei per lato, con osservanza dell'ordinamento mistico rappresentato con motivi zoomorfi.

A ogni mese corrisponde perciò un'ora del giorno e una della notte, per cui: «Il leone del sole (cap. 7) – scrive Schneider – ucciso in inverno, torna vittorioso alle 7 (cap. 15) e alle 10 del mattino (cap. 24); quale astro calante si mostra alle 2 del pomeriggio (cap. 36) e quale leone vinto (come sole notturno) alle 2 del mattino (cap. 72). Alle 8 di sera compare il bue (cap. 54) e simboleggia nella terza e quinta ora (capp. 5 e 9) la notte calante, finché viene messo in fuga dal leone (cap. 15). L'aquila rotea nella calura L'uccello d'amore canta lamentoso quando il sole volge al tramonto (capp. 46 e 47), prima che il toro e gli esseri fantastici delle colonne 48 e 55, divorino con furia titanica il giorno stanco»⁵.

Per conseguenza, le aquile collocate nella 29esima postazione indicano oltre che l'inizio dell'estate, il punto di massima levata del sole. Per l'altezza di volo, l'ampiezza di ali, lo sguardo acuto, in grado di fissare il sole secondo la leggenda, i rapaci sono diventati emblema d'ingegno. In Occidente, da quando Tolomeo alle dipendenze di Alessandro il Grande li elesse a vessillo

⁴ [Schneider, 1976: 40-41].

⁵ [Schneider, 1972 (1976: 43)].

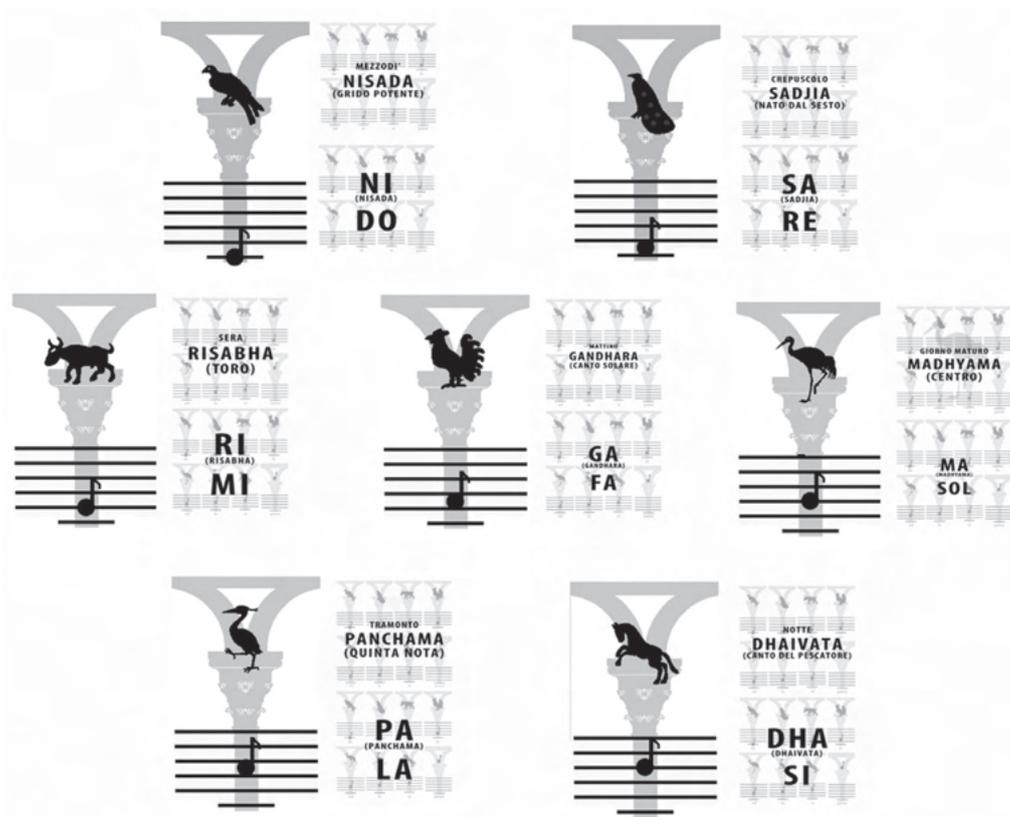


Fig. 60 - Rappresentazione musicale dei simboli zoomorfi omofoni delle sette note.

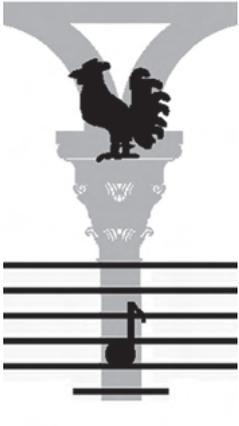
FA GA		(canto solare) Gandhara	GALLO LEONE	Mattino	
SOL MA		(centro) MAdhyama	GRU OCA	Giorno maturo	
LA PA		(quinta nota) PAnchama	UCCELLO CANTERINO	Tramonto	
SI DHA		(canto del pescatore) DHAivata	PESCE CAVALLO	Notte	
DO NI		(grido potente) Nisada	AQUILA ELEFANTE	Mezzodi	
RE SA		(nato dal sesto) SADjia	PAVONE	Crepuscolo Alba	
MI RI		(toro) Risabha	BUE, TORO LEONE VINTO	Sera	

Fig. 61 - Derivazioni dei toni e corrispondenze correlate. Nelle pagine seguenti: esempi di applicazione musicali al chiostro di Sant Cugat: DO, aquile, capitello n.27; RE, "pavoni", capitello n.20; MI, toro. capitello n. 15; FA, gallo, capitello n.3; SOL, uccelli piumati (variante tonale del pavone), capitello n.45; LA, cuculo, capitello n.20; SI, pesce o cavallo inusitato nei ritmi gregoriani.

del potere militare e civile, divennero gli stemmi araldici d'imperi, nazioni, stirpi e casati nobiliari. Le aquile con il loro "grido potente", *Nisāda* in lingua sanscrita, da cui l'altezza sonora *Ni* nel sistema indiano, omofona del robusto *Do* nell'equivalente classico, è il simbolo del sole infuocato del mezzodì. In posizione diametralmente opposta alle giovani aquile cade la "mezzanotte", dopo trentasei passi, equivalenti a dodici ore (36 postazioni x 20 minuti). Invece, i pavoni scolpiti nella 66esima postazione registrano, sotto le sembianze di faraoni impettiti con la coda spiraliforme, una condizione transitoria tipica del simbolo: nella tradizione asiatica, i re del lampo e del tuono consegnano il testimone da un giorno a un altro. Il suono, corrisponde alla mezza voce, la nota *Sa* nel sistema di derivazione indiana, contrazione dal termine sanscrito *Sbaḍja*, "nato da sei", che letteralmente traduce la necessità di utilizzare diversi organi per articolare il *Re*, qual è l'altezza del suono nella scala occidentale⁶. Si nota che la linea che congiunge idealmente la 29esima e la 66esima posizione, ossia il mezzogiorno e la mezzanotte, divide l'area del giardino esattamente in altre due parti uguali ortogonali alla retta precedente (capp. 36-72), ciascuna della durata di dodici ore, la metà del tempo che impiega la terra per compiere un giro completo intorno al suo asse. Avanzando verso nord lungo l'ambulacro di ponente, cinque postazioni dopo la mezzanotte, si trova l'ingresso al giardino. Il segnale, secondo Schneider, da cui prende l'avvio la registrazione del percorso apparente del sole⁷. Nella prima postazione è scolpito un uccello possente che lo studioso interpreta come pavone, simbolo di un nuovo passaggio: la notte che prepara la nascita del nuovo giorno. L'altezza del suono è sempre la centrale del segno, il *Re*, mentre a seguire il bue scolpito nella quinta postazione, con la sua presenza tranquilla, conferma il regolare incedere della notte. Il maschio castrato dei bovini domestici o per traslato il "toro sacrificato", *Rsabha* in lingua sanscrita, emette il lamentoso *Mi*: in base al computo delle ore fatto da Schneider avviene alle quattro del mattino. Al termine della galleria, i leoni trafitti dal cavaliere, scolpiti nella settima postazione-colonna, non possono che replicare il *Mi*: ora che le tenebre dominano incontrastate, le possenti fiere, i simboli del sole trionfante, giacciono sconfitte, ma il loro temperamento lascia presagire la rivincita della luce. Con l'alba, infatti, il sole tornerà a riscaldare il cielo

⁶ [Schneider, 1972 (1976: 13)].

⁷ [Schneider, 1972 (1976: 14-15; Id.1984: 60)].

<p>AQUILA ELEFANTE</p>	<p>MEZZODI' PAVONE (GRIDO POTENTE)</p>	<p>BUE TORO LEONE VINTO</p>	<p>GALLO LEONE</p>
<p>MEZZODI' NISADA (GRIDO POTENTE)</p>	<p>CREPUSCOLO SADJIA (NATO DAL SESTO)</p>	<p>SERA RISABHA (TORO)</p>	<p>MATTINO GANDHARA (CANTO SOLARE)</p>
<p>NI (NISADA) DO</p>	<p>SA (SADJIA) RE</p>	<p>RI (RISABHA) MI</p>	<p>GA (GANDHARA) FA</p>
			
			

**GRU
OCA**

**UCCELLO
CANTERINO**

**PESCE
CAVALLO**

GIORNO MATURO
**MADHYAMA
(CENTRO)**

TRAMONTO
**PANCHAMA
(QUINTA NOTA)**

NOTTE
**DHAIVATA
(CANTO DEL PESCATORE)**

**MA
(MADHYAMA)
SOL**

**PA
(PANCHAMA)
LA**

**DHA
(DHAIVATA)
SI**



ma occorre attendere che la notte completi il suo decorso. Ecco che il pavone inciso nella postazione successiva, l'ottava, annuncia l'imminenza di una nuova trasformazione, mentre il bue nella nona posizione, segna il regolare incedere della notte giunta quasi al termine. Il pavone, scolpito sulla 12esima postazione, annuncia il mattino: sono le ore 6 astronomiche. Dopo le 7, il leone che sconfigge il bue (15esima postazione) sottolinea la fine della notte: il sole, senza incertezze, si alza sull'orizzonte irraggiando di luce il cielo. Ai re terrestri è quindi concesso di intonare il 'canto celeste' *Gandbāra* in lingua originaria da cui l'altezza *Ga* equivalente del trionfale *Fa* (*Sang. ratn.* I; IV). I pavoni, che ricorrono nella galleria a settentrione, scolpiti sulla 16esima, 20esima, e 22esima colonna, preparano a un nuovo cambiamento: la luce del primo mattino diventata rovente, come suggerisce il leone inciso sulla 24esima postazione, celebrando il trionfo del sole. Dopo che le aquile, scolpite nella 29esima e 30esima postazione, hanno segnato il passaggio del mezzodì, il gallo, la variante domestica dei re terrestri, scolpito sulla 32esima postazione-colonna conferma il vittorioso *Fa*. I pavoni che nella 31esima postazione annunciano un nuovo mutamento, lento ma inesorabile, ritornano nella 37esima posizione dove il sole, abbandonato l'azimut da più di due ore, si prepara alla discesa facendo registrare il tempo più caldo del giorno, evocato dai leoni rampanti nella 36esima postazione-colonna. Fa da contrappunto al trionfo degli attributi solari, l'immagine scolpita nella 72esima postazione, l'ultima che chiude il percorso, mostrando ancora un leone ma questa volta giacente ai piedi del suo uccisore, tragicamente sconfitto: alle 2 impera l'oscurità notturna. Tornando indietro ai leoni rampanti della 36esima posizione e continuando ad avanzare verso sud, gli uccelli con le grandi ali sibilanti, incisi nella 37esima, 38esima, 43esima e 45esima posizione, contrassegnano le fasi del pomeriggio, il lento e inesorabile calare del sole che, a tratti, conserva lampi di vivacità folgorante. Si giustifica in tal modo la presenza dei rapaci scolpiti nella 39esima postazione, o dell'animale solare con la sua lunga barba scolpito nella 40esima postazione. La dolcezza del tramonto è accompagnata dal canto degli uccellini scolpiti sulla 46esima e 47esima postazione: intonando la nenia d'amore con la "quinta delle sette note", come ricorda l'etimologia della parola *Pañcama*, da cui l'altezza del suono *Pa*, corrispondente all'allegro *La*. Al sole che si appresta a nascondersi, fa da contrappunto la voracità delle tenebre,

evocata dal toro scolpito sulla 48esima postazione. Questo non emette il sommesso *Mi*, tipico delle bestie domate, ma, a memoria del suo precedente vigore, suona la nota *Fa*, celebrando la vittoria dell'oscurità notturna. La luce è calata del tutto e le tenebre prendono nuovamente il sopravvento. I pavoni scolpiti nelle successive postazioni, la 49esima, 50esima, 51esima, 55esima, rappresentano le lotte serotine, mentre il toro in 48esima postazione e i buoi della 54esima emettono il corrispettivo tono centrale *Mi*. La notte impera oramai; la remissività della luce è celebrata dalle successive bestie domate: giunti alla 66esima postazione-colonna, dove cade la mezzanotte, le pecore scolpite nella posizione successiva emettono, docili, il *Mi*, protocollando ancora l'incedere tranquillo delle ore notturne, necessarie a ritemperare tutti gli esseri viventi che dovranno affrontare le fatiche di un nuovo giorno⁸. L'area del giardino centrale è pertanto attraversata da trentasei corde che uniscono gli opposti: due tra loro, mutuamente ortogonali, intercettano le direzioni cardinali. Disegnando i lati del quadrato a esse sotteso, un'aria dimezzata rispetto al perimetro ideale dell'invaso scoperto nel quale è inscritto e ruotato, s'individua il periplo del portico come traccia dell'eclittica solare registrata dalle postazioni colonne equivalenti ai passi del grande orologio. Nella prima postazione, i capitelli che segnano l'avvio dell'anno civile, individuano il cuore dell'Inverno, iniziato nella 66esima postazione. La Primavera, come anticipato, abbraccia le colonne comprese tra la 12esima e la 28esima postazione, da dove muove l'Estate che, proseguendo fino al 48esimo intercolunnio, da inizio all'Autunno che termina a sua volta nella 66esima postazione, chiudendo così in questo punto un tempo indefinitamente circolare, che nel chiostro è benedetto dal suo Creatore, un Dio buono e giusto che regola le leggi del macro e microcosmo. Una conferma all'ordine astronomico impartito nella successione iconografica, Schneider lo ravvisa nella corrispondenza dei miti orfici⁹. Secondo la tradizione classica, ogni fase dell'anno sarebbe rappresentata da quattro animali: il serpente, l'ariete, il leone, il toro. I loro caratteri si ritroverebbero nel chiostro di Sant Cugat perché richiamati dalle sculture che alludono ai diversi aspetti delle divinità (Ade, Zeus, Elio, Dionisio) del mondo pagano legate alle stagioni. Il pavone, posto nella posizione iniziale del percorso celebra, con l'inizio dell'anno, la semina

⁸ [Schneider, 1984: 82-85].

⁹ [Schneider, 1974: 43].



Fig. 62 - Motivi zoomorfi nei beccatelli della cornice e sotto i plinti di colonne (1280 ca.).

protetta dalla divinità che presiede l'oltretomba su cui regna Ade con Persefone. Nella galleria successiva, le teste umane scolpite tra un arco e l'altro, demandano all'immagine dell'Ariete consacrato a Zeus protettore della Primavera, mentre, invece, la fila quasi ininterrotta di teste di leone che si susseguono nella galleria a est, ricordano la forza ignea del sole che infuoca la stagione estiva, celebrando gli attributi di Helios, tra la trentunesima postazione e la quarantottesima. Nella galleria a sud, invece, le scene di vendemmia rendono onore a Dionisio, evocando i lavori autunnali, la cui stagione anticipa l'inverno. Fissate le stagioni, conseguono le fasi lunari, quindi i mesi dell'anno, le case dello zodiaco e gli insiemi di stelle come visti da terra. Ricche e vivaci sono le raffigurazioni delle stelle che la fantasia degli uomini ha legato alle sorti degli individui. Con la benedizione divina, le stelle e gli astri orientano il destino dei popoli verso il successo della *Storia della Salvezza*. Alle attività mensili, la Chiesa assegnò un valore rilevante e positivo, tanto da giustificare, dall'età carolingia in poi, la scelta di un calendario formato da successioni di figure allegoriche, più vicine alla mentalità dei contadini in rapporto alla forma astratta geometricamente suddivisa. Infatti, il significato simbolico fu misticamente esteso alle regioni celesti come visibili dalla terra : l'Ariete rappresentava l'agnello divino, il Toro l'icona del vitello sacrificato; i Gemelli, i Testamenti (Vecchio e Nuovo) della Sacra Bibbia, mentre la Bilancia, portatrice di Giustizia, anticipava la Vergine, madre di Cristo. Simbolo della resurrezione era, invece, il Leone; del serpente lo Scorpione, mentre il Sagittario e il Capricorno rappresentavano il Demonio; i Pesci l'immagine traslata della moltitudine dei Giudei salvati dall'acqua battesimale versata dal Cristo-Acquario, l'ultimo dei segni dello zodiaco. I significati mistici furono allargati ai pianeti che trovavano posto nella rappresentazione della volta celeste. Il modello aristotelico e tolemaico si adattava perfettamente alla dottrina della Chiesa, rappresentando una verità accettata e condivisa dai teologi cristiani del Basso Medioevo. Dante ne fornisce una testimonianza poetica quando parla della struttura dell'Universo nella terza cantica del Paradiso della *Divina Commedia*: la terra, egli afferma, era seguita dalla Luna, Mercurio, Venere, il Sole (essendo anche il sole considerato un pianeta), quindi da Marte, Giove e Saturno. Un ordine leggermente diverso da quello anticipato da Vitruvio (IX Libro, *De Architettura*) che riferisce del sistema greco di matrice mesopotamica, divulgato in Occidente da

	00	10	20	30	40	50	60	70
01	025 029	075 079	127 131	178 182	229 233	280 284	330 334	015 019
02	030 034	080 084	132 136	183 187	234 238	285 289	335 339	020 024
03	035 039	085 089	137 141	188 192	239 243	290 294	340 344	
04	040 044	090 095	142 146	193 197	244 248	295 299	345 349	
05	045 049	096 100	147 151	198 202	249 253	300 304	350 354	
06	050 054	101 105	152 157	203 207	254 258	305 309	355 359	
07	055 059	106 110	158 162	208 212	259 263	310 314	360 364	
08	060 064	111 116	163 167	213 218	264 268	315 319	366 004	
09	065 069	117 121	168 172	219 223	269 273	320 324	005 009	
10	070 074	122 126	173 177	224 228	274 279	325 329	010 014	

	00	10	20	30	40	50	60	70
01	02,20	05,40	ore 09	12,20	15,40	ore 19	22,20	01,40
02	02,40	ore 06	09,20	12,40	ore 16	19,20	22,40	ore 02
03	ore 03	06,20	09,40	ore 13	16,20	19,40	ore 23	
04	03,20	06,40	ore 10	13,20	16,40	ore 20	23,20	
05	03,40	ore 07	10,20	13,40	ore 17	120,20	23,40	
06	ore 04	07,20	10,40	ore 14	17,20	20,40	ore 24	
07	04,20	07,40	ore 11	14,20	17,40	ore 21	24,20	
08	04,40	ore 08	11,20	14,40	ore 18	21,20	24,40	
09	ore 05	08,20	11,40	ore 15	18,20	21,40	ore 01	
10	05,20	08,40	ore 12	15,20	18,40	ore 22	01,20	

Plinio il Vecchio, che dedicò all'Astronomia e alla Meteorologia, il secondo dei trentasette libri della *Naturalis Historia*, composta nel 79. Per la cultura astronomica dell'Età di Mezzo fu però di grande importanza il *Mito di Er* (in *Opera Omnia* di Platone) nella versione del *Somnium Scipionis* (Cicerone 51-54) trascritto tra il IV e V secolo da Ambrosio Macrobio. In questo e sotto forma di narrazione, si dava ragione del moto uniforme della terra «... sono necessari sette cerchi- spiegava Platone- ciascuno gira in senso contrario a quello che è il movimento dell'insieme e non tutti alla stessa velocità» (*Repubblica*, Libro X, 617b). Si generano così suoni di diverse frequenze proporzionali alla rapidità con cui si muovevano le sfere. La successione dei pianeti descritta da Platone si scosta in parte da quella esposta da Macrobio che, risentendo degli influssi esercitati dalla cultura egizia, genera un equivoco perdurato a lungo negli studi di astronomia medievale¹⁰. Isidoro di Siviglia e Gerardo da Cremona hanno finito per far confondere la teoria del sistema egizio (che computava il giorno dal tramonto, dividendo la circonferenza a metà) con il sistema greco-mesopotamico che computava il giorno suddividendolo in sedici parti uguali¹¹. In ogni caso resta il fatto che il *Mito di Er* dà prova di un rigore su cui si sono fondati molti obiettivi scientifici dall'antichità almeno fino al secolo XVII, quando le teorie di derivazione platonica furono frettolosamente archiviate come un racconto fantasioso e poetico¹². Per gettare luce sul mistero sfuggente che sostanzia il sapere medievale, non si può che ripartire a giudizio dei gloriosi maestri della scuola di Vienna, con l'analizzare lo spirito e la cultura di quel tempo¹³. Un passato reinventato per alcuni studiosi¹⁴, ma che si può cogliere nelle sue contraddizioni solo attraverso il confronto comparativo con le altre culture. Il mito logico sembra, e non unicamente allo studioso alsaziano, intonare una metafora più antica, scaturita dall'affresco di un pensiero simbolico, che affonda le sue radici nella cultura megalitica. Le prime tracce si trovano nella concezione cosmogonica di tradizione cinese e indoariana¹⁵, conosciuta

¹⁰ [Schneider, 1984: 80].

¹¹ Eraclide Pontico (385-310 a.C.), allievo di Platone, fu l'ideatore dei moti eliocentrici: Mercurio e Venere ruotano intorno al Sole, mentre la Terra sarebbe stata al centro del movimento degli altri pianeti.

¹² *Sancti Isidori Hispalensis episcopi* (590-650). [Migne, *Opera omnia*, PL. 81-84].

¹³ [Handschin, 1948: 122].

¹⁴ [Schneider, 1960 (Zolla, 1970: 205)].

¹⁵ [Barral i Altet, 2009].

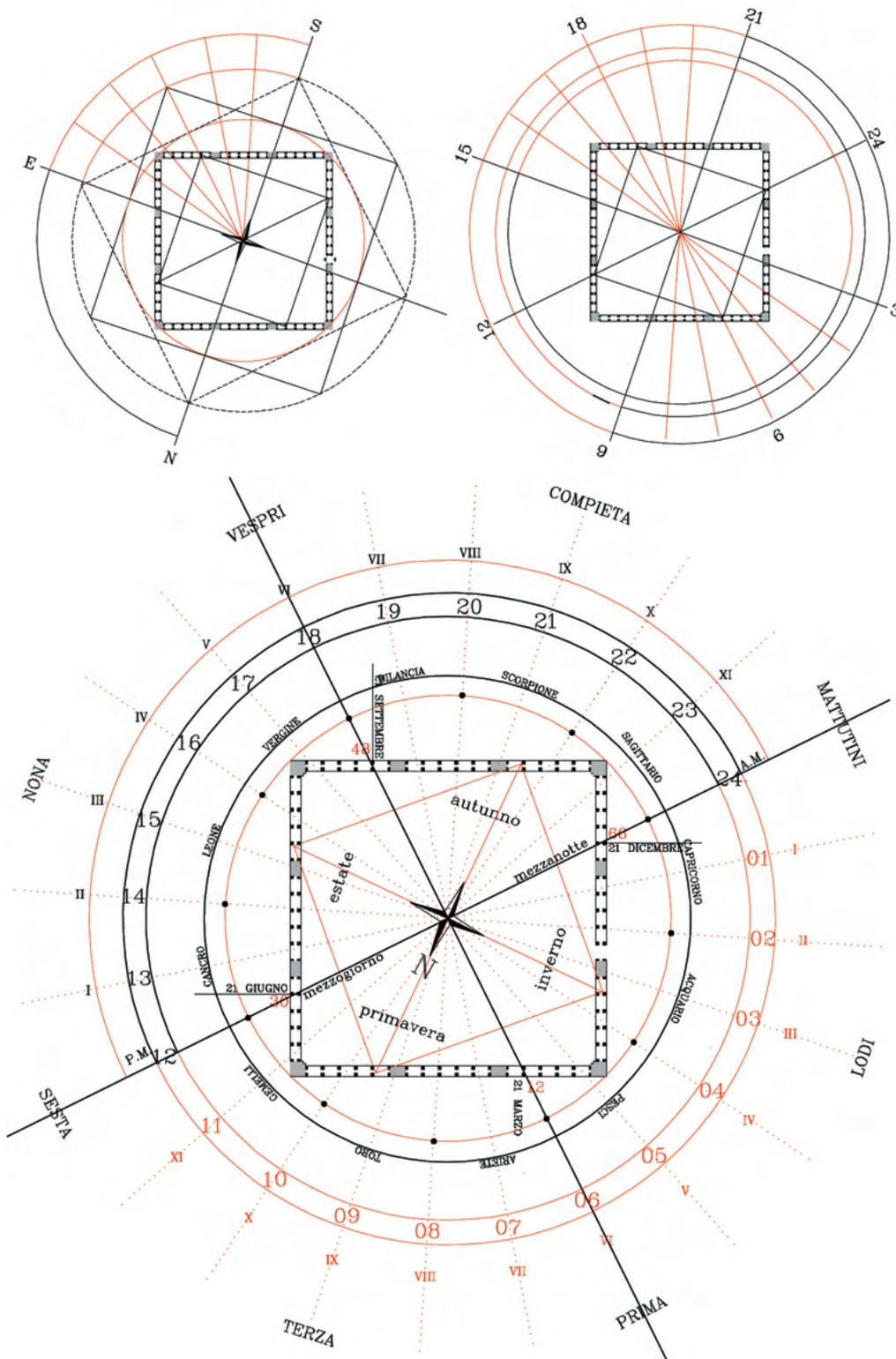


Fig. 63 - Figurazione del moto apparente del sole come supposto da Schneider. Decodifica del ritmo quotidiano, annuale e astrale (cfr. tabelle).

suono	segno zodiacale		pianeta	giorno
do	ariete	cardinali	marte	martedì
re bem	cancro		luna	lunedì
re	bilancia		venere	venerdì
mi bem	capricorno		saturno	sabato
mi	toro	fissi	venere	
fa	leone			
fa diesis	scorpione		sole	domenica
sol	acquario			
la bem	gemelli	mobili	mercurio	mercoledì
la	vergine		mercurio	
si bem	sagittario		giove	giovedì
si	pesci			

pianeta	elemento	direzione	stagione	età
giove	aria	est	primavera	infanzia
marte	fuoco	sud	estate	giovinezza
venere	metallo	ovest	autunno	virilità
mercurio	acqua	nord	inverno	vecchiaia
saturno	terra	centro	metà anno	vita

Tono nota	do	re	mi	fa	sol	la	si	do
Rapporto tono	1	9/4	81/16	2/3	3/2	27/8	243/32	

Tab. D - Elementi di sintesi tratti dagli studi di Schneider [1946 (1972:11-15)].

dai Greci, e rettificata secondo i loro scopi. A suffragio delle sue ipotesi diversi sono i trattati che egli stesso cita, cominciando dal più celebre: il *Nuovo Trattato dei Lü*, redatto nel XII secolo, quando il chiostro di Sant Cugat veniva costruito, interpretando un modello funzionale al nuovo ruolo socio-politico richiesto al monastero occidentale¹⁶. Una sorta di memoriale dei riti cinesi enumera i suoni di base, i fondamentali da cui deriverebbero per progressione delle quinte, tutti gli altri (*lü*). Dodici complessivamente, con nomi che evocavano parallelismi con il mondo naturale. Il ricostruito quadro della tradizione megalitica, basato su di una teoria vibratoria giunta dall'Oriente in Asia centrale, echeggiata nelle propaggini e rielaborata dai Greci, arriva in Occidente, ammantata dell'autorità dei numeri-idea su cui fu fondato il primo sistema tonale della civiltà eurocentrica¹⁷. La scarsità dei documenti ritrovati impedisce allo Schneider di istituire precise correlazioni, ma non gli vieta di trarre conclusioni fondate. Studiando la tradizione iraniana alla luce del sistema tardo babilonese, ai primi cinque pianeti fissati in Oriente, aggiunge Sole e Luna. In tal modo risale al sistema di sette pianeti 'suonanti', la cui armonia complessiva genera un immenso e perfetto accordo, simbolo ed espressione della consonanza, dall'equilibrio e giusta rispondenza col tutto degli elementi costitutivi della materia¹⁸. Sulla falsariga degli studi di Marcel Courant¹⁹, l'etnomusicologo associa al pianeta Saturno la nota *Fa*, cui lega la primitiva nozione di centro (tutto l'anno, tutto il cosmo), quindi i suoni delle quattro stagioni: il *Do* per l'estate nella direzione sud collegata al pianeta Marte, il *Sol* per l'autunno in direzione ovest congiunta a Venere, il *Re* per l'inverno nella direzione nord, segnata dal pianeta Mercurio, il *La* per la primavera in direzione est, unita al pianeta Giove²⁰.

¹⁶ L'argomento si inserisce come sviluppo del tema trattato da Schneider nel 1946 e tradotto in italiano nel 1986. I temi discussi nel IV e V capitolo, dedicati alla origine mitologica dell'universo secondo la tradizione cinoirana e greca, alla tradizione cinese e indoariana, porta al saggio conclusivo, esposto nel VI capitolo, in cui l'autore restituisce un quadro sintetico della cosmogonia di tradizione megalitica. La musica e la metafisica dell'armonia delle sfere è sviluppata negli studi successivi. Tra questi si menziona, per essere stato ripreso da diversi studi contemporanei, il saggio *Die musikalischen Grundlagen der Sphärenharmonie*, in «Acta musicologica» n.32, (1960: 136-151), [Zolla 1970: 205-227].

¹⁷ Lülü Xinshuo, XII sec. o la versione successiva Lülü Qingyi (XVI secolo). Il suono fondamentale è prodotto da una specie di flauto, ricavato da una canna di bambù. Dalla scala dei *lü* ha origine la scala pentatonica, base del sistema musicale cinese.

¹⁸ [Schneider, 1984: 111].

¹⁹ [Schneider 1976: 205-227].

²⁰ [Schneider 1922: 94-100].

Nel riportare all'attenzione il significato tonale dei pianeti, lo studioso riesamina la *Teoria degli Elementi* lasciandosi guidare dai documenti *vedā* per rielaborare l'albero planetario: una formulazione di grande interesse per addentrarsi nelle relazioni verticali e orizzontali delle gerarchie celesti e così comprenderne i rapporti funzionali, di crescita ed evoluzione, in rapporto alla dinamica della struttura individuale²¹. Nella consapevolezza dei nostri tempi²², Quirino Principe, un critico musicale che ha sempre coltivato interesse per il mondo tedesco e mitteleuropeo, rielabora i risultati messi a punto dallo studioso alsaziano, col il quale condivide la passione per la musica e lo studio delle filosofie primitive²³. In relazione alle notizie tratte dal *Libro della musica, Yo-ki* in cinese, confronta le tesi di Schneider per poi trarre conclusioni che gli consentono di ripresentare, con qualche differenza, i dati. Oltre la dotta disquisizione sulla zona delle stelle fisse che identificano la peculiarità delle variazioni, il legame tra suoni, colori, elementi e pianeti, rimanda all'unitarietà d'intenti e vedute che ostenta la visione ricostruita²⁴. Allo scopo di dare corpo agli orizzonti scaturiti, si sono trascritti i ritmi di astrologia musicale riscontrati nella rappresentazione plani-metrica del chiostro di Sant Cugat. La mutata prospettiva favorisce una nuova stagione d'indagini che, nell'atteggiamento mentale dello Schneider, trova l'esempio per non svalutare la cultura tradizionale, e compararne i caratteri con le altre, diverse e lontane, se non altro in grado di svelare i meccanismi archetipali degli esseri umani e del cosmo intero²⁵.

²¹ Lo studioso si serve delle osservazioni di Marcel Courant [*La musique en Chine* s.v. Dizionario Enciclopedico (I ed. 1913, II ed. 1922)].

²² Per elaborare i dati che riporta nella schematica rappresentazione del più remoto sistema di cosmologia musicale [Schneider, 1986 (1946: 113); Fig. 14, p. 415].

²³ Schneider 1960:136-151 [Zolla, 1970: 205-227].

²⁴ Alcune delle più recenti teorie fisiche che vogliono descrivere il comportamento delle particelle elementari utilizzano modelli basati su particolari simmetrie spaziali che richiamano in causa la nozione di armonia studiate nelle scuole classiche [Lachièze-Rey e Luminet 1998: 12-15].

²⁵ Nato a Gorizia il 19 novembre 1935, Quirino Principe è autore del saggio *Celesti sirene nelle otto sfere planetarie*. A conclusione delle riflessioni correla Mercurio, il pianeta dell'acqua (da *sciue-scin*), al colore azzurro e al suono *Si*; Venere, il pianeta della "aria" (da *gin-scin*), al colore giallo e al suono *Sol*; Marte, il pianeta del "fuoco" (da *huo-scin*) al colore rosso, unito al "Fa"; Saturno, relazionata alla "terra" (da *tu-scin*), di colore verde, al suono *La*; Giove, che il testo cinese connette con il suono *Do*, rappresenta il quinto elemento "il legno" (da "mu-scin") correlato al colore bianco [Principe, 1990]. In Oriente l'anno era diviso in ventiquattro parti di quindici giorni ciascuna (*Ti-Ki*), a sua volta suddivisi in tre parti, un calcolo che per altre vie riconduce alla suddivisione del portico in settantadue postazioni-colonne, unità (*Kou*).

■ Sequenze narrative

«Per mezzo della ragione l'uomo può conoscere Dio scrutando le sue opere. Esiste però un altro ordine di conoscenze cui l'uomo non può arrivare con le sue proprie forze: quello della rivelazione divina»¹.

Con queste parole nel XX secolo si presenta una questione antica: quella inerente il libero arbitrio e la grazia divina, un dono dello spirito che sollecita e sostiene l'anima, lasciando alla volontà la responsabilità di svolgere la sua azione. La verità, anche se unica e indivisibile, si mostra in perenne oscillazione tra la molteplicità degli aspetti che si rivelano per frammenti all'indagine della ragione e la necessità interiore di ricondurre, ciò che si è sperimentato nella propria interiorità, a una risposta esaustiva e profonda.

I criteri d'indagine sono sostanzialmente differenti: l'ingegno esercita un'incondizionata attrazione centripeta con la quale tutto vuol setacciare e sistemare, mentre l'«anelito dello spirito» sospinge a concedere dei diritti all'amorosa adesione, all'incontro eccezionale, senza il quale (rivelazione) non si può accedere al Mistero.

Indipendentemente da quanti muovono i loro primi passi, dalla ragione per giungere alla fede o, viceversa, dalla fede per ritornare alla ragione, il credo cristiano conduce alla beatitudine, una condizione dello spirito in cui finalmente si placano, sino ad annullarsi, dubbi e umane contraddizioni.

Passaggio obbligato è la contemplazione: una pratica che gli uomini moderni hanno abbandonato, ma che gli antichi ricercavano creando anche le condizioni adatte per poterla raggiungere.

L'obbedienza al sacrificio richiesto a chi decide di seguire questa strada, non poteva nascere senza una dimensione eticaestetica che affascinasse il fedele sostenendolo nella fatica. Nel chiostro, il monaco orante ricerca il «continuo e amoroso» contatto con la con la Parola Divina; lo fa attraverso la meditazione della vita quotidiana e a partire da quanto è tangibile e/o afferrabile nell'immediatezza della esperienza a partire innanzitutto dal lavoro e la riflessione introspettiva. «La conoscenza di sè stessi costituisce il primo gradino per conoscere il Signore [...] -spiegava Bernardo-. Lui stesso

¹ Concilio Vaticano I, Cost. dogm. *Dei Filius*, 24 aprile 1870, c. 4: DS 3015.

in te diventa visibile»². Fu così che nel giardino claustrale, la natura dominata con fatica, rifletteva una forma visibile di equilibrio e perfezione dell'ordine divino³. La luce (dal lat. *lūx lūcis* e dall'agg. gr. *λευκός* «brillante, bianco», filtrata attraverso i profili taglienti dei capitelli che raccordano i gruppi di archetti e colonnine, rischiarano porzioni di verità, un angolo di Paradiso in Terra come ricorda l'etimo *claustrun*. Le sinestesie generate dall'atmosfera claustrale e la musica, udita con lo "orecchio del cuore" [Ef. 2: 1-7], guidano l'orante nel percorso di preghiera. La prolungata e intensa riflessione spirituale e intellettuale implica la partecipazione personale all'interno di un percorso che per quanto precostituito vive nell'interazione dinamica con il monaco, un fruitore, oggi potremmo affermare, la cui percezione è potenziata grazie e in virtù della ricchezza semantica offerta dall'apparato iconico. Con i mezzi dell'epoca il catechismo cristiano investiva di responsabilità partecipativa di fedeli e curiosi. Architravi, archivolti, mensole e capitelli, diventarono in quel tempo i manifesti di propaganda dottrinale e civile. Sull'esempio offerto da Cristo ai suoi Apostoli, le scene del *Vecchio* e *Nuovo Testamento* erano indirizzati a guardare in sé stessi come in uno specchio, spiegava sant'Agostino. Integrando quanto il monachesimo pre-benedettino ed extra-benedettino aveva posto a servizio della collettività, la *Regula Sancti Benedicti* aveva rettificato il motto «*Ora et Labora*» nel più esplicito: «*Ora, lege et labora*» [RB. 48,1]. Antepoendo la preghiera meditativa, al pur indispensabile lavoro concreto, si rendeva evidente il compito principale al quale era chiamato chi aveva preso i voti: raccogliersi nel proprio intimo, per contemplare le *Sacre Scritture* e trarne ispirazione operativa: *Auditu auris audivi te, nunc autem oculus meus videt te* [Giac. 42,5].

Nella pagina seguente. Fig.64 - Dall'alto verso destra nell'ordine dato da Marius Schneider. a) Scene monacali sui quattro lati del capitello n.15; b) Il profeta Daniele n.41 int.; c-d) Storia di Noè, scene sui quattro lati del capitello n.46; e) Apparizione agli apostoli n.58; f) Storia di Sansone n.72. A seguire nella p,138: motivi ornamentali.

² San Bernardo, *Super Cantica*, 24,5-36,6. [Farkasfalvy, 1974, p. 201 e seg.]

³ I giardini dei nobili macedoni erano chiamati 'paradisi'. Cinti da muri erano coltivati da esperti e istruiti operai.



Intuizioni trasportano i pensieri verso un livello superiore; ai confini della volontà razionale, i lampi di luce evolvono verso una sonorità di lode

In questo scenario trovano ragione i quattro gruppi di narrazioni progressivamente astratti: accadimenti accidentali, le prediche dell'abate e a seguire gli insegnamenti del *Vecchio e Nuovo Testamento*.

I motivi zoomorfi, se letti alla luce della morale cattolica, sono le chiavi per interpretare il *Verbo* e articolare metafore a diversi livelli di significato semantico. Le scene scolpite rappresentano i nodi di scambio tra informazioni organizzate su diversi livelli di astrazione e quindi di profondità concettuale. La *Parola di Vita* trova senso nell'esperienza individuale; per esteso nella storia locale di Sant Cugat, nella vita del Santo Patrono dell'abbazia, e per riflesso nelle vicissitudini dei cristiani perseguitati dai pagani. Il tempo è considerato una categoria d'elezione essendo necessario alla rivelazione del progetto divino. Negli istanti presenti la *Storia della Salvezza* opera nel mondo e tra gli uomini. *Chronos*, il "Padre della Verità" marca nel chiostro le caratteristiche di tempo lineare. Le figure mitologiche, invece, interposte tra i frammenti biblici ricordano *Crono*, la divinità greca che nell'atto di divorare i suoi figli, mima la danza della vita. In questo scenario i due leoni trionfanti scolpiti nella postazione 36, per la numerazione di Schneider, ricordano la santificazione del Santo Martire segnando come anticipato nel paragrafo precedente i giorni compresi tra il 22 e il 26 luglio, mentre sul lato diametralmente opposto, la fiera trafitta accasciata ai piedi del profeta Daniele, scolpita nella 72esima postazione colonna confermerebbe le date del calendario perpetuo (20-24 gennaio). Conseguono i capisaldi di una terza linea sintagmatica che affianca le precedenti, portatrici di significato musicale e cosmico: la successione di archi e colonne non solo scandisce la durata delle note e dei passi del sole, ma anche le tappe salienti di una narrazione pedagogica accompagnata dal vibrante canto fermo e dalla sinestetica luce mutevole in ogni ora e stagione. Cominciando dal varco aperto nella galleria ovest, muovendosi nella direzione del percorso apparente del sole, le descrizioni narrative evocano scene di caccia (cap. 2 int.), lavori nei boschi (cap. 4 int.) e nei campi (capp. 1 e 2 est.). Le

⁴ [Zolla 1970:187].

più gravose attività sono inasprite dai rigori invernali cui alludono le metafore dei misteri agricoli e il calendario perpetuo. Il terreno arato e reso fertile nella stagione fredda, accoglie e custodisce il seme interrato che, nutrito, germoglierà in Primavera. E' questa la stagione più amata dai contadini, celebrata nel portico claustrale con il maggior numero di capitelli ornati (capp. 11 int., 12 int., 14 int.est, 16 int.est, 17 est., 18 est., 19 int.est., 20 est., 21 int.est., 22 est., 23 int.est, 24 est., 25 int.est., 26 est., 27 int.est.). Consacra alla rinascita la festa della Pasqua nell'intorno della quale gli uroburi, rappresentano la danza della vita che si rinnova attraverso la morte (capp. 8 int., 12 est., 18 int., 20 int., 22 int.). I pavoni, con i colli allungati e intrecciati o riuniti intorno all'albero, preparano alla festa propiziatoria dell'equinozio estivo: la trasformazione è necessaria affinché si possano mietere le nuove messi. I frutti saranno raccolti in estate quando il sole li avrà resi maturi come ricordano i gradigiorni cadenzati dalle postazioni colonne. La vendemmia annuncia l'autunno al termine del quale il calendario si chiude su sè stesso, celebrando il Sole della Salvezza, ovvero l'opera di Dio quale cronocratore dell'universo e delle sue leggi, delle storie dei luoghi e dei santi. I personaggi che rappresentano le stagioni mancano della dovizia dei dettagli che invece è riservata alle sculture di fauna e flora, tutte però ispirano fiducia, quando non mettono anche in guardia da un pericolo imminente. Sono pensate per soccorrere il "respiro" che abita nell'uomo nel tentativo di indirizzare i bagliori di grazia nei quali si rivela la magnificenza dell'amore del Padre. È così che le scene di lotta si susseguono, passando dalla galleria occidentale alla settentrionale (capp. 3 int., 9 int., 10 int.), per ricordare le minacce che insidiano corpo e mente. Le sirene scolpite all'interno della quinta postazione-colonna, rammentano la debolezza della carne, mentre la raffigurazione della parabola del ricco Epulone (cap. 6 int.) ribadisce la presenza di un giudice severo, ma giusto [Lc.16,19]. Le tribolazioni alle quali Lazzaro è sottoposto, al pari di tutti gli uomini devoti, hanno lo scopo di evitare alle anime di restare irretite nelle delizie terrene. Prove e patimenti s'impongono per temprare la costanza: una virtù collaudata poiché da essa scaturisce la speranza che mai delude, come avverte san Paolo nella *Lettera ai Romani* (5,1-5), oppure ricorda la descrizione scolpita sulla decima postazione-colonna interna, mostrando il boscaiolo salvato e sfuggito al pericolo. Nelle difficoltà occorre essere sempre pronti e vigili, lo insegna la parabola delle vergini sagge.



Le fauci spalancate dei mostri latranti mostrano l'avidità del Maligno, la sua natura famelica sempre in agguato [Mt. 25,113], che non rinuncia a tentare anche coloro che sono retti e devoti. La battaglia vede contrapposti bene e male, simbolicamente rappresentata dal doppio aspetto dei pavoni, che alla maniera delle icone bizantine o delle classiche rappresentazioni di atlanti e simili, mangiano e rigurgitano foglie e frutti (capp. 1, 2, 4, 8, 12, 18, 20, 22, 31, 37, 38, 43, 45, 49, 50, 51, 55, 56, 61, 65, 66, 68). In questa lotta perenne sulla terra, gli oranti non sono lasciati soli a se stessi, ma con l'aiuto della grazia si rialzano e guardano al Padre, che soccorre i suoi figli. La pace del convento (capp. 13 int., 26 int.), le parole dell'abate (cap. 15 int.) e le parole di pietra del portico luminoso, indirizzano il cammino delle anime che si affidano all'intercessione del Santo martire Cacufane.

La forma epica del racconto si imprime nella vita del protettore dell'abbazia, l'eroe che nel luogo conserva la sua memoria: i leoni scolpiti all'esterno della 36esima postazione, unitamente alla danza dei giullari scolpiti all'interno, simboleggiano, accanto al significato musicale e astrale, l'apparente sconfitta dei cristiani. Il 25 luglio si commemora, infatti, il martirio del monaco che stando al calendario ricavato da Schneider, in questa postazione cade designando l'intervallo dei giorni compresi tra il 22 e il 26 luglio. Nella 72esima postazione colonna, sul lato diametralmente opposto ai leoni rampanti, ne è raffigurato uno che giace ai piedi del suo uccisore, probabilmente Daniele, che commemorando la beatificazione del santo patrono sancisce la definitiva sconfitta dei pagani. Il ruolo del santo è esercitato, nella vita quotidiana, dall'abate che invita i fratelli a imitare il Cristo risorto, il figlio di Dio venuto a condividere ogni aspetto della vita umana, fuorché il peccato. Sotto questo profilo il cenobio offre innumerevoli occasioni per santificare la propria anima, esercitando l'obbedienza le virtù teologali: la fede, la speranza e la carità [RB. 48,7-8]. La lavanda dei piedi [Gv.13], scolpita sulla 40esima postazione interna indica nel servizio ai fratelli la strada da intraprendere per conquistare i beni celesti. Occorre però essere moderati e distaccati anche nel prestare il servizio caritatevole: è necessario poter conservare un atteggiamento libero e non compiaciuto [RB. 31,17.19; 35,12-13; 48,9-24, 53, 18-20]. Il catechismo del *Nuovo Testamento* ne insegna i modi e i termini. Non a caso nella galleria esposta da est a ovest si susseguono la maggior parte delle scene bibliche.

La natività, scolpita sulla 41esima postazione, attesta l'adesione al progetto divino, sull'esempio fornito dalla Vergine Maria che diede il suo assenso all'arcangelo Gabriele (cap. 48 int.), e la divina provvidenza non tarda a mostrare i suoi effetti: premia chi sa accettare gli eventi e a lei si affida (cap. 48 int., Lc. 1,30-31, 38). Il battesimo di Gesù (cap. 40, Mc. 1,9-11, Mt. 3,13-17, Lc. 3,21-22), la presentazione al tempio (cap. 42, Lc. 2, 22.28-30), i primi miracoli (cap. 45), sono tutte prove dell'ubbidienza alla quale sottostà lo stesso figlio di Dio. L'alleanza stretta con Noè, dopo il diluvio universale (cap. 46 int.) è ribadita dalla scelta del Padre che non ha esitato a sacrificare il suo unigenito Figlio. Padre che per riscattare l'umanità [Lc. 19,10, Gv. 10,10-16] dispersa, pone Abramo a capo del suo popolo (cap. 47 int. Gn. 12,1 -17,5). L'ignominia di cui sono capaci gli umani, rievocata dalla scena della strage degli innocenti (cap. 51, Mt. 2,16), esorta, nonostante tutto, ad avere fiducia nella benevolenza del Padre. La ricchezza dell'Eucaristia, istituita nell'ultima Cena, è anticipata dal miracolo della moltiplicazione dei pani e dei pesci (cap. 52), episodio non a caso tramandato, per la sua rilevanza, da tutti e quattro gli evangelisti [Mt. 14,13-21, Mc. 6,30-44, Lc. 9,10-17 e Gv. 6,1-14 e ripetuto ancora da Matteo e Marco [Mt. 15,32-39, Mc. 8,1-10], quasi a ribadire l'immancabile sostegno, materiale e spirituale, promesso dal Padre a chiunque gli si affidi. L'uomo è libero di scegliere: per chi si raccoglie devotamente, la preghiera avvicina al Padre. Nella contemplazione dei misteri celesti, si coglie la verità nella tacita ammirazione dell'opera di Dio, manifestatasi soprattutto attraverso il sacrificio di Gesù Cristo. Condannato e ucciso senza alcuna colpa, infatti, risorse il terzo giorno (cap. 54 interno) per condividere con l'umanità liberata dal peccato originale, la beatitudine del regno celeste. Si narra, quindi, dell'ascensione al cielo di Maria Vergine (cap. 59 int.), della miracolosa discesa dello Spirito Santo sugli Apostoli (capp. 57 e 58 int., Atti degli Apostoli, Gv. 20, 24-29), e dell'incarnazione dell'amore che ha unito cielo e terra, nella persona dello Spirito Santo (cap. 41 int., Lc. 2, 6-7). Il trionfo delle virtù (cap. 60 int.) e della giustizia divina celebrata con la definitiva vittoria dei cristiani sui pagani (cap. 72) ribadisce il successo cui è destinato il progetto divino, oltre ogni apparente sconfitta. È possibile concludere che le icone scolpite nella pietra hanno

la funzione di trasportare lo spettatore in nella dimensione immateriale della memoria, per coinvolgerlo in un movimento che dallo 'effettivo' porta all'interno di uno spazio 'affettivo', movimento che nasce dall'incontro con un avvenimento in cui predominano i moti interiori. Non esito di una logica deduttiva-induttiva, ma di una osservazione attenta che diventa preghiera e visione della mente. L'intuizione si confronta e integra la ragione, risucchia l'anima all'interno di un ambito introspettivo, che si evolve sfociando nella contemplazione dei misteri. In tal modo le emozioni si legano ai ricordi, i sentimenti seguono i desideri, le aspirazioni si traducono in azioni. Passato, presente e futuro, animano i caratteri di un percorso che si avvale della sincronicità interattiva. Per nulla statico o seriale il cammino spirituale si caratterizza come tortuoso, imprevedibile nei modi ma prevedibile nei fini, che indipendentemente dalle scelte del singolo avanzano linearmente verso il successo della *Storia della Salvezza*. L'esercizio reiterato, secondo la Regola riformata, indirizza a discernere tra aspetti pragmatici e permanenti. È evidente che maggiori sono le sollecitazioni esterne, maggiore è la ricchezza delle informazioni da rielaborare, più articolate le riflessioni che coniugano ragione e fede⁵. Ecco perché il monaco agisce come un archeologo, mentre l'orante è invitato a riesaminare ogni aspetto delle scritture. Il confronto con gli accadimenti del giorno gli permette di cogliere dettagli. Con l'attenzione di chi lavora le pietre preziose, rimembra ogni evento per generalizzare insegnamenti, ben sapendo che nulla è troppo piccolo da essere trascurato o ritenuto insignificante. Se si accetta l'ipotesi che le icone rappresentino i nodi di scambio tra informazioni organizzate su diversi livelli di astrazione come tappe di conoscenze progressive, è possibile ipotizzare una mappatura delle percezioni superiori, quelle che i nuovi sistemi di denotazione informatica riescono a simulare, a calcolare secondo modelli di sviluppo programmati, pensati per replicare un analogo processo di significazione dell'esperienza cristiana.

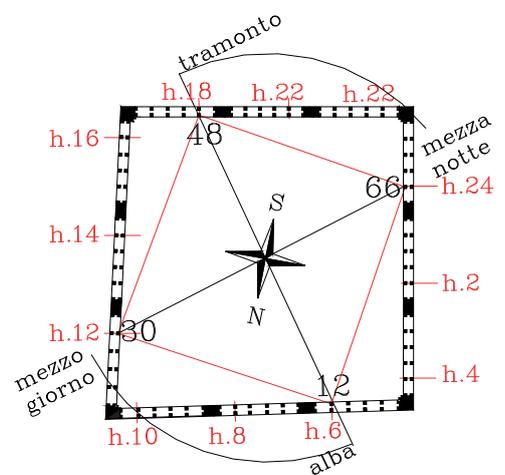
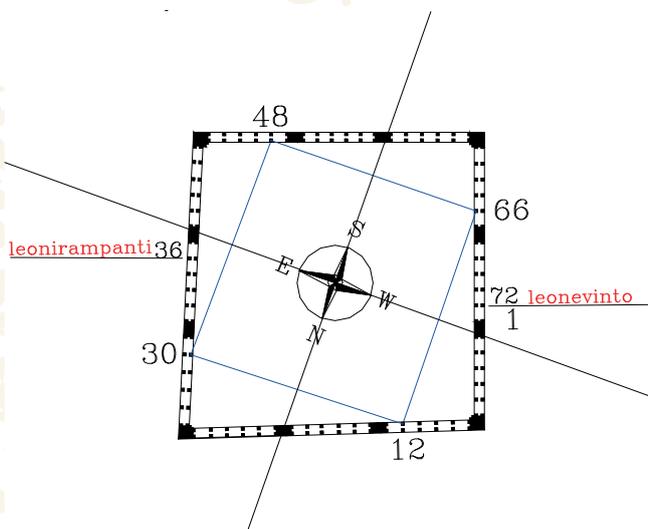
⁵ [Baltrušaitis 1988: 15].

كاسترع لم ينقب البطار ستره ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا

وقال بن خنانه وهو يقف فرسل

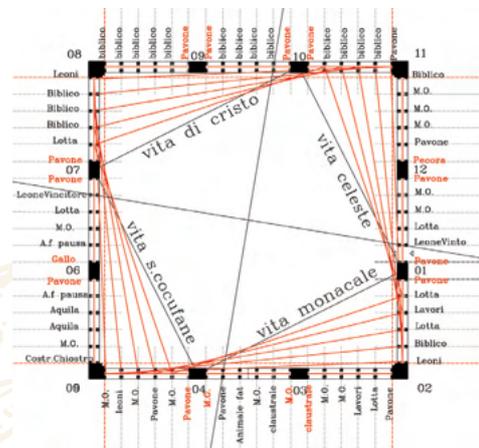
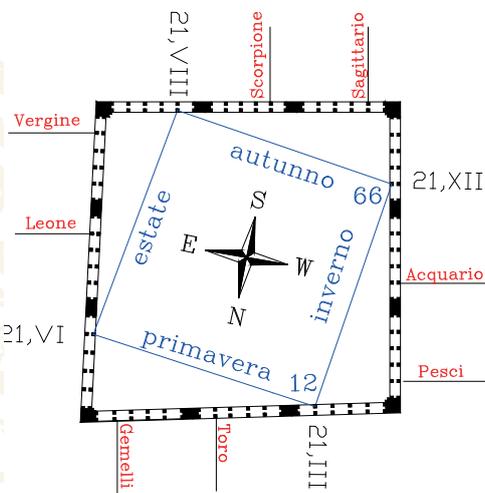
ما اعترا الطوبى يفر بها الطل وقد صفة على عسبار

COLONNA	N°	DESCRIZIONE CAPITELLI	MOTIVO	SIMBOLO	N°	RITMO MUSICALE
interna esterna	66	quattro uccelli piumati divorano frutti frutti e vegetali intrecciati	zoomorfo decorativo	<i>pavone</i> ornamentale	66	re  -a-
interna esterna	67	lotta tra due pecore capitello di struttura corinzia	zoomorfo decorativo	<i>pecora</i> ornamentale	67	mi  -a-
interna esterna	68	contese alla presenza di testimoni due uccelli piumati divorano frutti	narrativo zoomorfo	narrativo <i>pavone</i>	68	re  -a-
interna esterna	69	elementi ornamentali vegetali capitello di struttura corinzia	decorativo decorativo	ornamentale ornamentale	69	re  -a-
interna esterna	70	quattro atlanti mangiano i frutti elementi ornamentali	mitologico decorativo	mitologica ornamentale	70	re  -a-
interna esterna	71	due lottatori capitelli di struttura corinzia	narrativo decorativo	narrativo ornamentale	71	re  -me-
interna esterna	72	Sansone atterra il leone elementi ornamentali	zoomorfo decorativo	<i>leone vinto</i> ornamentale	72	mi  -en
interna esterna	01	uomini portano grandi uccelli piumati boscaioli con utensili	zoomorfo narrativo	<i>pavone</i> narrativo	1	re  U-
interna esterna	02	pastori si difendono dall'attacco di un mostro contadini portano una botte	zoomorfo narrativo	<i>pavone</i> narrativo	2	re  -t
interna esterna	03	lotta tra quattro combattenti capitello di struttura corinzia	narrativo decorativo	narrativo ornamentale	3	do  Pi-
interna esterna	04	taglialegna al lavoro grossi uccelli piumati divorano frutti	narrativo zoomorfo	narrativo <i>pavone</i>	4	re  -a
interna esterna	05	tre donne-sirene due buoi inseguiti	narrativo zoomorfo	narrativo <i>bue</i>	5	mi  -e-
interna esterna	06	resurrezione di Lazzaro - 4 scene N.T. elementi ornamentali	biblico decorativo	biblico ornamentale	6	fa  te-
interna esterna	07	leoni lottano contro uomini armati frutti e vegetali intrecciati	zoomorfo decorativo	<i>leone vinto</i> ornamentale	7	mi  -e-
interna esterna	08	uccelli piumati divorano frutti capitello di struttura corinzia	zoomorfo decorativo	<i>pavone</i> ornamentale	8	re  -cum,
interna esterna	09	uomini lottano armati di bastoni e scudi scena di caccia	narrativo zoomorfo	narrativo <i>bue</i>	9	mi  -
interna esterna	10	difesa del cacciatore quattro atlanti con frutti	narrativo mitologico	narrativo ornamentale	10	pausa  -
interna esterna	11	intrecci di frutti e vegetali capitello di struttura corinzia	decorativo decorativo	ornamentale ornamentale	11	re  Cu-



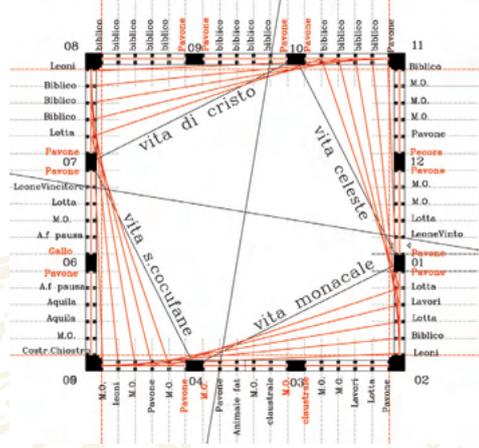
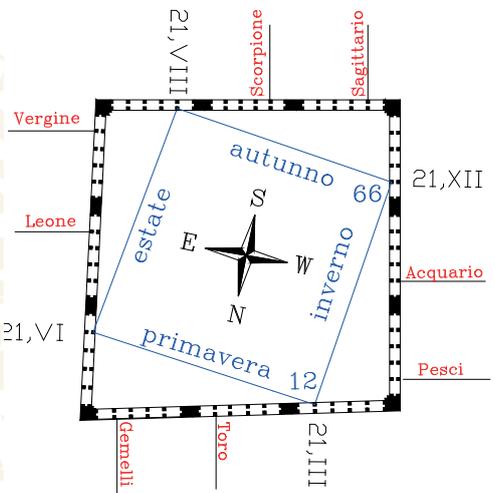
كالمسرح لم ينقب البطار ستره ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا
 وقال بن خنانه وهو لقيف فرسلا
 اما وقتها الطلوع ثم بها الطلوع وقد صورا يدعاء

RITMO QUOTIDIANO	ORE	COLONNA	N°	SIMBOLO	STAGIONE	MESE	GIORNO	ZODIACO		
<i>Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere, è presente nella qualità di uccello notturno.</i>	24,00	interna	66	pavone decorativo	I	21	dicembre 355	357	capricorno (XII) capricorno	
		esterna				25	dicembre 359			
	24,20	interna	67	pecora decorativo	I	26	dicembre 360	364	capricorno	
		esterna				30	dicembre 364			
<i>La pecora è la trasposizione simbolica della luce del giorno sacrificata alle tenebre notturne.</i>	24,40	interna	68	narrativo pavone	N	31	dicembre 365	004	capricorno	
		esterna				04	dicembre 365			
<i>La riproposizione del pavone segna l'incedere delle ore notturne che preparano al nuovo giorno.</i>	01,00	interna	69	decorativo decorativo	N	05	dicembre 365	004	capricorno	
		esterna				10	dicembre 365			
	01,20	interna	70	decorativo decorativo	N	10	dicembre 365	010	capricorno	
		esterna				14	dicembre 365			
<i>L'astro solare, simboleggiato dal leone, emblema di forza e fierezza, è vinto dall'oscurità della notte.</i>	01,40	interna	71	narrativo decorativo	V	15	dicembre 365	015	capricorno	
		esterna				19	dicembre 365			
	02,00	interna	72	leonevinto decorativo	V	20	dicembre 365	020	021	acquario (I) acquario
		esterna				24	dicembre 365			
<i>La luce del sole, riflessa dalla luna che rischiarerà le notti, segna l'incedere tranquillo delle ore.</i>	02,20	interna	1	pavone narrativo	F	25	dicembre 365	025	acquario	
		esterna				29	dicembre 365			
	02,40	interna	2	narrativo narrativo	F	30	dicembre 365	030	acquario	
		esterna				03	dicembre 365			
<i>Il bue, come la pecora, rappresenta la paziente sottomissione della luce alle tenebre notturne.</i>	03,00	interna	3	narrativo decorativo	F	04	dicembre 365	035	acquario	
		esterna				08	dicembre 365			
	03,20	interna	4	narrativo pavone	R	09	dicembre 365	040	acquario	
		esterna				13	dicembre 365			
<i>La luce del giorno, temporaneamente sconfitta dall'oscurità della notturne, si prepara a risorgere.</i>	03,40	interna	5	narrativo bue-cervo	R	14	dicembre 365	045	acquario	
		esterna				18	dicembre 365			
	04,00	interna	6	biblico decorativo	N	19	dicembre 365	050	050	pesce (II) pesce
		esterna				23	dicembre 365			
<i>Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere, è il simbolo del mutamento..</i>	04,20	interna	7	leonevinto decorativo	N	24	dicembre 365	055	pesce	
		esterna				28	dicembre 365			
	04,40	interna	8	pavone decorativo	N	01	dicembre 365	060	pesce	
		esterna				05	dicembre 365			
<i>L'immolazione della vittima, annuncia la morte delle tenebre sacrificate alle prime luci dell'alba.</i>	05,00	interna	9	narrativo bue	O	06	dicembre 365	065	pesce	
		esterna				10	dicembre 365			
	05,20	interna	10	narrativo decorativo	O	11	dicembre 365	070	pesce	
		esterna				15	dicembre 365			
	05,40	interna	11	decorativo decorativo	O	16	dicembre 365	075	pesce	
		esterna				20	dicembre 365			



كالمسرح لم ينقب البطار ستره ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا
 وقال بن خنانه وهو لقيف فرسلا

RITMO QUOTIDIANO	ORA	COLONNA	N°	SIMBOLO	STAGIONE	MESE	GIORNO	ZODIACO	
Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere, segna il passaggio dalle tenebre all'alba	06,00	interna	12	narrativo	P	21	marzo	080	ariete (III)
		esterna		pavone		25	marzo	084	
	06,20	interna	13	narrativo	P	26	marzo	085	ariete
		esterna		decorativo		30	marzo	089	
I pavoni in lotta annunciano un nuovo cambiamento. La tenue luce dell'alba cede alla luce del mattino	06,40	interna	14	pavone	R	31	marzo	090	ariete
		esterna		decorativo		04	aprile	094/5	
I leoni che sbranano i buoi simboleggiano la vittoria della luce sulle tenebre, definitivamente sconfitte.	07,00	interna	15	narrativo	R	05	aprile	096	ariete
		esterna		leoni		10	aprile	100	
	07,20	interna	16	decorativo	I	10	aprile	101	ariete
		esterna		decorativo		14	aprile	105	
	07,40	interna	17	leoni	I	15	aprile	106	ariete
		esterna		decorativo		19	aprile	110	
I pavoni con la coda spiraliforme, simile ad un serpente, annunciano la rinascita ciclica del giorno.	08,00	interna	18	pavone	M	20	aprile	111	toro (IV)
		esterna		decorativo		24	aprile	115/6	
	08,20	interna	19	decorativo	M	25	aprile	117	toro
		esterna		decorativo		29	aprile	121	
La tenue luce del mattino si prepara a cedere il passo alla luce piena diffusa dall'astro ascendente.	08,40	interna	20	pavone	A	30	aprile	122	toro
		esterna		decorativo		03	maggio	126	
	09,00	interna	21	decorativo	A	04	maggio	127	toro
		esterna		decorativo		08	maggio	131	
Il pavone, annuncia un nuovo cambiamento: la luce del mattino si prepara alla forza ignea del sole.	09,20	interna	22	pavone	V	09	maggio	132	toro
		esterna		decorativo		13	maggio	136	
	09,40	interna	23	decorativo	V	14	maggio	137	toro
		esterna		decorativo		18	maggio	141	
I leoni in posa sono l'emblema della forza solare che rischiarata e riscalda l'aria del giorno pieno.	10,00	interna	24	leoni	E	19	maggio	142	gemelli (V)
		esterna		decorativo		23	maggio	146	
	10,20	interna	25	decorativo	E	24	maggio	147	gemelli
		esterna		decorativo		28	maggio	151	
Le scene decorative individuano le tappe dei regolari mutamenti di luce che segnano il passaggio delle ore.	10,40	interna	26	narrativo	R	01	giugno	152	gemelli
		esterna		decorativo		05	giugno	156/7	
	11,00	interna	27	decorativo	A	06	giugno	158	gemelli
		esterna		decorativo		10	giugno	162	
I rapaci stringono negli artigli la potenza ignea del sole che si prepara ad esprimere il vigore del mezzodi.	11,20	interna	28	aquile	A	11	giugno	163	gemelli
		esterna		decorativo		15	giugno	167	
	11,40	interna	29	uccellini	A	16	giugno	168	gemelli
		esterna		aquile		20	giugno	172	

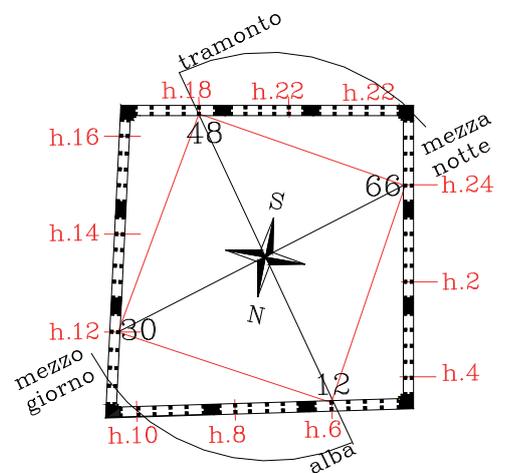
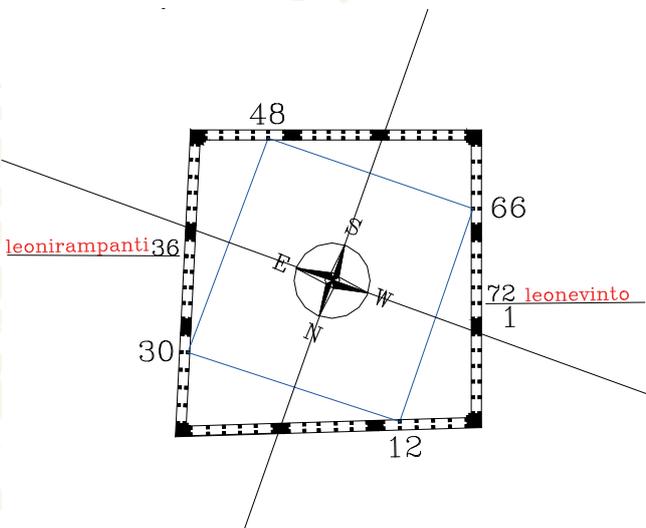


كالتسرع لم ينقب البطار سرته ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا

وقال بن خنانه وهو يقف فرسلا

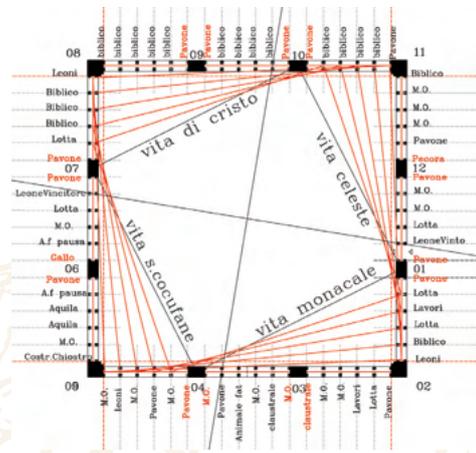
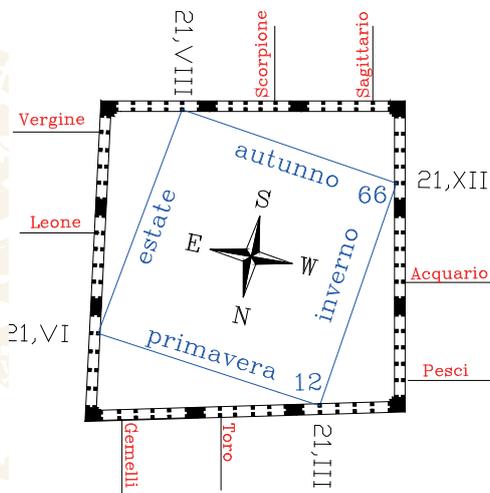
ما اعتراها الطوبى يغربها الطل وقارضة على عسبار

COLONNA	N°	DESCRIZIONE CAPITELLI	MOTIVO	SIMBOLO	N°	RITMO MUSICALE
interna esterna	30	quattro arpie con artigli e coda spiraliforme intrecci di frutti e vegetali	zoomorfo decorativo	fantastico decorativo	30	<i>pausa</i>
interna esterna	31	due grandi uccelli piumati capitelli di struttura corinzia	zoomorfo decorativo	pavone decorativo	31	<i>re</i>
interna esterna	32	combattimento tra galli intrecci di frutti e vegetali	zoomorfo decorativo	gallo decorativo	32	<i>fa</i>
interna esterna	33	otto chimere che si mordono due a due intrecci di frutti e vegetali	zoomorfo decorativo	fantastico decorativo	33	<i>pausa</i>
interna esterna	34	quattro atlanti seduti intrecci di frutti e vegetali	mitologica decorativo	decorativo decorativo	34	<i>sol</i>
interna esterna	35	due guerrieri combattono armati di pugnali capitello decorativo	narrativo decorativo	narrativo decorativo	35	<i>fa</i>
interna esterna	36	quattro musicisti accompagnano danzatori otto leoni si incoraggiano due a due	narrativo zoomorfo	narrativo leonevinto	36	<i>mi</i>
interna esterna	37	due grandi uccelli piumati elementi decorativi vegetali	zoomorfo decorativo	pavone decorativo	37	<i>re</i>
interna esterna	38	quattro uccelli piumati affiancati due a due capitelli di struttura corinzia	zoomorfo decorativo	pavone decorativo	38	<i>re</i>
interna esterna	39	guerrieri combattono contro un drago otto grandi rapaci	narrativo zoomorfo	narrativo aquila	39	<i>do</i>
interna esterna	40	Gesù lava i piedi agli apostoli- 4 scene N.T. otto grifoni rampanti si mordono le ali due a due	biblico zoomorfo	narrativo leoni	40	<i>fa</i>
interna esterna	41	Nascita di Gesù- 4 scene N.T. teste di leoni divorano e rigurgitano frutti	biblico mitologico	narrativo leoni	41	<i>fa</i>
interna esterna	42	presentazione di Gesù al tempio - 4 scene N.T. elementi decorativi vegetali	biblico decorativo	biblico decorativo	42	<i>fa</i>
interna esterna	43	guerrieri combattono contro leoni alati due grandi uccelli piumati mangiano frutti	zoomorfo zoomorfo	leone pavone	43	<i>re</i>
interna esterna	44	due sovrani - Re David - 4 scene V.T. intrecci di frutti e vegetali	biblico decorativo	narrativo decorativo	44	<i>pausa</i>
interna esterna	45	Adamo e Eva espulsi dal paradiso- 4 scene V.T. otto chimere si guardano due a due	biblico zoomorfo	narrativo pavone	45	<i>re</i>
interna esterna	46	la storia di Noè - 4 scene V.T. otto uccelli piumati mangiano frutti	biblico zoomorfo	narrativo uccellini	46	<i>la</i>
interna esterna	47	storia di Abramo- 4 scene V.T. caccia ad un quadrupede	biblico zoomorfo	biblico uccellini	47	<i>sol</i>



كالتسرع لم ينقب البطار سرته ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا
 وقال بن خنانه وهو يعنف فرسلا

RITMO QUOTIDIANO	ORE	COLONNA	N°	SIMBOLO	STAGIONE	MESE	GIORNO	ZODIACO
<i>I rapaci, cacciatori in pieno giorno, simboleggiano il massimo splendore igneo del sole di mezzodì</i>	12,00	interna esterna	30	fantastico decorativo		21 giugno 25 giugno	173 177	173 cancro (VI) 177 cancro
	12,20	interna esterna	31	pavone decorativo		26 giugno 01 luglio	178 182	178 cancro 182 cancro
<i>Il gallo, simbolo positivo e solare, è anche emblema della presenza vigile, virtù dei mercanti e dei soldati.</i>	12,40	interna esterna	32	gallo decorativo	E	02 luglio 05 luglio	183 187	183 cancro 187 cancro
	13,00	interna esterna	33	fantastico decorativo		06 luglio 09 luglio	188 192	188 cancro 192 cancro
<i>Le scene decorative sono introdotte quando i simboli zoomorfi pongono in contraddizione i ritmi paralleli.</i>	13,20	interna esterna	34	decorativo	S	10 luglio 14 luglio	193 197	193 cancro 197 cancro
	13,40	interna esterna	35	narrativo decorativo		15 luglio 19 luglio	198 202	198 cancro 202 cancro
<i>Il leone vinto è la trasposizione simbolica della potenza ignea che ha perso la forza del mezzodì.</i>	14,00	interna esterna	36	narrativo leonevinto		20 luglio 24 luglio	203 207	203 leone (VII) 207 leone
	14,20	interna esterna	37	pavone decorativo	T	25 luglio 31 luglio	208 212	208 leone 212 leone
<i>Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere, annuncia la fine della luce mattutina.</i>	14,40	interna esterna	38	pavone decorativo		01 agosto 04 agosto	213 217/8	213 leone 217/8 leone
	15,00	interna esterna	39	narrativo aquila	A	05 agosto 10 agosto	219 223	219 leone 223 leone
<i>I rapaci, come i leoni, trattengono e difendono la luce del sole calante che si prepara al tramonto.</i>	15,20	interna esterna	40	narrativo leoni		11 agosto 14 agosto	224 228	224 leone 228 leone
	15,40	interna esterna	41	narrativo leoni		15 agosto 19 agosto	229 233	229 leone 233 leone
<i>Estrema difesa della luce. I leoni, emblema della forza ignea del sole, combattono contro il tramonto.</i>	16,00	interna esterna	42	biblico decorativo	T	20 agosto 24 agosto	234 238	234 vergine (VI) 238 vergine
	16,20	interna esterna	43	leone pavone		25 agosto 31 agosto	239 243	239 vergine 243 vergine
<i>Le scene decorative sono introdotte quando i simboli animali entrano in contraddizione con i ritmi.</i>	16,40	interna esterna	44	narrativo decorativo	E	01 settembre 05 settembre	244 248	244 vergine 248 vergine
	17,00	interna esterna	45	narrativo pavone		06 settembre 10 settembre	249 253	249 vergine 253 vergine
<i>Le fatiche quotidiane volgono al termine. Il canto degli uccelli accompagna al crepuscolo la riflessione.</i>	17,20	interna esterna	46	narrativo uccellini		11 settembre 15 settembre	254 258	254 vergine 258 vergine
	17,40	interna esterna	47	biblico uccellini		16 settembre 20 settembre	259 263	259 vergine 263 vergine

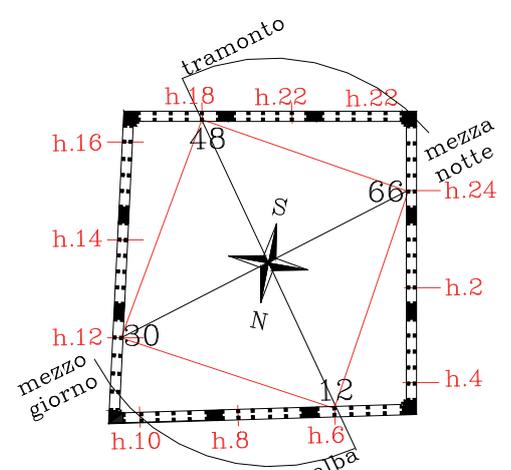
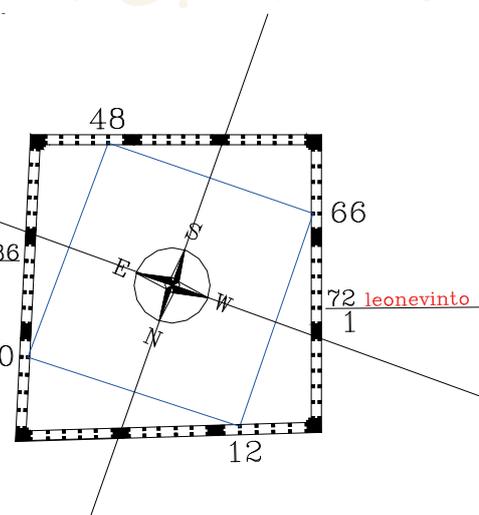


كالتسرع لم ينقب البطار سترته ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا

وقال بن خنانه وهو يقف فرسلا

ما اعتراها الطوبى يغربها الطل وقاضته على عسبار

COLONNA	N°	DESCRIZIONE CAPITELLI	MOTIVO	SIMBOLO	N°	RITMO MUSICALE
interna esterna	48	annunciazione- 4 scene N.T. quattro poderosi animali simili a tori	biblico zoomorfo	toro decorativo	48	fa  Pla-
interna esterna	49	uccelli con ali piumate elementi decorativi vegetali	zoomorfo decorativo	pavone decorativo	49	sol  -cen-
interna esterna	50	due personaggi cavalcano uccelli fantastici capitelli di struttura corinzia	zoomorfo decorativo	biblico pavone	50	re  -tem
interna esterna	51	la strage degli innocenti - 4 scene N.T. quattro grandi uccelli piumati mangiano frutti	biblico zoomorfo	biblico pavone	51	re 
interna esterna	52	la moltiplicazione dei pani - 4 scene N.T. due monaci ed elementi decorativi vegetali	biblico narrativo	biblico decorativo	52	pausa 
interna esterna	53	ingresso di Gesù a Gerusalemme- 4 scene N.T. capitelli di struttura corinzia	biblico decorativo	biblico decorativo	53	fa  lin-
interna esterna	54	resurrezione di Cristo Re- 4 scene N.T. buoi	biblico zoomorfo	biblico bue	54	mi  -gua
interna esterna	55	quattro uccelli con grandi ali piumate leoni divorano uomini	zoomorfo zoomorfo	leone pavone	55	re  Ca-
interna esterna	56	elementi decorativi vegetali due uccelli dalle grandi ali piumate mangiano foglie	decorativo zoomorfo	decorativo pavone	56	re  -no
interna esterna	57	Gesù tra gli profeti - 4 scene N.T. intrecci di frutti e vegetali	biblico decorativo	biblico decorativo	57	do  -o-
interna esterna	58	Gesù appare agli apostoli - 4 scene N.T. Elementi decorativi vegetali	biblico decorativo	biblico decorativo	58	do  -o- ^l
interna esterna	59	morte della vergine Maria - 4 scene N.T. capitelli di struttura corinzia	biblico decorativo	biblico decorativo	59	do  -o-
interna esterna	60	il trionfo delle virtù sui peccati N.T. elementi decorativi vegetali	biblico decorativo	biblico decorativo	60	re  -o-
interna esterna	61	lotta tra due uccelli piumati elementi decorativi vegetali	zoomorfo decorativo	pavone decorativo	61	re  -rem-
interna esterna	62	cavaliere attaccato da due guerrieri immolazione di un vitello	narrativo narrativo	narrativo biblico	62	re  -m-
interna esterna	63	elementi ornamentali vegetali capitello di struttura corinzia	decorativo decorativo	decorativo decorativo	63	re  -m.
interna esterna	64	elementi decorativi vegetali elementi decorativi vegetali	decorativo decorativo	decorativo decorativo	64	pausa 
interna esterna	65	due uccelli dalle grandi ali piumate capitello di struttura corinzia	zoomorfo decorativo	pavone decorativo	65	re  A-

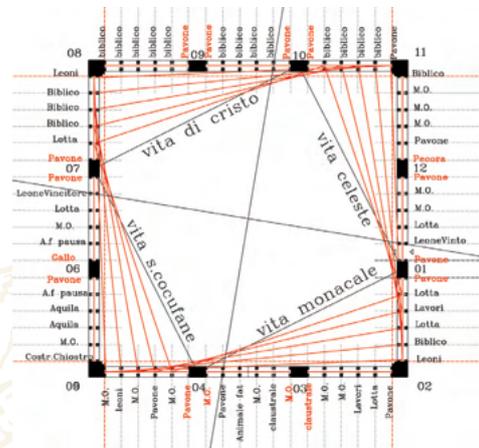
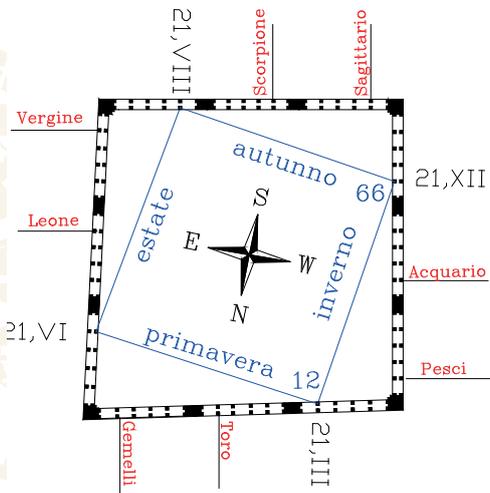


كالتسرع لم ينقب البطار سترته ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا
 وقال بن خنانه وهو يفت فرسلا

RITMO QUOTIDIANO

ORE COLONNA N° SIMBOLO STAGIONE MESE GIORNO ZODIACO

Il toro, per il suo vigore simbolo della fertilità, annuncia la serena pace del focolare domestico.	18,00	interna	48	toro	A	21	settembre	264	267	bilancia	(VII)
		esterna				25	settembre	268			
Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere, segna il volgere del tramonto.	18,20	interna	49	pavone	U	26	settembre	269	273	bilancia	bilancia
		esterna				30	settembre	273			
	18,40	interna	50	biblico	U	01	ottobre	274	278/9	bilancia	bilancia
		esterna				04	ottobre	278/9			
Le scene decorative segnano le alterne vicende che connotano il regolare incedere delle ore serali.	19,00	interna	51	pavone	U	05	ottobre	280	284	bilancia	bilancia
		esterna				09	ottobre	284			
	19,20	interna	52	biblico	T	10	ottobre	285	289	bilancia	bilancia
		esterna				14	ottobre	289			
Il bue è la rappresentazione allegorica della tranquillità che si diffonde al termine dei fatiche diurne.	20,00	interna	53	biblico	T	15	ottobre	290	294	bilancia	bilancia
		esterna				19	ottobre	294			
Il pavone annuncia un nuovo cambiamento. La sera è divorata dalle tenebre notturne.	20,20	interna	54	bue	U	20	ottobre	295	299	scorpione	(VIII)
		esterna				24	ottobre	299			
	20,20	interna	55	leone	U	25	ottobre	300	304	scorpione	scorpione
		esterna				29	ottobre	304			
Le scene decorative segnano la casualità di azioni che connotano il regolare incedere delle ore	21,00	interna	56	pavone	U	01	novembre	305	309	scorpione	scorpione
		esterna				03	novembre	309			
	21,00	interna	57	biblico	N	04	novembre	310	314	scorpione	scorpione
		esterna				08	novembre	314			
Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere, annuncia il passaggio della sera alla notte.	21,20	interna	58	biblico	N	09	novembre	315	319	scorpione	scorpione
		esterna				13	novembre	319			
	21,40	interna	59	biblico	N	14	novembre	320	324	scorpione	scorpione
		esterna				18	novembre	324			
Le scene decorative segnano la singolarità di riflessioni e pensieri che connotano i sogni notturni	22,00	interna	60	biblico	N	19	novembre	325	329	sagittario	(IX)
		esterna				23	novembre	329			
	22,20	interna	61	pavone	N	24	novembre	330	334	sagittario	sagittario
		esterna				28	novembre	334			
Il pavone, costantemente mutevole tra due modi di essere segna il passaggio delle veglie notturne	22,40	interna	62	narrativo	O	01	dicembre	335	339	sagittario	sagittario
		esterna				05	dicembre	339			
	23,00	interna	63	decorativo	O	06	dicembre	340	344	sagittario	sagittario
		esterna				10	dicembre	344			
	23,20	interna	64	decorativo	O	11	dicembre	345	349	sagittario	sagittario
		esterna				15	dicembre	349			
	23,40	interna	65	pavone	O	16	dicembre	350	354	sagittario	sagittario
		esterna				20	dicembre	354			



■ Sequenze informatiche

Presupposto all'appercezione dello spazio claustrale, il tempo necessario a percorrere gli ambulacri. La regia ipotizzata da Marius Schneider sembra voler confermare un percorso di preghiera e penitenza che, nella direzione del movimento apparente del sole, ha inizio dal varco di ingresso al giardino aperto nella galleria ovest. Sebbene subordinato ad un disegno divino, il percorso non esclude anzi prevede una sorta di energia fluente che impera sulla successione delle cause. Infatti, le singole sculture non visualizzano simboli ma azioni, da leggere e interpretare alla luce di linee ideologiche che al livello più elementare erano ben note ai più umili dei fedeli. In ogni ora canonica il monaco è invitato a meditare registri di informazioni misticamente evocati dalle figure scolpite in quanto nodi di scambio tra canovacci sovrapposti (musicali, astrali e narrativi) trasformano gli osservatori in fruitori navigando a vista. La percezione accompagnata dalla coscienza più o meno chiara del percepire, può giungere, nell'istante produttivo, a sollecitare intuizioni illuminanti che la mente razionalizza. Dalle descrizioni di eventi quotidianamente vissuti (tagliaboschi e agricoltori per citare le prime scene) si passa agli insegnamenti dell'abate richiamate dalle scene monastiche e quindi all'evocazione dei principi morali e fede evocati da salienti episodi biblici del *Vecchio* e *Nuovo Testamento*. L'esperienza individuale, guidata da interessi, emozioni e aspettative soggettive, sgretola eventi concreti e particolari per identificare concetti ovvero parole e locuzioni che se riconfigurati nella coscienza, danno forma a diversi significati indipendenti dall'ordine iniziale (nozioni e azioni). Al ventaglio dei concetti che evolvono dalla proprietà materiche agli attributi ideali gli antichi affidavano la nozione di profondità. Il *folklore* tribale si basava sull'osservazione degli eventi in cui identificare un ordine funzionale ad orientare comportamenti. I *Ching*, il Libro delle Mutazioni, tre volte millenario, tramandato dalla dinastia Zhou già al tempo del re Wen (1150 a.C.), inquadrava la complessità delle risposte-sentenze rinomate per la sapienza dell'Oracolo, basandosi esclusivamente sull'articolazione di due tipologie di segmenti: la linea intera, 'yang', polo positivo o attivo, e la linea spezzata, 'yin', polo negativo o passivo. Coppie complementari e

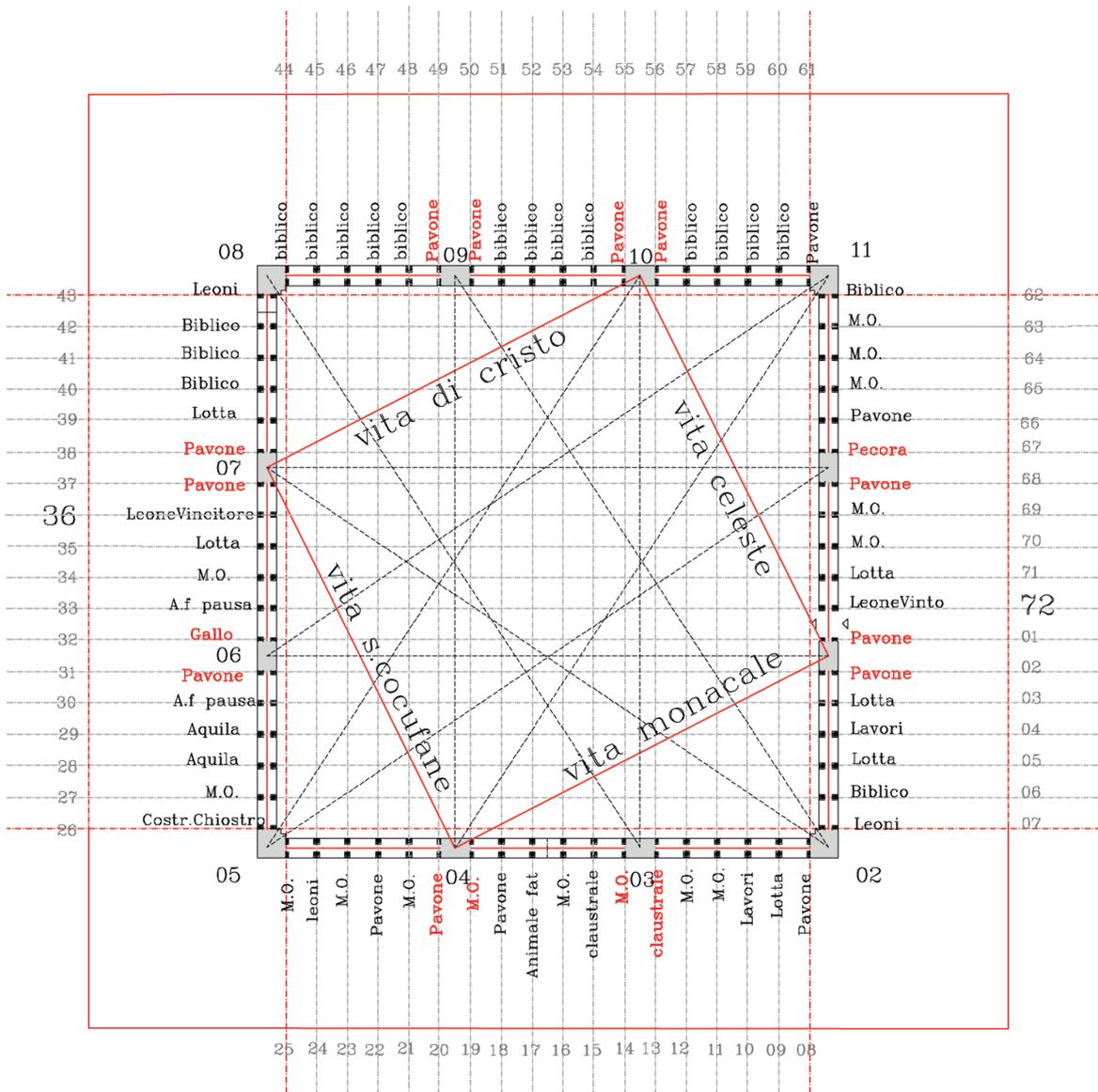


Fig. 65 - All'interno delle gallerie suddivise in tre passi, le azioni scolpite a partire dalla prima postazione-colonna evolvono dalla descrizione di contenuti pragmatici ad altri più astratti allegorici e biblici.

opposte create con i due segni, erano sufficienti a identificare elementi rafforzati da una terza linea, otto combinazioni, per tre diverse possibilità, identificavano i trigrammi a loro volta combinati in esagrammi per designare stati di aggregazione della materia¹ e descrivere eventi utilizzando

¹ Sotto forma di commentario, *Ts'an Tung Ch'i*, scritto nel 142 a.C., ne contempla cinque: acqua, fuoco, legno, metallo e terra.

sessantaquattro figure². Una intuibile analogia sospinge a trascrivere i simboli *Yin Yan*, in altrettanti numeri della progressione binaria al fine ultimo di attribuire un conveniente ordine pratico o concettuale ai *code-script* che intersecano, rimuovono o aggiungo masse di dati seguendo le istruzioni dettate da una legge numerica sintesi di strategie operative. Ai fini di una applicazione sperimentale, se si accetta l'ipotesi che la successione iconica scolpita nel chiostro individui i terminali di una rete di informazioni, sarà possibile programmare una mappatura di connessioni incentrata sull'identità di 'oggetti' raccolti in categorie ontologiche. Di competenza informatica è la capacità di organizzare percorsi più o meno articolati e/o 'intelligenti', mentre, di pertinenza della rappresentazione resta l'opportunità di estrarre astrarre qualità atte a designare elementi semantici visivamente componibili. Prioritaria la raccolta dei dati tabellati per essere memorizzati in archivi informatici accessibili ed eventualmente gestibili, anche in modo automatico, per disporre di un sempre più nutrito numero di informazioni. Poche stringhe di comandi possano correlare tipi di dati, primitivi e/o composti, per risolvere quesiti correttamente formulati. Le sequenze di passi procedurali nei quali è prevista una procedura automatica di arresto (algoritmi), calcolano risultati che talvolta possono giungere ad un elevato livello aggregativo delle informazioni e quindi disvelare soluzioni interessanti qual ora isomorfe agli obiettivi. Un forbito parallelo tra le modalità gestionali del cervello e quelle del calcolatore elettronico, è stato stimato da John von Neumann³: per elaborare risposte compatibili agli obiettivi (isomofe) il primo si avvale di "pacchetti di quanti" pari a circa $2,8 \times 10^{20}$ (280.000.000.000.000.000.000) di bits! I limiti riscontrabili alla data odierna non sono legati alla potenzialità di calcolo ma alla capacità di concepire strategie di acquisizione ed elaborazione dei dati. Le proprietà fisiche sono testimonianza di scelte esecutive, in cui la realtà ontologica mantiene un ruolo critico nel rapporto multidirezionale con le

² Il cielo, nella qualità di principio creativo; il vento, come il legno, penetrante; il fuoco, l'energia del sole o del fulmine; la montagna, che sta ferma e stabile; l'acqua, come gli abissi marini, pericolosa; il tuono, quale movimento nella sua pulsione ritmica; la terra, nella qualità di principio passivo; la palude, come il piccolo stagno, refrigerio sicuro.

³ [Hofstadter 1995, 1979].

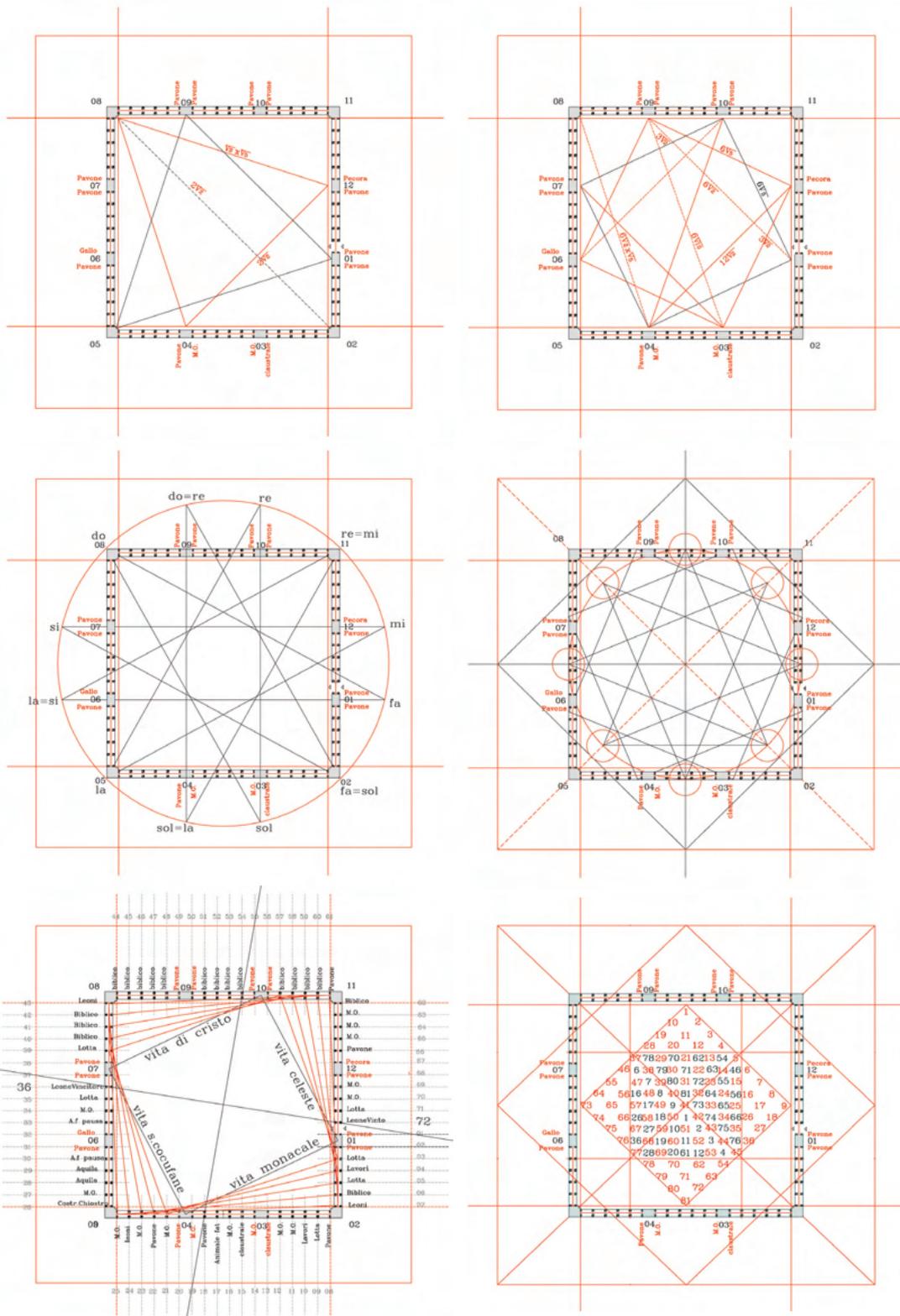


Fig. 67 - 'Salti' programmati per collegare 'nodi' d'informazioni: a-b) percorsi geometrici; c-d) diagrammi generati dai dodici semitoni, mediante il ciclo delle quinte; e-f) salti tra classi di dati (ogni 18 step) e secondo computi aritmetici

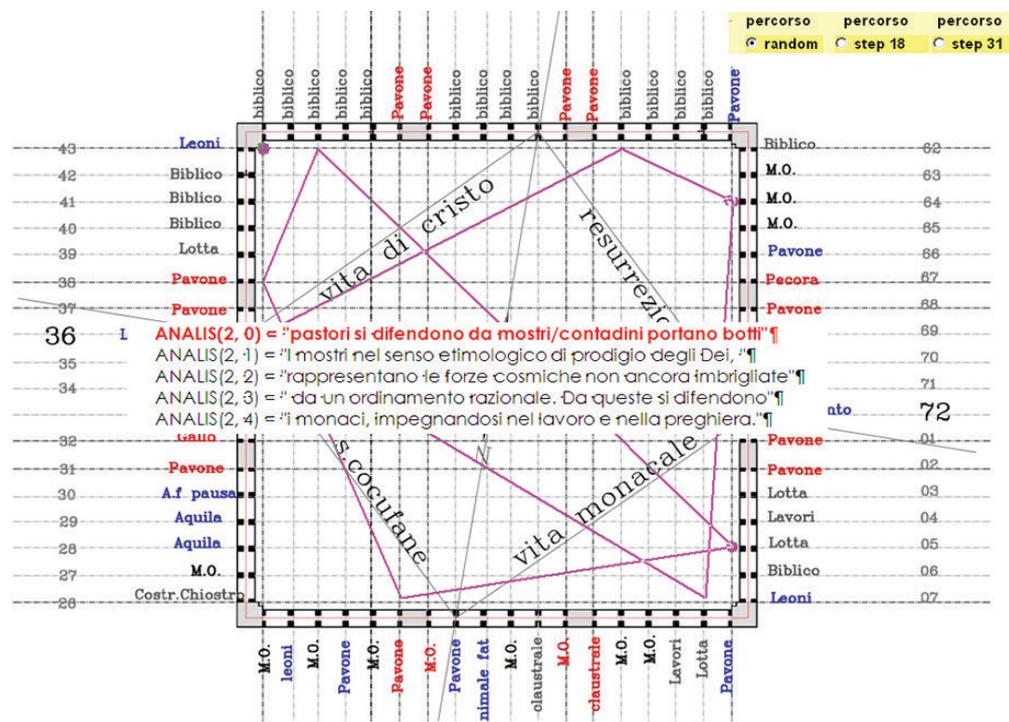
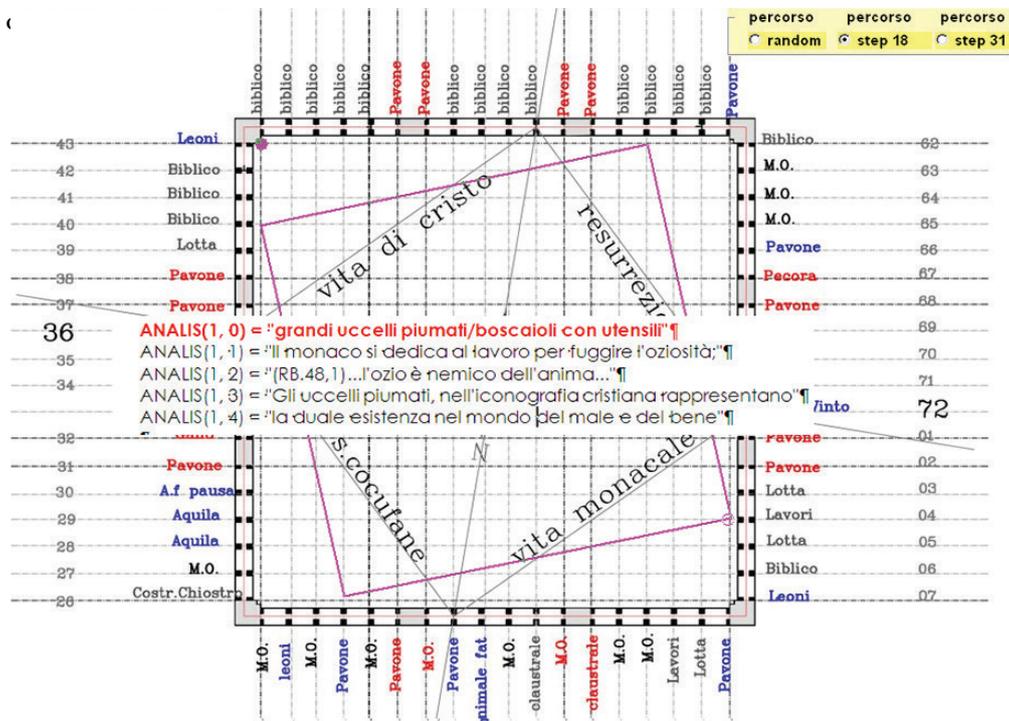


Fig. 68 - Finestre dell'applicazioni richiamate in Visual Basic. Intersezioni dei metadati tra classi di dati omogenei da: Trame (Sw CUGAT. Cfr. QR e/o link); in alto modalità ogni 18 postazioni; in basso modalità random .

sue manifestazioni. È la dimensione intangibile che sollecita il 'discorso' lungo un percorso. La storia, la memoria, la cultura del tempo e di ciascuno, intrecciano presente e passato. Nella comunicazione partecipativa il paradigma visivo conserva il medesimo ruolo tra chi conosce e chi comunica; connettendo aspetti è il luogo di scambio tra le descrizioni del patrimonio e le letture interpretazioni che la tecnologia consente di esperire connettendo aspetti. Nella memoria del computer come nella mente dell'operatore, il modello teorico rappresenta una struttura concettuale che per essere testata deve essere trascritta in applicazioni. Nel trascrivere in applicazioni le informazioni acquisite, un primo percorso di aggregazioni dati è stato ricercato all'interno di semplici schemi di anodico fondamento matematico. Allo scopo, sollecitati dal criterio individuato da Marius Schneider si è notato che quattro sono le categorie nelle quali è opportuno suddividere le progressioni di diciotto colonne-postazioni a loro volta suddivise come l'architettura mostra in tre gruppi di archetti e colonne. Il criterio è stato ravvisato nell'omogeneità dei contenuti delle figure ideologicamente ricondotte a ratificare ragionamenti attinenti ai vari livelli di conoscenza equivalenti nel loro avvicinarsi della coscienza. Pertanto, ideogrammate nel primo gruppo d'iconi le azioni quotidiane si suppone che il monaco orante trova nell'accidentalità dei lavori evocati, gli spunti per porsi domande e supporre risposte prelogiche. Nel secondo gruppo, invece, sono raccolte le descrizioni che suggeriscono i valori destinati a diventare coscienti in virtù degli insegnamenti cristiani. Nel terzo le esperienze vissute ritornano a sollecitare il dialogo interiorizzato tra opposti inconciliabili come fede ragione. Nel quarto, infine, si coglie la spinta alla contemplazione dei misteri celesti. L'imput iniziale è casuale ma non altrettanto i passi successivi indirizzati dalla concretezza degli accadimenti che l'esperienza personale elabora qui ed ora indirizzando scelte comportamentali e in ultima analisi di vita. Volendo passare dalla teoria alla sperimentazione delle questioni messe a tema, si è realizzata con l'ausilio degli aiuti informatici offerti dal software *Visual Basic* una prima modalità in cui esperire suoni e figure intrecciando le informazioni estratte e astratte attingendo alla ricchezza semantica proposta da Schneider, in vista dell'opportunità di connettere in un tutto organico

⁴ [Gadomski et al., 2003].

(in un modello) parti che apparentemente disgiunte indirizzano verso un fine orientato (*goal-oriented*).

Consapevoli dei limiti un primo modello rende visibili le icone udibili i suoni e richiama la concretezza descrittiva delle azioni figurate. Seguendo linee sintagmatiche, la contiguità di concetti designati da campi di esistenza algebrici sono intersecati trasversalmente oltre che verticalmente correlando differenti livelli di informazioni. Le traiettorie ricostruiscono uno stato iniziale di un approccio spontaneo che si evolve verso la ricchezza semantica prospettata nelle pagine precedenti.

Contrassegnata da un certo numero di variabili messe a disposizione del sistema si appoggia alla trama di sollecitazioni suggerita dai ritmi narrativi, astrali e musicali.

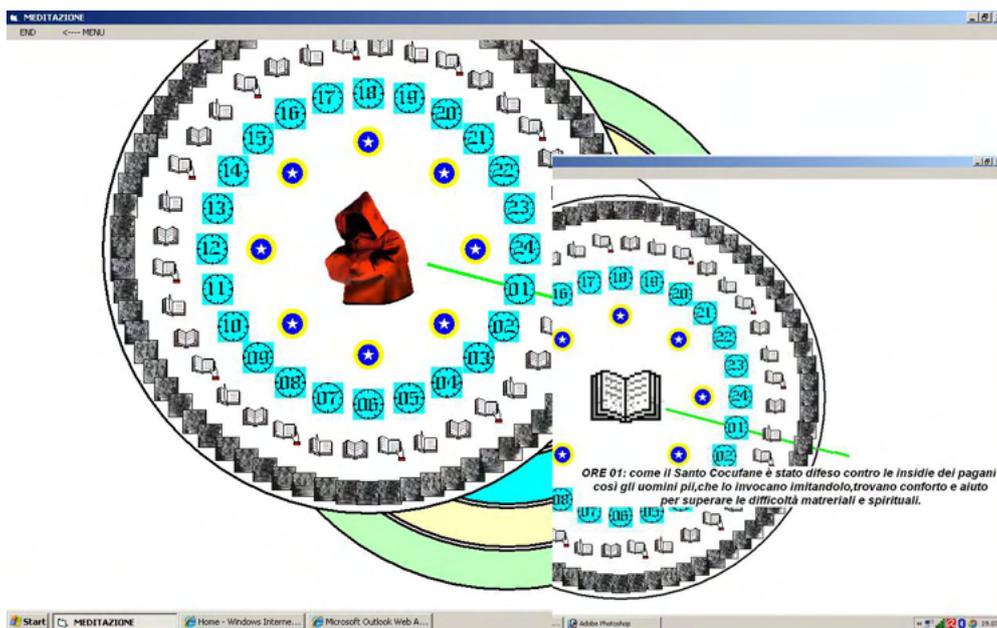


Fig. 69 - Finestre dell'Applicazione richiamate in *Visual Basic*. Intersezioni dei metadati da: *Meditazioni* (Sw CUGAT Cfr. QR e/o link ad inizio capitolo).

Nelle pagine seguenti. Metadati e *screenshots*. Le modalità di figurazione oltre a garantire la correlazione tra immagini e suoni consentono all'utente finale la scelta di percorsi alternativi.

قال: "الاستماع لم ينقب البطار ستره ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا بن خنانه وهو ليقف فرسلا"

- ANALIS(1, 0) = "grandi uccelli piumati / boscaioli con utensili"
ANALIS(1, 1) = "Il monaco si dedica al lavoro per fuggire l'oziosità"
ANALIS(1, 2) = "(RB.48,1)...l'ozio è nemico dcircolo delle
quintecantpell'anima..."
ANALIS(1, 3) = "Gli uccelli piumati, nell'iconografia cristiana rappresentano"
ANALIS(1, 4) = "la duale esistenza nel mondo del male e del bene"
ANALIS(2, 0) = "pastori si difendono da mostri / contadini portano botti"
ANALIS(2, 1) = "I mostri nel senso etimologico di prodigio degli Dei"
ANALIS(2, 2) = "rappresentano le forze cosmiche non ancora imbrigliate"
ANALIS(2, 3) = "da un ordinamento razionale. Da queste si difendono"
ANALIS(2, 4) = "i monaci, impegnandosi nel lavoro e nella preghiera"
ANALIS(3, 0) = "lotta tra uomini / motivo ornamentale"
ANALIS(3, 1) = "Il monaco deve combattere il desiderio di supremazia"
ANALIS(3, 2) = "il lavoro offre la possibilità di prestare servizio fraterno"
ANALIS(3, 3) = "(Proverbi 10,12)...l'odio suscita contese"
ANALIS(3, 4) = "la carità invece copre ogni fallo..."
ANALIS(4, 0) = "taglialegna al lavoro / grossi uccelli piumati"
ANALIS(4, 1) = "Il lavoro deve essere condotto con impegno (RB.31,32)"
ANALIS(4, 2) = "ma sempre nella libera scelta (RB.31,17,19,35,12;48,53)"
ANALIS(4, 3) = "L'impegno esercita il corpo e lo spirito (RB.48,57), l'uomo è"
ANALIS(4, 4) = "libero di scegliere tra il bene e il male"
ANALIS(5, 0) = "tre donne-sirene / due buoi inseguiti"
ANALIS(5, 1) = "Le tentazioni non risparmiano neanche gli uomini pii."
ANALIS(5, 2) = "I buoi, sottomessi, rappresentano i monaci"
ANALIS(5, 3) = "docili alle prescrizione degli abati. La testa bovina è anche"
ANALIS(5, 4) = "allegoria dei cicli lunari e del giorno segnato dal tramonto"
ANALIS(6, 0) = "Parabola del ricco Epulone / motivo ornamentale"
ANALIS(6, 1) = "(Luca16,19).Figliolo,ricorda che tu"
ANALIS(6, 2) = "durante la tua vita, hai ricevuto la tua parte di beni"
ANALIS(6, 3) = "Lazzaro la sua parte di mali"
ANALIS(6, 4) = "ora egli gioisce qui mentre tu sei tormentato"
ANALIS(7, 0) = "uomini armati lottano contro leoni / motivo ornamentale"
ANALIS(7, 1) = "Contro le privazioni del corpo e le difficoltà dello spirito"
ANALIS(7, 2) = "il monaco non è solo ma ...armato di ogni parola che"
ANALIS(7, 3) = "proviene dalla bocca di Dio...(Luc. 23,24). Tra i diversi"
ANALIS(7, 4) = "significati simbolici, i leoni incarnano l'energia cosmica"
ANALIS(8, 0) = "uccelli piumati divorano frutti / motivo ornamentale"
ANALIS(8, 1) = "Il male, fisico e morale, non risparmia nessun essere"
ANALIS(8, 2) = "neanche il figlio di Dio fatto uomo. Nel pericolo il monaco"
ANALIS(8, 3) = "implora Iddio.(Sal. 69,2).Tu fammi salvo, o Iddio"
ANALIS(8, 4) = "chè giunto m'è il gorgo sino alla gola...non trovo sostegno."
ANALIS(9, 0) = "uomini lottano armati di scudi / scena di caccia"
ANALIS(9, 1) = "Nelle difficoltà l'uomo è assistito dalla Divina Provvidenza"
ANALIS(9, 2) = "(Genesi 22,1)...Abramo chiamò quel luogo col nome,"
ANALIS(9, 3) = "Il Signore provvide e perciò anche oggi si dice..."
ANALIS(9, 4) = "...Sul monte il Signore provvederà..."
ANALIS(10, 0) = "difesa del cacciatore / quattro atlanti con frutti"
ANALIS(10, 1) = "(RB.35,6)...Il servizio scambievole ai fratelli"
ANALIS(10, 2) = "esercita la carità. (Let. di San Paolo ai Romani 12,10)"
ANALIS(10, 3) = "Con amore fraterno,vogliatevi bene gli uni con gli altri"
ANALIS(10, 4) = "...nell'onore prevenitevi a vicenda.."
ANALIS(11, 0) = "intrecci di frutti e vegetali / capitello corito"
ANALIS(11, 1) = "Le scene ornamentali,nella concezione cristiana"

قال: لم ينقب البطار سره ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا
بن خنانه وهو ليقف فرسلا

- ANALIS(11, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve"
ANALIS(11, 3) = "il Signore per portare a sé i suoi figli"
ANALIS(11, 4) = "cfr. Le confessioni di Sant'Agostino"
ANALIS(12, 0) = "intrecci di frutti e vegetali / uccelli piumati"
ANALIS(12, 1) = "Le scene ornamentali, nella concezione cristiana"
ANALIS(12, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio"
ANALIS(12, 3) = "Il libero arbitrio, rappresentato dai pavoni,"
ANALIS(12, 4) = "non inficia il destino vittorioso della Salvezza"
ANALIS(13, 0) = "monaci: due seduti, uno in piedi / frutti e vegetali"
ANALIS(13, 1) = "Dall'etimologia monòs deriva il significato di monaco"
ANALIS(13, 2) = "Tuomo dedito per sua scelta interamente a Dio (RB.58)"
ANALIS(13, 3) = "Dio cerca l'uomo (Gn.3,9). La sua incarnazione è prova"
ANALIS(13, 4) = "dell'amore di Dio (Lc. 19,10; Giovanni 10,10)."
ANALIS(14, 0) = "due uccelli piumati mangiano frutti / motivo ornamentale"
ANALIS(14, 1) = "Le scene ornamentali, nella concezione cristiana"
ANALIS(14, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio"
ANALIS(14, 3) = "Il libero arbitrio, rappresentato dai pavoni"
ANALIS(14, 4) = "non inficia il destino vittorioso della Salvezza"
ANALIS(15, 0) = "l'abate chiama a raccolta i monaci / grifoni attaccano buoi"
ANALIS(15, 1) = "Per il monaco, una guida preziosa è l'abate"
ANALIS(15, 2) = "Come il Santo protettore ha ubbidito a Gesù Cristo, così"
ANALIS(15, 3) = "il monaco ascolta gli insegnamenti del superiore"
ANALIS(15, 4) = "Obbedire è una prescrizione della regola (RB2,2;5,6-13)"
ANALIS(16, 0) = "intrecci di frutti e vegetali / capitelli corinti"
ANALIS(16, 1) = "Le scene ornamentali, nella concezione cristiana"
ANALIS(16, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio"
ANALIS(16, 3) = "Il libero arbitrio, esercitato dal singolo"
ANALIS(16, 4) = "non inficia il destino vittorioso della Salvezza"
ANALIS(17, 0) = "grifoni rampanti / leoni che divorano-rigurgitano frutti"
ANALIS(17, 1) = "Simbolo della piena manifestazione dell'energia cosmica"
ANALIS(17, 2) = "il leone esprime la massima regalità terrena"
ANALIS(17, 3) = "Nel'arte medievale le fauci che divorano e rigurgitano"
ANALIS(17, 4) = "sono allegorie della resurrezione del corpo e dello spirito"
ANALIS(18, 0) = "uccelli piumati con coda spiraliforme / capitelli corinti"
ANALIS(18, 1) = "Costantemente mutevole tra due modi di essere, il pavone"
ANALIS(18, 2) = "ricorda la compresenza nel mondo del male e del bene"
ANALIS(18, 3) = "La superba coda si contrappone alla goffe zampe: non"
ANALIS(18, 4) = "bisogna inorgogliersi: il bene coesiste con il male"
ANALIS(19, 0) = "intrecci di frutti e vegetali / capitelli corinti"
ANALIS(19, 1) = "Le scene ornamentali, nella concezione cristiana,"
ANALIS(19, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio"
ANALIS(19, 3) = "Il libero arbitrio esercitato dal singolo"
ANALIS(19, 4) = "non inficia il destino vittorioso della Salvezza"
ANALIS(20, 0) = "uccelli piumati mangiano frutti / intrecci di frutti"
ANALIS(20, 1) = "Le scene ornamentali, nella concezione cristiana,"
ANALIS(20, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio"
ANALIS(20, 3) = "L'esistenza del male non inficia il destino"
ANALIS(20, 4) = "vittorioso della Salvezza"
ANALIS(21, 0) = "foglie ornamentali/foglie ornamentali"
ANALIS(21, 1) = "Le scene ornamentali, nella concezione cristiana"
ANALIS(21, 2) = "sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio"
ANALIS(21, 3) = "Il libero arbitrio esercitato dal singolo"

كالتسرع لم ينقب البطار سُرته ولم يدججه ولم يعجز له عُصبا
وقال بن خضانه وهو لقب فرس

- ANALIS(21, 4) = “non inficia il destino vittorioso della Salvezza”
ANALIS(22, 0) = “uccelli piumati con foglie / capitelli corinzi”
ANALIS(22, 1) = “Le scene ornamentali, nella concezione cristiana”
ANALIS(22, 2) = “sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio”
ANALIS(22, 3) = “L'esistenza del male non inficia il destino”
ANALIS(22, 4) = “vittorioso della Salvezza”
ANALIS(23, 0) = “leoni divorano e rigurgitano frutti / decorazioni vegetali”
ANALIS(23, 1) = “Nella concezione cristiana, la vita celeste si può”
ANALIS(23, 2) = “conquistare solo attraverso la morte reale o iniziatica”
ANALIS(23, 3) = “Satana, sommo male, è rappresentato nell'atto di”
ANALIS(23, 4) = “inghiottire famelicamente le sue vittime.”
ANALIS(24, 0) = “due leoni predatori / capitelli corinzi”
ANALIS(24, 1) = “Nella concezione cristiana, non di rado, Satana è”
ANALIS(24, 2) = “rappresentato nella veste di un leone famelico”
ANALIS(24, 3) = “Le fauci spalancate nell'atto di divorare i dannati”
ANALIS(24, 4) = “ricordano la sua natura insaziabile”
ANALIS(25, 0) = “elementi decorativi vegetali / capitelli corinzi”
ANALIS(25, 1) = “Le scene ornamentali, nella concezione cristiana”
ANALIS(25, 2) = “sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio”
ANALIS(25, 3) = “Il libero arbitrio, esercitato dal singolo”
ANALIS(25, 4) = “non inficia il destino vittorioso della Salvezza.”
ANALIS(26, 0) = “lo scultore Arnau Cadell / intrecci di frutti e vegetali”
ANALIS(26, 1) = “L'immagine evoca lo scultore dei capitelli del chiostro.”
ANALIS(26, 2) = “Arnau Cadell fu pio ospite del monastero”
ANALIS(26, 3) = “almeno fino alla prima metà del milleduecento”
ANALIS(26, 4) = “A Cocufane, patrono di Sant Cugat, è dedicata l'abbazia”
ANALIS(27, 0) = “intrecci di frutti e vegetali / capitelli corinzi”
ANALIS(27, 1) = “Le scene ornamentali, nella concezione cristiana”
ANALIS(27, 2) = “sono allegorie di eventi casuali, di cui si serve Dio.”
ANALIS(27, 3) = “Il libero arbitrio, esercitato dal singolo”
ANALIS(27, 4) = “non inficia il destino vittorioso della Salvezza”
ANALIS(28, 0) = “rapaci accovacciati/elementi decorativi”
ANALIS(28, 1) = “Nella concezione cristiana, i rapaci simboleggiano”
ANALIS(28, 2) = “la conquista dei meriti celesti. Il volto aquilino”
ANALIS(28, 3) = “è la trasposizione allegorica di un'auspicata”
ANALIS(28, 4) = “vista acuta e di un intelletto lungimirante”
ANALIS(29, 0) = “uccelli piumati mangiano frutti / rapaci stringono prede”
ANALIS(29, 1) = “Il libero arbitrio, costantemente sospeso tra bene e male,”
ANALIS(29, 2) = “invita gli oranti a preservare i voti e i sacrifici monacali”
ANALIS(29, 3) = “Nell'attesa di stringere i meriti celesti, come i rapaci”
ANALIS(29, 4) = “i monaci sono esortati a perseverare nelle difficoltà”
ANALIS(30, 0) = “arpie con artigli e coda spiraliforme / intrecci di frutti”
ANALIS(30, 1) = “I rapaci difendono i sacrifici ed i voti monacali”
ANALIS(30, 2) = “La coda spiraliforme, simbolo della vita che si rinnova”
ANALIS(30, 3) = “incoraggia l'orante a perseverare nell'esercizio fisico e”
ANALIS(30, 4) = “spirituale, in attesa di conquistare i meriti celesti.”
ANALIS(31, 0) = “grandi uccelli piumati/capitelli corinzi”
ANALIS(31, 1) = “I possenti uccelli piumati sono rappresentazioni allegoriche”
ANALIS(31, 2) = “dei pavoni, simbolo pagano del tuono e del lampo”
ANALIS(31, 3) = “Costantemente mutevoli tra due modi di essere, i pavoni”
ANALIS(31, 4) = “rappresentano il male che si oppone al sommo bene”
ANALIS(32, 0) = “combattimento tra galli/intrecci di frutti e vegetali”

كَلِّمْ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُورَهُ وَلَمْ يَدْجِهْ وَلَمْ يَعْزِزْ لَهُ عَضْبًا
وقال: بنُ خِثَانَةَ وَقَوْلَيْتُ فَرَسًا

- ANALIS(32, 1) = "Il gallo è la trasposizione allegorica del sole"
ANALIS(32, 2) = "L'alba annuncia la vittoria del giorno sulle tenebre"
ANALIS(32, 3) = "Il sole infuocato del dì si prepara a combattere il tramonto"
ANALIS(32, 4) = "Il tramonto segna la definitiva sconfitta della luce"
ANALIS(33, 0) = "chimere che si mordono / intrecci di frutti e vegetali"
ANALIS(33, 1) = "Gli animali fantastici, intrecci zoomorfi, rimandano"
ANALIS(33, 2) = "alle illusione di false chimere. (Cfr.Luca16,19)"
ANALIS(33, 3) = "La parabola del ricco epulone esorta l'uomo pio"
ANALIS(33, 4) = "a mettere in pratica sulla terra gli insegnamenti cristiani"
ANALIS(34, 0) = "quattro atlanti seduti / intrecci di frutti e vegetali"
ANALIS(34, 1) = "Le scene di vita quotidiana, riferite al patrono"
ANALIS(34, 2) = "si estendono al racconto della creazione"
ANALIS(34, 3) = "Gli atlanti, che rigurgitano foglie e frutti, preannunziano"
ANALIS(34, 4) = "la morte come atto iniziatico della resurrezione"
ANALIS(35, 0) = "guerrieri combattono armati di pugnali/capitello corinzio"
ANALIS(35, 1) = "I cristiani combatto i pagani.(Lett.S.Paolo, Romani 1,20)..."
ANALIS(35, 2) = "I pagani sono colpevoli: dopo aver conosciuto Iddio"
ANALIS(35, 3) = "non gli hanno dato gloria né gli hanno reso grazie"
ANALIS(35, 4) = "vanno dunque combattuti con ogni mezzo"
ANALIS(36, 0) = "quattro musicisti accompagnano danzatori/leoni"
ANALIS(36, 1) = "E' noto il potere iniziatico della danza"
ANALIS(36, 2) = "La morte è il passaggio obbligato per la resurrezione"
ANALIS(36, 3) = "Il 25 luglio, il monaco Cocufane è martirizzato dai pagani"
ANALIS(26, 4) = "sarà per questo beatificato e glorificato in cielo"
ANALIS(37, 0) = "grandi uccelli piumati / elementi decorativi vegetali"
ANALIS(37, 1) = "La lotta tra bene e male non ha risparmiato nemmeno"
ANALIS(37, 2) = "Iddio fatto Uomo. Gesù è venuto sulla terra per condividere"
ANALIS(37, 3) = "ogni cosa, furchè nel peccato, la condizione umana"
ANALIS(37, 4) = "Cfr. Vangeli secondo Marco, Giovanni, Luca, Matteo"
ANALIS(38, 0) = "uccelli piumati affiancati / capitelli corinzi"
ANALIS(38, 1) = "Costantemente mutevoli tra due modi di essere"
ANALIS(38, 2) = "i grossi uccelli piumati, trasposizioni allegoriche"
ANALIS(38, 3) = "dei pavoni, rappresentano l'esistenza sulla terra"
ANALIS(38, 4) = "del male e del bene. Anche Gesù è tentato nel deserto"
ANALIS(39, 0) = "Guerrieri combattono contro un drago/grandi rapaci"
ANALIS(39, 1) = "Come tutti gli uomini, anche i Santi e lo stesso Gesù"
ANALIS(39, 2) = "hanno combattuto le più svariate tentazioni"
ANALIS(39, 3) = "Come i rapaci che stringono le prede coquistate, così"
ANALIS(39, 4) = "i monaci sono esortati a custodire gelosamente i voti."
ANALIS(40, 0) = "Gesù lava i piedi agli apostoli / grifoni"
ANALIS(40, 1) = "(Giov.13,14)...intendete quello che io vi ho fatto?"
ANALIS(40, 2) = "Voi mi chiamate Maestro e Signore,dite bene,io lo sono"
ANALIS(40, 3) = "...vi ho dato l'esempio affinché..."
ANALIS(40, 4) = "come ho fatto io, facciate voi."
ANALIS(41, 0) = "Nascita di Gesù/leoni divorano-rigurgitano frutti"
ANALIS(41, 1) = "(Luca 2,6-7)...Ora, mentre si trovavano in quel luogo"
ANALIS(41, 2) = "si compirono per lei i giorni del parto"
ANALIS(41, 3) = "La gestazione è la trasposizione allegorica di tutte le"
ANALIS(41, 4) = "trasformazioni implicite nel nascituro"
ANALIS(42, 0) = "presentazione di Gesù al tempio / elementi decorativi"
ANALIS(42, 1) = "(Luca 2,22) Quando venne il tempo della loro purificazione"
ANALIS(42, 2) = "portarono il bambino a Gerusalemme..."

قال: كالتسمع لم ينقب البطار ستره ولم يدججه ولم يعجز له عصبيا بن خنانه وهو ليقف فرسلا

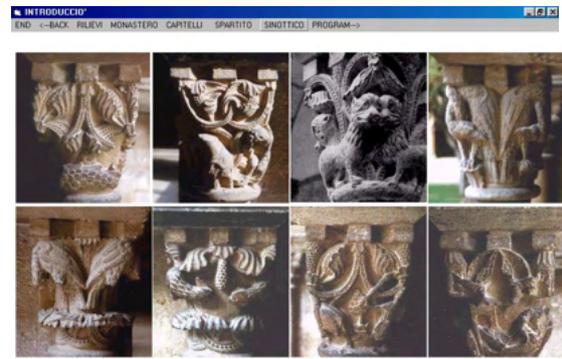
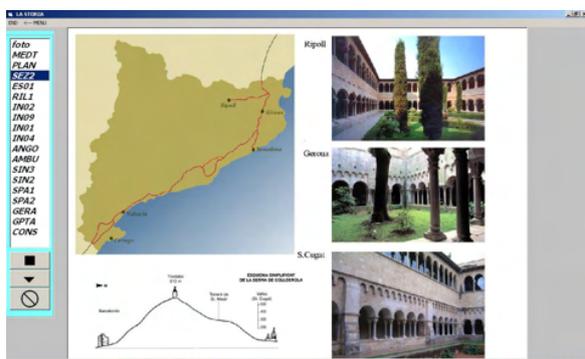
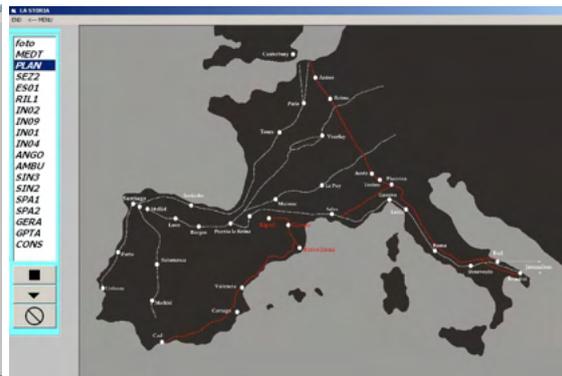
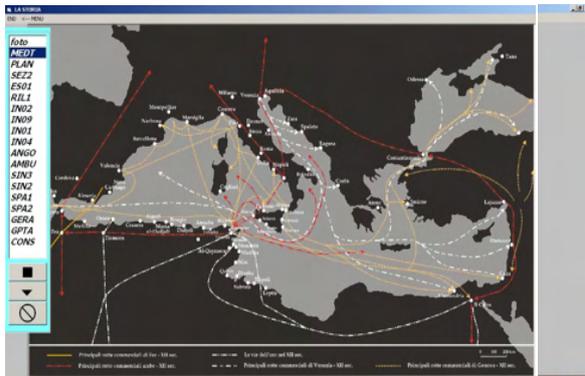
- ANALIS(42, 3) = "...Someone lo prese tra le braccia e disse..Ora lascia che"
ANALIS(42, 4) = "il tuo servo vada in pace perché ha visto la tua salvezza."
ANALIS(43, 0) = "guerrieri combattono contro leoni alati / uccelli piumati"
ANALIS(43, 1) = "La lotta tra il bene e il male è rappresentata dal pavone"
ANALIS(43, 2) = "non ha risparmiato il figlio dell' uomo venuto in terra"
ANALIS(43, 3) = "per condividere, fuorchè nel peccato, la condizione umana"
ANALIS(43, 4) = "I monaci sono esortati a combattere ogni tentazione"
ANALIS(44, 0) = "Il Profeta Daniele salva Susanna / intrecci di frutti e vegetali"
ANALIS(44, 1) = "(Daniele 13,51.60)...i presenti...benedissero il Signore"
ANALIS(44, 2) = "perchè salva tutti quelli che sperano in lui"
ANALIS(44, 3) = "...si levarono contro i due anziani...e fecero a quelli ciò che"
ANALIS(44, 4) = "meritava la loro perfida macchinazione contro il prossimo"
ANALIS(45, 0) = "Adamo e Eva espulsi dal paradiso / chimere "
ANALIS(45, 1) = "(Gn. 32,6) La donna, intanto aveva osservato che il frutto"
ANALIS(45, 2) = "era buono a mangiarsi, piacevole all'occhio e desiderabile"
ANALIS(45, 3) = "avere la conoscenza del bene e del male. Colse il frutto..."
ANALIS(45, 4) = "lo mangiò e ne dette anche a suo marito."
ANALIS(46, 0) = "la storia di Noé/uccelli piumati mangiano frutti"
ANALIS(46, 1) = "(Genesi 9,16)...Iddio benedì Noè e i suoi figli..."
ANALIS(46, 2) = "Siate fecondi, moltiplicatevi e riempite la terra"
ANALIS(46, 3) = "incutete paura e terrore a tutti gli animali"
ANALIS(46, 4) = "I figli di Noé...furono Sem, Cam, Jafat..."
ANALIS(47, 0) = "storia di Abramo / caccia ad un quadrupede"
ANALIS(47, 1) = "(Gen. 22,15) Poi l'angelo del Signore chiamò Abramo"
ANALIS(47, 2) = "siccome non mi hai negato il tuo unico figlio, ti colmerò"
ANALIS(47, 3) = "di benedizioni e moltiplicherò tanto la tua progenie"
ANALIS(47, 4) = "che sarà come le stelle e la rena che è sul lido del mare"
ANALIS(48, 0) = "annunciazione/quattro leoni"
ANALIS(48, 1) = "(Luc. 1,30-31) non temere Maria, perchè hai trovato grazia"
ANALIS(48, 2) = "concepirai un figlio, lo darai alla luce e lo chiamerai Gesù"
ANALIS(48, 3) = "Sarà grande e chiamato figlio dell' Altissimo"
ANALIS(48, 4) = "Eccomi, sono la serva del Signore.."
ANALIS(49, 0) = "uccelli con ali piumate / elementi decorativi vegetali"
ANALIS(49, 1) = "Continuamente mutevoli tra due modi di essere"
ANALIS(49, 2) = "gli uccelli piumati sono metafore del bene e del male"
ANALIS(49, 3) = "anche Dio fatto uomo è stato chiamato ad esercitare"
ANALIS(49, 4) = "la libera scelta di fronte ad ogni sorta di tentazione"
ANALIS(50, 0) = "personaggi cavalcano uccelli fantastici / capitelli corinzi"
ANALIS(50, 1) = "Come tutti gli uomini, anche Gesù il Nazareno, ha"
ANALIS(50, 2) = "combattuto chimere fantastiche. I mostri rappresentano"
ANALIS(50, 3) = "ciò che non ha un ordinamento razionale"
ANALIS(50, 4) = "i motivi zoomorfi richiamano vizi e virtù morali"
ANALIS(51, 0) = "strage degli innocenti / uccelli piumati mangiano frutti"
ANALIS(51, 1) = "(Matteo 2,16)...Erode, vedendosi deluso dai magi, si irritò"
ANALIS(51, 2) = "e mandò ad uccidere i bambini che erano nati"
ANALIS(51, 3) = "Il massacro è una temporanea sconfitta della giustizia"
ANALIS(51, 4) = "non lasciarsi vincere dal male, ma a combatterlo con il bene"
ANALIS(52, 0) = "moltiplicazione dei pani / monaci con elementi vegetali"
ANALIS(52, 1) = "(Matt. 14,13) fatte sedere le torme, presi cinque"
ANALIS(52, 2) = "pani e due pesci alzò gli occhi al cielo li benedisse"
ANALIS(52, 3) = "quindi spezzò i pani e li diede ai discepoli, tutti mangiarono"
ANALIS(52, 4) = " e furono sazi, e dagli avanzi se ne raccolsero ceste"

كَلِّمْ لَمْ يَنْقِبِ الْبَطَارُ سُورَهُ وَلَمْ يَدْجِبْهُ وَلَمْ يَعْمِرْ لَهُ عَصَبًا
وقال بن خنانه وهو لقيف فرسًا

- ANALIS(53, 0) = "ingresso di Gesù a Gerusalemme / capitelli corinzia"
ANALIS(53, 1) = "(Luca 2,43-49)..Il fanciullo Gesù rimase a Gerusalemme"
ANALIS(53, 2) = "senza che i genitori se ne accorgessero..Dopo tre giorni lo"
ANALIS(53, 3) = "trovarono nel tempio. Perché ci hai fatto"
ANALIS(53, 4) = "Non sapevate che io devo occuparmi...del padre mio?"
ANALIS(54, 0) = "resurrezione di Cristo Re / buoi, centauro"
ANALIS(54, 1) = "(Marco 16,1-6) Passato il sabato, Maria di Magdala..."
ANALIS(54, 2) = "comprarono oli aromatici per andare ad imbalsamare Gesù"
ANALIS(54, 3) = "Entrando nel sepolcro, videro un giovane..."
ANALIS(54, 4) = "Voi cercate Gesù...E' risorto, non è qui"
ANALIS(55, 0) = "quattro grandi uccelli piumati / leoni divorano uomini"
ANALIS(55, 1) = "Gesù cristo è stato crocifisso dai farisei"
ANALIS(55, 2) = "Il male rappresentato dal leone famelico"
ANALIS(55, 3) = "trasposizione allegorica di Satana sembra vincere il bene"
ANALIS(55, 4) = "i pavoni simboleggiano la lotta tra bene e male"
ANALIS(56, 0) = "elementi decorativi / uccelli piumati mangiano foglie"
ANALIS(56, 1) = "la morte è il passaggio obbligato per la resurrezione"
ANALIS(56, 2) = "Il Signore Iddio ha concesso il male, a fine di bene"
ANALIS(56, 3) = "Pur non spiegandone le ragioni, l'esistenza del male"
ANALIS(56, 4) = "non inficia il destino vittorioso della Salvezza"
ANALIS(57, 0) = "Prima apparizione degli apostoli / intrecci di frutti e vegetali"
ANALIS(57, 1) = "(Giov.20,19)...La pace sia con voi...ciò detto, mostrò loro"
ANALIS(57, 2) = "le mani e il costato. I discepoli gioirono"
ANALIS(57, 3) = "Gesù ripeté loro: la pace sia con voi"
ANALIS(57, 4) = "come il Padre ha mandato me, io mando voi"
ANALIS(58, 0) = "Gesù invia lo Spirito Santo / Elementi decorativi vegetali"
ANALIS(58, 1) = "(Dagli atti degli Apostoli 2,1-4)...Mentre il giorno di"
ANALIS(58, 2) = "Pentecoste stava per finire, si trovavano tutti insieme"
ANALIS(58, 3) = "Venne all'improvviso dal cielo un rombo,...e riempì la casa"
ANALIS(58, 4) = "...ed essi furono tutti pieni di Spirito Santo"
ANALIS(59, 0) = "morte della vergine Maria / capitelli di struttura corinzia"
ANALIS(59, 1) = "L'arcangelo Gabriele scoprì la tomba"
ANALIS(59, 2) = "l'anima di Maria, riunita al corpo, venne sollevata in cielo"
ANALIS(59, 3) = "A Tommaso, che arrivò in ritardo, Maria donò la cintura"
ANALIS(59, 4) = "Beati coloro che credono senza vedere!"
ANALIS(60, 0) = "il trionfo delle virtù/elementi decorativi vegetali"
ANALIS(60, 1) = "Il Libro apocrifo, termina con la descrizione di"
ANALIS(60, 2) = "Maria è assunta in cielo. Gli apostoli lodano Gesù Cristo"
ANALIS(60, 3) = "che vive e regna con il Padre e lo Spirito Santo"
ANALIS(60, 4) = "ed in una stessa sostanza di divinità nei secoli dei secoli"
ANALIS(61, 0) = "lotta tra due uccelli piumati / elementi decorativi vegetali"
ANALIS(61, 1) = "Satana si oppone al bene divino"
ANALIS(61, 2) = "La lotta simboleggiata il combattimento tra bene e male"
ANALIS(61, 3) = "gli uccelli piumati sono la trasposizione dei pavoni che per"
ANALIS(61, 4) = "i pavoni sono mutevoli tra due modi di essere"
ANALIS(62, 0) = "cavaliere aggredito da guerrieri / sacrificio di un vitello"
ANALIS(62, 1) = "(Cor.15,14)...Contemplando il risorto..."
ANALIS(62, 2) = "il cristiano riscopre le ragioni della propria fede"
ANALIS(62, 3) = "Combatte il male con il bene, fiducioso nella provvidenza"
ANALIS(62, 4) = "Per aver risparmiato Isacco, Abramo sacrificò un agnello"
ANALIS(63, 0) = "elementi decorativi vegetali / capitello corinzio"
ANALIS(63, 1) = "Per il credente, le vicende che connotano la vita terrena"

كَلِّسْتُمْ لَمْ يَنْقِبِ الْبَطَارُ سُورَهُ وَلَمْ يَدْجِبْهُ وَلَمْ يَعْزِزْ لَهُ عَضْبًا
وقال بن خضانه وهو يعنف فرسًا

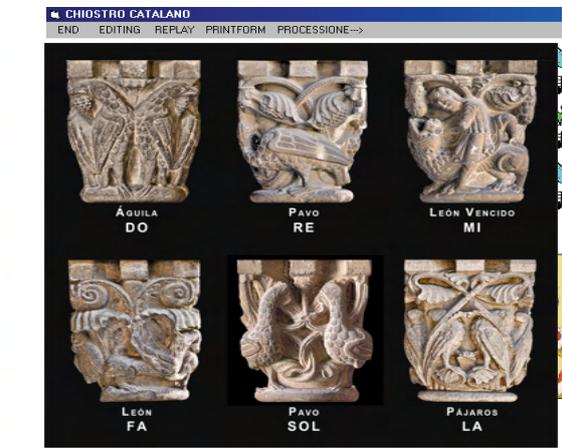
- ANALIS(63, 2) = “fanno rivivere la gioia di coloro ai quali Cristo si manifestò”
ANALIS(63, 3) = “Maria fece un’esperienza intensa della gloria del Figlio”
ANALIS(63, 4) = “cfr. contemplazione dei misteri Gloriosi”
ANALIS(64, 0) = “elementi decorativi vegetali”
ANALIS(64, 1) = “Per il credente, le vicende che connotano la vita terrena”
ANALIS(64, 2) = “fanno rivivere la gioia di coloro ai quali Cristo si manifestò”
ANALIS(64, 3) = “Maria fece un’esperienza intensa della gloria del Figlio”
ANALIS(64, 4) = “cfr. contemplazione dei misteri Gloriosi”
ANALIS(65, 0) = “uccelli dalle grandi ali piumate / capitello corinzio”
ANALIS(65, 1) = “le alterne vicende che caratterizzano la vita terrena”
ANALIS(65, 2) = “non alimentano la speranza della meta celeste”
ANALIS(65, 3) = “Come membri del popolo di Dio, sono spinti ad una”
ANALIS(65, 4) = “testimonianza...”
ANALIS(66, 0) = “uccelli piumati divorano frutti/frutti e vegetali intrecciati”
ANALIS(66, 1) = “le alterne vicende che caratterizzano la vita terrena non”
ANALIS(66, 2) = “alimentano la speranza della meta celeste”
ANALIS(66, 3) = “Come membri del popolo di Dio,...testimonianza”
ANALIS(66, 4) = “Il lieto annuncio dà valore a tutta la loro esistenza.”
ANALIS(67, 0) = “lotta tra due pecore / capitello corinzio”
ANALIS(67, 1) = “Il Dio Pan, nelle sembianze umane e caprine”
ANALIS(67, 2) = “è custode della rivelazione mistica legata ai culti dionisiaci”
ANALIS(67, 3) = “Per il credente, il lieto annuncio anticipa l’ebrezza spirituale”
ANALIS(67, 4) = “ed il trionfo dei meriti celesti”
ANALIS(68, 0) = “contese alla presenza di testimoni/uccelli mangiano frutti”
ANALIS(68, 1) = “(Luca 14,14)...e tu sarai beato per il fatto”
ANALIS(68, 2) = “che non hanno da renderti il contraccambio”
ANALIS(68, 3) = “poichè sarai contraccambiato alla resurrezione dei giusti”
ANALIS(68, 4) = “I pavoni rappresentano nel mondo il libero arbitrio”
ANALIS(69, 0) = “elementi ornamentali vegetali / capitello corinzio”
ANALIS(69, 1) = “Per il credente, le vicende che connotano la vita terrena”
ANALIS(69, 2) = “fanno rivivere la gioia di coloro ai quali Cristo si manifestò”
ANALIS(69, 3) = “Maria fece un’esperienza intensa della gloria del Figlio”
ANALIS(69, 4) = “cfr. contemplazione dei misteri Gloriosi”
ANALIS(70, 0) = “quattro atlanti mangiano i frutti / elementi ornamentali”
ANALIS(70, 1) = “Gli atlanti evocano l’origine della creazione del mondo”
ANALIS(70, 2) = “La concezione di un tempo circolare, è sostituita”
ANALIS(70, 3) = “nella concezione cristiana, dal positivismo lineare”
ANALIS(70, 4) = “La storia della Salvezza annuncia la sconfitta del male”
ANALIS(71, 0) = “due lottatori / capitelli di struttura corinzia”
ANALIS(71, 1) = “Per il credente, la lotta tra il bene ed il male”
ANALIS(71, 2) = “è destinata al definitivo trionfo del sommo bene”
ANALIS(71, 3) = “Le alterne vicende non inficiano il trionfo”
ANALIS(71, 4) = “della gloria divina”
ANALIS(72, 0) = “Sansone atterra il leone / elementi ornamentali”
ANALIS(72, 1) = “Satana, allegoricamente rappresentato dal Leone”
ANALIS(72, 2) = “è definitivamente sconfitto nel giorno della beatificazione”
ANALIS(72, 3) = “del Santo Cocupane, protettore di Sant Cugat”
ANALIS(72, 4) = “La lotta contro il male si conclude con la vittoria”.

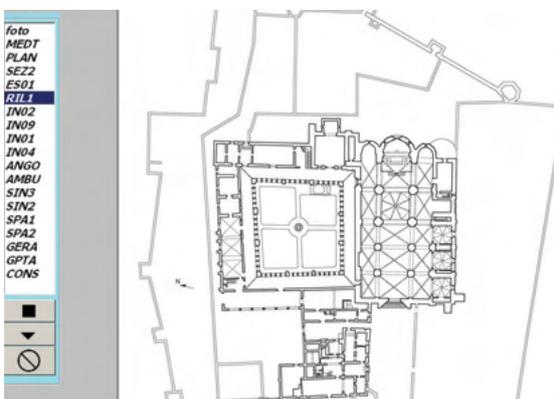
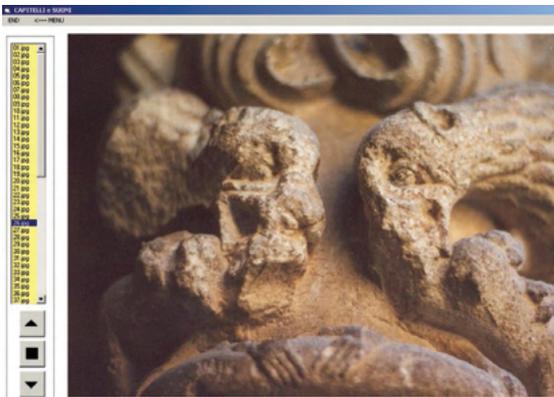
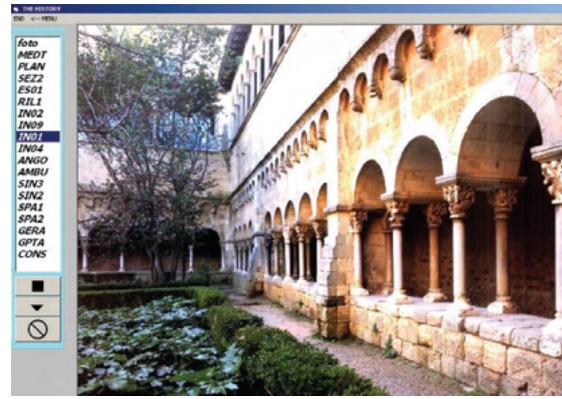
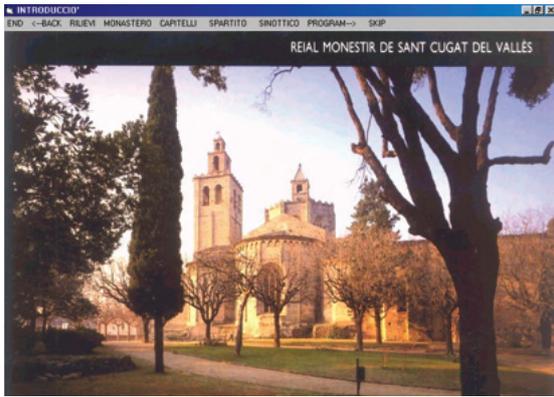


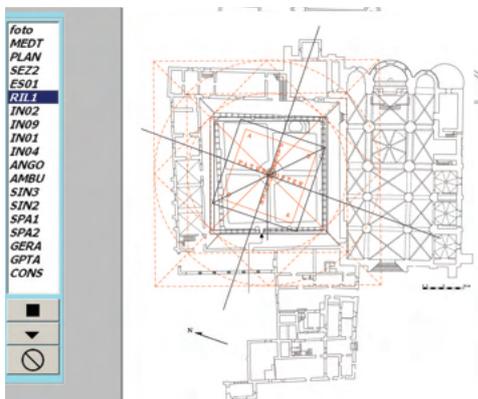
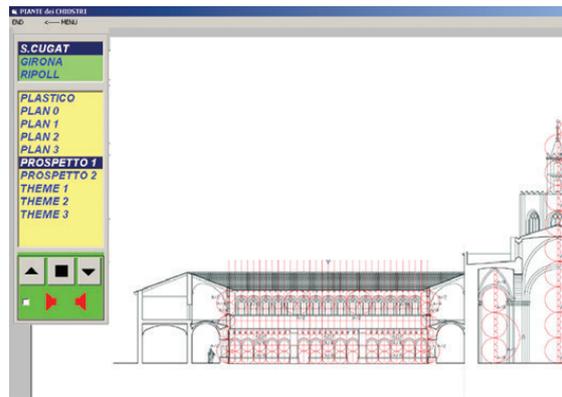
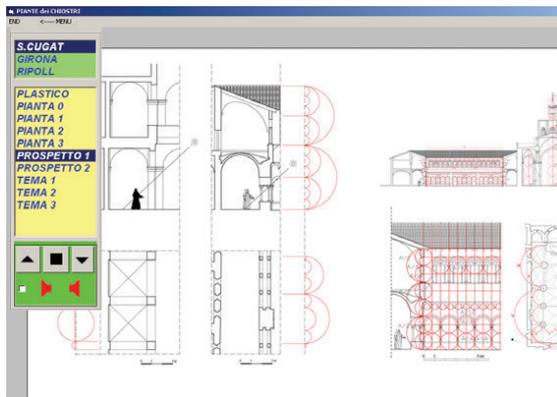
CHIOSTRO CATALANO

END EDITING REPLAY PRINTFORM PROCESSIONE-->

FA GA	(canto solare) GAndhara	GALLO LEONE	Mattino	
SOL MA	(centro) MAdhyama	GRU OCA	Giorno	
LA PA	(quinta nota) PAnchama	UCCELLO CANTERINO	Tramonto	
SI DHA	(canto del pescatore) DHAivata	PESCE CAVALLO	Notte	
DO NI	(grido potente) Nisada	AQUILA ELEFANTE	Mezzodi	
RE SA	(nato dal sesto) SAdjia	PAVONE	Crepuscolo Alba	
MI RI	(foro) Risabha	BUE, TORO LEONE VINTO	Sera	



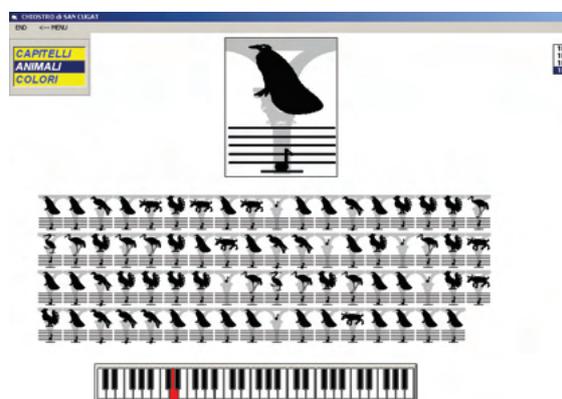
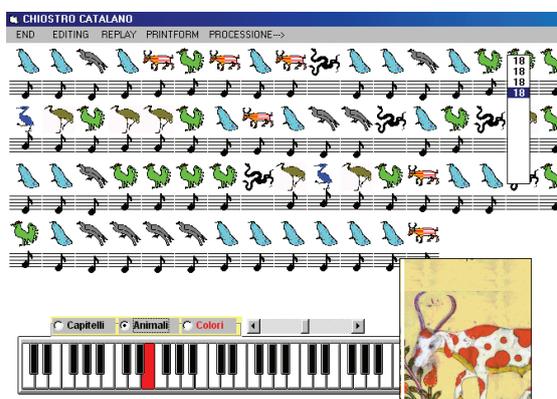
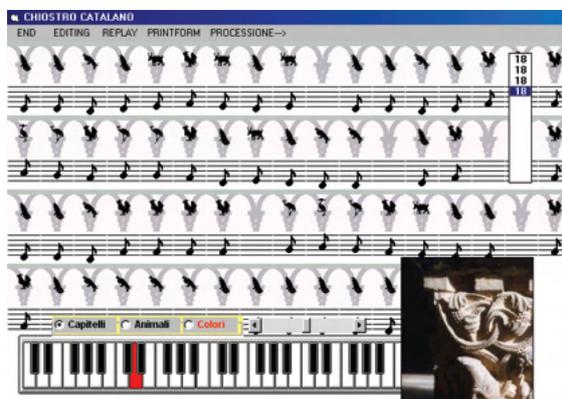
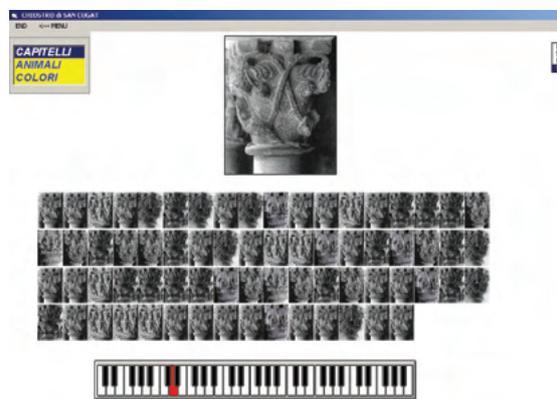




LE CORRISPONDENZE

END <-BACK STAMPA VIDEO RECORDO VIDEO PROGRAMMA-->

Motivo Zoomorfo	Nota Musical	Etimologia	Temporalidad	Cualidad	Color
Pavo	SA RE	SAdja (nacido del sexto)	Crepúsculo	Penetrante	
Buey, León vencido	RI MI	RIsabha (toro sacrificado)	Tarde	Indefenso	
Gallo, Tigre, León	GA FA	GAndhara (canto solar)	Amanecer	Claro	
Grulla, Oca	MA SOL	MAdhyama (central)	Mañana	Suave y dulce	
Pajaro cantarín	PA LA	PAnchama (quinta nota)	Atardecer	Afable y fuerte	
Pez, Rana	DHA SI	DHAivata (canto del pescador)	Noche	Como la grulla	
Águila, Elefante	NI DO	Nisada (grito potente)	Mediodía	Agudo y estridente	



كَالِشَّمْعِ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُرَّتَهُ وَلَمْ يَدْرَجْهُ وَلَمْ يَعْمُرْ لَهُ عَصَبًا

وقال ————— بنُ كنانة وهو يصف فرسًا

كَالْعُقَابِ الطُّوبِ يَفْرِيهَا الطَّلُوقُ وَقَدْ صَوَّبَتْ فِي سَبَابِ

وقال ————— سُورُ الذِّيبِ

هُوَ سَمْعٌ إِذَا تَطَّرَ مَشِيًّا وَعُقَابٌ تَحْتَمَا عَسَبًا

يَقُولُ إِذَا اشْتَدَّ رَبُّ الْمَطْلُوبِ الْهَارِبِ مِنَ الطَّالِبِ الْجَادِّ فَهُوَ اجْتِ لِلطَّالِبِ
وَإِذَا صَارَ كَذَلِكَ صَارَ الْمَطْلُوبُ جَيْدًا فِي مَعْنَى مَنْ عَثُ الطَّالِبُ إِذَا صَارَ إِفْرًا ط

بُرْعِيَّةٌ سَبِيًّا لِأَفْرَاطِ طَلِبِ الْعُقَابِ

وقال قاتب شراً أو أبو محمد

مُسَيْلٌ فِي الْحَيِّ أَخْوَى زَفَلٌ فَإِذَا يَعْدُو سَمِعَ أَرْلٌ

وَأَنَا قَالَ إِنَّهُ أَرْلٌ وَجَعَلَهُ عَادِيًّا وَوَصَفَهُ بِذَلِكَ لِأَنَّهُ ابْنُ الذِّيبِ





link e QR code per accedere alla galleria virtuale:
<https://extra.libreriauniversitaria.it/QR3/cugat/SanCugat.html>

Ricostruzione dei capitelli

Pedro M. Cabezos Bernal*

Nuove tecniche di rilievo a distanza ravvicinata, come la fotomodellazione SfM (*Structure from Motion*) ci permettono di documentare il patrimonio artistico attraverso modelli tridimensionali texturizzati. Questi possono essere diffusi via Internet, attraverso i *repository* di modelli 3D in grado di consentire la visualizzazione interattiva in maniera rapida e agevole. La si può realizzare da qualsiasi computer o dispositivo mobile, anche in maniera immersiva, qualora si disponga di un visore di realtà virtuale come l'economico *Google Cardboard*. Tale procedura costituisce un'evidente risorsa per la valorizzazione dei beni culturali e la diffusione di una documentazione dettagliata e di facile interpretazione. Si esporrà l'impiego di queste nuove tecniche unitamente all'uso delle più recenti piattaforme di visualizzazione utilizzabili per la creazione di musei virtuali accessibili via Internet. Obiettivo primario della mostra virtuale realizzabile col materiale qui presentato è la promozione e la divulgazione dell'iconografia romanica incisa nei capitelli del chiostro del Monastero di Sant Cugat, ed in particolare su quelli inerenti al bestiario romanico. Esso costituisce un'eredità della cultura ellenistica e possiede un simbolismo che rinvia alla musica, come già abbiamo documentato nei capitoli precedenti. La mostra si propone di fornire allo spettatore la ricostruzione tridimensionale dei capitelli, consultabile via rete tramite la piattaforma *Sketchfab* sempre più spesso adottata. Prestigiosi musei, citiamo per tutti il *British Museum*, l'hanno eletta a mezzo di diffusione delle proprie collezioni. Suo tramite torna possibile mostrarne i contenuti su qualsiasi dispositivo mobile, compreso *Google Cardboard* che anche su smartphone fornisce la visione stereoscopica del modello rappresentato¹. La piattaforma, consentendo l'inserimento di una gamma di metadati associati allo stesso modello, permette di integrarne lo studio con ulteriori informazioni sulla simbologia come sulla sua possibile correlazione musicale, astrologica, geometrica e aritmetica, evidenziando così la complessità della cultura romanica insita nella rappresentazione del

¹ [Rodríguez, P., 2012, *La fotogrametría digital automatizada frente a los sistemas basados en sensores 3D activos*, *Revista EGA*, 20, 100-111].

carattere materiale e immateriale del chiostro di Sant Cugat. Il prodromo di questo approccio è stata la ricostruzione virtuale dei capitelli che compongono il repertorio dei pezzi di detto museo virtuale. Per realizzarla sono state considerate diverse tecniche di restituzione, come la scansione laser e la fotogrammetria automatizzata, optando infine per quest'ultima. Le più recenti tecniche fotogrammetriche automatizzate infatti, emerse con lo sviluppo degli algoritmi di fotomodellazione SfM, hanno acquisito negli ultimi anni una rilevante efficacia. Si è potuto pertanto riqualificare la fotogrammetria anche per questo tipo di modellazione, dal momento che può ora eguagliare la precisione dei laser scanner, consentendo anche di lucrare una serie di vantaggi, quali l'economicità degli strumenti e la versatilità dei programmi di fotomodellazione. Essi permettono di fornire un modello tridimensionale con la vera texture, applicata in modo più semplice e diretto.

La fotogrammetria automatizzata SfM è poi particolarmente efficiente quando si tratta di modelli o frammenti di piccole dimensioni, con una trama ben definita e privi di riflessi speculari, come nel caso in questione. Come è noto, la procedura prevede la presa di una serie di fotografie da punti di vista differenti, fino a coprire l'intera superficie del modello da produrre, garantendo sempre una sufficiente sovrapposizione tra le coppie di fotografie contigue, per consentire al software di determinare l'orientamento spaziale di ciascuna fotografia rispetto al modello. Il processo di orientamento avviene in maniera completamente automatizzata attraverso l'analisi dei punti omologhi che il programma trova tra le fotografie. Dopo l'orientamento delle fotografie avviene una ricerca più dettagliata dei punti omologhi. L'intersezione dei fasci di ciascuna fotografia fornisce la configurazione spaziale della nuvola di punti che costituisce il primo approccio all'oggetto. La nuvola, triangolata con diversi gradi di dettaglio per configurare una maglia tridimensionale, può essere successivamente testurizzata utilizzando le stesse fotografie. Risultato finale è un modello tridimensionale con la texture effettiva applicata che può essere esportato in un formato compatibile con la maggior parte dei programmi 3D, come OBJ, STL, ecc. Un vantaggio è la possibilità di utilizzare macchine fotografiche convenzionali non calibrate. Il software utilizzato rileva automaticamente i parametri di calibrazione della distorsione radiale durante il processo di analisi e ottimizzazione dei punti omologhi tra le fotografie, così come avviene nei programmi per cucire



Fig. 70 - Fasi per la generazione del modello texturizzato finale.



Fig. 71 - Cartella colori per bilanciare il bianco e creare il profilo colore della fotocamera.

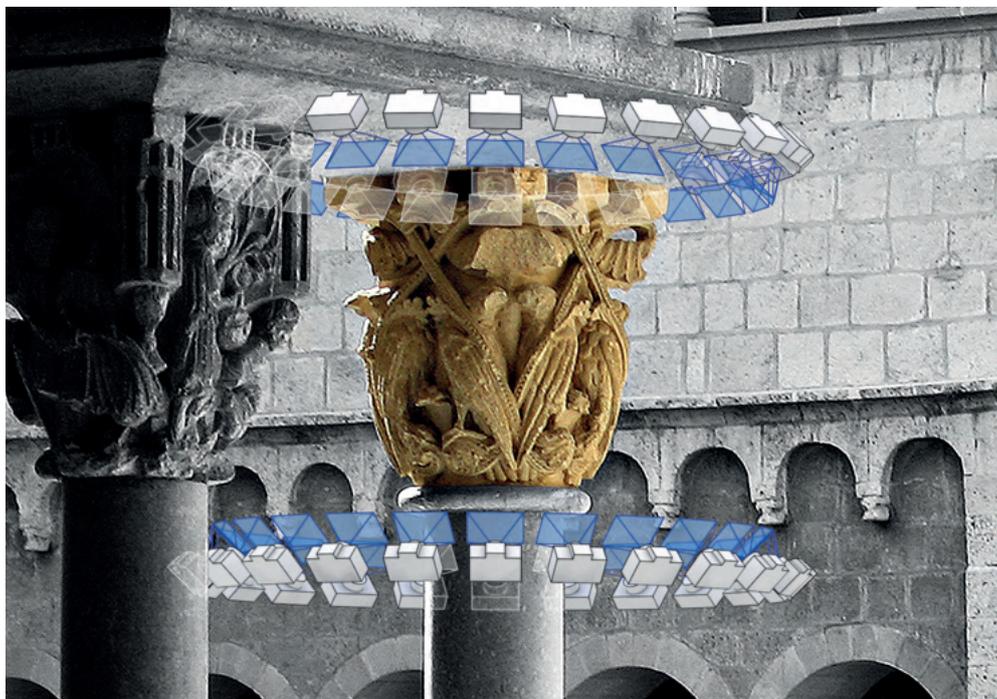


Fig. 72 - Posizioni delle telecamere rispetto al capitello per una buona copertura visiva.

immagini (*Cabezos e Cisneros, 2012*). Consente inoltre l'ottimizzazione fotometrica delle fotografie utilizzate per la texturizzazione del modello, riducendo così al minimo le differenze di esposizione tra le diverse fotografie, sebbene sia conveniente bloccare l'esposizione e il bilanciamento del bianco durante il processo di acquisizione per evitare eventuali differenze. Il raggiungimento di una buona qualità dell'immagine è un altro fattore determinante per ottimizzare il risultato. Essa implica l'adozione di ottiche di qualità, l'evitare foto mosse per l'utilizzo di tempi di posa elevati e l'incremento della profondità di campo della scena tramite diaframmi più chiusi, senza creare, ovviamente, problemi di diffrazione, causa di una deleteria perdita complessiva di nitidezza. Anche il "rumore" nell'immagine dovrebbe essere evitato limitando la sensibilità ISO del sensore al livello più basso possibile. Resta altamente auspicabile l'adozione di obiettivi con lunghezza focale piuttosto bassa, come i grandangoli, perché la precisione del ripristino della nuvola dell'immagine è notevolmente migliorata laddove come i fasci proiettivi sono i più divergenti. Per la restituzione dei capitelli è stato utilizzato un obiettivo Canon 17-40L montato su una fotocamera Canon 7D, regolato alla focale minima, circa 27 mm di focale equivalente. Un diaframma f11 è stato utilizzato come compromesso tra profondità di campo e diffrazione. La sensibilità della fotocamera è stata impostata al minimo (ISO 100) e il formato RAW è stato utilizzato per ottenere una qualità dell'immagine superiore in modo da poterle elaborare in seguito con lo stesso valore di impostazione del bilanciamento del bianco tra le fotografie. È stata inoltre utilizzata una cartella colori *Xrite Color Checker* (Fig. 71) al fine di ottenere per ogni caso un profilo di calibrazione della fotocamera, che consentisse una riproduzione ottimale della trama dei capitelli e servisse da riferimento per la successiva regolazione del bilanciamento del bianco. Si è deciso di utilizzare la luce naturale come fonte di illuminazione per ottenere una riproduzione più aderente alle condizioni naturali. Per evitare un elevato contrasto tra le zone illuminate e la loro stessa ombra, le inquadrature sono state progettate in modo che i capitelli restassero sempre in ombra, senza mai ricevere luce solare diretta, rischiarati solo dalla luce diffusa riflessa dal chiostro e dalla volta celeste, producendo così ombre morbide e sfocate, con contrasto ottimale per la registrazione fotografica. Per garantire una restituzione ottimale, sono state scattate circa 50 fotografie, metà delle quali intorno al capitello e puntate verso il suo centro, con l'asse ottico inclinato di circa 45° con



Fig. 73 - Corrispondenze musicali.

l'orizzontale, mentre l'altra metà è stata ottenuta in modo simile, ma con un angolo di depressione di circa -45° da terra, garantendo così la completa copertura visiva della superficie decorata del capitello (Fig. 72). La restituzione tridimensionale dei capitelli è stata effettuata utilizzando *Agisoft Photoscan*, che ha generato in modo molto soddisfacente la maglia poligonale testurizzata. Il processo si compone di quattro fasi consecutive: l'orientamento spaziale delle fotografie, l'ottenimento della nuvola di punti, la triangolazione per generare la *mesh* e la generazione e applicazione delle texture al modello (Fig. 70).

■ Visita virtuale

Una volta completato l'elenco dei capitelli, l'idea di garantire una navigazione a vista con cui visualizzarli in modo immediato e accattivante da qualsiasi computer o dispositivo mobile ha indotto a creare un'interfaccia di ingresso al museo attraverso un panorama sferico immersivo del Chiostro di Sant Cugat. Per la realizzazione di panorami fotografici sferici a 360°, occorre un numero adeguato di immagini capaci di coprire l'intera scena, con una sovrapposizione minima di un terzo tra fotografie adiacenti, in modo che il programma di cucitura possa trovare abbastanza punti omologhi tra fotografie per la loro unione. Poiché in un panorama sferico ci sono solitamente alti contrasti luminosi tra le ombre e le luci, è stata utilizzata la tecnica di acquisizione HDR (*High Dynamic Range*), che consiste nel *bracketing* -3, +0 e +3EV, per ciascuna delle posizioni della telecamera. Sono stati utilizzati un obiettivo grandangolare con lunghezza focale equivalente a 28 mm e una fotocamera *reflex* Canon 7D, montata su treppiede con testa panoramica Manfrotto 303 SPH. La fotocamera è stata posizionata al centro del chiostro e sono state scattate un totale di 114 fotografie nelle 38 posizioni della fotocamera (parentesi di 3 fotografie per posizione), che corrispondono a tre anelli di 12 posizioni per giro con incrementi di rotazione orizzontale di 30°, la prima con l'asse ottico orizzontale, la seconda con l'asse ottico che forma un angolo di 45° con l'orizzontale e la terza che forma un angolo verticale di -45°, terminando con due posizioni con l'asse ottico verticale, da un lato lo zenit, posizione rivolto verso il cielo e il *nadir*, posizione rivolta verso il suolo. Il panorama è stato creato utilizzando *Hugin*², un programma di *stitching* disponibile gratuitamente, in cui le fotografie sono state assemblate per ottenere un'immagine panoramica con un'elevata gamma dinamica. Poiché un'immagine ad alta gamma dinamica non può essere riprodotta accuratamente a causa dei limiti di gamma o di gamma cromatica dei monitor odierni, è necessario procedere a quella che viene chiamata

² <http://hugin.sourceforge.net/>.

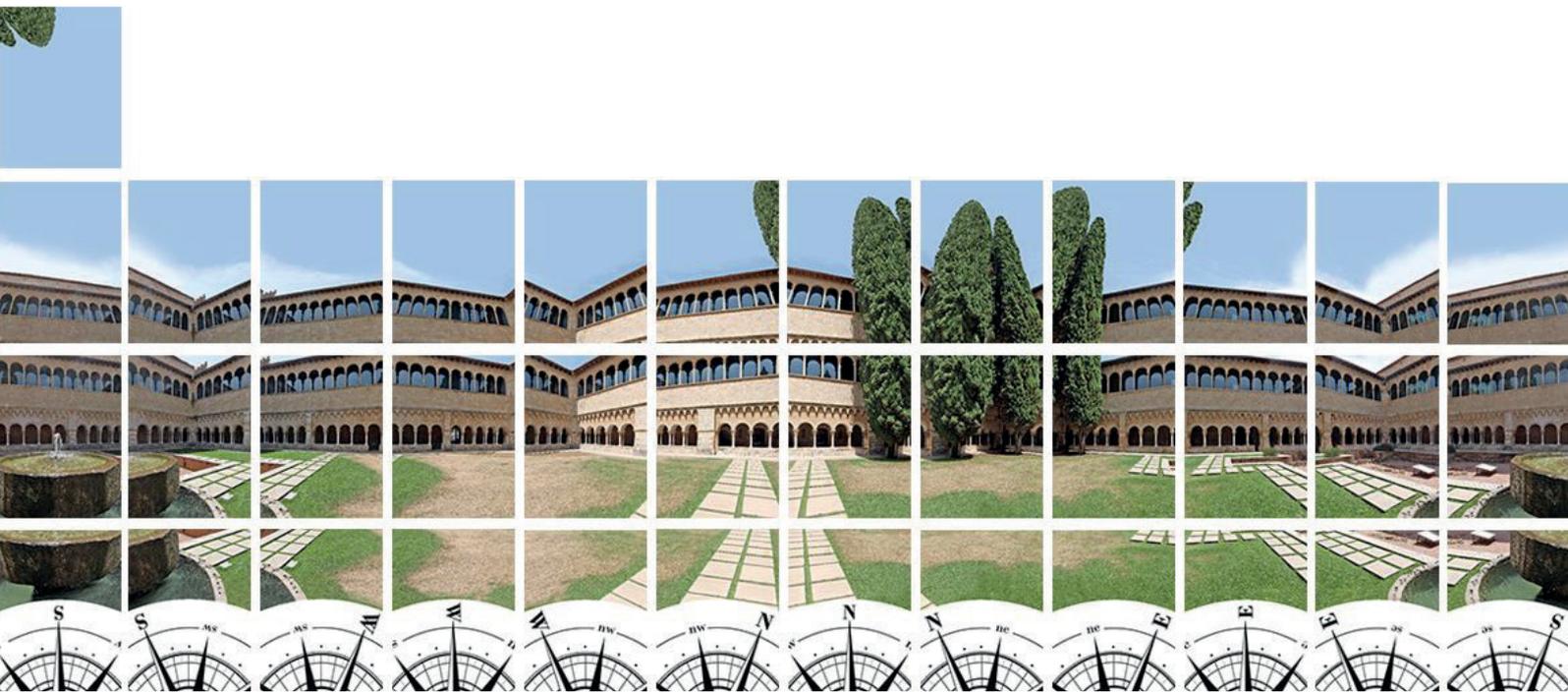
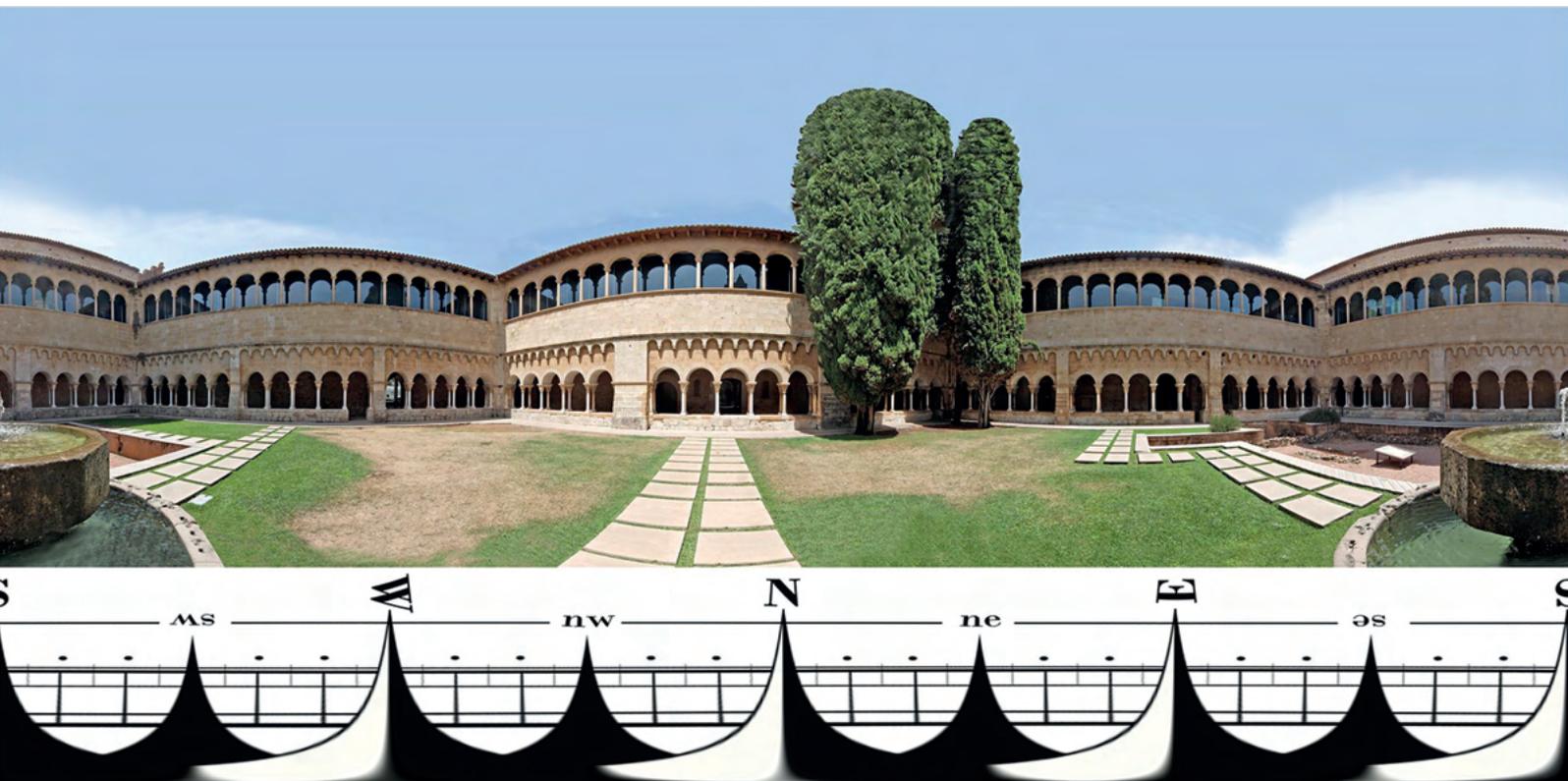


Fig. 74a - Trentotto fotografie per ottenere il panorama sferico.



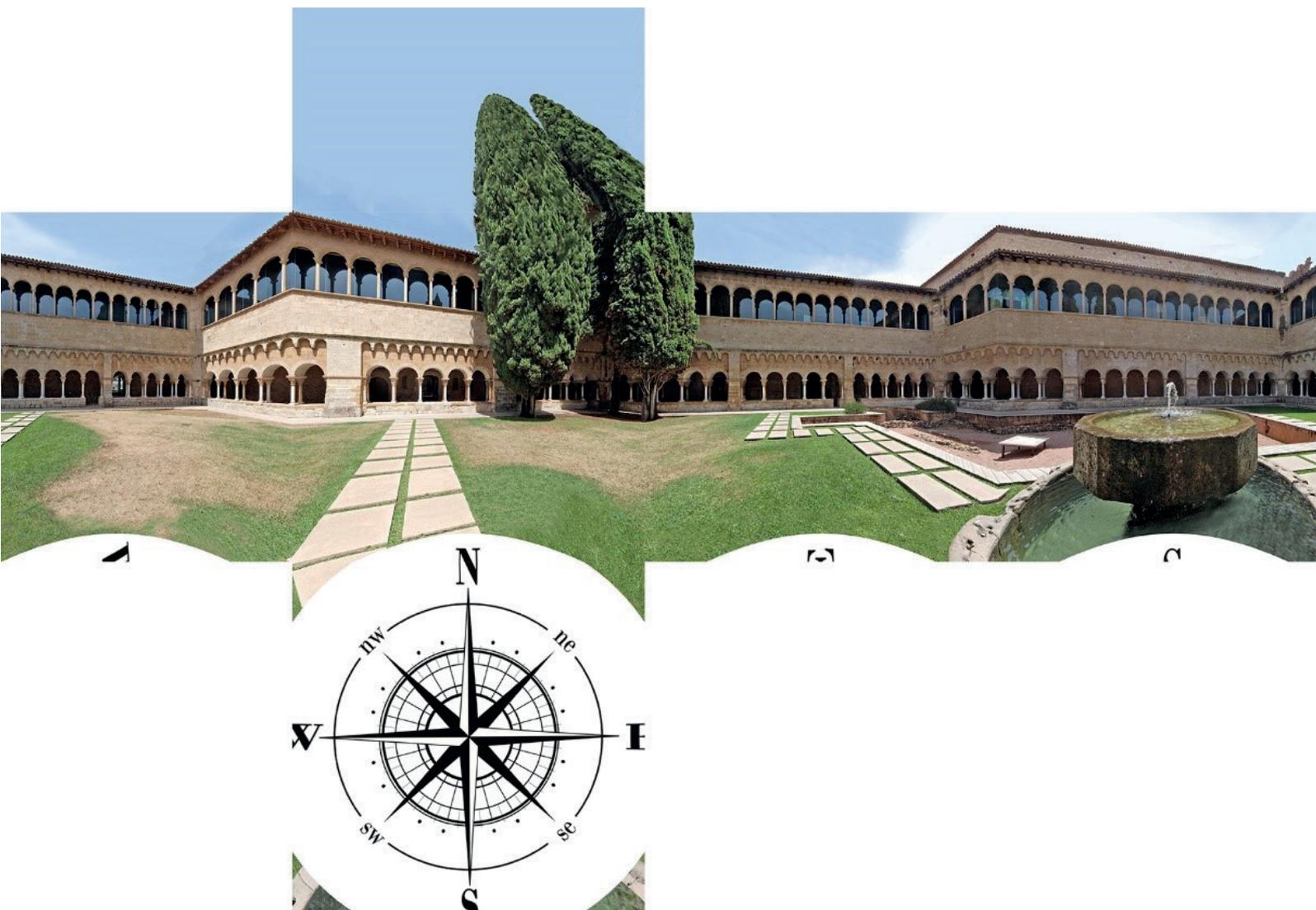


Fig. 75 - Panorama sferico risultante in formato cubico.

“mappatura tonale”, ovvero convertendo in un'immagine a gamma bassa, scelta per le bande tonali delle alte luci, dei mezzi toni e delle ombre. Una rosa dei venti è stata aggiunta alla parte inferiore del panorama in modo che lo spettatore possa identificare i punti cardinali durante la visualizzazione del panorama. Il panorama sferico risultante può essere ottenuto secondo una proiezione cilindrica equidistante, comunemente detta proiezione equirettangolare (Fig. 74b), oppure secondo il formato cubico che scompone la sfera in 6 proiezioni corrispondenti alle facce di un cubo (Fig. 75). Ottenuto il panorama sferico, il software *Krpano*⁵ è stato

⁵ <https://krpano.com/home/>.

utilizzato per la realizzazione del museo virtuale, poiché questo programma permette di generare la visualizzazione immersiva del panorama sferico tramite Internet e di aggiungere strati di informazioni tramite nodi informativi, detti anche *hotspot*, che consentono all'utente di visualizzare informazioni aggiuntive e di collegare la visualizzazione del panorama con la visualizzazione dei modelli 3D dei capitelli restaurati. Per questo, i modelli 3D dei capitelli devono essere archiviati in una piattaforma online o *repository* che consenta questo collegamento. Esistono diverse piattaforme gratuite per la visualizzazione di modelli 3D come *p3d.in*, *Verold* o *SketchFab*, tutte con funzionalità eccellenti. La piattaforma *SketchFab* è stata scelta per la sua versatilità nell'utilizzo di visori di realtà virtuale come l'economico *Google Cardboard*, che in combinazione con uno smartphone consente anche un'esperienza visiva totalmente immersiva e stereoscopica (Fig. 76). Il processo di caricamento dei modelli sulla piattaforma *SketchFab* è molto semplice poiché è supportata da un'ampia varietà di formati di interscambio. Una volta caricato il file, è possibile scegliere l'aspetto che circonda il modello tra colori piatti predefiniti o ambienti sferici. Consente inoltre di scegliere l'algoritmo di *rendering* e le opzioni di illuminazione, oltre ad avere la possibilità di aggiungere animazioni e includere nodi di annotazione attorno al modello che serviranno per includere una casella di testo descrittiva con informazioni aggiuntive relative alla simbologia del capitello che il visitatore può visualizzare facendo clic sul nodo durante l'esecuzione della visualizzazione interattiva. La Fig. 77 mostra la pagina web che permette di contemplare il museo virtuale attraverso il quale la sua porta d'ingresso è il panorama sferico del chiostro. Alla visita virtuale è stata aggiunta la visualizzazione dei capitelli creando dei nodi interattivi sui quali lo spettatore può cliccare per ottenere la visualizzazione 3D (Fig. 78), inoltre è stato aggiunto un ulteriore menù per poter visualizzare tutte le informazioni allegate. Come da tempo si va affermando (R. Mingucci, 2003), con l'avvento delle tecnologie che hanno consentito la documentazione digitale di immagini e modelli geometrici tridimensionali, associati a banche dati interrogabili attraverso i componenti stessi dell'immagine (sia vettoriale sia *raster*) o dei modelli, le possibilità informative e di analisi si sono potenziate enormemente.

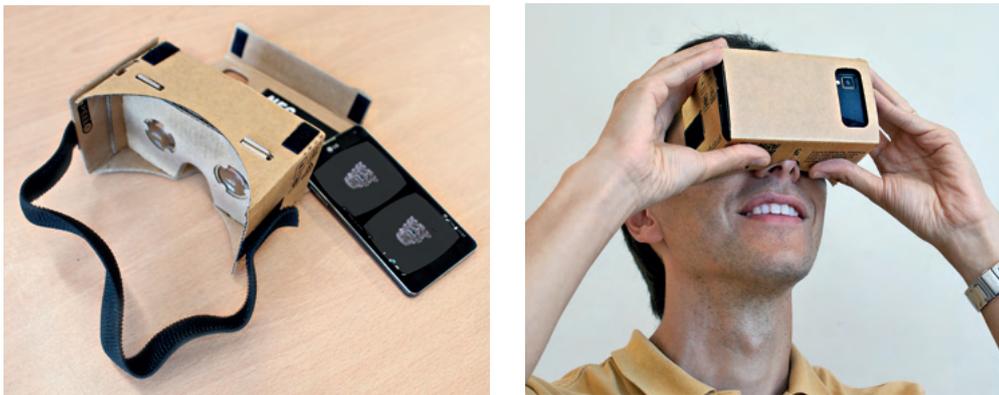


Fig. 76 - Visualizzatore *cardboard* personale *Google Cardboard*.



Fig. 77 Interfaccia del museo virtuale con la vista del panorama del chiostro.

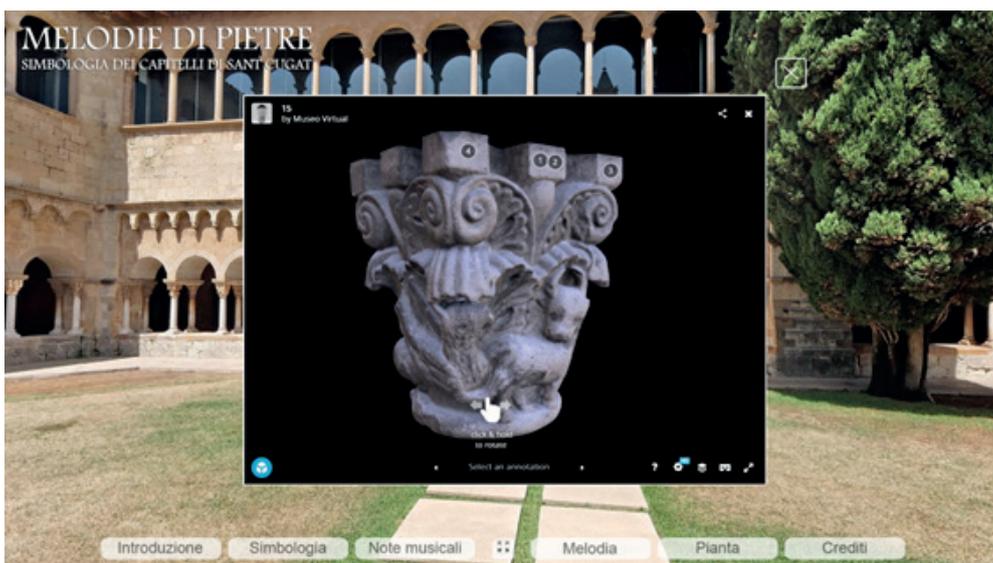
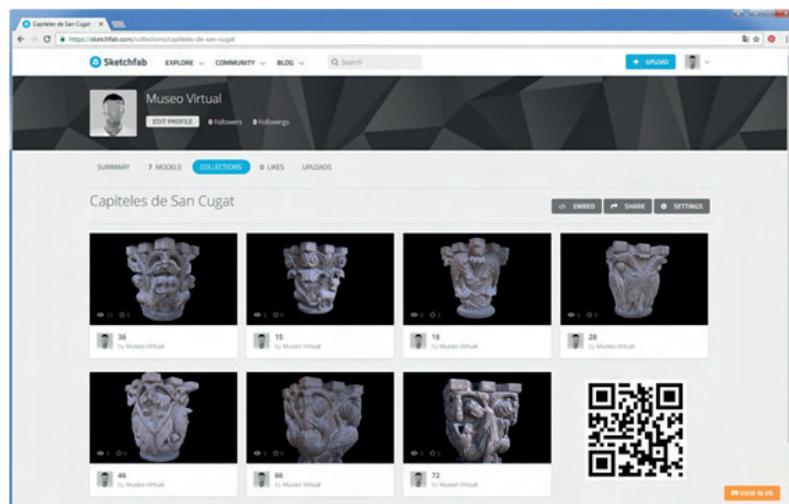


Fig. 78 - Visualizzazione interattiva di uno dei capitelli collegandosi a *SketchFab*

Gli obbiettivi dei rilievi sono rimasti sostanzialmente inalterati, ma le modalità di rappresentazione di tali obbiettivi e la loro organizzazione non sono più relegati a serie distaccate di disegni o modelli fisici realizzati in scale diverse e con alterne tecniche grafiche. La sintesi informativa oggi può essere garantita come serie di operazioni di indagine dei modelli e delle banche dati, realizzate interattivamente sia dal rilevatore sia dal visitatore esperto, con un possibile esito virtuoso di queste analitiche esplorazioni. L'analisi del processo di creazione di questo museo virtuale ha mostrato un flusso di lavoro efficiente per svolgere questi compiti.



* Il prof. Pedro M. Cabezas Bernal, dell'*Universitat Politècnica de València dpto. Expresión Gráfica Arquitectónica*, è stato *Visiting Professor/Scientist* presso il dip. di *Ingegneria Civile Design Edilizia Ambiente* della *Seconda Università degli Studi di Napoli (oggi Università Luigi Vanvitelli)*. Il rilievo è stato effettuato congiuntamente alla prof. Adriana Rossi. La sintesi è stata parte delle attività svolte in presenza e in applicazione della *follow-up* di cui alla graduatoria dei vincitori (*call SUN -D.R. 937/2015. Esiti su basi competitive D.R.4/2016*).

■ Dai metadati agli ecosistemi

Da qualche decennio, i sensori passivi sono diventati i principali mezzi per acquisire nuvole di punti adatte alla documentazione, alla mappatura e alla visualizzazione 3D¹. Con il potenziamento degli *hardware* sono state migliorate le dinamiche di presa a distanza e la cattura radiometrica della luce, mentre, con l'ottimizzazione dei software di orientamento delle immagini (*image matching*) sono state generate applicazioni innovative per la elaborazione di punti coordinate². In termini economici, di tempo e di qualità, le procedure *SfM* (*Structure from Motion, SfM*) hanno risvegliato l'interesse per la fotogrammetria digitale dimostrandosi una tecnica competitiva rispetto agli esiti prodotti con altri strumenti di misura³. Coppie di fotogrammi stereometrici permettono di identificare la posizione spaziale di migliaia di punti, concorrendo a creare, secondo procedure automatizzate, calchi tridimensionali di oggetti e ambienti, nel nostro caso i capitelli del chiostro, in ogni parte come descritto nei paragrafi precedenti. L'accuratezza è verificata misurando lo scarto tra la realtà fisica e le riproduzioni che potremmo definire, al termine del processo, copie accurate della morfologia fisica. Metodologie altrettanto consolidate nella contemporaneità, permettono di importare le nuvole di punti, decimate e pulite, all'interno di processi virtualmente costruttivi di ogni aspetto tecnico e materico. Il metodo di lavoro sperimentato per gli edifici di nuova costruzione (*Building Information Model, BIM*)⁴ è trasferito agli edifici storici (*Historic BIM*)⁵. Ad origine dei flussi di lavoro multidisciplinari, il rilievo, che le tecniche fotogrammetriche documentano con precisione metrica e accuratezza radiometrica. I modelli digitali 'discreti', generati direttamente (scan-to-BIM) o supportati dai processi di ingegneria inversa, sono funzionali ad ottenere 'gemelli' nella definizione di Dawkins (2018), virtualmente funzionanti (*Digital Twin, DT*) per documentare a 'futura memoria' i manufatti e controllare retroattivamente ogni sorta di mutamento o intervento progettuale (*Field Information Modeling, FIM*). È invece un modello ideale, quello sferico del chiostro di Sant Cugat, costruito

¹ [Gruen, 2012: 36-57].

² [Remondino & Poli, 2014: 796].

³ [Remondino et al., 2014: 144-146].

⁴ [Vladeta Stojanovic, 2021].

⁵ [Murphy et al., 2013: 89 - 102].

contestualizzare un'esperienza utente. Alla base del processo di astrazione geometrica si pone pur sempre un mosaico di immagini acquisite pur sempre con sensori passivi: le fotografiche possono essere scattate con un apparecchio non necessariamente dedicato e/o costoso. Le procedure informatiche di *post-processing* ubbidiscono agli stessi criteri di geometria proiettiva atti a orientare i fotogrammi rispetto ad un riferimento interno-esterno al sistema necessario a riconoscere coppie di punti omologhi tra immagini sovrapposte di una quantità percentuale stabilita, scattate seguendo poche elementari regole pratiche. Ben diversi, rispetto ai precedenti modelli 3D, sono le visualizzazioni elaborate da algoritmi automatizzati dedicati alla costruzione del panorama sferico realizzato per contestualizzare 'esperienza utente', impiegando una gamma di servizi offerti dalla rete per potenziare la percezione dell'utente (realtà estesa XR). Ruotando l'apparecchio fotografico intono all'asse orizzontale per coprire l'angolo giro a 360° e all'asse verticale per catturare scatti a 180° si involupa l'intera scena restituita mediante la perfetta cucitura degli scatti spalmati nell'interno della superficie sferica⁷: un modello ideale derivato dal raggio pari alla distanza di presa, così che l'osservatore è virtualmente trasferito nel nucleo principale dei due esistenti nell'obiettivo della fotocamera. Da questo punto privilegiato e con l'ausilio dei dispositivi dedicati, il visitatore diventa testimone di quanto esperisce sensorialmente: si gira godendo del panorama, riconosce nelle gallerie i diversi capitelli che avvicina a proprio piacimento per scrutarne i dettagli. Dai vantaggi offerti dall'archiviazione e gestione informatica dei dati⁸, si è quindi passati alle applicazioni basate sul *cloud* per automatizzare i processi, collegare flussi di lavoro, costruire spazi di collaborazione in cui l'utente può sperimentare interattivamente, anche in modo immersivo le potenzialità di quel che oggi appare un 'linguaggio' da articolare⁹. Sulle sculture sono posizionati indicatori utilizzati come interfaccia grafica per accedere ai *metadati* caricati all'interno di un deposito¹⁰ raggiungibile dall'utente finale attraverso *real time rendering* o indirizzo web; processi e pratiche telematiche (ICT, *Information and Communications Technologies*) collegano da remoto piattaforme *open source*. Parole chiave allargano l'accesso a curiosi occasionali. Là dove il link non esiste è tuttavia impossibile usufruire dei servizi offerti dalla rete.

⁶ [Banfi et al., 2019: 14-30].

⁷ [Rossi 2017].

⁸ [Bolter & Grusin 1999].

⁹ Voce *IATE 2250701*, su iate.europa.eu, Terminologia interattiva per l'Europa.

¹⁰ *Direttiva (UE) 2016/1148* del Parlamento europeo e del Consiglio, su eur-lex.europa.eu, p.3.

Per trasformare l'*esperienza utente*, da statica in dinamica, il sistema di dati deve essere gestito da un web semantico¹¹. Nella definizione coniata da Tim Berners-Lee, il web semantico garantisce la migliore risposta a domande tematiche¹²: i contenuti e i documenti richiamati attraverso la 'ragnatela' di pagine "estese nel mondo" (da cui *world wide web* o semplicemente *web*) deve essere raggiungibile attraverso uno spettro di applicazioni; per ottenere gli esiti desiderati ciascun percorso deve prevedere alternative semplici o complesse, i collegamenti devono essere concepiti per essere estesi ad altri elaboratori collegati in rete locale (LAN) o geografica (WAN). I dati devono essere organizzati in forma di architettura distribuita. La caratterizzazione semantica di un insieme di risorse si basa su di una tassonomia che non essendo necessariamente biologica-naturale, può essere scelta in funzione dello scopo prestabilito. Le cosiddette ontologie di dati vengono strutturate in schemi classificatori funzionali agli scopi stabiliti¹³. Oltre a poter modificare e integrare flessibilmente le informazioni, la geografia di dati deve potersi auto-aricchire. Per questa ragione è concepita per gravitare intorno a "oggetti/ambienti digitali intelligenti" strutturati ispirandosi alle modalità operative delle reti neurali. Dal punto di vista matematico, una rete neurale può essere definita come una funzione dipendente da altre: compiti "semplici" vengono assegnati o riconosciuti nell'ambito delle singole attività per poi essere affidati ad applicazioni articolate sottocategorie (*Deep Learning, DL*) gestite da macchine più complesse giacché concepire per adattarsi al contesto. Il conseguente approccio olistico, ovvero funzionale all'associazione di fattori (biotici e abiotici), trova nello studio sui tre chiostrì catalani materia stimolante. Il modo in cui il monaco orante percepisce e si auto-percepisce nello spazio claustrale suggerisce tipologie di dati orientando la definizione di un 'ecosistema' di informazioni multidisciplinari e multi mediali idonee ad organizzare un sistema dinamico e autosufficiente di elementi aggregati in un complesso organico e funzionale. L'ipotesi commentata da Schneider trae validità e vita dalle linee ideologiche richiamate nella successione iconografica. I contenuti si basavano sulla trasmissione 'orale' di un sapere che la

¹¹ [Tim Berners-Lee, 1999].

¹² [Berto & Plevani, 2015].

¹³ [Yablonski, 2020].

gestualità e i vocalizzi zoomorfi riportano alla memoria dei più umili oranti. I metodi attraverso i quali il monaco elabora le informazioni procedono dalla concretezza delle azioni all'astrazione metaforica dei concetti che il canto sacro sincronizza e nel contempo espande. La capacità di interloquire con quel sistema di simboli è condizionata da motivazioni estemporanee, aspettative e umori propri di un arco temporale limitato (il tempo concesso dalla *Regola*) in un contesto fisico mutevole all'istante (luce, odori, suoni e altro), e ratificato in ogni ora canonica. Ad articolare maggiormente la singola pratica intervengono fattori sociali quali ad esempio la convivialità tra religiosi e il codice comportamentale, in cui si inseriscono altre accidentalità possibili quali le interruzioni o le distrazioni. Aspetti che, determinando la mutevolezza dei comportamenti, sono analizzati per interagire con interfacce digitali maggiormente sofisticate cosiddette intelligenti (AI)¹⁴.

Nel trarre le conseguenze all'interno di un'ottica propria del nostro tempo, sembra che Schneider abbia collegato fonti interdisciplinari e multimediali in un sistema, i cui criteri sono funzionali alle esigenze di un progettista impegnato a fornire le basi per creare un'esperienza articolata e significativa all'interno di un ambiente dedicato (piattaforma).

Lo scopo finale dello studio sulle qualità (im) materiali del chiostro insiste infatti sulla possibilità di organizzare *un ecosistema* di dati per utilizzare le tecnologie *Internet of Things (IoT)* come volano culturale, sociale, economico.

I temi e le situazioni presentate e solo in parte conosciute e studiate, se rese accessibile ad una comunità allargata potrebbe contribuire alla costruzione di un patrimonio, quello romanico, predittiva di contenuti e messaggi non ancora sondati nella complessità delle loro caratteristiche.

¹⁴ [Soro et al. 2019].

■ Ambiente di condivisione dati

La regia supposta da Schneider, come più volte ricordato, sovrappone all'iconografia della singola scultura informazioni che oggi non esitiamo a definire multidirezionali: dati musicali, astrali, biblici, narrativi sono evocati per essere decostruiti, ricostruiti e combinati nella e dalla mente dell'orante. Nel navigare a vista, il monaco segue le proprie emozioni, gli interessi e i desideri personali, le sue aspettative; ragiona sui contenuti e interpreta i messaggi espliciti e nascosti, così che intuitive e inedite associazioni possono apparire illuminanti. Un'energia fluente impera, infatti, sulla successione delle cause indirizzandole verso il successo della *Storia della Salvezza*. Alla luce della cultura attuale si potrebbe affermare che l'arte romanica investe il monaco peripateticamente orante di responsabilità partecipativa: il chiostro assolve ad esigenze spirituali e funzionali. Qui i monaci si riuniscono prima e dopo i lavori, passeggiano, leggono, seguono le processioni nei giorni di maggiore solennità. Per questi motivi lo spazio claustrale risulta carico di significati teologici, morali, spirituali e mistici; aspetti legati alla semplicità dell'utilizzo e all'efficienza di un luogo singolarmente sinestetico: l'atmosfera claustrale coinvolge aspetti esperienziali che coinvolgono e richiamano sfere affettive¹. Insistendo nel parallelo istituito per ridurre le distanze tra passato e presente per consentire al visitatore di oggi di comprendere il senso e il ruolo del meditare sette volte al giorno la *Parola* deambulando per le gallerie, prende vita indirettamente ciò che Donald Norman ha definito *user experience* (Norman et al. 1995)². Il termine, mancando di una precisa definizione, è stato diversamente utilizzato in contesti e ambiti disciplinari differenti, convergendo tuttavia sull'unanime volontà di ampliare l'esperienza accentuando emozioni-reazioni con l'ausilio di interfacce multimediali. In alcune note sul tema Effige Lai-Chong Law³ accenna alla tipologia di servizi che rende dinamica l'esperienza, qualificando l'esito come elaborazione individuale piuttosto che sociale⁴, così che nella progettazione di uno spazio destinato all'esperienza dell'utente è la qualità percettiva che viene prima

¹ [Merholz, 2007].

² [Norman et al., 1995].

³ [Law et al., 2009].

⁴ [Issa et al., 2023; Hacid et al., 2022].

favorita e poi sottoposta a valutazione⁵. Tra i diversi fattori, catalogati per registrare la soddisfazione del fruitore finale rientra il coinvolgimento emotivo che indicatori e metriche misurano sia nella singola esperienza, sia in prospettiva temporale della moltitudine di opinioni (ISO 9241-210)⁶ registrate per valutare l'efficienza complessiva del sistema uomo-macchina⁷. Nel mostrare il potenziale dei modelli e delle informazioni depositate in rete, si sono parimenti palesati i limiti principalmente connessi all'assenza di una adeguata trasparenza del trattamento dei dati e delle elaborazioni. Metodologie standard e condivise hanno pertanto incoraggiato un uso più efficace degli strumenti digitali. Allo scopo si sono sviluppate negli ultimi anni aggregazioni ontologiche atte a verificare errori o incongruenze nel materiale in ingresso e di uscita impiegato da tecnologie specializzate (*Deep learning*)⁸. La ricerca in corso permette di migliorare le prestazioni dei modelli 3D integrandoli con i servizi offerti dalla rete⁹.

Due le strade fin oggi percorse a questo fine. La prima ha lavorato sull'ottimizzazione multidirezionale del modello *reality based 3D*. Le nuvole di punti, decimate e ripulite, sono inserite nei flussi di lavoro organizzati per trasformare la matematica del modello di superficie. Ridotte nel peso di gestione e caratterizzate volumetricamente, *3Dmesh* si prestano, nei pacchetti di applicazioni dedicate, alle migliori pratiche di ingegneria inversa. Riproduzioni fedeli e speculari (*Digital Twin, DT*)¹⁰ trovano così riscontro in quel processo condiviso e interoperabile che permette di analizzare i più piccoli dettagli di una parte del prodotto o dell'insieme (*Tool sharing*), così da replicare e migliorare aspetti funzionali alla gestione delle informazioni e dei servizi di riferimento. nel tempo lo stato di conservazione/degrado, può essere retroattivamente controllato (*Field Information Modeling, FIM*).

La seconda, più complessa della precedente, implica il coinvolgimento dei meccanismi di produzione specifici di ogni ricerca disciplinare e la progettazione di uno "spazio dell'informazione" destinato coinvolgere l'utente per qualificare l'esperienza come esito di un'elaborazione individuale prima che sociale. Offrono soluzioni adeguate ai problemi legati alla necessità di aggiornare flessibilmente le informazioni, correlare, integrare i modelli con i relativi dati

⁵ [Kuniavsky, 2003].

⁶ [Hassenzahl & Tractinsky, 2006: 91-97].

⁷ [Vermeeren et al., 2016: 21-37].

⁸ [Pierdicca et al., 2020].

⁹ [Soler et al., 2013; Apollonio et al., 2012].

¹⁰ [Dawkuns et al., 2018].

documentali le piattaforme *cloud web* e *open-source*, basate su sistemi BIM-3DSG¹¹. In corso d'opera sono i tentativi per la gestione intelligente di web semantici che implementano Realtà Virtuale (VR) e Realtà Aumentata (AR) su PC e/o dispositivi mobili¹². *Plug-in user-friendly*, garantisce l'accessibilità estesa a diversi livelli di interazione; differenziando i diritti di accesso, permette l'accesso a tecnici specializzati (pubblici privati) eliminando ogni sorta di divario anche tra coloro che pubblici cittadini sono interessati a fruire dei sistemi informatici e delle risorse a disposizione attraverso l'uso di tecnologie assistite nel rispetto di requisiti di accessibilità.

I servizi offerti dalla rete hanno infatti introdotto una rinnovata prassi procedurale cui è seguita una nuova filosofia comunicativa¹³: il trasferimento istantaneo del visitatore che contemporaneamente abita spazi differenti, spostandosi attraverso il tempo (teletrasportato), introduce una metodologia in grado di offrire potenzialità, quasi inesauribili e non soltanto di analisi scientifica ma anche pedagogica, sociale, imprenditoriale ed economica¹⁴. Metodologie standardizzate e condivise incoraggiano un uso più efficace degli strumenti digitali sollecitando interessi dei finanziatori: le 'tracce' lasciate sul web dagli utenti, setacciate e riorganizzate da macchine intelligenti trasformano i visitatori e le loro richieste in beni e attività da fornire e vendere.

Nel passare dalla teoria alla pratica organizzazione di una piattaforma dedicata al chiostro di Sant Cugat, il primo problema da affrontare è dunque la necessità di combinare gli interessi dei committenti con le caratteristiche del web che deve risultare funzionale agli scopi¹⁵. Le attività di progetto e sviluppo devono pertanto essere riconducibili alla possibilità di amplificare la conoscenza per essere adeguate a discuterne le potenzialità di utilizzo, ispirando le capacità personali di una qualsiasi tipologia d'utente, compresa la socializzazione o le collaborazioni che si stringono attraverso o intorno "oggetti" e ambienti digitali intelligenti.

L'indagine guarda, pertanto, verso l'interpretazione di un modello critico che include valori identitari, attraversando i riscontri quantitativi, logici, culturali e relazionali¹⁶.

Un'opportunità funzionale a far dialogare le ricerche individuali con il processo di conversione delle informazioni in codice binario e con la 'Scienza dei dati'.

¹¹ [Rechichi et al., 2016].

¹² Cfr. *INCEPTION* [<https://www.inception-project.eu/en>].

¹³ [McLuhan, 1964; Landi, 1991: 565-574].

¹⁴ [De Luca, 2020].

¹⁵ [Garrett, 2002].

Sollevarne una cornice di significati per fa dialogare il presente con le storie e le memorie del passato è il fine ultimo di un ambiente digitale dedicato all'abbazia di Sant Cugat. L'ecosistema di informazioni sposta l'interesse dalla rappresentazione delle caratteristiche materiali del chiostro ad una sorta di geografia della conoscenza scientifica¹⁷. Il ribaltando dei meccanismi della trasmissione orale consolidata nei secoli precedenti, con la scrittura musicale introdotta da Guido D'Arezzo agli inizi dell'anno Mille è una lezione di stile predittiva dei significati, oltrepassa il dato concreto per comprendere le metafore e discutere il cambio di paradigma introdotto con i nuovi metodi cognitivi e pedagogici.

Per gli studiosi del Medioevo non è difficile comprendere l'intersezione del sapere che identificava lo spirito scientifico di quel tempo. Nelle *Scuole del Divino Esercizio*, la teologia dell'aritmetica insegnava le leggi dell'armonia applicate all'universo della dottrina cristiana così che l'esercizio del canto addestrava i sensi alla concatenazione dei suoni asseverati al piacere intellettuale. Nella contemporaneità la razionalità della matematica quantistica ha indotto nuovamente a ricercare l'unità psico-fisica nella complessità dell'esperienza. Una nuova alleanza tra uomo e natura sembra essere avvalorata nel nostro tempo dalla scienza attuale. Anche l'analisi storica e la filosofica sperimentale coinvolgono corpo e mente nell'esperienza¹⁸ che le contemporanee modalità interattive (*AR VR XR*), in autonomia o in sinergia tra di loro¹⁹, permettono di visualizzare per rimediare contenuti oggettivi e messaggi soggettivi. Nelle differenti strategie di comunicazione sono rintracciabili e confrontabili visioni culturali che, nello spazio e nel tempo in cui si realizzarono, contribuirono a forgiare l'identità del popolo eurocentrico, quello che nell'attualità identifichiamo come Europa.

¹⁶ *ICOM Statutes, adopted by the 22nd General Assembly in Vienna, Austria on August 24th, 2007.*

¹⁷ [Kuniavsky, 2003].

¹⁸ [Leach, 2021].

¹⁹ [Adachi et al., 2022].

كَالِشَّمْعِ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُرَّتَهُ وَلَمْ يَدِرْجُهُ وَلَمْ يَعْمُرْ لَهُ عَصَبًا

وقال ————— بنُ كُثَّانَةَ وهو يَصِفُ فَرَسًا

كَالْعُقَابِ الطُّوبِ يَفْرِيهَا الطَّلُوقُ وَكَالْمَوْبِقِ فِي سَبَابِ

وقال ————— سُورُ الذِّيبِ

هُوَ سَمِعٌ إِذَا تَطَّرَ مَشِيًّا وَعُقَابٌ تَحْتَمَا عَسَبًا

يَقُولُ إِذَا اشْتَدَّ رَبُّ الْمَطْلُوبِ الْهَارِبِ مِنَ الطَّالِبِ الْجَادِّ فَهُوَ اجْتِ لِلطَّالِبِ
وَإِذَا صَارَ كَذَلِكَ صَارَ الْمَطْلُوبُ جَيْدًا فِي مَعْنَى مَنْ حَثُّ الطَّالِبِ إِذَا صَارَ إِفْرًا ط

بُرْعَانِيَّةً سَبَبًا لِإِفْرَاطِ طَلَبِ الْعُقَابِ

وقال قَابِطٌ شَرًّا أَوْ ابْنُ مُحَمَّدٍ رَز

مُسَيْلَمٌ فِي الْحَيِّ أَخْوَى رَفَلٌ فَإِذَا تَعَدُّ وَشَمِعٌ أَزَلٌ

وَأَمَّا قَالَ إِنَّهُ أَزَلٌ وَجَعَلَهُ عَادِيًّا وَوَصَفَهُ بِذَلِكَ لِأَنَّهُ ابْنُ الذِّيبِ



■ Risultati raggiunti

Indagare in qual modo fosse possibile leggere le suggestioni contenute nel chiostro per coglierne nella bellezza formale le indicazioni culturali che sostenevano la meditazione del monaco benedettino, ha fornito l'occasione per riflettere sull'articolazione degli elementi e dei concetti che, diversamente posti in relazione, caratterizzano il divenire storico sia delle forme-configurazioni, sia dei canoni epocali che ne trasmettono i messaggi. Ponte tra arte e scienza resta l'indagine critica sulla ricostruzione ordinata di eventi e informazioni reciprocamente collegate da una linea unitaria di sviluppo. La ricerca estetica del Basso Medioevo ha indagato le contraddizioni di una complessità che, coinvolgendo corpo-mente-spirito, pretendeva di sanare, nell'introspezione riflessiva, il conflitto tra fede e scienza. Basta questo per capire i soggetti scelti dall'arte romanica, estratti-astratti da una sapienza antica intrisa di natura. Le caratteristiche metaforiche dei motivi zoomorfi e fitomorfi riportate negli erbari e nei bestiari romanici affondano le radici nella trasmissione orale della sapienza popolare in quel tempo ammantata di morale cattolica. Il genere letterario scientifico-didattico divulgandosi nel XIII secolo non manca di ricadere sulle figurazioni e rappresentazioni architettoniche. Sfruttando l'empatia dello spettatore, gli elementi di completamento dilatano i limiti della percezione visiva per tentare di coinvolgere i complessi meccanismi ancestrali, metaforici e sinestetici. In questo scenario la tensione narrativa dimostrata dalla interpretazione di Schneider travalica gli aspetti formali da lui evidenziati per assumere particolare merito all'interno di una strategia comunicativa, quella odierna. Fra gli aspetti più interessanti della sua trattazione è da considerarsi la programmata regia attraverso la quale indurre le anime a navigare a vista tralinee ideologiche sovrapposte. La responsabilità partecipativa richiesta al penitente in ogni ora canonica, è alimentata da sottesi e intuitivi esercizi linguistici che i codici e le tecniche digitali permettono di trascrivere in forme aggiornate di conoscenza partecipativa. Un obiettivo ambizioso avvicinato per fasi:

- Rilievo dello spazio claustrale

Le proprietà funzionali e figurative del chiostro abbaziale sono state descritte con un coefficiente di errore compatibile con l'obiettivo premesso: lo spazio che si presentava liscio è indistinto (*laevo*) per coloro che avessero già avuto occasione di visitare altri chiostri di stile romanico, si è dimostrato popolato di elementi essenziali (*re-laevo*) per la individuazione dei contenuti e l'interpretazione dei messaggi. Il ritmo delle colonne, studiato nei rapporti e nelle proporzioni delle parti, estratte e astratte, sono state ripresentate all'interno di schemi di anodico significato matematico.

- Archivio digitale delle sculture

Focalizzando l'attenzione sui centoquarantaquattro capitelli, si sono numerate le sculture nell'ordine ipotizzato da Schneider, classificate le tipologie di scene fotografate e descritte, per essere registrate in un catalogo digitale e/o all'interno di tavole sinottiche. Gli archivi hanno permesso un veloce accesso alla figurazione facilitando un parallelo riscontro necessario alla comprensione dei testi.

- Costruzione di quadri sinottici

In riferimento alle fonti si sono estratti temi che permettono di utilizzare un principio di organica differenziazione e non d'identità meccanica tra simboli e figurazioni. La classificazione semantica delle scene scolpite sui capitelli claustrali ha consentito così di ripresentare graficamente il senso delle forme 'formanti' piuttosto che delle forme 'formate'. I contenuti di matrice zoomorfa, astratti nel lessico linguistico di tradizione sanscrita, sono stati presentati in segni denotativi per essere compatibili con la trascrizione informatica. L'esito grafico del quadro sinottico risultante è condizionato dai limiti che attanagliano abilità e capacità critica dell'autrice.

- Rappresentazioni multimediali

All'interno della dialettica che si instaura tra il raffigurare e l'esibire, i cortometraggi creati a supporto del tema alludono alla policromia e alla poliritmia nel mondo medievale. La forza propulsiva dei riferimenti trova le radici nelle antiche leggende cosmogoniche per restituire una visione culturale derivata dallo studio delle fonti.

- Riproduzione dei ritmi sonori, cosmogonici e narrativi Gestiscono categorie dei dati raccolti e graficizzati, gli aiuti informatici posti a disposizione da *Visual Basic*, un software, oggi sostituito da altri maggiormente performanti ma al tempo delle sperimentazioni effettuate, il più adatto agli scopi interattivi e parzialmente dinamici. Nelle applicazioni algoritmi di base richiamano classi di denotazioni informatizzate (fotografie, sagome e colori di lunghezza d'onda pari a quella delle altezze sonore).

- Selezione dei Metadati

Oltre l'informazione, i metadati sono stati estratti e ripresentati per essere associati alle sculture dei capitelli ricostruite e restaurate, dall'interno di depositi virtuali. Sequenze di dati alfanumerici, gestiti da passi procedurali nei quali è prevista una procedura automatica di arresto (algoritmi), sono richiamati allo scopo di cadenzare una mappatura di connessioni incentrata sull'identità degli "oggetti". Pur se nelle modalità limitate la simulazione richiama input per evocare il criterio attraverso il quale "gestire" le associazioni non solo logiche deduttive ma casuali.

- Rilievo fotogrammetrico e ricostruzione digitale dei capitelli

Nuvole di punti 3D rilevate con l'ausilio di sensori passivi sono stati utilizzati per generare copie fedeli dei capitelli "sonori". Una migliore dinamica radiometrica correlata agli algoritmi *Structure from Motion* ha ribadito con l'applicazione la competitività della tecnica e l'evidente rinascita dei metodi automatizzati per limitare le interpretazioni soggettive che caratterizzano le procedure nell'attualità identificate come tradizionali.

- Panorama sferico e visita virtuale

Accessibile con l'ausilio di un motore *Real Time Rendering* e/o un indirizzo web, il panorama sferico del chiostro abbaziale di Sant Cugat fornisce un esempio delle potenzialità insite nella fruizione stereoscopica totalmente immersiva. La galleria di capitelli 3D, digitalmente restaurati, si è dimostrata un'interfaccia utente utile a raggiungere una struttura ipertestuale di documenti e modelli depositati. I contenuti statici sono definiti e aggiornabili dal produttore. Malgrado le funzionalità eccellenti della piattaforma utilizzata e raggiungibile gratuitamente, là dove il link non esiste, non esistono informazione specifiche o conoscenza aggiuntiva né tantomeno la possibilità di risposte a tematiche.

- Verso l'accessibilità e la fruizione

L'utilizzo di sensori attivi/passivi consente di discretizzare le superfici sulla base di nuvole di punti 3D associate a informazioni radiometriche (intensità e colore). La validità delle applicazioni oggi disponibili sono ampiamente documentate. Per i beni culturali, in particolar modo, lo sviluppo di procedure di segmentazione e classificazione dei punti 3D, che operano sulla *texture* dei modelli -proiettando e visualizzando i risultati 2D sulle geometrie ricavate - permettono di integrare e sovrapporre ai dati acquisiti ed elaborati quelli provenienti da indagini e operazioni svolte da esperti di settore. La mancanza di interpretazione dei modelli digitali 3D rende sempre più importante lo sviluppo di metodi, anche automatici, per il trattamento dei dati e, l'integrazione dei contenuti aggiuntivi ottenuti con altre tipologie di sensori o fonti diverse. Modelli *polygonal mesh* generati direttamente (*scan-to-BIM*) o con il supporto di processi condivisi e interoperabili, sono attualmente navigabili con potenti motori real-time rendering (quali quelli usati anche nei videogiochi) per verificare induttivamente la qualità del modello all'interno dell'immagine/video (gigapixel multiscalare). Cos che i gemelli digitali (*Digital Twin, DT*) inseriti nei flussi di lavoro (BIM-HBIM), permettono di controllare il cambiamento di stato sul duale fisico. Mutazioni e degrado di forme, strutture e materia possono essere registrati (*Field Information Modeling, FIM*). Lo sviluppo di algoritmi basati sulla disponibilità di ontologie di dataset ed elaborati da macchine di apprendimento automatico (*Machine Learning, ML*) e apprendimento profondo (*Deep Learning, DL*) per il riconoscimento veloce di *patterns* visivi (segmentazione semantica), ha ribadito, qualora ve ne fosse ancora bisogno, la validità dei servizi offerti dalla rete per far dialogare le ricerche dei singoli con la *Scienza dei dati*. L'attenzione della ricerca è dunque ricaduta sull'evoluzione del linguaggio digitale e la necessaria standardizzazione di codici e procedure che consentano non solo agli addetti ai lavori ma una utenza allargata diversamente abilitata, l'accesso alle risorse nel rispetto delle raccomandazioni europee e delle linee guida per la creazione e applicazione di un processo standardizzato da applicare ai contenuti web.

■ Risultati attesi

Lo studio appare maturo per una strategia interdisciplinare che incentivi l'accessibilità dinamica. Al centro delle riflessioni i vantaggi scaturiti dall'organizzazione dei dati trasmessi per essere gestiti da macchine intelligenti. I percorsi adattabili alle domande tematiche richiedono il progetto di uno spazio per l'informazione. Allo scopo sembra emblematico il caso studio. Questo se da un lato incentiva l'ottimizzazione delle costruzioni (in)digitale, dall'altro implica il coinvolgimento dei meccanismi di produzione specifici di ogni ricerca disciplinare destinato a coinvolgere l'utente per qualificare l'esperienza come esito di un'elaborazione individuale piuttosto che sociale. Al passo con i tempi e in linea con i più recenti indirizzi per la salvaguardia dei Beni Culturali, la ricerca scientifica sui caratteri (im)materiali del chiostro di Sant Cugat guardano alle possibilità di condividere quanto studiato per valorizzare il ruolo partecipativo-predittivo di chi conosce e di chi comunica. Allo scopo il limite riscontrato piuttosto che risiedere nelle tecnologie poste a disposizione dalla ricerca informatica sembra imputabile alla capacità di riplasmare (rimediare) i contenuti per rendere l'esperienza utente attraente e quindi soddisfacente. Sotto questo aspetto gli studi di Schneider insegnano a contrastare l'ordinario per creare un territorio di beni condivisi.

Passando dall'interpretazione alla produzione di materia, forma, strutture, funzioni e comportamenti, le modalità di divulgazione partecipativa enfatizzano l'arte della narrazione, coinvolgendo e sovrapponendo settori e strategie. È una responsabilità del presente il modo in cui il *Digital Heritage* inciderà sulle comunità future influenzandone la vita.

كَالِشَّمْعِ لَمْ يَنْقُبِ الْبَطَارُ سُرَّتَهُ وَلَمْ يَدْرِجُهُ وَلَمْ يَعْمُرْ لَهُ عُصْبًا

وقال ————— بنُ كُثَّانَةَ وهو يَصِفُ فرَسًا

كَالْعُقَابِ الطُّوبَى يَفْرِيهَا الطَّلُوقُ وَتَدْرُجُ وَتَبْرُجُ فِي سَبَابِرِ

وقال ————— سُورُ الذِّيبِ

هُوَ سَمْعٌ إِذَا تَطَّرَ مَشِيًّا وَعُقَابٌ تَحْتَمَا عَسَبًا

يَقُولُ إِذَا اشْتَدَّ رَبُّ الْمَطْلُوبِ الْهَارِبِ مِنَ الطَّالِبِ الْجَادِّ فَهَوَّاجَتْ لِلطَّالِبِ
وَإِذَا صَارَ كَذَلِكَ صَارَ الْمَطْلُوبُ جَيْئِدًا فِي مَعْنَى مَنْ حَثُّ الطَّالِبِ إِذَا صَارَ إِفْرَاطًا

بُرْعَانِيَّةً سَبَبًا لِإِفْرَاطِ طَلِبِ الْعُقَابِ

وقال قَابِطُ شَرِّ الْأَوْابِ مُحَمَّدُ بْنُ

مُسَيْبٍ فِي الْحَيِّ أَخْوَى زَفَلٌ فَإِذَا تَعَدُّ وَشَمِعٌ أَزَلٌ

وَأَمَّا قَالَ إِنَّهُ أَزَلٌ وَجَعَلَهُ عَادِيًّا وَوَصَفَهُ بِذَلِكَ لِأَنَّهُ ابْنُ الذِّيبِ



Scritti di Marius Karl Alfons Schneider (1905-1982):

1930. Die Ars nova des 14. Jahrhunderts in Frankreich und Italien. Inauguraldissertation. Potsdam.
1931. Die Ars nova des 14. Jahrhunderts in Frankreich und Italien. Wolfenbüttel. Berlin: Kallmeyer.
1934. Die Anfänge in Europa. (Con 172 esempi musicali, 4 riproduzioni di manoscritti). Berlin: Bard.
1934. Geschichte der Mehrstimmigkeit. Historische und phänomenologische Studien I. Die Naturvölker. (Con 289 esempi musicali). Berlin: Bard.
1946. A proposito del influjo arabe. Ensayo de etnografía musical de la España medieval. Con estratti di musica comparata. In: «Anuario musical», 1, pp. 31-139.
1946. El origen musical de los animales-simbolos en la mitología y la escultura antiguas. Ensayo historico-etnografico sobre la subestructura totemistica y megalitica de las altas culturas y su supervivencia en el folklore espanol. Barcelone: Consejo Superior de Investigaciones Científicas Instituto Español de Musicología.
1948. La danza de espadas y la tarantela. Ensayo Musicologico, Etnografico y Arqueologico sobre los ritos medicinales. Barcelone: Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Instituto Espanol de Musicología.
1948. Tipología musical y literaria de la canción de cuna en España. In: «Anuario Musical», III.
1949. Los cantos de lluvia en España. Estudio etnológico y comparativo sobre la ideología de los ritos de pluviomagia. In: «Anuario Musical», IV.
1950. La relation entre la mélodie et le langage dans la musique chinoise. In: «Anuario Musical», V.
1951. Die historischen Grundlagen der musikalischen Symbolik. In: «Musikforschung», 4, pp.113-128. [Trad. it. Il significato della musica. In: Zolla 1970: 17-64].
1951. Saggi. In: García Matos, Manuel (a cura di). Edición crítica por Marius Schneider y José Romeu Figueras. Barcelona/Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas; Instituto Español de Musicología (Barcellona) 1951-1960 vol. I; 1951-1952, vol.II.
1955. Singende Steine. Rhythmus. Studien an three katalanischen Kreuzgängen romanischen Stils. Kassel / Basel: Bärenreiter. [Edizione rivista nel 1978 per i tipi. Artemis & Winkler Verlag].
1956. Les fondements intellectuels et psychologiques du chant magique. In: «Colloques de Wégi-mont». Cercle international d'études ethno-musicologiques. Bruxelles: Elsevier, pp. 1-60. [Trad. it. Musica e magia. In: Zolla 1970: 77-90].
1959. L'esprit de la musique et l'origine du symbole. In: «Diogene», 27.
1960. Die musikalischen Grundlagen der Sphärenharmonie. In: «Acta musicologica», 32 (1960), pp. 136-151. [Trad. it. Musica e metafisica: l'armonia delle sfere. In: Zolla 1970: 205-227].
1960. Le rôle de la musique dans la mythologie et les rites des civilisations non européennes. In: «Histoire de la musique», vol. I, Encyclopédie de la Pléiade. Paris: Gallimard. [Trad. it. 1992].
1960. Sociologie et mythologie musicales. In: Congrès et colloques de l'Université de Liège, vol. XIX Ethnomusicologie II. [Trad. it. La musica come modello del mondo. In: Zolla 1970: 65-76].
1961. Klagelieder des Volkes in der Kunstmusik der italienischen Ars nova. In: «Acta Musicologica», 33, Fasc. II-IV. Basilea: Bärenreiter.
1962. Die Trommel Königin der musikinstrumente und mütter. «Rhythmus» XXXV, 2, pp.18-23.
1963. Le style vocal dans les pays méditerranéens. In: «Colloques d'Hammamet», I Tunisim.
1964. Die Natur des Lobgesangs (Basilenses de musica orationes). Basilea: Bärenreiter-verlag. [Trad. it. La gioia e la lode. In: Zolla 1970: 261-281].
1965. Consideraciones acerca del canto gregoriano y la voz humana. In «Arbor», 48. Revue fondée et dirigée par Victoria Ocampo, Sur, Buenos Aires (janvier-février). [Trad. it. 1970. Il canto gregoriano e la voce umana. In: Zolla 1970: 183-203].
1965. Le rythme de la musique artistique espagnole du XVIe siècle vu à travers la chanson populaire.
1965. Was ist rhythmus? Über die naturaliehen rhythmischen. In: «Rhythmus», XXXVIII (1965),

- 2, pp. 18-24. [Trad. it. Il ritmo. In: Zolla 1970: 139-150].
1966. Ein anamitisches Wiegenlied: ein Beitrag zum Verhältnis von Musik und Sprache. Kassel: Bärenreiter.
1969. Ristampa anastatica di: Geschichte der Mehrstimmigkeit. Historische und phänomenologische Studien 1. Die Naturvölker. Tutzing, 1969. [Orig. 1934].
1969. La simbologia della danza. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 1, p. 21 ss.
1969. Le basi storiche della simbologia musicale. In: «Conoscenza Religiosa», 1969-1983, 3, p. 267 ss.
1969. In collaborazione. Primitive Music. In: Ancient and Oriental Music. Oxford: University Press.
1969. Sono le cerimonie adatte ai tempi? In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 2, p. 147 ss.
1970. Canto e musica nei riti funebri delle alte civiltà antiche. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 1, p. 22 ss.
1971. Natura e origine del simbolo. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 4, p. 313 ss.
1972. Ausereuropäische Folklore Und Kunstmusik. (Con con 321 esempi musicali provenienti da Africa, Asia, Melanesia e Sud Pacifico, Australia, Nord America, Sud-Ovest, Sud America e afro-americana e spagnola. In Lemacher, Heinrich. Das Charakterstück. Das Musikwerk: herausgegeben von Karl Gustav Fellerer. Vol. 8. Köln: Arno Volk-Verlag.
1972. Pietre che cantano. Studi sul ritmo di tre chiossi catalani di stile romanico. I edizione mogironandiale della stesura definitiva di Singende Steine (1955). Trad. it. di A. Menduni. Basilea: Ludwig Keimer. 1972. Udire e cantare. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 3, p. 213 ss.
1973. Musica e lingua sacra nella tradizione vedica. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983.
1973. Natura e origine della musica. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 3, p. 279 ss.
1973. Una concezione del mondo in uno strumento musicale. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 2, p. 212 ss.
1974. Il vero Don Giovanni. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 4, p. 195 ss.
1976. Le chant des pierres. Etude sur le rythme et la signification des chapiteaux dans trois cloîtres. Milano: Bibliothèque de l'Unicorne dell'Editore Archè. Trad. fr. di F. Ruegg. [orig. Pietre...cit. 1972].
1976. Ristampa anastatica: Pietre che cantano...cit. (1972). Milano: Edizioni Archè.
1977. Linguaggio e simbolo in Heidegger. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 4, p. 358.
1978. Commenti in: Bresgen, Cesar; Korth, Michael (a cura di). Europäische Liebeslieder aus acht Jahrhunderten: in Originalsprache und Übertragung mit den dazugehörigen Melodien. München: Heimeran.
1978. Edizione rivista: Singende Steine. Rhythmus. Studien an den romanischen Kreuzgängen. Berlin: Artemis & Winkler Verlag.
1978. Europäische Liebeslieder aus acht Jahrhunderten. In Originalsprache und Übertragung mit den dazugehörigen Melodien, gesammelt und kommentiert von Cesar Bresgen; hrsg. von Michael Korth; wissenschaftliche Beratung, Feliz Karlinger, Ulrich Müller, and Marius Schneider. München: Heimeran.
1979. Klangsymbolik in fremden Kulturen. Wien: Lafite.
1980. Ristampa anastatica. Pietre... cit. (1972). Milano: Biblioteca della Fenice per Editore Guana.
1981. Das Lobopfer - sacrificum laudis. Vom gregorianischen choral und der symbolik der musikinstrumente. In: Bruno Moser (Editore), Das christliche Universum. München: Illustrierte Geschichte des Christentums, p.14.
1983. Il mito del mondo primordiale e l'armonia delle sfere. In: «Conoscenza Religiosa» Firenze, 1969-1983, 1, p. 1 ss.
1986. Gli animali simbolici e la loro origine musicale nella mitologia e nelle sculture antiche. Milano: Rusconi. Trad. it. di Gaetano Chiappini. [Tit. orig. El origen musical ... cit. (1946)].
1989. Saggi. In: Haase, Rudolf; Lauer, Hans Erhard; Godwin, Jocelyn (editore). Cosmic Music.

- Musical keys to the Interpretation of Reality. Rochester (NY): Vermont: Inner Traditions.
1992. La musica primitiva. Milano: Adelphi. Trad. it. di S. Tolnay. [1960. *Le rôle... cit.* (1960)].
1992. Musique et langage sacrés dans la tradition védique. In: «Cahiers de Musiques Traditionnelles», 5. Musiques Rituelles, Georg Editeur.
1998. Ristampa anastatica. El origen musical... cit. (1946). Madrid: Siruela.
1999. La danza delle spade e la tarantella, saggio musicologico, etnografico e archeologico sui riti di medicina. Lecce: Argo Editore. Trad. it. Pierpaolo De Giorgi. [Tit. orig. La danza de espadas y la tarantela... cit. (1948)].
2005. Ristampa anastatica. Pietre che cantano... cit. (1972). Milano: SE Edizioni. 2010. Ristampa anastatica. El origen musical... cit. (1946). Madrid: Siruela.

Scritti su Marius Schneider:

- Bleibinger Bernhard. 2003. Zum 100sten Geburtstag von Marius Schneider: Europäisches und Außereuropäisches in den Mittelalterforschungen Marius Schneiders. Internationale Medieval and Renaissance Music Conference in Jena.
- Bleibinger, Bernhard. 1999. Grundlagen und Wirkung der symbolistischen Ansätze von Marius Schneider. Kolloquium der Arbeitsgruppe "Musikethnologie" der Gesellschaft für Musikforschung, Göttingen, 3. bis 4. Juli (1999).
- Bleibinger, Bernhard. 2000. Ein Chorbuch im Stiftsarchiv zu Laufen an der Salzach. In: «Musik in Bayern», 59 (2000), pp. 57-92.
- Bleibinger, Bernhard. 2001. Mythos Marius Schneider: Agent im Dienste der Musikwissenschaft, Handlanger der Nationalsozialisten oder verfolgter Emigrant, In: «Musikforschung-Nationalsozialismus-Faschismus, Referate der Tagung Schloss Engers», 8. bis 11 (2000), hrsg. von Isolde v. Foerster, Christoph Hust und Christoph-Hellmut Mahling, pp. 329-358. Mainz: Are-Edition.
- Bleibinger, Bernhard. 2002. Eine `sekundäre und lächerliche Rolle´ der Musikwissenschaft. Der Kongress der I.G.M.W. 1936 in Barcelona aus der Sicht spanischer Quellen" auf der Tagung der Gesellschaft für Musikforschung in Düsseldorf, 27.09.2002.
- Bleibinger, Bernhard. 2005. Etnología simbólica: Marius Schneider. In: Otiz-Osés, Andreis; Lanceros, Patxi; (a cura di). Claves de Hermenéutica. Bilbao: Universidad de Deusto. Departamento de Publicaciones, pp. 134-142.
- Bleibinger, Bernhard. 2005. Marius Schneider und der Symbolismo. Ensayo musicológico y etnológico sobre un buscador de símbolos. 2 voll. (Diss. Univ. München 2003). In: «Alteritas». Münchner: Ethnologische Impressionen, vol. 2, Pondicherry, München: Vasa.
- Bleibinger, Bernhard. 2007. Schneider, Marius Karl Alfons. In: «Neue Deutsche Biographie». Vol. 23. Berlin: Duncker & Humblot, 302p.
- Bonardi, Giangiuseppe. 2008. Marius Schneider e la Musicoterapia. Conferenza del 6 nov. 2008.
- Bonardi, Giangiuseppe. 2009. Suoni e significati nel pensiero di M. Schneider. Confer. del 12 04 09.
- Bonardi, Giangiuseppe. 2012. Alto e basso. corpo e anima. Conferenza del 20 Aprile 2012.
- Brunelli Felicetti, Luca. 2010. Il canto delle pietre. Edizioni Saecula, 340p.
- Cirlot, Victoria. 1993. Notas sobre M. S. y J. E. Cirlot. In: Rosa Cúbica, 10 (1993), pp. 93-99.
- Colimberti, Antonello. 2004. La nozione del tempo nella filosofia e nella mitologia vedica. In: Ecologia della musica. Roma: Donzelli.
- Colimberti, Antonello. 2009. Anima mundi. Ritratto di Marius Schneider. Conferenza del 2009.
- Godwin, Jocelyn. 1982. The Revival of Speculative Music. In: Musical Quarterly. LXVIII (3), 1982, pp. 373-89.

- Ianniello, Andrea. 2007. Pietre che cantano: suoni e sculture nelle nostre chiese. Caserta: Giuseppe Vozza Editore, 105p.
- Kuckertz, Josef. 1985. In memoriam Marius Schneider. In: Bose, Fritz (a cura di). Jahrbuch für musikalische Volks- und Völkerkunde, vol.12. Wiesbaden: Breitkopf & Härtle, pp. 9-11.
- Levesque, Richard, Becco Pietro; Camus Marie-Thérèse; Gendron Christian. 2006. La musica delle pietre. Poitiers: Edizione dell'università di Poitiers.
- Nicklaus, Hans-Georg. 1995. Die 'Kosmogonie' Marius Schneiders, Wissenschaft, Philosophie, Mythos In: Harmonik u. Glasperlenspiel. München: Peter Neubäcker.
- Parra, Jaime D. 1998. Cirlot y Schneider, la ciencia de los símbolos. In: «Anuari De Filologia», XXI, fasc., 9, (1998/99), pp. 79-90. Id., 2001. El poeta y sus símbolos. Barcellona: Bronze, pp.153-169.
- Quirino Principe. Introduzione alle ristampe Il significato della musica. Antologia degli scritti di Marius Schneider. Milano: Rusconi, 1981, 1996; Milano: Editore SE, 2007, 224p.
- Schneider, Albrecht. 1993. Musikwiss. im Exil. In: Heister, H.-W. C. Maurer-Zenck; Petersen, Peter Musikwiss. in d. Emigration. pp. 187-211.
- Zimmermann, Walte. 2003. Tonart Ohne Ethos: Der Musikforscher Marius Schneider. Wiesbaden GmbH: Franz Steiner Verlag.
- Zolla, Elémire (a cura di). 1970. Il significato della musica. Antologia degli scritti di Marius Schneider. (Trad. A. Audisio, A. Sanfratello, B. Trevisano). Milano: Rusconi, 1970, 1981, 1996; Milano: Editore SE, 2007, 224p.
- Zolla, Elémire. 1992. Uscite dal mondo. Milano: Adelphi (1995), 611p.
- Zolla, Elémire. 2001. El simbolismo musical de Marius Schneider. In: J. D. Parra (Editore): La Simbología. Grandes Figuras de la ciencia de los símbolos. Montesinos: Biblioteca de Divulgación Temática, 71, pp. 177-188.
- Zolla, Elémire. 2005. Postfazione. In: M. Schneider, Pietre che cantano. Studi sul ritmo di tre chiostri catalani di stile romanico. Ristampa anastatica. Milano: SE SRL, pp.107-111.

Regola Benedettina Cluny e Cîteaux:

- Bernardo Cistercense: Atti del XXVI Convegno storico internazionale, (Todi, 8-11 ottobre 1989). Spoleto: Fondazione CISAM (Centro Italiano di Studi dell'Alto Medioevo, n.26). 384p.
2002. Cluny ou la puissance des moins. Histoire de l'abbaye et de son ordre, 910-1790. «Dossiers d'Archeologie», 269 (2002), 150p.
1990. Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny. Actes du Colloque scientifique international (Cluny, septembre 1988). Macon: Buguet-Comptour. 552p.
- Conant, Kenneth. 1968. Cluny: les églises et la maison du chef d'ordre. Mâcon: Protat Frères. 169p.
- Cantarella, Galuco Maria. 1997. I monaci di Cluny. Torino: Einaudi, 2005. 340p.
- Cowdrey, Herbert Edward John. 1970. The Cluniacs and the Gregorian Reform. Oxford: Clarendon Press. 289p.
- Evans, Joan. 1968. Monastic life at Cluny 910-1157. Oxford: Archon Books. 137p.
- Gilson, Etienne. 1934. La théologie mystique de Sant Bernard. Paris: Vrin. [Trad. it. S. Mascheroni. 1987. La teologia mistica di San Bernardo. Milano: Jaca Book, 1991, 256p].
- Oursel, Raymond. 2000. Le Secret de Cluny. Vie des saints abbés de Cluny, de Bernon à Pierre le Vénérable 910-1156. Barroux: Éditions Sainte-Madeleine, 277 p. [Trad. it. di Adriana Crespi Bortolini. Il segreto di Cluny. Vita dei santi abati da Bernone a Pietro il Venerabile 910-1156. Milano: Jaca Book 2001,150p].
- Penco, Gregorio. 1994. Cîteaux e il monachesimo del suo tempo. Milano: Jaca Book. 264p.
- Pricocco, Salvatore (a cura di). 1995. La regola di San Benedetto e le Regole dei Padri. Verona:

Fondazione Lorenzo Valla. 399p.

Stercal, Claudio. 1997. Bernardo di Clairvaux. Intelligenza e amore. Milano: Jaca Book. 125p.

Southern, Richard William. 1987. *L'Eglise et la société dans l'Occident médiéval*. Paris: Editions Flammarion, 314p.

Medioevo: quadro teorico

Assunto, Rosario. 1961. *La critica d'arte nel pensiero medievale*. Milano: Il Saggiatore. 466p.

Bechmann, Roland. 1981. *Les Racines des Cathédrales. L'architecture Gothique, expression des conditions du milieu*. Paris: Payot & Rivages. 330p. [Trad. it. Giangiacomo Amoretti 1989. *Le radici delle cattedrali. L'architettura gotica espressione delle condizioni ambientali*. Roma: Edizioni Arkeios, 2006. 326p.]

Bonelli, Renato; Bozzoni, Corrado; Fianchetti Pardo, Vittorio. 1977. *Storia dell'architettura medievale*. Roma-Bari: Editori Laterza, 2009. 773p.

Branner, Robert. 1961. *Gothic Architecture*. London: Prentice-Hall International; New York: George Braziller.

Dandekar, Ramchandra Narayan, 1987. *Vedas s.v.* In: *Encyclopedia of Religion*. Vol. XIV. New York: MacMillan, 2005, p. 9555 e s.

Davril, Anselme; Palazzo, Eric. 2000. *La vie des moines au temps des grandes abbayes. Xe-XIIIe siècle*. Paris: Fayard, 2013. [Ed. it. *La vita dei monaci al tempo delle grandi abbazie*. Torino-Roma: Edizioni San Paolo, 2002. 344p.]

De Rosa, Gabriele; Gregory, Tullio; Vauchez, André (a cura di). 1993. *L'Antichità e il Medioevo*. In: *Storia dell'Italia religiosa*. Roma-Bari: Editori Laterza. 612p.

Duby, Georges. 1976. *Les temps des cathédrales. L'art et la société, 980-1420*. Paris: Gallimard. [Ed. it. 1999. *L'arte e la società medievale*. Roma-Bari: Editori Laterza. 404p.]

Duby, Georges. 1978. *Les trois ordres, ou l'imaginaire du féodalisme*. Paris: Gallimard. [Trad. it. Carlo Santaniello. 1993. *Lo specchio del feudalesimo. Sacerdoti, guerrieri e lavoratori*. Milano: Mondadori; Roma-Bari: Editori Laterza, 1998].

Junyent, Eduard. 1996. *Rutas románicas de Cataluña*. Madrid: Ediciones Encuentro. 205p.

Leclercq, Dom Jean. 1966. *St. Bernard et l'esprit cistercien*. Paris: Seuil. [Trad. it. Clara Gennaro. 1998. *San Bernardo e lo spirito cistercense*. Magnano: Edizioni Qiqajon. 1990. 208p.]

Lopez, Roberto Sabatino. 1966. *La nascita dell'Europa. Secolo V-XIV*. Torino: Einaudi. [Milano: Il Saggiatore 2004, 486p.]

Ourseil, Raymond. 1921. *Pèlerins du Moyen Age. Les hommes, les chemins, les sanctuaires*. [Trad. it. A. Monti. 1989. *Pellegrini del Medioevo*, Milano: Jaca Book 2001. 224p.]

Pacaut, Marcel. 1993. *Les ordres monastiques et religieux au Moyen Age*. Paris: Nathan. [Trad. it. Jacob Catalano. 1989. *Monaci e religiosi nel medioevo*. Bologna: Edizioni del Mulino, 2007. 352p.]

Panofsky, Erwin. 1948. *Gothic architecture and scholasticism*. Cleveland 1951. [Trad. it. Francesco Starace. 1986. *La cattedrale gotica e filosofia scolastica*. Napoli: Liguori. 132p.]

Penco, Gregorio. 1990. *Il monachesimo tra spiritualità e cultura*. Milano: Jaca Book. 408p.

Riegl, Alois. 1901 e 1923. *Die spätromische Kunstindustrie nach den Funden in Österreich*. 2 voll. [Ed. it. *Le prime cattedrali. L'industria artistica tardoromana*. Pavia: Ghibli, 2013. 420p.]

Sauerländer, Willibald; Henriot, Jacques. 1989. *Le siècle des cathédrales 1140-1260*. Paris: Gallimard. 463p.

Tagliaventi, Ivo. 2009. *La cattedrale gotica: spirito e struttura della più grande opera d'arte della città occidentale*. Firenze: Alinea Editrice. 544p.

Sulla architettura dell'abbazia di Sant Cugat:

1988. Guia del reial monestir de Sant Cugat del Vallès. Direcció General de Patrimoni, Barcelona.
1996. Les excavacions arqueològiques al monestir de Sant Cugat del Vallès o Octavià (1993-1994). La fortalesa romana, la basílica i la implantació del monestir. Sant Cugat del Vallés (inedito).
- Ambròs i monsonís, Jordi. 1981-1984. El Monastir de Sant Cugat del Vallès. Vilassar de Mar: Oikos-Tau S.A. Edicions.
- Anglés, Higini. 1935. Liber consuetudinum di sant Cugat. In: La música a Catalunya fins al segle XIII. Barcelone: Institute d'estuis Catalans. Biblioteca de Catalunya, 1988. 216p.
- Barral i Altet, Xavier. 1974. La basilique paléochrétienne et visigotique de Sant Cugat del Vallés. In: «Mélanges de l'Ecole française de Rome. Antiquité», LXXXVI.2 (1974), pp. 891-928.
- Barraquer I Roviralta, Gaietà. 1906. Las casas de religiosos en cataluña durante el premier tercio del siglo XIX. 2 voll. Barcelona: Imprenta J. Altés y Alabartb.
- Bofil, Rafael Maria. 1998. Formes i fons al monestir de Sant Cugat del Vallès. Barcelona: Servei de Publicacions de la Universitat Autònoma de Barcelona. 138p.
- Bosch i Gimpera, Pere; Serra i Ràfols, Josep de Calasanz. 1964-65. Scavi a Sant Cugat del Vallès (Catalogna). Dal castrum romano al monastero attuale. In «Atti della Pontificia Accademia Romana di Archeologia». Rendiconti. Roma XXXVII, pp.307-323.
- Busquets i Fàbregas, Jaume. 2004. Sant Cugat del Vallès. Paisatge i patrimoni. Barcelona: Publicacions de l'Abadia de Montserrat, 102p
- Baltrušaitis, Jurgis. 1931. Les chapiteaux de Sant Cugat del Vallès. Université. Institut d'art et d'archéologie. Fondation Cambó. Paris: Libraire Ernest Leroux. 150p
- Cardús i Florensa, Salvador. 1957. L'escultor Arnau Cadell i el claustre de Sant Cugat. Relazione (4 Maggio 1957). Sabadell: Fund Bosch y Cardeliach. In: 1991. Catalunya Romànica. Barcelona: Fundació Enciclopèdia Catalana, vol.XVIII, pp.159-205.
- Farreras Munner, Miquel. 1904. Monografia del monastir de Sant Cugat del Vallès. Barcelona: L'Avenc. 34p.
- Granel, Enric; Roman, Atoni; Montaner Domènech Lluís. 2005. Viatges par l'architecture Romanica. Barcelona: Colegi di Architecture de Catalogne, COAC.
- Junyent, Edouard. 1961. Catalogne romane. 2 voll. Pierre-qui-Vire: Éditions Zodiaque.
- Lorés Otzet, Immaculada. 1990. L'escultura dels claustres de laatedral de Girona i del monastir de sant Cugat del Vallès. Fornació, desenvolupament i difusió. Ph.D. diss. relatore Francesca Español. 2 voll. Departament de Geografia o Historia. Facultat de Lletres. Estud General de Lleida. Universitat de Barcelona.
- Montaner, Domènich Lluís. 1978. Monastir de Sant Cugat del Vallès. Clausure. In:«Album pintoresch-monumental de Catalunya», 18 (1978).
- Peray i March, Josep. 1931. Sant Cugat del Vallès. Su descripción y su història. Barcelona: Impremta de la Casa de la Caritat, 1933.
- Rius i Serra, Joseph. 1945. El cartulario de Sant Cugat del Vallés. 3voll. Barcelona: Consejo Superior de investigaciones Cientificas.
- Rogent, Elias. 1881. Sant Cugat del Vallès. Apuntes histórico-críticos. Barcelone: Associació d'arquitectes de Catalunya. Ristampa in: «Anuario de l'Associación de Arquitectos de Cataluna. Barcelona, 1905, pp. 89-128.
- Rosell, Francesc Miquel. 1937. Catàleg dels llibres manuscrits de la Biblioteca del monestir de Sant Cugat del Vallès existents a l'Arxiu de la Corona d'Aragó. Barcelona: Impremta de la Casa de la Caritat. 154p.
- Rumbau, Montserrat. 1991. Sant Cugat del Vallès: R.G. Edizioni. Baltrušaitis, Jurgis. 1931. Les chapiteaux de Sant Cugat del Vallès. Université. Institut d'art et d'archéologie. Fondation Cambó. Paris: Libraire Ernest Leroux. 150p

Nel disegno dei Maestri muratori: rilievo e rappresentazione

Aa.Vv. La science antique et medievale (des origines a 1450). Tomo I. In: Histoire générale des sciences, publiée sous la direction de René Taton. Paris: Presses Universitaires de France, 1966. 724p.

Aa.Vv. Commerce et mathématiques du Moyen Age à la Renaissance, autour de la Méditerranée.

Actes du Colloque International du Centre d'Histoire des Sciences Occitanes. (Beaumont de Lomagne, 13-16 mai 1999). Toulouse: Éditions du C.I.H.S.O. 2001.

Aa. Vv. Leonardo Fibonacci. Il tempo, le opere, l'eredità scientifica. Atti del Congresso internazionale (Pisa, 23-25 marzo 1994). Pisa: Pacini, 1994. 220p.

Abel, Jette; Mauro, Eliana. 1984. Il giardino come labirinto della storia. Atti del Convegno Internazionale. (Palermo, 14-17 aprile 1984). Centro Studi di Storia e Arte dei Giardini. 237p.

Ackerman, James Sloss. (2002) Origins, Imitation, Conventions. Massachusetts: The MIT Press. [Trad. it. L. Bianciardi, N. Marconi, M. Zizi. 2003. Le convenzioni del disegno nel tardo Gotico e nel primo rinascimento. In: Architettura e disegno. Milano: Electa, pp.45-61].

Ackerman, James Sloss. 1949. Ars Sine Scientia Nihil Est: Gothic Theory of Architect at the cathedral of Milan. In: «Art Bulletin», 12 (1949), pp. 84-111.

Ackerman, James Sloss. 1997. Conventions of Architectural drawing, north and South. In: Seidel, Max. 2000. L'Europa e l'arte italiana. Venezia: Marsilio Editore. Riedito:

Ackerman, James Sloss. 1997. Villard de Honnecourt's Drawings of Reims Cathedral. A Study in architectural Representation. In: «Artibus et Historiae», 35 (1997), pp. 41-50. Riedito in: ID. 2002.

Origins, Imitation, Conventions. Massachusetts: The MIT Press [Trad. it. L. Bianciardi, N. Marconi, M. Zizi. 2003. Villard de Honnecourt nella cattedrale di Reims. In: ID. Architettura e disegno. La rappresentazione da Vitruvio a Gehry. Milano: Electa, pp. 29-44].

Adhemar, Jean. 1937. Influences antiques dans l'art du Moyen Age Français. Recherches sur les sources et les thèmes d'inspiration. Londres: Warburg Institute. 318p.

Arrighi, Gino. 2004. La matematica dell'età di mezzo. Scritti scelti. Pisa: Edizioni ETS. 452p.

Ascani, Valerio. 1991. I disegni architettonici attribuiti ad Antonio di Vincenzo. Caratteristiche tecniche e ruolo degli "appunti grafici" nella prassi progettuale trado-gotica. In: «Arte Medievale», II, 5, pp. 105-114.

Ascani, Valerio. 1997. Il Trecento disegnato: le basi progettuali dell'architettura gotica in Italia. Roma: Viella, 210p.

Aubert, Marcel. 1961. La construction au Moyen Age. In: «Bulletin Monumental», 119, 2 (1961), pp. 81-120. 119, 3 (1961), pp. 181-209. 119, 4 (1961), pp. 297-323.

Bakhouché, Beatrice. 2003. Boèce et le «Timée». In: Galonnier, Alain. Cit., pp. 5-22. di 789p.

Baldassare, Boncompagni. 1857. Scritti di Leonardo Pisano matematico del secolo decimo-terzo. Roma: Tipografia delle scienze matematiche e fisiche, 2 voll. [Vol.I: Liber abbaci pubblicato secondo la lezione del codice Magliabechiano, C. I, 2616, Badia Fiorentina, 73 (1857)]. Vol.II: Practica Geometriae et Opuscoli (1862). [Trad. ingl. Sigler, Laurence. 1987. Leonardo Pisano Fibonacci. The book of squares. Boston/London: Academic Press. ID. 2002. Fibonacci's Liber Abaci. New York/Berlin/ Heidelberg: Springer-Verlag, 636p].

Barnes, Carl F. Jr. 1982. Villard de Honnecourt. The Artist and His Drawings. A Critical Bibliography. Boston: Mass G.K. Hall. Riedizione informatica Michigan Rochester Hills.

Barnes, Carl F. Jr. 1985. Le probleme Villard de Honnecourt. In: L'architecture en représentation. Paris: Ministère de la Culture.

Barnes, Carl F. Jr. 1989. Les batisseur des cathédrales gothique. Strasbourg: Editions Les Musées De La Ville De Strasbourg.

Barnes, Carl F., Jr. 1982. The Codicology of the Portfolio of Villard de Honnecourt. Paris: Editions de la Réunion des musées nationaux.

Bechmann, Roland. 1993. Villard de Honnecourt. La pensée technique au XIIIe siècle et sa communication. Parigi: Picard, 383p.

Benoit, Paul; Chemila, Karine; Ritter, Jim; (a cura di). 1992. *Histoire de fractions, fractions d'histoire*. Basel: Birkhäuser.

Bertocci, S. e Bini, M. 2012. *Manuale di rilievo architettonico e urbano*. Milano: Città Studi.

Bianchi, Giovanna. 1997. I segni dei tagliatori di pietre negli edifici medievali. Spunti metodologici ed interpretativi. In: «*Archeologia dell'Architettura*», 2 (1997), pp. 25-37.

Boncompagni, Baldassare. 1854. *Tre scritti inediti di Leonardo Pisano pubblicati da Baldassare Boncompagni secondo la lezione del codice della Biblioteca Ambrosiana di Milano*. Firenze: Tipografia Galileiana di M. Cellini e C. [Baravalle, Hermann von. 1963. *Geometrie als Sprache der Formen*. Stuttgart: Verlag Freies Geistesleben].

Borgherini, Malvina. 2001. *Disegno e progetto nel cantiere medievale. Esempi toscani del XIV secolo*. Venezia: Marsilio Editore. 190p.

Borissavlievitch, Milutin. 1925. *La science de l'harmonie*. Parigi: Fischbacher, 39p. e bibliografia.

Borsi, Franco. 1967. *Mattheus Roriczer. Il libro della costruzione esatta dei pinnacoli*. In: «*Quaderno n. 2*», Cattedra di Disegno dell'Architettura. Firenze: Centro Stampa della Facoltà di Architettura.

Borsi, Franco. 1967. *Per una storia della teoria delle proporzioni*. Firenze: Università degli Studi Fiorentini.

Brandenburg, Alain Erlande; Pernoud Régine; Gimpel Jean; Bechmann, Roland. 1986. *Carnet de Villard de Honnecourt*. Paris: Stock. [Trad. it. di Chiara Formis. *Villard de Honnecourt: Disegni*. Milano: Jaca Book. 1987. 139p.].

Branner, Robert. 1958. *Drawing from a Thirteenth-Century Architect's Shop: the Reims Palimpsest*. In: «*Journal of the society of architectural historians*», 17, 4 (1958), pp.167 e ss.

Branner, Robert. 1963. *Villard de Honnecourt and the origin of Gothic Architectural Drawings*. In: «*Gazette des beaux-arts*», 6, 61(1963), pp. 129-146.

Bucher, Francois. 1972. *Medieval Architectural Design Methods, 800-1560*. «*Gesta*», 11, pp. 37-51.

Bucher, François. 1979. *Architector: The Lodge Books and Sketchbooks of Medieval Architects*. New York: Abaris Books, 411p.

Casciato, Maristella; Mornati, Stefania; Scavizzi, C. Paola; (a cura di). 1990. *Il modo di costruire. Atti del I Seminario Internazionale (Roma, 6-7-8 giugno 1988)*. Roma: Edilstampa. 506p.

Cassanelli, Roberto (a cura di). 2005. *Cantieri medievali*. Milano: Jaca Book. 368p.

Chevalier, Jean; Ghhrbrant, Alain. 1969. s.v.«*carre*». In: *Dictionnaire des symboles*. Milano: Rizzoli Bur, 163p.

Chiovelli, Renzo. 2007. *Tecniche costruttive murarie medievali*. Roma: L'Erma di Bretschneider. 483p.

Cimoli, Anna; Irace, Fulvio (a cura di). 1952. *La Divina Proporzione. Atti del convegno (Milano, 27-29 settembre 1951)*. [Milano: Electa, 2007. 276p.].

Cipriani, Luca; Fantini, F.; Bertacchi, S. 2014. *Survey and representation of vaults and cupolas: An overview on some relevant Italian Unesco sites, International Conference on Virtual Systems & Multimedia (VSMM)*, pp. 50-57.

Corats, A. Fournier. 1957. *La Proportion Égyptienne et les rapports De Divine Harmonie*. Paris: Éditions Véga, 1985. 88p.

Crombie, Alistair Cameron. 1959. *From Augustine to Galileo*. London: Heinemann. [Trad. it. J. D'Hermies. *Storia della Scienza da S. Agostino a Galileo (400-1650)*. Milano: Feltrinelli 1970].

Dantzig, Tobias. 1931. *Le nombre: langage de la science*. Paris. [Trad. it. L. Ragusa Gilli. 1967. Il numero: linguaggio della scienza. Firenze: La Nuova Italia, 356p].

De Angeli d'Ossat, Guglielmo. *Realta Dell'architettura: Apporti Alla Sua Storia, 1933-78*.

De Carlo, L. (a cura di). 2007-2008. *Informatica e fondamenti scientifici della rappresentazione*. Roma: Edizioni Kappa.

De Rosa, A. 1998. *L'infinito svelato allo sguardo. Forme della rappresentazione estremo orientale*. Milano: Città Studi.

- De Rosa, A.; Giordano, A.; Sgrosso, A. 2000. *La geometria nell'immagine. Storia dei metodi di rappresentazione (1). Dall'antichità al Medio Evo.* Torino: UTET, 2000.
- De Rubertis, R. 1994. *Il disegno di architettura.* Roma: La Nuova Italia Scientifica.
- De Siebenthal, Jean-Marc. 1993. *Les Mathématiques dans l'Occident Médiéval.* Lausanne: Edition Terre Haute. 352 p.
- De Simone, Margherita. 1990. *Disegno, rilievo, progetto.* Roma: La Nuova Italia Scientifica.
- Delumeau, Jean. 1992. *Une histoire du paradis.* Paris: Hachette. [Trad. it. L. Grasso. *Storia del paradiso. Il giardino di delizie.* Bologna: Il Mulino, 1994. 328p].
- Deneux, Henri. 1925. *Signes lapidaires et épures du XIII siècle à la cathédrale de Reims.* In: *Bulletin Monumental*, 84 (1925) pp. 99-130.
- Docci Mario (a cura) 2016. *Metodi e tecniche integrate di rilevamento per la realizzazione di modelli virtuali dell'architettura della città.* Roma: Gangemi Editore.
- Docci, Mario.; Maestri, D.; Gaiani, M. 2011. *La scienza del Disegno.* Milano: Città Studi.
- Docci, Mario; Migliari, R. 1992. *Scienza della Rappresentazione.* Roma: La Nuova Italia scientifica.
- Du Colombier, Pierre. 1953. *Les Chantiers des Cathédrales.* Paris: Edit. A. et J. Picard, 1992. 187p.
- Egmond, Warren. 1980. *Practical mathematics in the Italian Renaissance. A catalog of italian abacus manuscripts and printed books to 1600.* Firenze: Istit. e museo di storia della scienza. 442p.
- Fagiolo, Marcello. 2006. *Architettura e Massoneria. L'esoterismo della Costruzione.* Roma: Gangemi Editore, 416p.
- Fagiolo, Marcello; Giusti, Maria Adriana. 1988. *Lo specchio del paradiso. Il giardino e il sacro dall'antico all'Ottocento.* Milano: Riunione Adriatica di Sicurtà. 256p.
- Ferri, Silvio. 1958. *Figure "quadrate" nel Rinascimento.* In: *Il mondo antico nel rinascimento.* Cit. pp. 249 -251.
- Fitschen, John. 1961. *The construction of Gothic Cathedrals. A study of Medieval Vault Erection.* Chicago: University Press. 344p.
- Frankl, Paul. 1945. *The secret of the medioeval mason.* In: *«Art Bulletin»*, 27 (1945), pp. 46-60.
- Frankl, Paul. 1960. *The Gothic Literary Sources and Interpretations through Eight Centuries.* Princeton: University Press.
- Funck, Hellet Charles. 1951. *De la Proportion: l'équerre des maîtres d'oeuvre.* Paris: Éditions Vincent, Fréal & Cie. 118p.
- Galonnier, Alain (a cura di). *Boèce ou la chaîne des savoirs. Actes du Colloque international de la Fondation Singer-Polignac (Paris, 8-12 Juin 1999).* Louvain-Paris: Editions de l'Institut supérieur de philosophie-Peeters, 789p.
- Ghyha, Matila Costiescu. 1927. *Estétique des proportions.* Paris: Gallimard.
- Ghyka, Matila Costiescu. 1931. *Le nombre d'or: rites et rythmes pythagoriciens dans le developpement de la civilisation occidentale.* Paris: Gallimard. 189 p.
- Ghyka, Matila Costiescu. 1938. *Essai sur le rythme.* Paris: Gallimard. 187p.
- Ghyka, Matila, Costiescu. 1933. *Influence de la Mystique pythagorienne des nombres sur le developpement de l'architecture occidentale.* In: Roosval, John (a cura di). *Actes du XIIIe Congrès International d'Histoire de l'Art.* 4-7, Septembre 1933. Stockholm.
- Gibson, Sheila; Ward-Perkins, Bryan. 1977. *The Incised Architectural Drawings of Trogir Cathedral.* London: Society of Antiquaries. 311p.
- Gimpel, Jean. 1958. *Les batisseurs de cathédrales.* Paris: Éditions du Seuil, 1958. 188p. [Trad. it. Giulia Veronesi. 1961. *Costruttori di cattedrali.* Milano: Mondadori, 191p. Milano: Jaca Book 1982. 384p.].
- Gimpel, Jean. 1975. *La révolution industrielle du Moyen Age.* Paris: Éditions du Seuil, 2002. 249p.
- Graf, Arturo; Turris, Gianfranco. 1982. *Il mito del paradiso terrestre.* Roma: Manilo Basaia, 198p.

- Hecht, Konrad. 1979. *Maß und Zahl in der gotischen Baukunst*. Zürich: Editons Olms. 484p.
- Hiscock, Nigel. 2000. *The Wise Master Builder. Platonic geometry in plans of medieval abbeys and cathedra*. Aldershot: Ashgate Publishing. 340p.
- Horn, Walter William; Born, Ernest. 1979. *The Plan of St. Gall: a study of the architecture & economy of & life in a paradigmatic Carolingian monastery*. Berkeley: Univ. of California Press. 200p.
- James, John. 1977-1982. *Chartres. Les constructeurs*. 3voll. Boston: Routledge and Kegan Paul.
- Kimpel, Dieter. 1980. *Les bâtisseurs du moyen-Agein*. In: «Dossiers Histoire et Archéologie», 47, (1980), pp. 41-59.
- Kimpel, Dieter; Suckale, Robert. 1985. *Die gotische Architektur in Frankreich 1130-1270*. Monaco: Hirmer-Verlag editor. 576p.
- Klemm, Friedrich. 1959. *History of Science and Technology*. [Trad. it. Umberto Zangrande. *Storia della tecnica*. Milano: Feltrinelli. 1966. 411p].
- Koepf, Hans. 1969. *Die gotiscen Planrisse der Wiener Sammlungen*. Wien-Köln: H. Böhlau Nachf.
- Kruft, Hanno Walter. 1985. *Geschichte der Architekturtheorie. Studienausgabe: Von der Antike bis zur Gegenwart*. Munchen. [Trad. it. M. Tosti Croce. 1988. *Storia delle teorie architettoniche. Da Vitruvio al Settecento*. Bari: Editori Laterza, 2009].
- Kurmann, Peter. 1987. *La façade de la cathédrale de Reims*. Losanna: Editions du CNRS Payot.
- Lakatos, A. Musgrave. 1968. *Problems in the philosophy of science*. Amsterdam: North-Holland publishing company.
- Levet, Jean-Pierre. 1997. *Léonard de Pise, Des chiffres hindous aux racines cubiques: extraits du Liber abaci, introduction, traduction et brefs commentaires mathématiques et philologiques*. Poitiers: Institut de Recherches sur l'enseignement des Mathématiques.
- Lund, Nacody. 1922. *Ad quadratum. Étude des bases géométriques de l'architecture religieuse dans l'antiquité et au moyen âge, découvertes dans la cathédrale de Nidaros*. 2 voll. Paris: Morancé. [Picutti, Ettore. 1979. *Il libro dei quadrati di Leonardo Pisano e i problemi di analisi indeterminata nel codice Palatino n. 577 della Biblioteca Naz. di Firenze*. In: «Physis», 21 (1979), pp. 195-339].
- Maccagni, Carlo. 1988. *Leonardo Fibonacci e il rinnovamento delle matematiche*. In: *L'Italia e i paesi mediterranei*. Pisa: Nistri-Lischi e Pacini.
- Manfred, Eimer. 1935. *Die romanische Chorturmkirche in Süd-und Mitteldeutschland*. Tübingen: Chronik Verlag.
- Marcucci, Laura; Imperi, Daniele; (a cura di). *Antichità, paleocristiano e bizantino, Medioevo*. Roma Carucci, 1982. 1480p.
- Migliari, Riccardo. 2000. *Disegno della pietra. Dal partenone alla colonna traiana*. Roma: Gangemi.
- Moe, Carl Johannes; Nadiani, Antonio. 1945. *I numeri di Vitruvio*. Milano: Ediz. del Milione, 114p.
- Mössel, Ernst. 1926-1931. *Die Proportionem in Antike und Mittelalter*. Minch: CH Beck.
- Naredi-Rainer, Paul. 1995. *Architektur und Harmonie. Zahl, Maß und Proportion in der abendländischen*. Köln: DuMont. 309p.
- Paravicini Bagliani, Agostino; Toubert, Pierre (a cura di). 1994. *Le scienze alla corte di Federico II. Sciences at the court of Frederick II*. Firenze: Edizioni del Galluzzo, 244p.
- Pistilli, Pio Francesco. 1993. «Chiostro» s.v. *Enciclopedia dell'Arte Medievale*.
- Platone, *Τίμαιος (Timeo)* 360 a.C. [Trad. it. F.Adorno, 1966. *Dialoghi politici*. Torino: UTET].
- Rashed, Roshdi. 1984. *Entre arithmétique et algèbre. Recherche sur l'histoire des mathématiques arabes*. Parigi: Les belles Lettres.
- Rashed, Roshdi. 2010. *Al-Khwarizmi: The Beginnings of Algebra*. Minneapolis: Consortium Book Sales & Dist.
- Reale, Giovanni. 2003. *Per una nuova interpretazione di Platone*. Milano: Hoepli; 936p.
- Recht, Roland (a cura di). 1989. *Les bâtisseurs des cathédrales gothique*. Catalogue de l'exposition de Strasbourg. Strasbourg: Editions Les Musées de la ville.

- Recht, Roland. 1985. De l'architecture à sa représentation. In: *L'architecture en représentation: exposition*. Paris: Hôtel de Vigny (janvier-mars 1985). Inventaire général des monuments et richesses artistiques de la France. Ministère de la Culture, 287p.
- Recht, Roland. 1993. *La cathédrale de Strasbourg*. Strasbourg: La Nuée Bleue, 111p. [Strasbourg-Stuttgart: Müller & Schindler 1971, 103p.].
- Recht, Roland. 1995. *Le dessin d'architecture: origine et fonctions*. Paris: Adam Biro. 155p. [Trad. it. Maria G. Balzarini; Roberto Cassanelli. 2000. *Il disegno di architettura*. Milano: Jaca Book. 163p.
- Rossi, Adriana. 2012. From drawing to technical drawing. *Nexus Network Journal*, vol. 14, n.1 (2012), p. 135-149, ISSN: 1522-4600, doi:10.1007/s00004-011-0102-4.
- Schelby, Lon; Mark, Robert. 1979. Late Gothic Structural Design in the Instructions of Lorenz Lechler. In: «*Architectura*», 92 1979, pp. 113-131.
- Schöller, Wolfgang. 1980. Eine mittelalterliche Architekturzeichnung in südlichen Querhausarm der Kathedrale von Soisson. In: «*Zeitschrift für Kunstgeschichte*», 43, 1980, pp. 196-202.
- Seeliger-Zeiss, Anneliese. 1982. Studien zum Steinmetzbuch des Lechler Lorenz von 1516. Ein bisher unbekannt gebliebenes Fragment im Besitz der Badischen Landesbibliothek Karlsruhe. In: «*Architectura*» (1982), pp. 125-150.
- Sernicola, Roberto; Mecca, Saverio. 1994. *Progetto e cantiere al tempo delle cattedrali*. Firenze: Dip. Processi e Metodi, Università degli studi di Firenze.
- Shelby, Lonnie Royce. 1972. The Geometrical Knowledge of Mediaeval Master Masons. In: «*Speculum*», 47, 3 (1972) pp. 395-421.
- Simson, Otto. 1956. *The Gothic Cathedral: Origins of Gothic Architecture and the Medieval Concept of Order*. New York. [Trad. it. M.A. Coppola. 1988. *La cattedrale gotica. Il concetto medievale di ordine*. Bologna: Il Mulino].
- Strohmayr, Wolfgang. 2004. *Das Lehrwerk des Matthäus Roriczer*. Hürtgenwald: Pressler. 211p.
- Thiersch, August. 1904. Proportionen in der Architektur. In: «*Handbuch der Architektur*», 4 (1883), p. 37-90.
- Ver Eecke, Paul (trad. e com.). 1952. *Le livre des nombres carrés*. Leonardo di Pisa. Paris: Blanchard.
- Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. 1854-1868. «*Cloître*» s.v. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI au XVI siècle*. Paris: Librairie-imprimeries réunies. [Trad. it. Adriana Maria Colombini Mantovani. 1981. *L'architettura ragionata*. Milano: Jaca Book].
- Weisheipl, James. 1980. *Albert the Great and the Sciences*. Toronto. [Trad. di Alberto Strumia. 1994. *Alberto Magno e le scienze*. Bologna: Edizioni studio domenicano, 655p.].
- Wittkover, Rudolf. 1974. *Gothic versus Classic. Architectural Projects in Seventeenth Century Italy*. London: Braziller.
- Wittkover, Rudolf. 1949. *Architectural Principles in the Age of Humanism*. London: The Warburg Institute. [Trad. it. di R. Pedio. 1964. *Principi architettonici nell'età dell'Umanesimo*. Torino: Einaudi].
- Wittkover, Rudolf. 1960. The Changing Concept of proportion. In: «*Daedalus*», 89 (1960), pp. 199-215.
- Zenner, Marie-Therese. 2004. *Villard Medieval Studies Legacy*. In: *Tecnologia, Scienza e Arte in memoria di Jean Gimpel*. Aldershot: Ashgate Publishing Company. 300p.

Sui capitelli di stile romanico:

- Baltrušaitis, Jurgis. 1934. *Art sumerienne, art roman*. Paris: Editions Flammarion. [Trad. it. M. Infurna. 2006. *Arte sumerica, arte romanica*. Chevrier, Jean François. *Ritratto di Jurgis Baltrušaitis*. Milano: Adelphi, 259p].

- Baltrušaitis, Jurgis. 1955. *Le Moyen Age fantastique. Antiquités et exotismes dan l'art gotique*. Paris: A. Colin. [Trad. it. F. Zuliani. 1979. *Il medioevo fantastico*. Milano: Mondadori (1982); Adelphi (1988)].
- Baltrušaitis, Jurgis. 1986. *Formations, déformations. La stylistique ornementale dans la sculpture romane*. Paris: Editions Flammarion.
- Baltrušaitis, Jurgis. 1988. *Rèvels et prodigues*. Paris: Editions Flammarion. [Trad. it. M. Infurna. 1999. *Risvegli e prodigi. La metamorfosi del Gotico*. Milano: Adelphi. 491p.].
- Durliat, Marcel. 1969. *Le origini della scultura romanica in Tolosa e Moissac*. In: «Journal of civiltà medievale», 12, 48 (1969), pp. 349-364.
- Focillon, Henri. 1938. *L'Art d'Occident: le Moyen Âge roman et gothique*. Paris: Armand Colin. [Trad. it. Emilio Faccioli e Gino Baratto. 1965. *L'arte dell'Occidente*. Torino: Einaudi (1987)].
- Mâle, Émile. 1898. *L'art religieux du XIIIe siècle en France. Etude sur l'iconographie du Moyen Age et ses sources d'inspiration*. Paris: Colin 1953.
- Panofsky, Erwin. 1939. *Studies in Iconology, Humanistic Themes in the Art of Renaissance*. New York: Oxford University Press. [Ed. it. Neri, Guido (a cura di). 1973. *La prospettiva come "forma simbolica" ed altri scritti*. Milano: Feltrinelli].
- Panofsky, Erwin. 1955. *Meaning in the Visual Arts. Paper in and on Art History*. New York: Doubleday e Co, Garden City. [Trad. it. di R. Federici. 1962. *Il significato nelle arti visive*. Torino: Einaudi].
- Piva, Paolo (a cura di). 2006. *L'arte medievale nel contesto 300-1300. Funzioni, iconografia, tecniche*. Milano: Jaca Book Editore. 525p.
- Puig i Cadafalch, Josep. 1927-31. Jurgis Baltrušaitis. *Les Chapiteaux de Sant Cugat del Vallés*. Université de Paris, pp. 272-273; In: «Anuari de l'Institut d'Estudis Catalans. Secció Històrico-Arquèològica, 1927-31», VIII. Barcelona: Palau de la Deputació, 1936.
- Puig i Cadafalch, Josep. 1949-59. *L'escultura romanica a Catalunya*. 3 voll. Barcelona: Alpha.
- Puig i Cadafalch, Josep; De Falguera, Antoni; Goday, Josep. 1909-1918. *L'arquitectura romanica a Catalunya*. 4 voll. Institut d'Estudis Catalans. Barcelona: Department de la cultura de la Generalitat de Catalunya, 1983.
- Rey, Raymond. 1955. *L'art des cloîtres romans. Etude iconographique*. Toulouse: Edouard Privat.
- Rey, Raymond. 1955. *Les cloîtres historiés du Midi dans l'art roman. Etude iconographique*. Memoires de la société archéologique du Midi de la France XXIII.
- Stratford, Neil. 1986. *Romanesque sculpture in Burgundy. Reflections on its geography, on patronage, on the status of sculpture and on the working methods of sculptors*.
- Stratford, Neil. 1998. *Studies*. In: *Burgundian Romanesque Sculpture*. London: Pindar Press 480p.
- Warburg, Aby. 1966. *Gesammelte Schriften*. Berlin: Akademie-Verlag. [Trad. it. Emma Cantimori. 1980. *La Rinascita del paganesimo antico*. Contributi alla storia della cultura raccolti da Geltrud Bing. Firenze: La Nuova Italia Editrice].
- Wymeersch, Brigitte. 2003. *Le Timée de Platon et la philosophie de la musique au Moyen Âge*. In: «Les Études Classiques» 71(2003), pp. 71-89.
- Wittkower, Rudolph. 1939. *Eagle and Serpent. A Study in the Migration of Symbols*. In: «Journal of the Warburg Institute», 2 (4), pp. 293-325. [Trad. it. Marcello Ciccuto. 1987. *Allegoria e migrazione dei simboli*. Introduzione di Giovanni Romano. Torino: Einaudi].

Interpretazione tonale dei capitelli romanici:

AaVv. *Musica e arte figurativa nei secoli X-XII*. Atti del XIII convegno (Todi, 15-18 ottobre 1972). T o d i : Editor: Accademia Tudertina, 287p. 1973.

- AaVv. Les représentations de la musique au Moyen Age. Paris: Cité de la musique, Musée de la Musique. 2005.
- Alvarez Martinez, Rosario. 2003. La iconografía musical de la escultura románica a la luz de los procedimientos de trabajo. I: Jaca, puerta de las Platerías de Santiago de Compostela y San Isidoro de León. In: «Revista de Musicología», XXVI, 1 (2003), pp. 77-126.
- Ballester, Jordi. 2005. Modelos europeos en la iconografía musical del renacimiento catalán. In: «Revista de Musicología»28, 2 (2005), pp. 1123-1133
- Bell, Nicolas J. 2001. Music in Medieval Manuscripts. London: British Library.
- Biay, Sébastien. 2011. Les chapiteaux du rond-point de la troisième église abbatiale de cluny (fin xie-début XIIe siècle). Etude iconographique. Université de Poitiers, Ph. Discuss. n°525, 520p.
- Calahorra, Pedro; Zaldivar Alvaro; Lacasta, Jesus. 1993. Iconografía Musical del Romanico Aragones. Zaragoza: Institución Institucion Fernando el Catolico, Seccion de Musica Antigua. Diputacion de Zaragoza.
- Chailley, Jacques. 1950. Essai d'explication des chapiteaux de Cluny: Les huit tons de la musique. In: Saulnier, Daniel. Mélanges Jean Claire. Solesmes, Abbaye Saint-Pierre, pp. 203-210.
- Chailley, Jacques. 1950. Histoire musicale du Moyen Âge. Paris: Presses Universitaires de France. 356p. Cfr. ID. 1951. La musique medievale. Paris: Éditions du Coudrier.
- Chailley, Jacques. 1985. Les huit tons de la musique et l'éthos des modes aux chapiteaux de Cluny. In: «Acta musicologica», 57 (1985), pp. 73-94.
- Chailley, Jacques. 1987. Les chansons de Thibaud de Champagne au réfectoire de Pamplona. In: España en la música de Occidente. Actas Congreso Internacional. (Salamanca, 29 Ottobre-5 Noviembre 1985). Año Europeo de la Música. Ministerio de Cultura, Instituto Nacional de las Artes Escénicas y de la Música, pp. 101-108.
- De Sousa, Luís Correira. 2004-2005. Catalogus. Portuguese Sources for Medieval Music Iconography. In: «Imago Music» 21-20, p. 65-103.
- Demier, Peter; Scillia, Charles. 1988. What does Prudentia Advise? On the Subject of the Cluny Choir Capitals. In: «Gesta», 27, 1-2 (1988), p.149 e ss.
- Diemer, Peter. 1990. Femmes savantes dans le chœur des moines. Le programme sculptural du déambulatoire de Cluny. In: Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny. Cit. pp. 385-403.
- Dieu, Lionel. 2000. La musique ecclésiastique sur les chapiteaux de Cluny. In: «Études grégoriennes», 28 (2000), pp.143-164.
- Durighello, Gianmartino. 2002. Cantare la liturgia. Profilo storico-teologico della musica nella liturgia. Editore EMP.
- Evans, Joan. 1968. Monastic Life at Cluny 910-1157. Oxford: Oxford University Press.
- Fernández De La Cuesta, Ismael. 2006. La Música, Elemento natural de lo fantástico en la pintura de El Bosco. In: El Bosco y la tradición pictórica de lo fantástico. Fundación Amigos del Museo del Prado. Madrid: Galaxia Gutemberg, p. 127-166.
- Ferrari Barassi, Elena. 2003. Strumenti musicali e testimonianze teoriche del Medioevo. Fondazione Claudio Monteverdi.
- Ferreira, Jose Ribeiro. 1993. The Cluny Gradual: its Notation and Melodic Character. In: «László Dobszay». Cantus Planus: Papers Read at Cantus Planus Eger, pp. 205-215.
- Ferreira, Manuel Pedro Ramalho. 1973. Proportions in Ancient an medieval Music. In: Assayag, Gerard; Feichtinger, Hans. 2002. Mathematics and Music. A Diderot a mathematical Forum. Berlin: Springer-Verlag NewYork: Heidelberg, pp. 1-99.
- Ferreira, Manuel Pedro Ramalho. 1997. Music at Cluny: The tradition of Gregorian chant for the proper of the mass. Melodic variants and microtonal nuances. Ph. D. diss. Princeton: University.
- Ferreira, Manuel Pedro Ramalho. 2002. Liturgie et musique à Cluny. In: «Dossiers d'archeologie», 269 (2002). Cit. pp. 40-47.

- Ferreira, Manuel Pedro Ramalho. 2012. *Revisiting the Music of Medieval France. From Gallican Chant to Dufay*. Burlington (USA): Ashgate Variorum, 304p.
- Gillingham, Bryan. 2000. *Ceremonies and the unceremonious at twelfth-century Cluny*. Cantus Planus. Budapest and Visegrád, pp. 253-270.
- Gómez, Luis Antonio. 2006. *Research methodology of music iconography in Mixtec pre-Hispanic codices*. In: «Music in Art», 31(2006), p. 95-104.
- Guidobaldi, Nicoletta (a cura di). 2007. *Presenze dell'antico nell'immaginario musicale del Rinascimento*. Bologna: il Mulino; 203p.
- Guidobaldi, Nicoletta (a cura di). 2007. *Prospettive di iconografia musicale*. Milano: Mimesis Ediz.
- Guidobaldi, Nicoletta. 2003. *Mythes musicaux et musique de cour au début de la Renaissance italienne*. In: «Musique, Images, Instruments», 5 (2003), p. 33-58.
- Hammerstein, Reinhold. 1962. *Die Musik der Engel: Untersuchungen zur Musikanschauung des Mittelalters*. Berne-Munich: Francke Verlag, 1990, 303p.
- Hammerstein, Reinhold. 1973-74. *Music as a demonic art*. In: «The Dictionary of the History of Ideas». Studies of Selected Pivotal Ideas. New York: Philip P. Wiener, vol.III, pp. 265-267.
- Handy, Isabelle. 2009. *Histoire de la musique au Moyen Âge et à la Renaissance*. Paris: Éditions Ellipses. 312p.
- Hermann, Joseph Abert. 1904. *Die Musikanschauung des mittelalters*. Halle: Book on Demand.
- Hiley, David. 1990. *Cluny, Sequences and Tropes*. In: Leonardi, Claudio; Menestò, Enrico (a cura di). *La tradizione dei tropi liturgici. Atti dei convegni sui tropi liturgici: Parigi 15-19 ottobre 1985, Perugia (2-5 settembre 1987)*. Spoleto: «Corpus Troporum», pp. 125-138.
- Hiley, David. 1993. *The sequence melodies sung at Cluny and elsewhere*. In: Cahn, Peter; Heimer, Ann-Katrin (a cura di). *De Musica et cantu. Studien zur Geschichte der Kirchenmusik und der Oper. Helmut Hucke zum 60. Geburtstag: Musikwissenschaftliche Publikationen, Hildesheim Hucke Festschrift*, pp.131-155.
- Hiley, David. 1998. *The Office of the Transfiguration by Peter the Venerable, Abbot of Cluny (1122-1156)*. In: «the manuscript Paris». Bibliothèque Nationale de France, fonds latin 17716, Bailey Festschrift, p.224-240.
- Huglo, Michel. 2000. *Le répertoire des proses à Cluny à la fin du XIIIe siècle*. In: «Revue Mabillon», 11, 72 (2000), pp. 39-55.
- Hunt, Noreen. 1967. *Cluny under St. Hugh, 1049-1109*. London: Edward Arnold Publishers.
- Inglese, Carlo; Pizzo, Antonio (2014). *I tracciati di cantiere di epoca romana. Progetti, esecuzioni e montaggi*. p. 1-223, Roma: Gangemi Editore, ISBN: 978-88-492-2848-9.
- Ilnitchi, Gabriela. 2002. *Musica mundana, Aristotelian natural philosophy and Ptolemaic astronomy*. In: «Early Music History», 21, pp. 37-74.
- Lamothe, Donat; Cyprian, Constantine. 1986. *Matins at Cluny for the Feast of Saint Peter's chains*. London: Plainsong & Mediaeval Music Society.
- Lloyd, Richard Wingate. 1932. *Cluny Epigraphy*. In: «Speculum», 7 (1932), pp. 336-349.
- Lorenzetti, Stefano. 2009. *Tra vista e udito, tra memoria e reminiscenza. Come la musica interpreta la globalità nell'ideale enciclopedico rinascimentale*. In: «Le fonti dell'estetica musicale. Nuove prospettive storiche». Bologna: il Mulino, p. 303-341.
- Lowinsky, Edward. 1959. *Music in St Gerome's Study*. In: «Art Bulletin», XLT, p. 298-301.
- Marchesin, Isabelle. 2001. *L'image organum. La représentation de la musique dans les psautiers médiévaux, 800-1200*. Turnhout: Brepols, 250p.
- Marrou, Henri-Irénée. 1939. *Sant'Augustin e la fin de la culture antique*. Paris: De Boccard. [Trad. it. Mimmi Cassola. 1987. *Sant'Agostino e la fine della cultura antica*, Milano: Jaka Book].
- Meyer-Baer, Kathi. 1952. *The eight gregorian modes on the Cluny capitals*. In: «The Art Bulletin», 34 (1952), pp. 75-94. Id:1970. *Music of the spheres and the Dance of Death*. Studies in Musical Iconology. Princeton: University Press.

- Moralejo, Serafin. 1990. Cluny et les débuts de la sculpture romane en Espagne. In: *Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny*. Cit. pp. 405-434.
- Papinutti, Emidio (padre). 1979. *Lo spirito del canto gregoriano*. Roma: Urban.
- Principe, Quirino. 1999. Se le pietre fioriscono e cantano. In: «Sole 24 ore», 338 (1999).
- Pugliatti, Salvatore. 1954. Sant Agostino e l'estetica musicale dei greci. In: «Teoresi», 1 (1954).
- Schade, Herbert. 1962. *Dämonen und Monstren. Gestaltungen des Bösen in der Kunst des frühen Mittelalters*. Regensburg: Pustet.
- Schena, Giuseppe. 1946. *Musica e religione. Quaderni dell'Accademia Chigiana*, 8 voll. Firenze: Leo S. Olschki Editore.
- Schrade, Leo. 1929. Die Darstellung der Töne and den Kapitellen der Abteikirche zu Cluny. Ein Beitrag zum Symbolismus in mittelalterlicher Kunst. In: «Deutsche Vierteljahrsschrift für Literatur- und Geisteswissenschaft», 7 (1929), pp. 229-266. Ristampato nel 1967. *De Scientia Musicae Studia atque Orationes*. Bern/Stuttgart: Verlag Paul Haupt.
- Scillia, Charles. 1988. Meaning and the Cluny Capitals: *Musicas Metaphor*. In: «Gesta», 27, 1-2 (1988), p.133 e ss.
- Moralejo, Serafin. 1990. Cluny et les débuts de la sculpture romane en Espagne. In: *Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny*. Cit. pp. 405-434.
- Sedlmayr, Hans. 1950. *Die Entstehung der Kathedrale*. Zurich: Atlantis Verlag, 584p.
- Shearing, Colin. 2004. *Gregorian chants. An Illustrated History of Religious Chanting*. London: Mercury.
- Simon, Sonia. 1980. David et ses musiciennes: Iconographie d'un chapiteau Jaca. In: *Les Cahiers de Saint-Michel de Cuxa*, 11 (1980), pp. 239-249.
- Simon, Sonia. 1981. Un chapiteau cathédrale du Cloître di Jaca, il rappresentante psychomachie. In: *Les Cahiers de Saint-Michel de Cuxa*, 12 (1981), pp. 151-157.
- Simon, Sonia. 1994. Iconografia di un capitello nel chiostro della Cattedrale di Jaca. In: *Jaca della Corona d'Aragona (XII-XVIII)*. XV Congresso di Storia della Corona d'Aragona (Jaca, 1993). Zaragoza: Governo d'Aragona, pp. 421-436
- Steiner, Ruth. 1966. Some questions about Ths Gregorian Offertoires and Their Verses. In: «*Journal of American Musicological Society*», 19 (1966), pp.162-81.
- Steiner, Ruth. 1984. The Music for a Cluny Office of St. Benedict. «*Verdon and Dally*», pp. 81-113.
- Steiner, Ruth. 1987. Reconstructing the Repertory of Invitatory Tones and their Uses at Cluny in the Late 11th Century. Paris: Edition Michel Huglo, pp.175-182.
- Steiner, Ruth. 1993. Marian antiphons at Cluny and Lewes. In: «*Music in the Medieval English Liturgy*». *Plainsong and Mediæval Music Society Centennial Essays*. Oxford: Susan Rankin e David Hiley, pp 175-204.
- Stratford, Neil. 1990. La sculpture des parties orientales de l'église Cluny III d'après les Fouilles de K.J. Conant (chef d'ordre). In: *Le gouvernement d'Hugues de Semur à Cluny*. Cit. pp. 351-362.
- Tammen, Björn. 2000. *Musik und Bild im Chorraum mittelalterlicher Kirchen*. Berlino: Reimer.
- Wagner, P. 1912. *Einführung in die gregorianischen Melodien*. 2 voll. Zürich: Editons Olms. 289p.
- Wangermée, Robert. 1968. *La mousique flamande dans la société des XVe et XVIe siècles*. Bruxelles: Arcade (1965).
- Whitehill, Walter Muir Jr. 1927. Gregorian Capitals from Cluny. In: «*Speculum*», 2, 4 (1927), p. 385.
- Zannoni, Francesca (a cura di). 2002. *Il far musica, la scenografia, le feste*. *Scritti sull'iconografia musicale*. Roma: Nuova Argos.
- Zara, Vasco. 2000. L'intelletto armonico. Il linguaggio simbolico e musicale nell'architettura di Castel del Monte. In: «*Musica e storia*», 7, 1, (2000), pp. 15-52.
- Zara, Vasco. 2005. *Musica e Architettura tra Medio Evo e Età moderna Storia critica di un'idea*. In: «*Acta Musicologica*», 77, 1 (2005), pp. 1-26.
- Zara, Vasco. 2011. *Architettura e musica: il linguaggio simbolico*. In: Minazzi, Vera; Ruini, Cesarino (a cura di). *Atlante Storico dell'arte nel Medioevo*. Milano: Jaca Book.

Lessico zoomorfo:

- Aa.Vv. L'uomo di fronte al mondo animale nell'alto Medioevo. 1985. Atti delle settimane di degli studi (7 -13 aprile 1983). Spoleto: Fondazione CISAm (Centro di Studi per l'Alto Medioevo), 1985, 1490p.
- Aa.Vv. Le symbolisme du bestiaire médiéval sculpté. 2004. «Dossier de l'art», 103 (2004).
- Acosta, Vladimir. 1995. *Animales e imaginario: la zoología maravillosa medieval*. Caracas: Dirección de Cultura, Universidad Central de Venezuela.
- Aelianus, Claudius. 1533. *De Natura Animalium*. Lugduni: Apud Seb. Gryphium. [Trad. ingl. di Scholfield, Alwyn Faber. 1958. *On the Characteristics of Animals*. Cambridge: Massachusetts/ Londra: Harvard University Press, 227p. [Bill Thayer, 2005)].
- Aesop, Olivia; Robert Temple. 1998. *The Complete Fables*. London: Penguin.
- Albertus Magnus (saint). 1207-1280. *De Animalibus*, Libri 21-22. [Trad. Ingl. Scanlan, J. 1987. *Man and the Beasts*. New York: Center for Medieval and Early Renaissance Studies. Vol. 47 (1987)].
- Allen, J. Romilly. 1990. *Norman Sculpture and the Medieval Bestiaries: from the Rhind Lectures in Archaeology*. Dyfed-Wales: Llanerch Publishers.
- Allen, J. Romilly; Early, Christian. 1887. *Symbolism*. In: *Great Britain and Ireland before the Thirteenth Century*. London: Whiting & Co.
- Amelli, Ambrogio. 1896. *Miniature sacre e profane dell'anno 1023*. dal codice n.132 di Montecassino. Series: Documenti per la storia della miniatura e dell'iconografia.
- Armstrong, Edward. 1973. *Saint Francis: nature mystic. The derivation and significance of the nature stories in the Franciscan legend*. Berkeley: University of California Press.
- Ashton, John. 1890. *Curious Creatures in Zoology*. New York: Cassel Publishing.
- Barber, Richard; Riches, Anne. 1975. *A Dictionary of Fabulous Beasts*. London: Boydell Press. 168p. [Oxford: MS Bodley, 2006. 206 p.].
- Barnet, Peter; Dandridge, Pete; Graduate, Bard. 2006. *Lions, dragons, & other beasts: aquamanilia of the Middle Ages, vessels for church and table*. Center for Studies in the Decorative Arts, Design, and Culture. New York: Metropolitan Museum of Art.
- Battistini, Matilde. 2003. *Simboli e allegorie*. Milano: Electa. I dizionari dell'arte.
- Baxter, Ron. 1998. *Bestiaries and their Users in the Middle Ages*. UK: Sutton Publish., Phoenix Mill.
- Bellés, Xavier. 2004. *Els bestiaris medievals: llibres d'animals i símbols*. Barcelona: Rafael Dalmau.
- Benton, Janetta Rebold. 1992. *The medieval menagerie: animals in the art of the Middle Ages*. New York: Abbeville Press.
- Biedermann, Hans; Schwarz-Winklhofer, Inge. 1993. *Il libro dei segni e simboli. Le figure messaggio di tutte le epoche e culture*. Siracusa: Gruppo Editoriale Bompiani.
- Bildhauer, Bettina; Mills Robert. 2004. *The Monstrous Middle Ages*. Toronto: University Press.
- Bologna, Corrado (a cura di). 1977. *Liber monstrorum de diversis generibus/ Libro delle mirabili difformità*. Milano: Bompiani.
- Charbonneau Lassy, Louis. 1975. *Le Bestiaire du Christ*. Milano: Archè.
- Chevalier, Jean; Gheerbrant, Alain. 1999. *Dizionario dei simboli*. Milano: BUR.
- Cirlot, Jean-Eduardo. 1971. *A Dictionary of Symbols*. New York: The Philosophical Library [trad. it. 1996. *Dizionario dei simboli. Come interpretare la natura e il valore dei simboli per comprendere il significato nascosto*. Milano: Eco-Gruppo Editoriale Armenia].
- Davy, Marie-Madeleine. 1964. *Initiation à la symbolique romane*. Paris: Editions Flammarion. [Trad. it. 1988. B. Pavarotti. *Il simbolismo medievale*. Roma: Edizioni Mediterranee, 1988, 308p].
- De Champeaux, Gerard; Sterck, Sebastien. 1966. *Introduction au monde des symboles. Zodiaque, Saint-Léger-Vauban*. [Trad. it. Monica Girardi. 1981. *I simboli del medioevo*. Milano: Jaca Book].
- De Thaon (o de Thaun), Philippe. 1121-1135. *Bestiaire*. [Trad. fr. Lund, Emmanuel Walberg. 1900. *Il bestiaire di Philippe de Thaun*. Parigi: Welter, 1900].

- Elide, Mircea. 1952. *Images et symboles. Essai sur le symbolisme magico-religieux*. Parigi: Gallimard.
- Evdokimova. *Deux traductions du Physiologus: Le Sens allégorique de la nature et le sens allégorique de la Bible (Reinardus: Yearbook of the International Reynard Society, 11, 1998, 53-66)*.
- González Martí, Manuel. 1944. *Cerámica del Levante español. Siglos Medievales. 3 Voll.* Valencia: Editorial Labor edition.
- Grossato, Alessandro. 1999. *Il libro dei simboli. Metamorfosi dell'umano tra Oriente e Occidente*. Milano: Mondadori. 195p.
- Guillezet, Edmund J. 1937. *A comparison of the physical characteristics and allegories of animals in the bestiaries of Philippe de Thaun and of Guillaume le Clerc*. Washington, D.C.: Catholic University of America, 1937.
- Henderson, Arnold Clayton. 1973. *Moralized Beasts: the Development of Medieval Fable and Bestiary Particularly from the Twelfth through the Fifteenth Centuries in England and France*. Berkeley: University of California, 1973.
- Le Clerc, Guillaume. XIII sec. *Le Bestiaire*. [Trad. ing. George C. Druce. 1936. *The Bestiary of Guillaume le Clerc*. Ashford: Headly Brothers Press].
- McCulloch, Florence. 1962. *Medieval Latin and French Bestiaries*. Chapel Hill: University of North Carolina Press, 1966.
- Poirion, Daniel. 1938. *Le merveilleux dans la littérature française du Moyen Age*. Paris: Presses universitaires de France. 127p. [Trad. it. di G. Zattoni Nesi. 1988. *Il meraviglioso nella letteratura francese del Medioevo*. Torino: G. Einaudi, 126 p.].
- Porsia, Franco (a cura di). 1976. *Liber monstrorum*. Bari: Edizioni Dedalo. 307p.
- Redín, Marino Ayerra; Guglielmi, Nilda. 1971. *El fisiólogo; bestiario medieval*. Buenos Aires: Editorial Universitaria. Series: Colección los fundamentales.
- Richard, H. Barber; Anne Riches. 1996. *A Dictionary of Fabulous Beasts*. London: Boydell Press.
- Russell, Jeffrey Burton. 1987. *Il diavolo nel medioevo*. Roma-Bari: Editori Laterza.
- Sebenico, Sara. 2005. *I Mostri dell'Occidente medievale: fonti e diffusione di razze umane mostruose, ibridi e animali fantastici*. Trieste: Università degli Studi di Trieste. Ph. disc.
- Weisheipl, James. 1980. *Albert the Great and the Sciences*. Toronto: Pontifical Institute of Medieval Studies. [Trad. Alberto Strumia. 1994. *Alberto Magno e le scienze*. Bologna: Edizioni studio domenicano, 655p].
- Werness, Hope B. 2006. *The Continuum Encyclopedia of Animal Symbolism in World Art*. New York: Continuum International Publishing Group.
- White, Terence Hambury. 1954. *The Book of Beasts. Being a Translation from a Latin Bestiary of the Twelfth Century*. London: Jonathan Cape. Stati Uniti: Madison 2002.
- Woensel, Maurice. 2001. *Simbolismo animal na Idade Media: os bestiários, um safári literário á procura de animais fabulosos, introdução, histórico e antologia plurilíngue dos Bestiários*. Brazil: Editora Universitária, João Pessoa.
- Zambon, Francesco. 2001. *L'Alfabeto simbolico degli animali: i bestiari del medioevo*. Milano: Luni.

La misura del tempo nelle abbazie benedettine:

- Bosca, Giovanni; Stroppa, Piero. 1999. *Meridiane ed orologi solari*. Milano: Il Castello.
- Farroni, Laura; Incerti, Manuela; Pagliano, Alessandra (a cura di). 2022. *Rappresentare il Tempo. Architettura, geometria e astronomia*. Limena: libreriauniversitaria.it.
- Gnomonica. *Storia, Arte, Cultura e Tecniche degli Orologi Solari*. Boll. Sez. Quadranti Solari, U.A.I.

- Hock, Carl Ferdinand. 1846. Gerberto o Silvestro II Papa ed il suo secolo. Milano: Resnati.
- Maiello, Francesco. 1994. Storia del calendario: la misurazione del tempo, 1450-1800. Torino: Einaudi, 235p.
- Moulin, Léo. 1989. La vita quotidiana dei monaci nel medio evo. Milano: Mondadori.
- Nones, Giacomo. 1994. Al Sol misuro i passi. Arte e tecnica dell'Orologio solare. Trento: Ediz. Arca.
- Perina Linda, Zanoni Renzo. 1996. Le Meridiane antiche e moderne. Bussolengo (VR): Demetra.
- Préaud, Maxime. 1984. Les astrologues à la fin du Moyen Age. Paris: Ed. J.C. Lattès.
- Romano, Giuliano. 1995. Orientamenti ad siderea. Astronomia, riti, calendari per la fondazione di tempi e città. Ravenna: Edizioni Essegi.
- Scarcia, Riccardo; Flores, Enrico; Feraboli, Simonetta. 1996. Riedizione commentata del Poema degli astri. 2 voll. Milano: Mondadori, [Tit. Orig. Marcus Manilius. Astronomicum, c.a. 22 d.C.]. Schneider, Edouard. 1925. Les heures bénédictines. Paris: Grasset.
- Severino, Nicola. 1995. Antologia di storia della gnomonica. Roccasecca.
- Severino, Nicola. 1997. Le meridiane canoniche e il computo delle ore canoniche dei monaci del Medioevo. In: «Rivista Cistercense» dell'Abbazia di Casamari», 14 (1997), p. 41-71.
- Tabanelli, Mario. 1978. Un astrologo forlivese del 1200: Guido Bonatti. Brescia: Magalini Editrice.
- Thorndike, Lynn. 1987. The sphere of Sacrobosco and its commentators. London: Ann Arbor.
- Tolomeo Claudio. 150. Mathematiké syntaxis (Almagesto) Heiberg; Johan Ludvig. 1898. Claudii Ptolemaei opera quae exstant omnia: Syntaxis Mathematica. Leipzig: Teubner.
- Toomer, Gerald J. 1998. Ptolemy's Almagest. Princeton: Univ. Princeton.
- Trincherò, Aldo. 1988. L'ombra e il tempo. Orologi Solari: Arte, storia, Scienza. Torino: Ed. Vanel.
- Zinner, Ernst. 1956. Deutsche und niederländische astronomische Instrumente des 11.-18. Jahrhunderts. München: Beck'sche Verlagsbuchhandlung.

Verso la conservazione digitale:

- Adachi, R.; Cramer, E.M.; Song, H. 2022. Using virtual reality for tourism marketing: A mediating role of self-presence. Soc. Sci. J. 2022, 59, pp. 657–670.
- Apollonio, F.L., Gaiani, M., Benedetti, B. 2012. 3D reality-based artefact models for the management of archaeological sites using 3D GIS: a framework starting from the case study of the Pompeii Archaeological area. Journal of Archaeological Science, 39(5), pp. 1271–1287.
- Banfi, Fabrizio; Brumana, Raffaella; Stanga, Chiara. 2019. Extended reality and informative models for the architectural heritage: from scan-to-BIM process to virtual and augmented reality. Virtual Archaeology Review, [S.l.], v. 10, n. 21, p. 14-30.
- Banfi F., Pontisso M., Romana Paolillo F., Roascio S., Spallino C., Stanga C.(2023). Interactive and Immersive Digital Representation for Virtual Museums: VR and AR for the Semantic Enrichment of the Roman National Museum, the Antiquarium of Lucrezia Romana and the Antiquarium, ISPRS International Journal of Geo-Information 12 (2), 28p.
- Bekele, M.K.; Champion, E. A Comparison of Immersive Realities and Interaction Methods: Cultural Learning in Virtual Heritage. Front. Robot. AI 2019, 6, p.91.
- Berners-Lee, Tim, James Hendler, and Ora Lassila. 2001. 'The Semantic Web: A New Form of Web Content That Is Meaningful to Computers Will Unleash a Revolution of New Possibilities'. Scientific American 284 (5): 1–5.
- Berners-Lee, Tim, Nigel Shadbolt, and Wendy Hall. 2006. 'The Semantic Web Revisited'. IEEE Intelligent Systems 21 (3): 96–101. <https://doi.org/10.1109/>

- Berto Francesco e Plevani Matteo. 2015. *Ontology and Metaontology. A Contemporary Guide*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bolter, J., D., Grusin, R., 1999. *Remediation – Understanding New Media*. Cambridge: MIT Press.
- Cameron, F.; Kenderdine S. (eds.) 2007. *Theorizing Digital Cultural Heritage. A Critical Discourse*. Cambridge, MA: The MIT Press. 2007/2010. *MedieKultur: Journal of media and communication research*. 27. 10.7146/mediekultur.v27i50.5244.
- Cardani, L., Banfi, F. (2023). Thinking and Design Through Analogical Image Knowledge, Visual Simulation and Modeling Learning: The Uncanny Space of the Hall. In: Villa, D., Zuccoli, F. (eds) *Proceedings of the 3rd International and Interdisciplinary Conference on Image and Imagination. IMG 2021. Lecture Notes in Networks and Systems*, vol 631. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-25906-7_66.
- Castano, Silvana, Alfio Ferrara, Stefano Montanelli, and Francesco Periti. 2021. 'From Digital to Computational Humanities: The VAST Project Vision'. *CEUR Workshop Proceedings* 2994.
- De Luca, L. 2019. *Reconstruction de Notre-Dame de Paris: les apports des sciences et des technologies* Audition publique au Sénat organisée par l'Office Parlementaire d'Évaluation Scientifiques et Technologiques (OPECST) l'Intervention de Livio de Luca, directeur du laboratoire MAP sur la "Numérisation 3D et les systèmes d'informations pour l'étude historique, la conservation et la restauration". http://videos.senat.fr/video.1165220_...
- De Luca, L. 2020. A digital ecosystem to document, in space and time, the restoration of Notre-Dame de Paris, <https://www.canal-u.tv/chaines/mshvaldeloire/fair-heritage-1718-juin-2020/dr-livio-de-luca-a-digital-ecosystem-todocument>.
- De Luca, L. 2020. Towards the Semantic-aware 3DDigitisation of Architectural Heritage: The "Notre-Dame deParis" Digital Twin Project, SUMAC'20: Proceedings of the2nd Workshop on Structuring and Understanding of Multimediameritage ContentsOctober 2020, pp. 3–4 <https://doi.org/10.1145/3423323.3423415>.
- De Luca, V.; Gatto, C.; Liaci, S.; Corchia, L.; Chiarello, S.; Faggiano, F.; De Paolis, L.T. 2023. Virtual Reality and Spatial Augmented Reality for Social Inclusion: The "Includiamoci" Prject. *Information* 2023, 14, 38.
- Fanini, B.; Pagano, A.; Pietroni, E.; Ferdani, D.; Demetrescu, E.; Palombini, A. 2023 *Augmented Reality for Cultural Heritage*. In *Springer Handbook of Augmented Reality*; Nee, A.Y.C., Ong, S.K., Eds.; Springer: Cham, Switzerland, 2023; pp. 391–411.
- Filippi, Fedora. 2004. *Manuale per la qualità dei siti Web pubblici culturali*. Roma: Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Progetto Minerva, p. 211.
- Garrett, J. 2002. *Elements of User Experience: User-Centered Design for the Web*. New Riders Press, USA.
- Giannetto E. A.; Pozzi F.; Pauli E. 2004. *Prospettive della logica e della filosofia della scienza*. Atti del Convegno triennale della Società italiana di logica e filosofia delle scienze (1999).
- Green, A. 2012. Development and status of image matching in photogrammetry. *Photogrammetric Record*, 27(137), 36-57.
- Hacid Hakim, Al-Shamaileh Ons e Maamar, Zakaria. 2022. An exploratory study of rethinking user experience in the internet of things, *Computing* 105 (2).
- Hassenzahl M. 2003. *The thing and lunderstanding the relationship between user and product*. Funology, Springer.
- Hassenzahl, M. e Tractinsky, N. 2006. User Experience: a Research Agenda. *Behaviour and Information Technology*, Vol. 25, No. 2, March–April 2006, pp. 91-97.
- Irace, Fulvio. *Design & Cultural Heritage: Immateriale Virtuale Interattivo*. 2014. Electa: Milano, Italy; 1-3 Volumi.
- Issa Helmi, Lakkis Hussein, Dakroub Roy e Jaber Jad. 2023. Examining User Engagement and Experience in Agritech, *Rivista internazionale di gestione contemporanea*. 59 (2023),n. 2 , p. 17- 32.

- Kuniavsky, M. 2003. *Observing The User Experience - A Practitioner's Guide to User Research*. Morgan Kaufmann Publishers, Elsevier Science, USA.
- Landi, L. 1991. Cassirer, Husserl e l'ermeneutica. *Rivista di Storia della Filosofia* 1984, 1991, pp. 565-574.
- Law, E., Roto, V., Hassenzahl, M., Vermeeren, A., Kort, J. 2009. Understanding, Scoping and Defining User Experience: A Survey Approach. In *Proceedings of Human Factors in Computing Systems conference, CHI2009*. Boston, MA, USA.
- Leach, N. 2021. *Architecture in the Age of Artificial Intelligence. An Introduction to AI for Architects*. United Kingdom of Great Britain and Northern Ireland (U.K.). Bloomsbury Publishing, Vol. 2, ISBN 9781350165519.
- Mandarano, N. 2019. *Musei e Media Digitali*. Roma: Carocci Editore 2019.
- McLuhan, M. 1967. *Understanding Media: The Extension of Man*; Cambridge, USA, MIT Press.
- Merholz, P. 2007. Peter in Conversation with Don Norman About UX & Innovation. *Adaptive Path*.
- Murphy, M., McGovern, E., e Pavia, S. 2013. Historic Building Information Modelling - Adding intelligence to laser and image based surveys of European classical architecture. In *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing* 76, pp. 89 - 102.
- Norman, Donald; Miller, Jim; Henderson Austin. 1995. What You See, Some of What's. In: id. *Future, and How We Go About Doin*. In : *HI at Apple Computer. Computing Systems conference, CHI, Denver, Colorado, USA*.
- Palomar, J; García Valldecabres, J.L.; Tzortzopoulos, P.; Pellicer, E. 2020. An online platform to unify and synchronise heritage architecture information. *Autom. Constr.* 2020, 110, 103008. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2019.103008>.
- Piana, G. 1979. *Elementi di una dottrina dell'esperienza*, Milano: Il Saggiatore 1988.
- Pierdicca, Roberto; Paolanti, M., Matrone, F., Martini, M., Morbidoni, C., Malinverni, E., Frontoni, E. e Lingua, A. 2020. Segmentazione semantica delle nuvole di punti utilizzando tecniche di apprendimento profondo per il patrimonio culturale. *Bollettino della società italiana di fotogrammetria e topografia*. 1 (dic. 2020), pp. 1-9.
- Poux, F., Neuville, R., Nys, G.-A., Billen, R., 2018. 3D Point Cloud Semantic Modelling: Integrated Framework for Indoor Spaces and Furniture. *Remote Sensing* 10, 1412.
- Rechichi et al., Apollonio Rechichi, F., Mandelli, A., Achille, C., Fassi, F. 2016. Sharing high-resolution models and information on web: the web module of BIM3DSG system, in *ISPRS Archives, XLI-B5*, pp. 703-710.
- Remondino, F., & Poli, D. (2014). *Back to the future: il ritorno della Fotogrammetria*. *GEOmedia*, 18 (2). Recuperato da <https://mediageo.it/ojs/index.php/GEOmedia/article/view/796>.
- Remondino, F., Spera, M.G., Nocerino, E., Menna, F., Nex, F. (2014). State of the art in high density image matching. *Photogrammetric Record* 29 (146) 144-166.
- Rossi, Adriana. 2017. *Immersive high resolution photographs for cultural heritage*. Limena (PD) libreriauniversitaria.it edizioni.
- Shahab, H.; Mohtar, M.; Ghazali, E.; Rauschnabel, P.A.; Geipel, A. 2022. Virtual Reality in Museums: Does It Promote Visitor Enjoyment and Learning?. *International Journal of Human-Computer Interaction* Do 10.1080/10447318.2022.2099399.
- Shehade, M.; Stylianou-Lambert, T. 2020. Virtual Reality in Museums: Exploring the Experiences of Museum Professionals. *Appl. Sci.* 2020, 10, 4031.
- Soler, F., Torres, J.C., León, A.J., Luzón, M.V. 2013. Design of cultural heritage information systems based on information layers, *Journal of Computing on Cultural Heritage*. 6 (4).
- Soro, Alessandro; Brereton, Margot; Roe Paul (editing). 2019. *Social Internet of Things*. Springer International Publishing.

Tim Berners-Lee. 1999. Weaving the Web. The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor. Tr.it. G. Carlotti, L'architettura del nuovo web: dall'inventore della rete il progetto di una comunicazione democratica, interattiva e intercreativa. Milano: Feltrinelli, 2001.

Vladeta, Stojanovic. 2021. Digital Twins for Indoor Built Environments. 10.25932/publishup-50913.

Vermeeren, Arnold P.O.S. Roto V. e Väänänen K. 2016. Design-inclusive UX research: design as a part of doing user experience research, in Behaviour & Information Technology, vol. 35, n. 1, 2 gennaio 2016, pp. 21–37.

Yablonski, Jon. 2020. Laws of UX. Using Psychology to Design Better Products & Services. USA. O'Reilly Media.

Zhang, Bo; Sole, Weiqing, Sole. 2022. Application of Museum Information Dissemination Based on VR Technology. In Frontier Computing. FC 2021. Lecture Notes in Electrical Engineering, 1st ed.; Hung, J.C., Yen, N.Y., Chang, J.W., Eds.; Springer: Singapore, 2022. 10.1007/978-981-16-8052-6_189.

Art Museum - Musei Interattivi e Coinvolgenti:

ICOM - International Council of Museums. Available online: https://icom.museum/wp-content/uploads/2021/07/Museums-and-Covid-19_third-ICOM-report.pdf (accessed on 4 November 2022).

ICOMOS - International Council of Monuments and Sites. Available online: http://openarchive.icomos.org/id/eprint/2415/1/ICOMOS_COVID-19_Taskforce_Report.pdf

UNESCO. Convention for the Safeguarding of Intangible Cultural Heritage. 2003. Available online: <https://ich.unesco.org/en>

UNESCO. Nara Document on Authenticity; Retrieved on November (1994). 2016. Available online: <https://www.icomos.org>

UNESCO. World Heritage Resource Manual. 2019. <https://www.icomositalia.com/carte-e-testi-dottrinali>

UNESCO. World Heritage Cultural Landscape. 2009. Available online: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000187044>.

Il Chiostro di Sant Cugat - Testi dell'autrice e recensioni:

2004. Rossi, Adriana. Christ the “Master of Time”. In Revista Internacional dell'Universidad de Malaga e Granata. MHNH, vol. 4, p. 245-262, ISSN: 1578-4517.

2005. Rossi, Adriana. Sons de Pedra. Barcelona: Patrimoni Arquitectònic Diputació de Barcelona, stampa sospesa. in Appendice: ID. (2012). In Suoni nella Pietra. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche, pp.369-451. ISBN: 978-88-95430-44-7.

2006. Rossi, Adriana. The rhythm of the Cloister of Sant Cugat del Vallès. In: Abitare la Terra, vol. anno V, n.14 (2006), p. 36-42, ISSN: 1592-8608.

2009. Rossi, Adriana. Un chant grégorien sculpté dans le cloître de Saint Cugat. ART & FACT, vol. 28, p. 23-30, ISSN: 0774-1863.

2011. Rossi, Adriana. Sounds of Stone. In: Abitare la Terra, vol. 9 (2011), p. 38-42, ISSN:1592-8608.

2012. Rossi, Adriana. Suoni nella Pietra. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche, 523p. Collana “Archeoscienza”, ISBN: 978-88-95430-44-7.

2012. Russo, Flavio. Prefazione in Suoni nella Pietra. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche, p.5. ISBN: 978-88-95430-44-7.

2014. Rossi, Adriana. *Melodie di Pietre*. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche, 442p. ISBN: 978-88-95430-71-3.
2014. Bartoli, Maria Teresa. Recensione. *Melodie di Pietre*. In: *Disegnare Idee Immagini*, vol. 48, p. 93, ISSN: 1123-9247.
2014. Domènic, Miquel. Recensione. *Capitelli Musicali Recensione*. In: *Gausac (Sant Cugat del Vallés)*, vol. nn. 44-45, p. 193-195, ISSN: 1139-6830.
2014. De Seta, Cesare. Prefazione in: *Melodie di Pietre*. Napoli: Edizioni Scientifiche e Artistiche, p.15-17, ISBN: 978-88-95430-71-3.
2015. De Rubertis, Roberto. Recensione. *Resenas de libros Melodie di Pietra*. EGA. *Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, vol. 26, p. 4-5, ISSN: 1133-6137.
2016. De Seta, Cesare. *Sant Cugat dal medioevo catalano al riuso museale*. In: *L'arte del viaggio*. Milano: Rizzoli p. 357-363, ISBN 978-88-17-08891-6.
2016. Capanna, Alessandra. *Melodie di pietra by Adriana Rossi*. *Nexus Network Journal*, vol. 18, p. 567-572, ISSN: 1590-5896, doi:10.1007/s00004-015-0284-2.
2017. Rossi, Adriana; Cabezos Bernal, M. P. *Galleria 3D per la fruizione della cultura romanica / 3D gallery for the contemporary fruition of Romanesque culture*. In: *Territori e Frontiere della Rappresentazione*. Roma: Cangemi vol. 39, p. 597-605, ISBN: 978-88-492-3507-4.
2017. Cabezos Bernal, M. P.; Rossi, Adriana. *Técnicas de musealización virtual. Los capiteles del Monasterio de San Cugat | Virtual musealization techniques. The capitals of the Monastery of San Cugat*. EGA. *Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, vol. v. 22, p. p.48-57, ISSN: 1133-6137, doi:10.4995/ega.2017.7340.
2023. Rossi, Adriana. *Romanesque Cloisters. Ecosystems of data at the roots of european culture in franciscan observance landscapes*. F-Atlas. Conference Assisi 11-13 Maggio 2023.

NB. La selezione bibliografica include, oltre ai riferimenti citati nei capitoli, i testi consultati e richiamati dall'autrice nei precedenti scritti. Le fotografie, i grafici e gli schemi contenuti nel testo, là dove non viene diversamente specificato, devono intendersi tutti e indistintamente concettualizzazioni dell'autrice e/o rilievi ed elaborazioni, in alcuni casi digitalizzazioni, da lei elaborate direttamente o, sotto la sua guida, eseguite da Francesca Sabina Golia.

