

## TENTATIVO DI RIFORMA DEL CALENDARIO GREGORIANO NEL 1700

JUAN CASANOVAS  
Specola Vaticana

La meridiana nella chiesa di Santa Maria degli Angeli e dei Martiri, ricavata nelle antiche terme Diocleziane a Roma, fu completata nell'autunno del 1703. Già il 20 di Agosto del 1702, il Papa Clemente XI visitò la chiesa ed esaminò lo stato dei lavori. In occasione di questa visita, fu coniata una medaglia commemorativa con l'effigie di Clemente XI e sul rovescio il disegno della meridiana con sopra la scritta *Aptata Saecula Verbo Dei* e sotto *Gnomone Astronomico ad usum Kalendarii constructo*. Non intendiamo descrivere la meridiana, le sue dimensioni, la sua precisione, le osservazioni fatte e neanche il suo pregio artistico. Lo stesso ideatore e costruttore, Francesco Bianchini, pubblicò un libro *De Nummo et Gnomone Clementino* pubblicato nel 1703 nel quale se ne trova una descrizione completa. Al riguardo informazioni molto utili sono contenute nel libro *La Meridiana di S. Maria degli Angeli* di Armando Schiavo (Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1993), e soprattutto, nel libro *Il Cielo in Basilica* di Mario Catamo e Cesare Lucarini (A.R..P.A., Roma, 2002) pubblicato in occasione del terzo centenario della costruzione della meridiana.

Il promotore e costruttore della meridiana fu Francesco Bianchini. Nato a Verona nel 1662, studiò filosofia, teologia, botanica, anatomia, matematica fisica ed astronomia nelle università di Bologna e di Padova. Nel 1689 si trasferì a Roma dove studiò la lingua ebraica, greca e francese. Malgrado avesse ricevuto soltanto gli ordini minori, ebbe un canonicato e diventò bibliotecario del cardinale Ottoboni nel 1699. Bianchini è conosciuto soprattutto per i suoi lavori di archeologia. In occasione di un soggiorno a Parigi, fu nominato aggregato dell'Accademia delle Scienze. Ricoprì diversi incarichi nella Curia Romana. Morì a Roma nel 1729.

Ascoltando le critiche che ogni tanto si diffondevano sul calendario gregoriano, papa Clemente XI nominò il Bianchini presidente di una commissione con il compito di studiare un suo eventuale miglioramento. A questo scopo si pensò di costruire la *meridiana* nella chiesa di Santa Maria degli Angeli, strumento che doveva servire per collaudare il calendario. Questo viene testimoniato dalla iscrizione nella medaglia anteriormente riferita: *Gnomone Astronomico ad usum Kalendarii cosntructo*. Allo stesso tempo Bianchini pubblicò il libro *Dubium seu Problema solvendum: Solutio Problema Paschatis* (Romae, 1703), nel quale espone il suo sistema alternativo

per la determinazione dei pleniluni necessari per il computo della Pasqua.

Le meridiane derivano dallo gnomone, cioè un'asta verticale, la cui ombra quando attraversa la linea del meridiano dà informazione sulla posizione del sole nell'eclittica, informazione utile per il controllo del calendario. Pochi decenni prima della riforma Gregoriana del Calendario del 1582, Egnazio Danti aveva installato nella facciata della chiesa di Santa Maria Novella, a Firenze, due strumenti per l'osservazione degli equinozi e una meridiana nella chiesa di San Petronio a Bologna. Erano gli anni dei lavori per la riforma del calendario e Egnazio Danti afferma esplicitamente l'utilità della meridiana a questo scopo. Posteriormente ne costruì un'altra nella così detta *Torre dei Venti* in Vaticano. A metà del seicento, Gianbattista Cassini sostituì la meridiana di Danti a Bologna con un'altra più grande e estremamente precisa che si può ammirare ancora. Cassini la aveva adoperata per osservazioni scientifiche sul movimento del sole. Poco dopo il trasferimento di Cassini in Francia, una altra meridiana fu costruita nell'osservatorio di Parigi. Proprio nel 1697 Cassini pubblicava la seconda edizione del suo libro sulla sua meridiana e delle osservazioni che si potevano fare con questo strumento. Non dobbiamo meravigliarci, dunque, che in quel momento Bianchini pensasse di costruire a Roma una meridiana simile a quella di Bologna e di Parigi.

È doveroso fare notare che gli astronomi, alla fine del Seicento, cominciarono ad adoperare il telescopio murale provvisto di un circolo graduato e di un micrometro oculare. Fu questo strumento più compatto, universale e molto più preciso che avrebbe rivoluzionato l'astrometria. Dunque la meridiana di Bianchini era sorpassata se si intendeva usarla per lo studio del movimento del sole. Essa aveva il particolare di avere sopra il foro di entrata della luce solare una finestra per le osservazioni notturne. Un telescopio collocato accuratamente sopra la linea meridiana permetteva di osservare il transito della luna, dei pianeti e di alcune stelle brillanti. Bianchini afferma che questo telescopio era già munito di micrometro (*De Gnomone*, pag. 73, 78).

Si può anche dire che per il controllo del calendario non c'era bisogno di fare nuove osservazioni. Le tavole astronomiche dell'epoca bastavano per avere una buona informazione sull'equinozio e sulle fasi della luna. Infatti il lavoro di Bianchini sul suo progetto di riforma del calendario fu realizzato senza fare ricorso a nessuna osservazione astronomica con il suo strumento. Naturalmente una meridiana era di costruzione più facile ed economica, fatta dagli artigiani e con materiali locali. Allo stesso tempo la meridiana era senza dubbio molto più spettacolare. Serviva a dare importanza alla missione della commissione per il calendario e a fare dimostrazioni agli sponsor ed al pubblico. Come abbiamo detto, questa meridiana fu convertita in un vero osservatorio astronomico. Si parla anche dell'uso di un telescopio del Campani di lunga distanza focale. Però

con questo si va molto lontano dal proposito fondamentale della meridiana al momento della sua costruzione.

In questo articolo non ci occuperemo più della meridiana ma piuttosto delle motivazioni di Bianchini per la sua costruzione. Lo studio teorico del Bianchini sul calendario si trova nel suo opuscolo *Dubium seu problema solvendum: Solutio problematis Pachalis* (Romae, 1703), nel quale si fa appena riferimento alla meridiana, proprio perché non ne aveva grande bisogno. Ma per capire la questione del calendario all'inizio del Settecento, si ritiene opportuno descrivere brevemente il calendario cristiano.

## 1. Il calendario cristiano

I primi cristiani usarono il calendario proclamato da Giulio Cesare per tutto l'Impero Romano. Quello che distingueva questo calendario, a parte la buona approssimazione della durata dell'anno tropico, era che i dodici mesi non avevano più una relazione con le fasi della luna. Quasi tutti gli altri calendari erano lunisolari, nel senso che l'anno cominciava sempre con il primo giorno di un mese lunare. L'anno non era altro che la durata di dodici lunazioni di 29,53085 giorni chiamate *mesi*, i quali erano alternativamente di 29 e di 30 giorni per un totale di 354 giorni. Questo anno aveva approssimativamente 11 giorni in meno dell'anno vero tropico. Per supplire questo deficit, le *autorità civili o religiose* proclamavano, *quando credevano opportuno*, l'aggiunta di un altro mese chiamato *embolismale*. Si come non c'erano regole precise, è difficile indovinare oggi quando era intercalava questo mese embolismale nell'antichità.

Il concilio di Nicea (325 d.C.) decretò che la festività della Pasqua fosse celebrata ovunque allo stesso giorno. Le chiese cristiane già dall'inizio si erano separate dalla Pasqua ebraica preferendo per la celebrazione di questa festività la domenica, giorno della settimana nel quale ebbe luogo la resurrezione di Cristo. La Pasqua ebraica, seguendo le disposizioni date da Mosè (Esod. 12, 1-8, e Num. 28, 16), cioè di celebrare la Pasqua il giorno XIV dopo il primo giorno del mese Nissan o del primo mese dell'anno, coincideva con il fenomeno astronomico della luna piena. Questa bella circostanza viene persa nel calendario cristiano. Può capitare che la luna nel giorno della Pasqua cristiana si avvicini già al quarto calante.

Naturalmente ci voleva un modo per sapere in che giorno cadeva il plenilunio, o il giorno XIV del primo mese. Nel tempo del concilio di Nicea, l'equinozio avveniva il 21 di marzo, e così rimane sempre ufficialmente. La domenica di Pasqua era la domenica dopo la luna piena, dal 21 marzo in poi. Il plenilunio era calcolato con il ciclo chiamato *metonico*, introdotto in Grecia da

Metone nel secolo V prima di Cristo. Si era osservato che 236 lunazioni di 29,53085 giorni equivalevano quasi a 19 anni. Quindi ogni 19 anni le fasi della luna si ripetevano ciclicamente. Bastava fare una tavola con la sistemazione dei noviluni per ogni anno del ciclo decennovenale in modo che si approssimassero il più possibile ai noviluni *veri astronomici*. Dionigio il Piccolo nella prima metà del secolo VI fu l'autore della tavola adoperata per molti secoli nelle chiese cristiane.

## 2. La riforma del calendario

Il calendario Giuliano ed il ciclo metonico introdotto dopo il concilio di Nicea fu soddisfacente per parecchie generazioni ma non così alla lunga. Si sapeva già, proprio nel tempo di Giulio Cesare che l'anno tropico non era esattamente di 365 giorni e un quarto, come era adottato ufficialmente. Questo era la causa per la quale nel Cinquecento l'equinozio vero non era più il 21 di marzo ma capitava prima. Fu notato che questo avanzo era di circa un giorno ogni 133 anni. Allo stesso tempo, la durata media del mese lunare era anche leggermente diversa da quella adottata nel ciclo Metonico. Quando ci fu la riforma Gregoriana del calendario, l'equinozio avanzava già di dieci giorni, e la luna di quattro. Questa riforma promulgata dal Papa Gregorio XIII nel 1582 consisteva nel sopprimere tre giorni ogni quattrocento anni e nell'aggiustare leggermente la luna nel ciclo metonico adottando il progetto presentato da Luigi Lilio. In altre parole, si lasciò la struttura del calendario cristiano come stabilito nel concilio di Nicea e con la distribuzione dei noviluni nel ciclo metonico sistemata da Dionigio, però si sostituirono i valori dell'anno tropico e della lunazione con i valori più precisi forniti dall'astronomia.

Con la pubblicazione della bolla *Inter gravissimas* il nuovo calendario fu immediatamente introdotto nei paesi cattolici. Però fu rifiutato nei paesi di confessione protestante, malgrado le voci di eminenti astronomi a favore, come per esempio Keplero. Il rifiuto era causato più per opposizione politico-religiosa che non per le critiche alle piccole riforme introdotte. Sarebbe stato una ammissione dell'autorità del Papa. Si può capire la confusione che ne derivò nei paesi germanici, dove la popolazione era in parte cattolica ed in parte protestante. Le feste religiose normalmente non coincidevano. Però la famosa soppressione dei dieci giorni fatta per riportare l'equinozio di primavera al 21 di Marzo, come era nel tempo del concilio di Nicea, causava problemi nella vita civile, commerciale e giuridica. Ognuno usava il suo calendario. Per passare da un calendario all'altro si dovevano sopprimere 10 giorni che diventarono 11 nel settecento. Per fortuna, il ciclo di sette giorni della settimana è rimasto sempre intatto!

Si possono vedere nel F. Ginzel (*Handbuch der Chronologie*, Leipzig, 1814, vol. II, pp. 266-279) o nell'*Explanatory Supplement to the Astronomical Ephemeris* (London, 1961, pp.414-416) le date dell'adozione definitiva del calendario gregoriano in ciascun paese. Questa fu fatta gradualmente dall'inizio fino a metà del Settecento. Le chiese ortodosse, però, hanno sempre rifiutato il calendario gregoriano e ancora oggi usano il vecchio calendario giuliano per la determinazione della Pasqua e delle feste liturgiche.

La commissione nominata da papa Gregorio per la riforma del calendario aveva considerato diverse soluzioni proposte da eminenti astronomi. Esse possono raggrupparsi in tre:

1. Celebrare la festività Pasquale indipendentemente dalla fase della luna. Si proponeva un giorno del mese di Aprile, con la condizione che fosse sempre domenica.
2. Oppure, per evitare le deviazioni inevitabili dai *veri pleniluni* nell'uso del ciclo metonico, adoperare le efemeridi astronomiche per sapere quando capita il *vero* equinozio di primavera e la *vera* luna piena pasquale.
3. Modificare al minimo il calendario, da sempre in uso nella Chiesa, nel quale si calcolano i pleniluni mediante il ciclo metonico.

La prima soluzione semplificava enormemente il problema della determinazione della Pasqua però rompeva evidentemente con il concilio di Nicea e la tradizione. Questo avrebbe comportato difficoltà per le altre chiese cristiane soprattutto ortodosse. Comunque è una soluzione che emerge ogni tanto nella letteratura.

La seconda soluzione è stata sempre una tentazione sia prima che dopo la riforma. Viene ancora oggi proposta da molti come la soluzione per uscire dal calendario del Papa Gregorio XIII. È stata proposta di nuovo dal *Concilio Mondiale delle Chiese Cristiane* ad Aleppo nel 1997. Il P. Christoph Clavius, membro della commissione del calendario e autore del libro *Explanatio Romani Kalendarii a Gregorio XIII restituti*, (Romae, 1603, cap. V, p 79) che possiamo ritenere come il trattato ufficiale del nuovo calendario, vi dedica un capitolo in cui esamina le ragioni per le quali la seconda soluzione non sarebbe stata opportuna. Clavius dice che con le tavole astronomiche del Cinquecento, il nuovo calendario sarebbe stato una causa continua di divisione invece che di unione. Questo per il fatto che non tutte le tavole astronomiche disponibili allora (le *Alfonsine*, le *Pruteniche*, ...) erano concordanti e sarebbe potuto accadere che, quando il momento dell'equinozio o di un plenilunio si fosse trovato dentro l'errore delle tavole, la data della Pasqua sarebbe rimasta ambigua e avrebbe richiesto ogni volta una autorità che decidesse al riguardo. A parte che tutto ciò avrebbe fomentato il nazionalismo, per il pericolo che ogni paese avrebbe potuto dare preferenza alle tavole preparate dai loro astronomi

nazionali. In onore della verità dobbiamo dire che, sebbene questo argomento fosse valido alla fine del Cinquecento, non lo sarebbe tanto oggi. Comunque il problema non è semplice perché comporterebbe definire un meridiano e introdurre altre convenzioni.

Il criterio della commissione di papa Gregorio per la riforma del calendario era sí di correggere il valore dell'anno tropico e del mese lunare adoperando gli ultimi dati astronomici, però conservando al massimo le norme stabilite dal concilio di Nicea (324). Perciò si conservò il ciclo metonico con regole precise e facili per le intercalazioni necessarie. Nessuno pensava a proporre il ciclo metonico come se fosse una efemeride astronomica ma solo per avere regole fisse e senza ambiguità per la determinazione del giorno della Pasqua. Tornando alla Germania protestante, si fece ricorso dal 1700 al 1776 alle efemeridi astronomiche. Si preferirono le *tavole Rudolfine* editate da Keplero e basate sulle osservazioni fatte da Tycho Brahe nell'osservatorio di Uraniborg, Svezia. Il meridiano usato per il calcolo del calendario era quello di Uraniborg. Naturalmente anche l'istante dell'equinozio era determinato astronomicamente. Un comitato chiamato *Corpus Evangelicorum* doveva calcolare e opportunamente pubblicare il calendario. Non era un compito da tutti, giacché le tavole Rudolfine davano i dati in logaritmi e si richiedeva l'uso delle interpolazioni per ricavare gli istanti degli equinozi e dei pleniluni. Ci furono casi nei quali il giorno della Pasqua era ambiguo. Molti gruppi protestanti in Svizzera e in Svezia furono invitati a seguire l'esempio della Germania. Ma per ordine di Federico il Grande, si adottò definitivamente, nel 1775, il calendario Gregoriano.

### **3. Il calendario Clementino e il Gregoriano riformato da Bianchini**

Mai erano mancate critiche al calendario Gregoriano, soprattutto da quelli che non l'avevano adottato. In particolare, all'inizio del Settecento come abbiamo visto, molte chiese protestanti del Nord d'Europa avevano deciso di usare le *efemeridi astronomiche* per il calcolo delle lune pasquali. È questo il momento nel quale Bianchini dedica i suoi sforzi al miglioramento del calendario Gregoriano ed a sistemarlo in modo tale da poter resistere a tutti i suoi critici. Bianchini non parla esplicitamente del tentativo dei protestanti tedeschi di abbandonare il ciclo metonico e di usare i valore *veri* forniti dalle efemeridi astronomiche proprio in quel momento. È però curioso il fatto che la sua soluzione non è altro che un compromesso fra il calendario gregoriano e l'astronomico.

Bianchini dice di aver trovato nell'Archivio Vaticano un documento approvato dal Papa Gregorio XIII nel quale si davano le direttrici per la riforma

del calendario. È evidente che la commissione, nel risultato finale dei lavori, non tenne conto di tutti i punti di quel documento. Bianchini insiste su due direttive di questo documento: che la Chiesa deve considerare anche i valori medi del movimento della luna. Contesta in questo il P. Clavio, che seguendo la tradizione, usa soltanto giorni interi, in latino *dies solidi*, ignorando l'ora dei fenomeni astronomici. L'altra direttiva che Bianchini crede importante è che il giorno civile comincia a mezzanotte e che, però, per il plenilunio il giorno comincia al tramonto, come era usanza popolare in Italia. Con questi due criteri Bianchini calcola per alcuni secoli le date della Pasqua in questo modo: se ad una data e ora si osserva un plenilunio, il successivo plenilunio si calcola mediante l'aggiunta di 29,5305923 giorni, che è l'intervallo medio fra due lunazioni. Nel suo libro *Solutio Problematis* calcola le tavole dei giorni della Pasqua per parecchi secoli e le chiama *Clementine* in memoria di papa Clemente XI.

Anche il P. Clavio, nel suo libro *Explanatio* (pp. 420-561) calcola i *pleniluni medi* dall'anno 1600 fino all'anno 5000 e li confronta con i pleniluni del ciclo metonico, enorme lavoro fatto allo scopo di mostrare la bontà della riforma del Calendario. Per questo calcolo, Clavio usa probabilmente le *tavole Pruteniche* (1551) e non quelle migliori usate dal Bianchini, derivate dalle *tavole Rudolfine* (1627). Clavio dà per ogni anno il giorno e l'ora del plenilunio medio ed il giorno del plenilunio ciclico per un confronto e in fine il giorno della Pasqua. Bianchini, da parte sua dà il giorno del plenilunio medio con *l'ora* e i *minuti primi*, e in fine la domenica della Pasqua secondo il suo metodo. Né Bianchini, né tanto meno Clavio, danno una comparazione fra la Pasqua calcolata da loro e quella data dalle efemeridi astronomiche. Non è da meravigliarsi se Bianchini con il suo nuovo metodo calcola date del giorno di Pasqua alquanto diverse da quelle del calendario Gregoriano. Per il secolo XVIII Bianchini si discosta di una settimana in 14 volte e di un mese 6 volte e in un caso la data della Pasqua rimane ambigua. Per altro, il calendario astronomico moderno si separa dal Gregoriano fra l'anno 2000 ed il 2100 solo 10 volte. Comunque è difficile fare comparazioni. Per il calendario astronomico è necessario per primo definire un meridiano: per i protestanti del Settecento era quello delle tavole Rudolfine di Uraniborg, per Bianchini era il meridiano di Roma e per il calendario astronomico moderno si sciegle il meridiano di Gerusalemme. È evidente che tra tutti questi calendari, basati su tavole astronomiche di diversa precisione e su meridiani differenti, non sia possibile una concordanza nelle date della Pasqua. Basta che un plenilunio capiti un attimo prima o un attimo dopo l'inizio della domenica, perché la differenza della Pasqua risulti di una settimana, e nel caso dell'equinozio, la differenza sia di un mese. Questo inconveniente deriva dall'uso delle tavole astronomiche e

dal voler determinare la data della Pasqua non con il giorno intero ma con la precisione dell'ora e dei minuti primi, se non addirittura dei minuti secondi. In più, questo modo *astronomico* di calcolare la Pasqua implica, naturalmente, la necessità di una autorità o commissione per calcolare il calendario e dirimere i casi ambigui. A dire il vero, però, questi casi, con la grande precisione delle tavole moderne, non dovrebbero oggi quasi mai verificarsi, ma non era così nel Settecento. Ad ogni modo, il calcolo non è alla portata di tutti, ma richiede conoscenze di astronomia.

Al contrario, il calendario gregoriano non ha bisogno di tutto questo, perché funziona da solo, ed è esento da dubbi e incertezze. Questo calendario usa come unità di tempo il giorno intero, ma non le frazioni di giorno come sono l'ora e i minuti e per tanto non ha le difficoltà che provengono da una pretesa maggior precisione. Se la luna piena cade di domenica, la Pasqua cristiana si celebra la domenica dopo, quando la luna si avvicina già al quarto calante. Del resto, l'oscillazione nella data della Pasqua, che può cadere dal 22 di Marzo al 25 di Aprile, è inevitabile in qualsiasi metodo di calcolo. Questo è dovuto al riferimento dell'antichissimo anno lunare con il nostro anno solare introdotto da Giulio Cesare. L'idea prevalente del concilio di Nicea era di uniformare la celebrazione della Pasqua. Vediamo per alcuni anni le critiche che Bianchini aveva sollevato al calendario Gregoriano. Per l'anno 1700 il plenilunio ciclico o gregoriano capita la domenica 4 Aprile, e quindi la Pasqua fu la domenica seguente, cioè il giorno 11. Ma il plenilunio medio calcolato da Bianchini era il 3 Aprile alle ore 11 e 26 minuti primi, e il plenilunio vero fu anche il sabato 3 Aprile alle ore 18 e 13 minuti primi. Per Bianchini dunque la data della Pasqua sarebbe il 4 Aprile, in coincidenza con la *astronomica*. Ma nel 1704 il plenilunio ciclico accadde il venerdì 21 Marzo e quindi la Pasqua il 23. Il plenilunio *astronomico* fu anche il 21 Marzo e la Pasqua *astronomica* anche il 23. Però per Bianchini il plenilunio è il 20 Marzo, e quindi il primo plenilunio di primavera il 19 Aprile e la data della Pasqua il 20 Aprile. In questo caso il calendario Gregoriano coincide con l'*astronomico*. Finalmente esaminiamo l'anno 1707. Il plenilunio ciclico cade il 17 Aprile, domenica. Il plenilunio *astronomico* anche il 17, domenica. Quindi la Pasqua gregoriana e *astronomica* è la domenica seguente cioè il 24 Aprile. Però il plenilunio medio di Bianchini è il sabato 16, e quindi lui dice che la Pasqua dovrebbe celebrarsi già il 17. Anche qui, come nel caso dell'anno 1704, la Pasqua del calendario gregoriano era più in accordo con quella *astronomica*.

È evidente che la proposta del Bianchini per una Pasqua più adattata ai fenomeni astronomici non era matura. La notevole differenza menzionata anteriormente fra le date della Pasqua nel calendario *Gregoriano* e il *Clementino* può venire non solo dal modo diverso di calcolo ma anche perché il

Bianchini applica la sottile regola che trattandosi del plenilunio il giorno comincia alle ore 18. Probabilmente l'autore del ciclo adottato tradizionalmente, Dionigi il Piccolo (Sec. VI), distribuì i pleniluni tenendo in conto il movimento della luna che più si adattava empiricamente alla luna vera.

#### 4. Conclusioni

L'iscrizione *Aptata Saecola Verbo Dei* (San Paolo, lettera agli Ebrei, cap. 11, 9) della medaglia coniatata in occasione della visita di papa Clemente XI alla meridiana nell'autunno del 1702, viene tradotta nell'edizione della CEI: *i mondi furono formati dalla parola di Dio*. Probabilmente Bianchini ha scelto questa citazione di San Paolo perché aveva in mente il ruolo del sole e della luna nella vita dell'uomo, non soltanto per la vita civile ma soprattutto per regolare la vita religiosa. La successione delle ore del giorno era importante per il canto dell'ufficio nei monasteri e nelle chiese cattedrali. Bianchini va oltre questo senso pratico nella misura del tempo. Si trattiene a lungo su questo tema nel suo libro *De Nummo et Gnomone Clementino* (sezione VII, pagina 8) e punta a credere che la data della Pasqua cristiana, indicata nella prima costituzione del mondo e posteriormente fissata nella legge di Mosè, avesse un senso più profondo nella mente del Creatore. Quindi per Bianchini era necessario regolare la data della Pasqua il più possibile ai fenomeni astronomici.

Abbiamo visto che la riforma proposta dal Bianchini non era matura, perché introduceva altri problemi oltre a quelli che avrebbe dovuto risolvere in un modo univoco e semplice. Anzi anche nel caso che fosse stata valida, era poco applicabile nelle circostanze politico-religiose della sua epoca in Europa. In quel momento non era da aspettarsi un'accettazione universale del nuovo calendario per uso liturgico. La proposta di Bianchini rimase nell'oblio.

La meridiana presente nella basilica di Santa Maria degli Angeli rimane un monumento per il suo valore pedagogico, artistico e pratico. In onore della verità questa meridiana e le altre costruite non molto dopo in molte chiese-cattedrali in Italia, servirono per ottenere il mezzogiorno con la precisione di cinque o dieci minuti secondi e così regolare gli orologi meccanici delle torri campanarie. Il loro uso rimase fino all'inizio del Novecento, quando questo compito passò al telegrafo e alla radio. Probabilmente la meridiana fu uno dei lavori prediletti da Bianchini, non solo per la conferma del calendario, ma anche per la grande attività astronomica portata a termine con l'aiuto di telescopi ottici installati dentro la basilica.

## **Bibliografia**

Les obres d'en Francesc Bianchini sobre el calendari

De Kalendario et Cyclo Caesaris ac de.... canone Sancti Hyppolyti *Romae, 1703-4*

De Nummo et Gnomone Clementino... *Romae, 1703 ?*

Dubium seu Problema solvendum: Solutio Problema Paschatis *Romae 1703 ?*