

MARIO FERRARI

IL CALENDARIO GREGORIANO NEL IV CENTENARIO DELLA RIFORMA

La ricorrenza del IV Centenario della riforma del Calendario attuata dal papa Gregorio XIII ⁽¹⁾ ci offre l'occasione di continuare le argomentazioni di G. Albertini ⁽²⁾ il quale proprio sugli Atti dell'Accademia degli Agiati dell'anno 1981 dimostrò come l'errore contenuto nel calendario giuliano (un contoventottesimo di giorno, che col passare degli anni provocava l'apparente anticipo dei solstizi e degli equinozi) fosse conosciuto fin dal sesto secolo d.C. e che già all'inizio dell'ottavo secolo, nell'alto Medio Evo, il venerabile Beda propugnasse una riforma del calendario giuliano ⁽³⁾. Abbiamo inoltre l'ardire di profittare dell'occasione per presentare il progetto di un piccolo completamento della riforma gregoriana che renderebbe, a nostro modesto avviso, il calendario più maneggevole e ordinato, senza d'altra parte farlo diventare monotono.

STORIA E ORIGINE DEL CALENDARIO

La parola «calendario» deriva dal latino *Kalendae* con cui i Romani indicavano il primo giorno di ogni mese. Oggi il calendario è un raggruppamento di periodi di tempo legati principalmente al moto degli astri, in particolare del sole e della luna. Il ciclo settimanale deriva dalla enumerazione dei giorni della creazione come è riportata dalla Bibbia e risale probabilmente a tradizioni antichissime precedenti il 2000 a.C. La storia dell'uomo cominciò con l'esistenza di documenti scritti, quando i disegni divennero parole scritte; in pratica possiamo anche dire, quando emerse nell'umanità l'esigenza di misurare il tempo. Quando l'uomo primitivo passò da una vita nomade ad una basata sull'agricoltura, che lo costrinse

alla stabilità, necessaria per attendere e ottenere i frutti del suo lavoro, ebbe bisogno di definire il ritmo delle stagioni, e per rispondere alle sue necessità religiose, familiari e sociali, di fissare giorni sacri e indicanti particolari avvenimenti solenni. Difatti il più semplice periodo individuato fin dalle più antiche origini fu naturalmente il giorno, ritmato dal giro apparente del sole. Poi si tentò di fissare un tempo più lungo, ossia la durata dell'anno, che sarebbe stato per tutti i popoli un anno solare, se il pianeta Terra non avesse la sua luna, un disco luminoso che presenta a chi l'osserva dalla terra dimensioni approssimativamente eguali al disco solare. Inoltre i due astri sembrano collegati tra loro e con i loro moti coincidenti in certi periodi con le stagioni. Dodici lunazioni sembrano coincidere ad una rivoluzione solare. Ne derivò che certi popoli ebbero un calendario solare, altri lunare, altri lunisolare.

L'anno solare è determinato dal periodo di rivoluzione della terra attorno al sole e corrisponde all'anno tropico, cioè all'intervallo di tempo fra due successivi passaggi del sole all'equinozio di primavera. Il metodo per determinarlo è abbastanza facile: osservando ogni giorno il moto apparente del sole non è difficile determinare esattamente la direzione sud e per conseguenza anche quella est-ovest. Vi sono due soli giorni dell'anno in cui il sole sorge esattamente a est e tramonta a ovest e sono gli *equinozi* di primavera e d'autunno. Misurando quindi il tempo tra due equinozi di primavera si ottiene la durata esatta dell'anno.

Anche gli antichi seppero fare questo calcolo. La figura della Sala della meridiana della Torre dei venti in Vaticano riproduce il pavimento di cotto, che esisteva già al tempo di papa Gregorio XIII. Ed è interessante ricordare che la linea luminosa causata dai raggi del sole entranti da un piccolo foro del soffitto si trovava il 21 marzo degli anni della riforma a 60 centimetri di distanza dal vero equinozio tracciato sul pavimento. Il calendario lunare ha come base il moto della luna attorno alla terra e come unità il mese, cioè l'intervallo tra due noviluni, calcolato nell'antichità circa 29 giorni. Attualmente il calendario lunare in uso presso i maomettani, ha l'anno di 12 mesi lunari alternativamente di 29 e 30 giorni. Il calendario lunisolare, basato sui moti apparenti del sole e della luna, comprende un ciclo di 19 anni (ciclo di Hillel) costituito di 12 anni comuni con 12 lunazioni e 7 anni embolismici con 13 lunazioni ed è stato adottato dal popolo ebreo nel 360 d.C.

Il ciclo di 19 anni solari, comprendente esattamente 235 lunazioni alternativamente di 29 e 30 giorni, ragguaglia il computo lunare con quello solare. Esso venne scoperto dall'astronomo ateniese Metone, nel V secolo a.C., il quale ne fissò l'inizio il 27 giugno del 432 a.C.

Il ciclo metonico possiede altri vantaggi legati alle fasi lunari e alle eclissi che si ripetono praticamente nello stesso ordine; comprende, ad esempio, e si può combinare con il ciclo di Saros di 18 anni e 10 giorni, nel quale si ripetono 70 eclissi (41 solari + 29 lunari: ogni anno non possono avvenire meno di due eclissi – e in questo caso entrambe solari – e non più di sette). Il ciclo di 19 anni ha importanza pratica anche oggi. La chiesa alessandrina assegna l'anno I del ciclo all'anno 1 a.C. e l'anno II all'1 d.C. e così di seguito. Il XIX è quindi il 18 d.C. Se noi vogliamo calcolare quale anno del ciclo metonico corrisponde al 1982, basta aumentare di 1 e dividere per 19 ($1982 + 1 : 19 = 104$ con resto 7 e il resto 7 è il numero aureo o d'oro. Per trovare il numero aureo della Chiesa latina basta aggiungere il numero 16. Così nel caso precedente $(7 + 16) =$ (quando la somma è superiore a 19) $= 23 - 19 = 4$. In pratica tutti gli antichi videro una relazione tra luna e sole ed ebbero quindi un calendario lunisolare, ripartendo l'anno in dodici mesi.

Gli Egiziani, già nel 3° millennio a.C., determinarono con sufficiente esattezza la lunghezza dell'anno in 365 giorni e un quarto e suddivisero uno dei loro calendari in 3 stagioni, di 4 mesi di 30 giorni ciascuna; alla fine venivano aggiunti 5 giorni detti *epagomeni*, considerati festivi e infausti per il lavoro. Per recuperare inoltre il quarto di giorno non calcolato fissarono un ciclo di 1461 anni-calendario equivalenti a 1460 anni naturali. Un'operazione simile veniva già compiuta dai Sumeri e chiamavano il mese intercalare «iti dirig». I Babilonesi riuscirono a far combinare l'anno solare con quello lunare con grande approssimazione aggiungendo mesi supplementari ogni biennio o triennio per riportare gli anni alla media di 365 giorni e un quarto ogni ciclo di 19 anni.

Un sistema analogo venne usato dagli Ebrei: il loro calendario all'inizio del 1982 segna l'anno 5742; l'anno 5743 inizia sabato 18 settembre. L'anno ebraico è lunisolare, composto di 12 (= anno comune) o 13 mesi lunari (= anno embolismico) comprendente ciascuno 30 o 29 giorni alternativamente. L'anno comune è difettivo se di 353 giorni, regolare se di 354 giorni, abbondante se di 355. L'anno embolismico è difettivo, regolare o abbondante a seconda che si compone rispettivamente di 383, 384 o 385 giorni.

Nel 1982 inizierà per il calendario ebraico l'anno 5743 fissato sulla data della creazione del mondo, avvenuta secondo l'insegnamento dei rabbini nel 3761 a.C. Anche i macedoni e i greci usarono un calendario simile, la cui data di partenza era l'anno 776 a.C. dell'inaugurazione dei giochi olimpici (I Olimpiade); l'anno era di 12 mesi lunari di 29 o 30 giorni

alternati; nel ciclo metonico di 19 anni si aggiungevano 7 mesi. Per alcuni popoli indiani l'anno in corso (1982) è il 2039; per altri il 5084 del Kali yuga; per i giapponesi il 2642; per i cinesi il 4679.

Gli olmechi, i maya e gli aztechi, antichi abitanti dell'America centrale usavano un calendario complesso che partiva da una data mitica (14 ottobre del 3113 a.C.) e che ripeteva il suo ciclo ogni 52 anni. Dopo Cristo, quindi dopo la riforma di Giulio Cesare altri popoli come i normanni e i musulmani usarono un calendario lunisolare. L'era islamica o dell'Egira (= fuga del Profeta) avvenuta il 15 o 16 luglio del 622 d.C.: 1 Rabi - ul - Aual = venerdì 17 dicembre inizia il 16 luglio 622 ed è formata di anni di 354 o 355 giorni; in quest'ultimo caso l'ultimo mese dell'anno ha 30 giorni al posto di 29. Gli altri mesi hanno alternativamente 29 o 30 giorni. Quindi il martedì 19 ottobre 1982 comincia l'anno musulmano 1403.

* * *

A tutti i riformatori della misurazione del tempo o meglio del calendario si presentavano due problemi fondamentali: calcolare il numero esatto anche frazionario, dei giorni contenuti in un anno tropico vero e far concordare i mesi (= le lunazioni) di 29 o 30 giorni con l'anno. Spesso essi aggiungevano giorni alla fine d'anno, affinché i conti tornassero e l'anno solare concordasse con l'anno lunare.

I romani seguendo il metodo etrusco adottarono un anno di 304 giorni suddiviso in dieci mesi: marzo (in quel tempo Marte era Dio dell'agricoltura) aprile, giugno, quintile, sestile, settembre, ottobre, novembre, dicembre. Ma si notò che quest'«anno» andava per conto proprio e non si accordava affatto col vero anno tropico, o meglio, per i romani, delle stagioni. Così Numa Pompilio provvide a intercalare giorni particolari (le Calende, Le None, e gli Idi) e vi aggiunse i mesi di gennaio (Giano bifronte chiudeva l'anno vecchio e apriva il nuovo) e poi febbraio: e inoltre ogni due anni *un mese intercalare* di 22 o 23 giorni detto *mercedonius* (serviva per il saldo dei debiti e dei crediti di fine anno). Ma, mancando calcoli precisi e scritti, col tempo le intercalazioni erano operate ad arbitrio, specialmente nel periodo delle lotte civili e quando, anche durante il periodo della repubblica, affioravano tentativi di prepotenza. Ne derivò un grande disordine nel calendario con uno sfasamento di tre mesi. Si celebrava la festa della semina nel cuor dell'inverno e quella della mietitura quando stava per incominciare la primavera.

RIFORMA DI GIULIO CESARE

Giulio Cesare, uomo dottissimo oltre che grande generale, si accorse che l'equinozio di primavera cadeva 88 giorni più tardi della data fissata dal calendario (il quale, pertanto, perché troppo corto era in anticipo sui fenomeni astronomici e sui lavori agricoli). Così Giulio Cesare, con l'aiuto dell'astronomo greco Sosigene (I sec. a.C., scrisse tre trattati di astronomia, richiamandosi ai calcoli degli Egiziani sulla durata dell'anno in 365 giorni e un quarto), nel 46 a.C., realizzò una vasta riforma, e per quel tempo scientificamente perfetta, del calendario. Anzitutto istituì la corrispondenza tra l'anno civile, con le sue festività, e quello solare, con i suoi lavori, portando quell'anno ad una durata di 445 giorni con l'aggiunta di 90 giorni (= l'anno venne detto della *confusione*). Inoltre, essendosi calcolata la durata dell'anno solare in giorni 365, 25, cioè in termini moderni $365^d 6^h$, decretò che ci fossero tre anni comuni di 365 giorni e uno ogni quattro di 366. Il giorno aggiunto ogni quattro anni era ripetuto dopo il VI giorno prima delle Calende di marzo (= 24 febbraio), anniversario della cacciata dei Tarquini, e chiamato *dies bis sextus ante Kalendas Martias*. Da qui il nome di bisestile a quell'anno. Inoltre sette mesi dovevano avere 31 giorni, 4 mesi 30 e 1, il febbraio, 28. Sotto Augusto i mesi quintile e sestile, non più rispettivamente il quinto né il sesto mese, vennero denominati *Julius* in onore di Giulio Cesare, il riformatore del calendario, e *Augustus* in onore del successore.

L'ERRORE DEL CALENDARIO DI GIULIO CESARE

Giulio Cesare, in seguito ai calcoli di Sosigene, determinò la durata dell'anno in giorni 365,25 e quindi la correzione doveva aggiungere *quarto quoque anno*, un giorno ai 365 giorni dell'anno normale, cioè istituire l'anno bisestile, ogni 4 anni, di 366 giorni. In realtà una rivoluzione non contiene esattamente 365,25 rotazioni. Infatti l'anno della riforma giuliana 365 giorni e 6 ore è più lungo di circa 12^m , per l'esattezza $11^m 14^s$, dell'anno tropico ($365^d 5^h 48^m 46^s$). Sembra che già Sosigene se ne sia accorto: *Et Sosigenes ipse trinis commentationibus, quamquam diligentior ceteris, non cessavit tamen addubitare, ipse semet corrigendo* (Naturalis Historia, 1. XVIII, c. 25, Plinio). Il fatto comunque portava ogni 128 anni all'arretramento di un giorno della data del calendario rispetto all'equinozio e al solstizio. È certo che già Ipparco (II sec. a.C.) aveva

calcolata la lunghezza esatta dell'anno inferiore di $1/300$ di giorno a 365,25 giorni. Tolomeo (II sec. d.C.) calcolò che la differenza fra il calendario giuliano e quello astronomico sarebbe stata di un giorno intero ogni 300 anni ⁽²⁾.

DETERMINAZIONE DELLA PASQUA

Durante i primi secoli del Cristianesimo, un'altra disputa s'inserì intorno al calendario. Ci fu una lunga disputa sulla determinazione della Pasqua, perché ad essa erano legate tutte le altre feste mobili. Quindi la data era importante anche per il calendario civile. La Pasqua ebraica che ricordava il passaggio del mar Rosso e la liberazione del popolo di Israele dalla schiavitù d'Egitto, era celebrata il 14 di Nisan. Quella cristiana celebra la risurrezione di Cristo, che avvenne la domenica seguente la Pasqua ebraica. La questione, assai dibattuta fra la Chiesa greca e quella latina, venne risolta nel Concilio di Nicea (325 d.C.) con la determinazione che la Pasqua si dovesse celebrare: 1) la prima domenica; 2) che segue il plenilunio di primavera che avviene cioè il 21 marzo o nei giorni seguenti. Ne consegue che la Pasqua può avvenire tra il 22 marzo (Pasqua più bassa) e il 25 aprile (Pasqua più alta).

* * *

Il Venerabile Beda, monaco inglese dell'VIII secolo, nell'opera *De Temporum ratione* ammetteva che l'anno astronomico fosse più corto di quello segnato dalla serie dei calendari. La stessa opinione è ripresa dall'inglese Alcuino, monaco alla corte di Carlo Magno (VIII secolo). In seguito (IX secolo) l'arabo Al Battani calcolò un errore di 6 giorni tra il calendario giuliano e quello astronomico, e più tardi un altro arabo Azachel (sec. XI) arrivò alle stesse conclusioni proponendo le sue *Tabulae Toletanae*. Nel 1200 il Magister Chonrad propose un anticipo di 10 giorni nel calendario, divenendo con questo un precursore della Riforma, e nel 1223 Giovanni da Sacrobosco completò la proposta suggerendo di omettere un giorno alla fine di febbraio (= annus decurtationis) ogni 288 anni.

Nel 1252 Alfonso X di Castiglia riunì a Toledo i dotti arabi, ebrei e cristiani i quali compilarono le *Tabulae Alphonsinae*, rimaste insuperate fino a Ticho Brahe (1546-1601), nelle quali l'anno solare è calcolato $365^d 5^h 49^m 16^s$. Ruggero Bacone (1214-1292) compose il *Computus naturalium*, calcolò l'errore di un giorno ogni 125 anni e al Papa Cle-

mente IV propose la riforma del calendario. Anche Dante (1265-1321) conobbe l'errore del calendario giuliano (cfr. lo studio di Albertini, 2). Ma si dovette aspettare più di tre secoli prima che Gregorio XIII attuasse la riforma (1582). I tempi erano maturi molto tempo prima. Fu Luigi Giglio, calabrese (1510-1576), latinamente *Lilius*, di Cirò, che approntò in modo completo ed esauriente il progetto di riforma del calendario, ma non ebbe la consolazione di vederne l'attuazione. Il fratello Antonio presentò tutti i suoi calcoli alla commissione nominata da Gregorio XIII, la quale accettò il suo progetto con una lieve modifica suggerita dal gesuita tedesco Cristoforo Clavio (1537-1612).

RIFORMA GREGORIANA

La riforma di Giulio Cesare, che aveva calcolato la durata dell'anno giorni 365, 25, cioè 365^d e un quarto d oppure $365^d 6^h$, aveva introdotto una misura troppo lunga cosicché coll'andaré dei secoli il calendario degli uomini restava indietro rispetto al calendario astronomico e delle stagioni. Infatti la lunghezza esatta dell'anno astronomico è di $365^d 5^h 48' 46''$ cioè $365^d 6^h$ meno 11 minuti e 14 secondi.

Questa differenza, sommata anno dopo anno per secoli, causò al tempo del Concilio di Trento un ritardo del calendario civile di quasi 10 giorni. Anche la meridiana incastonata nel pavimento della Torre dei Venti in Vaticano, come già dicemmo era sfasata di 60 cm. Del fatto si interessarono il Concilio di Trento (per la data delle feste mobili) sovrani, le scuole (in quel tempo erano fiorenti quelle dei Gesuiti) e singoli studiosi. Fra questi non mancarono le polemiche.

Il matematico francese François Viète, il padre dell'algebra moderna (Fontenay - le Comte 1540 - Parigi 1603) l'astronomo Michael Maestlin, professore di Keplero a Tubinga, e Giuseppe Giusto Scaligero (Agen 1540 - Leyda 1609, figlio dell'umanista Giulio Cesare Scaligero, nato a Riva del Garda nel 1484 e morto ad Agen nel 1558) chiamato «mare di scienza», furono fra i nemici acerrimi della riforma del calendario e dei suoi fautori, in particolare di Cristoforo Clavio (*Christoph Schlüsse*: Bamberga 1537 - Roma 1612) autore dell'opera *Romani Calendarii a Gregorio XIII P.M. restituti Explicatio* e Luigi Giglio (= Lilius) (n. Cirò, Calabria, nel 1510 e morto nel 1576) professore di Medicina all'Università di Perugia e *primus Auctor* cioè primo ideatore della riforma del calendario, che morì però prima di veder realizzato quello che fu in gran parte opera sua. È stato

Lilius infatti nel suo *Compendium novae rationis restituendi Kalendarium* (1576) (*) a definire la durata dell'anno in giorni 365, 2225.

Si deve tener presente inoltre un dato recente dato dall'attrito provocato dalle maree che controrotano rispetto alla Terra e della circolazione dei venti che potrebbe provocare un rallentamento della rotazione terrestre. Ma nel fissare il calendario e le feste non è necessario tener conto di errori che avrebbero un significato minimo col passare di migliaia di anni. *Keplero* stesso difese *Clavius* e *Lilius* contro il suo maestro dicendo che «la Pasqua è una festa non un pianeta!». Gregorio XIII invitò a Roma i matematici e gli astronomi più celebri fra i quali il Cardinal Sirleto, Ignazio Neemel, patriarca dei Siri, lo spagnolo Pietro Giacomini, il calabrese Antonio Giglio, fratello di Luigi, il domenicano di Perugia, Ignazio Dante. Essi esaminarono minuziosamente i dati elaborati da *Lilius*. Dopo dieci anni di calcoli e di studi, partendo dal dato ormai assodato che il calendario giuliano coll'aggiunta ogni quattro anni di 11 minuti e 14 secondi al tempo solare, anticipava di un giorno l'equinozio di primavera ogni 129 anni, la Commissione presentò le proposte al pontefice il giorno dell'esaltazione della Santa Croce nel 1580. Il Pontefice interpellò i principi, le repubbliche e le accademie cattoliche; e finalmente, il 24 febbraio 1582 Papa Gregorio XIII (Ugo Boncompagni - Bologna 1502 - Roma 1585), traducendo in pratica una deliberazione presa dal Concilio di Trento, con la bolla «*Inter gravissimas*» stabilì la riforma del Calendario giuliano. Questa sarebbe entrata in vigore il mese di ottobre dello stesso anno 1582 con questi due provvedimenti:

1) la soppressione di 10 giorni ottenuta facendo seguire alla data 4 ottobre 1582 immediatamente la data 15 ottobre 1582. Si eliminavano in tal modo i giorni dal 4 ottobre al 14 incluso;

2) inoltre veniva soppresso l'anno bisestile se questo cadeva negli anni centenari non multipli di 400, cioè col numero del secolo (= formato dalle prime due cifre) non multiplo di 4; quindi non sarebbero stati bisestili gli anni seguenti 1700, 1800, 1900, 2100, 2200, 2300, 2500, ... (17, 18, 19, ...). La tarda sera del 4 ottobre 1582 ad Alba de Tormes spirava Teresa d'Avila che poi divenne Santa e dottore della Chiesa. La sua festa — perché in quell'epoca vigeva l'uso di iniziare la giornata di 24 ore dopo il tramonto del sole — si celebra anche oggi il 15 ottobre.

(*) Questo *Compendium*, creduto perduto, venne ritrovato proprio quest'anno nella Biblioteca nazionale centrale di Firenze, nella Biblioteca comunale degli Intronati di Siena e nella Biblioteca Vaticana.

Quest'anno infatti ricorre il 4° Centenario anche di S. Teresa di Gesù o d'Avila. La Riforma fu difesa in modo accanito da Cristoforo Clavio nella sua *Explicatio* commissionata da Clemente VIII divenuto Papa nel 1592. Fu lo stesso Giuseppe Scaligero che abbiamo enumerato fra i più accaniti oppositori, a definire alla fine le corrispondenze del *Calendario Gregoriano* col *Periodo Giuliano* (che quest'anno 1982 sarebbe il 7980) e alle olimpiadi (il 1982 corrisponde al 2° anno della 690ª Olimpiade e all'anno 2734 dalla fondazione di Roma) per facilitare le ricerche storiche.

Il calendario Gregoriano venne adottato subito dall'Italia, Spagna e Portogallo (1582) e nel dicembre dello stesso anno dalla Francia. L'Austria, la Germania e la Svizzera cattoliche lo accettarono nel 1584; la Polonia nel 1586, l'Ungheria l'anno seguente, il 1587; la Prussia nel 1610; la Germania protestante nel 1700; la Danimarca, la Norvegia e la Svizzera protestante nel 1706; l'Inghilterra nel 1752, la Svezia nel 1753; il Giappone nel 1873; la Russia nel 1878; la Bulgaria nel 1917; tutte le repubbliche dell'URSS nel 1918; la Serbia e la Romania nel 1919; la Grecia nel 1923; la Turchia nel 1927. Praticamente dopo la prima Guerra Mondiale tutto il mondo finì per accettare in pieno la riforma (l'errore era intanto salito a 13 giorni).

Solo qualche popolo isolato ha un suo calendario, che però ingenera confusioni essendo ormai tutte le nazioni della terra collegate tra loro. Per gli Etiopici, ad esempio, il 1982 è il 1974; per gli Iraniani il 1360. I Cinesi adottarono il calendario gregoriano fin dal 1911 ma mantengono tuttora in uso il loro vecchio calendario con 12 mesi denominati con gli animali del loro zodiaco. L'anno 1982 inizia ad esempio con la loro festa della primavera che corrisponde al 21 gennaio = anno del cane 4679. Anche i giapponesi, che, come dicemmo, usano il calendario gregoriano dal 1873, hanno come data di partenza il primo anno di regno del leggendario imperatore Immu-Tenno, cioè il 660 a.C. Perciò il 1982 corrisponde al 2642.

Nell'Iran lo Scìà nel 1976 sostituì, come data di partenza, all'Egira, la data dell'incoronazione del fondatore dell'impero persiano Ciro il Grande. Così il 1976 divenne il 2535. Ma Khomeini ristabilì la vecchia usanza propria degli iraniani e il 1982 divenne il 1361. Anche l'India nel 1957 adottò ufficialmente il calendario gregoriano. Ma la vita religiosa degli indù (80% della popolazione) usa un sistema complicato di calendari siderei e lunisolari che, iniziato da un'età dell'oro che si perde nelle origini, arriva al *Kali yuga* già citata (= periodo tragico attuale iniziato, il 3102 a.C.) e si concluderà entro 432.000 anni umani.

ERA CRISTIANA

Stabilì la data di inizio dell'era cristiana Dionigi il Piccolo, monaco della Scizia vissuto a Roma nel V e VI secolo. Pose la nascita di Cristo nell'anno 753 *ab Urbe condita*. Ma calcoli fatti recentemente dal compianto mons. Francesco Borgoncini Duca, Nunzio Apostolico in Italia, pongono il Natale di Cristo il 24 dicembre dell'anno 5 a.C. (= 748 dalla fondazione di Roma) e la sua morte il 7 aprile dell'anno 30 d.C. corrispondente al 14 di «*Nisan*». (Gesù Cristo quindi – secondo questo calcolo – morì all'età di 33 anni e 111 giorni).

Il calendario Gregoriano non è perfetto e con ogni probabilità fra qualche migliaio d'anni verrà anch'esso modificato. Il disaccordo previsto è di 1 giorno ogni 3300 anni circa. Ma per ora esso scandisce con regolarità le stagioni, gli anni, i decenni della nostra vita e i secoli dell'esistenza dell'umanità. Oggi gli scienziati hanno introdotto orologi e calendari che misurano con estrema esattezza l'età delle rocce, delle montagne, della Terra, dell'Universo. Sono le sostanze radioattive che nella loro trasformazione ed emissione di raggi non si lasciano influenzare né dallo stato chimico né da quello fisico della sostanza. Cioè la radioattività è una proprietà non della molecola, ma dell'atomo anzi del nucleo, secondo la Legge di Curie (Varsavia 1867 - Sancellemoz 1934). «La radiazione emessa è direttamente proporzionale alla quantità di elemento radioattivo contenuto nel composto ed è indipendente dallo stato di combinazione (= stato chimico) e dalle condizioni fisiche». I sali radioattivi sono di conseguenza l'orologio esattissimo che misura l'età della Terra e non si lascia influenzare neppure dalle condizioni estremali sia fisiche che chimiche. Con questo metodo e altri simili o astrofisici si calcola che l'Universo abbia un'età tra i 18 e i 15 miliardi di anni e la nostra Terra 4, 5 miliardi di anni. Ma per il progresso della nostra storia è sufficiente che i nostri orologi scandiscano i minuti e le ore delle giornate e i nostri calendari gli anni, le generazioni e i secoli.

D'altra parte la stessa definizione, che la fisica ufficiale fino a poco tempo fa ci dava dell'unità di tempo, mancava di esattezza e di precisione definendo il secondo la 86.400^a parte del giorno solare *medio*, cioè della durata della rotazione terrestre, ossia dell'intervallo di tempo fra due successivi passaggi del sole al meridiano di un dato luogo. A motivo però della non uniformità del moto di rivoluzione, il giorno non è costante e quindi si è presa la media di tutti i giorni di un anno (= *giorno solare medio*). L'esigenza di disporre oggi, per la necessità di certi calcoli, di un campione il più possibile costante e rigorosamente definito ha portato,

con il progredire dei mezzi tecnici, a sostituire la precedente unità di misura di tempo, con una ben diversa, cioè il secondo è stato definito mediante un preciso numero (9192631770) di vibrazioni dell'atomo di Cesio 133 (*).

ALTRI PROGETTI DI RIFORMA

Altri progetti di riforma sono stati avanzati per ottenere un miglior accordo tra l'anno, i mesi e le settimane. Urgere troppo in questo senso porterebbe ad un calendario troppo monotono, che si ripeterebbe in modo identico ogni anno. Un'unica riforma si potrebbe introdurre che renderebbe i singoli giorni di ogni mese sempre corrispondenti al giorno della settimana per tutti gli anni. Essendo il numero 365 divisibile per 7 con avanzo di 1 e 366 (anno bisestile) con avanzo di 2:

$$365 : 7 = 52 \text{ (con avanzo di 1)}$$

$$366 : 7 = 52 \text{ (con avanzo di 2)}$$

basterebbe chiamare l'1 gennaio col nome di *Capodanno* senz'altro nome della settimana; nell'anno bisestile, il 29 febbraio col solo nome di *Bisesto* o *Bisestile* senz'altro nome della settimana. Così il calendario sarebbe invariabile per i giorni della settimana. Solo la Pasqua con le altre feste mobili, che cadono oggi tutte di domenica, potrebbe essere più o meno bassa o più alta, ma sempre nella domenica seguente il plenilunio di primavera.

(*) Si è ripetuto per il *secondo* quanto avvenne, per esigenze di precisione, per la definizione di *metro* e di *chilogrammo*. Dal 1972, dopo che l'umanità è passata dall'ora terrestre (astronomica) (= vecchia definizione di secondo) alla definizione fisico-nucleare di secondo basata sulle vibrazioni dell'atomo, per usi scientifici e industriali, la rotazione della terra è divenuta un orologio «scadente». L'unità di tempo derivata dal movimento della terra, varia non di molto, ma abbastanza per compromettere operazioni tecniche (come ad esempio la messa a punto di stazioni radio che emettono segnali di determinata frequenza, oppure le stazioni di satelliti aereospaziali si basano su orologi atomici per misurare la velocità e la distanza di un'astronave). È stato quindi deciso che il tempo atomico quando devia dal tempo terrestre di più di 8/10 di secondo, si debba aggiungere o togliere all'ora atomica un secondo in modo da mantenere la sintonia tra i due. Così il corrente anno 1982 è stato un anno di correzione degli orologi. E precisamente a mezzanotte del 30 giugno è stato aggiunto all'orologio del mondo un minuto secondo, che possiamo definire per analogia «secondo-bisestile».

GENNAIO	FEBBRAIO	MARZO	APRILE	MAGGIO	GIUGNO
1 <i>Capodanno</i>	1 Mercoledì	1 Mercoledì	1 Sabato	1 Lunedì	1 Giovedì
2 Lunedì	2 Giovedì	2 Giovedì	2 <i>Domenica</i>	2 Martedì	2 Venerdì
3 Martedì	3 Venerdì	3 Venerdì	3 Lunedì	3 Mercoledì	3 Sabato
4 Mercoledì	4 Sabato	4 Sabato	4 Martedì	4 Giovedì	4 <i>Domenica</i>
5 Giovedì	5 <i>Domenica</i>	5 <i>Domenica</i>	5 Mercoledì	5 Venerdì	5 Lunedì
6 Venerdì	6 Lunedì	6 Lunedì	6 Giovedì	6 Sabato	6 Martedì
7 Sabato	7 Martedì	7 Martedì	7 Venerdì	7 <i>Domenica</i>	7 Mercoledì
8 <i>Domenica</i>	8 Mercoledì	8 Mercoledì	8 Sabato	8 Lunedì	8 Giovedì
9 Lunedì	9 Giovedì	9 Giovedì	9 <i>Domenica</i>	9 Martedì	9 Venerdì
10 Martedì	10 Venerdì	10 Venerdì	10 Lunedì	10 Mercoledì	10 Sabato
11 Mercoledì	11 Sabato	11 Sabato	11 Martedì	11 Giovedì	11 <i>Domenica</i>
12 Giovedì	12 <i>Domenica</i>	12 <i>Domenica</i>	12 Mercoledì	12 Venerdì	12 Lunedì
13 Venerdì	13 Lunedì	13 Lunedì	13 Giovedì	13 Sabato	13 Martedì
14 Sabato	14 Martedì	14 Martedì	14 Venerdì	14 <i>Domenica</i>	14 Mercoledì
15 <i>Domenica</i>	15 Mercoledì	15 Mercoledì	15 Sabato	15 Lunedì	15 Giovedì
16 Lunedì	16 Giovedì	16 Giovedì	16 <i>Domenica</i>	16 Martedì	16 Venerdì
17 Martedì	17 Venerdì	17 Venerdì	17 Lunedì	17 Mercoledì	17 Sabato
18 Mercoledì	18 Sabato	18 Sabato	18 Martedì	18 Giovedì	18 <i>Domenica</i>
19 Giovedì	19 <i>Domenica</i>	19 <i>Domenica</i>	19 Mercoledì	19 Venerdì	19 Lunedì
20 Venerdì	20 Lunedì	20 Lunedì	20 Giovedì	20 Sabato	20 Martedì
21 Sabato	21 Martedì	21 Martedì	21 Venerdì	21 <i>Domenica</i>	21 Mercoledì
22 <i>Domenica</i>	22 Mercoledì	22 Mercoledì	22 Sabato	22 Lunedì	22 Giovedì
23 Lunedì	23 Giovedì	23 Giovedì	23 <i>Domenica</i>	23 Martedì	23 Venerdì
24 Martedì	24 Venerdì	24 Venerdì	24 Lunedì	24 Mercoledì	24 Sabato
25 Mercoledì	25 Sabato	25 Sabato	25 Martedì	25 Giovedì	25 <i>Domenica</i>
26 Giovedì	26 <i>Domenica</i>	26 <i>Domenica</i>	26 Mercoledì	26 Venerdì	26 Lunedì
27 Venerdì	27 Lunedì	27 Lunedì	27 Giovedì	27 Sabato	27 Martedì
28 Sabato	28 Martedì	28 Martedì	28 Venerdì	28 <i>Domenica</i>	28 Mercoledì
29 <i>Domenica</i>	(29 <i>Bisestile</i>)	29 Mercoledì	29 Sabato	29 Lunedì	29 Giovedì
30 Lunedì		30 Giovedì	30 <i>Domenica</i>	30 Martedì	30 Venerdì
31 Martedì		31 Venerdì		31 Mercoledì	

Il Capodanno sarebbe sempre festivo. Per il Bisestile si potrebbe fissare sia festivo che feriale. Questo modello potrebbe iniziare nel 1984 in cui il 1° gennaio è domenica, che verrebbe sostituita dalla festa di Capodanno; o in altri anni nei quali non sarebbero necessari scombussolamenti, nei giorni della settimana.

LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE	OTTOBRE	NOVEMBRE	DICEMBRE
1 Sabato	1 Martedì	7 Venerdì	1 <i>Domenica</i>	1 Mercoledì	1 Venerdì
2 <i>Domenica</i>	2 Mercoledì	2 Sabato	2 Lunedì	2 Giovedì	2 Sabato
3 Lunedì	3 Giovedì	3 <i>Domenica</i>	3 Martedì	3 Venerdì	3 <i>Domenica</i>
4 Martedì	4 Venerdì	4 Lunedì	4 Mercoledì	4 Sabato	4 Lunedì
5 Mercoledì	5 Sabato	5 Martedì	5 Giovedì	5 <i>Domenica</i>	5 Martedì
6 Giovedì	6 <i>Domenica</i>	6 Mercoledì	6 Venerdì	6 Lunedì	6 Mercoledì
7 Venerdì	7 Lunedì	7 Giovedì	7 Sabato	7 Martedì	7 Giovedì
8 Sabato	8 Martedì	8 Venerdì	8 <i>Domenica</i>	8 Mercoledì	8 Venerdì
9 <i>Domenica</i>	9 Mercoledì	9 Sabato	9 Lunedì	9 Giovedì	9 Sabato
10 Lunedì	10 Giovedì	10 <i>Domenica</i>	10 Martedì	10 Venerdì	10 <i>Domenica</i>
11 Martedì	11 Venerdì	11 Lunedì	11 Mercoledì	11 Sabato	11 Lunedì
12 Mercoledì	12 Sabato	12 Martedì	12 Giovedì	12 <i>Domenica</i>	12 Martedì
13 Giovedì	13 <i>Domenica</i>	13 Mercoledì	13 Venerdì	13 Lunedì	13 Mercoledì
14 Venerdì	14 Lunedì	14 Giovedì	14 Sabato	14 Martedì	14 Giovedì
15 Sabato	15 Martedì	15 Venerdì	15 <i>Domenica</i>	15 Mercoledì	15 Venerdì
16 <i>Domenica</i>	16 Mercoledì	16 Sabato	16 Lunedì	16 Giovedì	16 Sabato
17 Lunedì	17 Giovedì	17 <i>Domenica</i>	17 Martedì	17 Venerdì	17 <i>Domenica</i>
18 Martedì	18 Venerdì	18 Lunedì	18 Mercoledì	18 Sabato	18 Lunedì
19 Mercoledì	19 Sabato	19 Martedì	19 Giovedì	19 <i>Domenica</i>	19 Martedì
20 Giovedì	20 <i>Domenica</i>	20 Mercoledì	20 Venerdì	20 Lunedì	20 Mercoledì
21 Venerdì	21 Lunedì	21 Giovedì	21 Sabato	21 Martedì	21 Giovedì
22 Sabato	22 Martedì	22 Venerdì	22 <i>Domenica</i>	22 Mercoledì	22 Venerdì
23 <i>Domenica</i>	23 Mercoledì	23 Sabato	23 Lunedì	23 Giovedì	23 Sabato
24 Lunedì	24 Giovedì	24 <i>Domenica</i>	24 Martedì	24 Venerdì	24 <i>Domenica</i>
25 Martedì	25 Venerdì	25 Lunedì	25 Mercoledì	25 Sabato	25 <i>Lunedì</i>
26 Mercoledì	26 Sabato	26 Martedì	26 Giovedì	26 <i>Domenica</i>	26 Martedì
27 Giovedì	27 <i>Domenica</i>	27 Mercoledì	27 Venerdì	27 Lunedì	27 Mercoledì
28 Venerdì	28 Lunedì	28 Giovedì	28 Sabato	28 Martedì	28 Giovedì
29 Sabato	29 Martedì	29 Venerdì	29 <i>Domenica</i>	29 Mercoledì	29 Venerdì
30 <i>Domenica</i>	30 Mercoledì	30 Sabato	30 Lunedì	30 Giovedì	30 Sabato
31 Lunedì	31 Giovedì		31 Martedì		31 <i>Domenica</i>

CALENDARIO PERPETUO

Riportiamo il calendario perpetuo proposto dal matematico francese Edoardo Lucas (1842-1891), da noi leggermente modificato per renderlo più maneggevole e per una più facile lettura. È uno dei sistemi proposti di calendario perpetuo, che, a nostro avviso, è fra i più semplici. L'insigne matematico francese compì lunghi e approfonditi studi sulla teoria dei numeri; e anche per il calendario perpetuo riuscì a sintetizzare il problema di ogni giorno di qualunque anno in quattro tabelle: la prima ci dà i numeri del giorno del mese corrispondente a uno dei sette numeri dei giorni della settimana; la seconda fornisce un numero che corrisponde al mese; la terza un numero che corrisponde al secolo sia del calendario giuliano che gregoriano; la quarta uno dei numeri legati all'anno. Lo schema conclusivo presenta il giorno della settimana cercato.

Tab. 1: Giorno del mese

DATA	D
1 8 15 22 29	1
2 9 16 23 30	2
3 10 17 24 31	3
4 11 18 25	4
5 12 19 26	5
6 13 20 27	6
7 14 21 28	0

Tab. 2: Mese	
MESE	M
Gennaio	1
Febbraio	4
Marzo	3
Aprile	6
Maggio	1
Giugno	4
Luglio	6
Agosto	2
Settembre	5
Ottobre	0
Novembre	3
Dicembre	5

Tab. 3: Secolo

questa tabella è duplice, perché fino al 1582 vigeva il calendario di Giulio Cesare (Sj), mentre in seguito fu adottato quello di Gregorio XIII (Sg) [Riforma: 4-15 ottobre 1582].				
Secolo secondo il calendario gregoriano attuale.				Sg
15 19 23 27 31	1			
16 20 24 28 32	0			
17 21 25 29 33	5			
18 22 26 30 34	3			
Secolo giuliano				Sj.
0 7 14 21	5			
1 8 15 22	4			
2 9 16 23	3			
3 10 17 24	2			
4 11 18 25	1			
5 12 19 26	0			
6 13 20 27	6			

Tab. 4: Anno

ANNO	A
00 28 56 84	0
01 29 57 85	1
02 30 58 86	2
03 31 59 87	3
04 32 60 88	5
05 33 61 89	6
06 34 62 90	0
07 35 63 91	1
08 36 64 92	3
09 37 65 93	4
10 38 66 94	5
11 39 67 95	6
12 40 68 96	1
13 41 69 97	2
14 42 70 98	3
15 43 71 99	4
16 44 72	6
17 45 73	0
18 46 74	1
19 47 75	2
20 48 76	4
21 49 77	5
22 50 78	6
23 51 79	0
24 52 80	2
25 53 81	3
26 54 82	4
27 55 83	5

SCHEMA CONCLUSIVO

1 8 15 22 - Domenica
2 9 16 23 - Lunedì
3 10 17 24 - Martedì
4 11 18 25 - Mercoledì
5 12 19 26 - Giovedì
6 13 20 27 - Venerdì
7 14 21 28 - Sabato

Desideriamo, ad esempio, sapere quali giorni della settimana erano il 24 maggio 1915 e il 4 novembre 1918, le date dell'inizio e della fine della Prima Guerra Mondiale?

I tabella: giorno del mese = 24 e 4 : D = 3 e 4

II tabella: mese = magg. e nov.: M = 1 e 3

III tabella: secolo = 19 e 19 : Sg = 1 e 1

IV tabella: anno = 15 e 18 : A = 4 e 1

Somma 9 e 9

Nello schema conclusivo potremo leggere la risposta per tutte e due le date ricercate in corrispondenza del numero 9 = lunedì, che è il giorno della settimana nel quale è iniziata e finita la Prima Guerra Mondiale per l'Italia.

È possibile anche prevedere con molti anni di anticipo, il giorno della settimana in cui cadrà una data ricorrenza; p.es. il Natale dell'anno 1999. Il metodo è il medesimo:

D: 25 = 4 + M: dicembre = 5 + Sg.: 19 = 1 + A: 99 = 4 = 14 = sabato.

BIBLIOGRAFIA

- 1) *Almanacco Astronomico* della rivista *Coelum* per l'anno 1982, Bologna, 1981.
- 2) ALBERTINI G., 1981, *Indagine sui rapporti tra l'errore del calendario giuliano e la «centesima dantesca»*, Atti dell'Accademia roveretana degli Agiati, Classe scienze umane lettere ed arti, serie 6^a, vol. 20, Rovereto, 3-38.
- 3) HORN, d'ARTURO G., TEMPESTI P., 1960, *Piccola Enciclopedia Astronomica*, Bologna, 214-215.
- 4) SELVAGGIO K., 1982, *Solo un secondo*, Scienza 82, 7, Milano.
- 5) CASTIGLIONI C., 1936, *Gregorio XIII. Storia dei Papi*, vol. II, U.T.E.T., Torino, 333-344.
- 6) FANFANI E., EMANUELLI P., 1920, *La Riforma del Calendario*, Pavia.
- 7) MOYER G., 1982, *Il Calendario Gregoriano*, Le Scienze, 167, Milano, 72-71.

RIASSUNTO – Nella ricorrenza del IV Centenario della Riforma Gregoriana del calendario (4-14 ottobre 1582) l'A. ricorda le vicende millenarie del problema che ha assillato l'umanità fin dall'inizio della civiltà. Assiri, Babilonesi, Faraoni d'Egitto, Etruschi, Greci, Latini, oltre a popolazioni extraeuropee, contribuirono a costruire un calendario il più perfetto possibile compatibilmente con le loro nozioni astronomiche e fisiche. Tutti commisero sbagli. Vengono qui ricordate le vicende astronomiche, gli studi fatti dai migliori scienziati dei rispettivi tempi: Giulio Cesare (cal. giuliano) e Papa Gregorio XIII (cal. gregoriano attuale). Altra questione trattata è la ricerca di un cosiddetto «calendario perpetuo» – cioè quella distribuzione di data del mese, nome del giorno nella settimana e nome del mese – che siano sempre uguali anno dopo anno, e che serva a ricostruire certe date passate o future. L'A. fa una sua proposta ed inoltre riassume il tentativo del calendario perpetuo proposto nel secolo scorso dal matematico francese Edoardo Lucas.

SUMMARY – In the anniversary of the IV Centenary of the Gregorian Reformation (October 4th-14th, 1582) the Author remembers the millenarian events of the problem which has worried humanity since the beginning of the civilization. Assyrians, Babylonians, Egyptian Pharaohs, Etruscans, Greeks, Latins, besides extra-European peoples, contributed to develop one of the most perfect calendar, consistently with their notions of astronomy and physics. All made some mistakes. Here are remembered the astronomic events and the studies made by the best scientists of the respective times: Julius Cesar (Julian Calendar) and Pope Gregory XIII (present Gregorian Calendar). Another question discussed here is the research of a so called «perpetual calendar» – that is the distribution of the date of the month, the name of the day in the week and the name of the month, so that they result always the same year after year. Such a distribution is useful to recognize certain dates in the past or in the future. The Author expresses his proposal and, besides, summarizes the attempt of the perpetual calendar suggested last century by the French mathematician Edoardo Lucas.

1	Kalendis		Kalendis		Kalendis		Kalendis	
2	a(nte) d(iem) IV	Nonas	a. d. IV	Nonas	a. d. IV	Nonas	a. d. VI	Nonas
3	• • • III	•	• • • III	•	• • • III	•	• • • V	•
4	Prædie	•	Prædie	•	Prædie	•	• • • IV	•
5	Nonas	•	Nonas	•	Nonas	•	• • • III	•
6	• • • VII Idus	•	• • • VII Idus	•	• • • VII Idus	Prædie	•	•
7	• • • VI	•	• • • VI	•	• • • VI	Nonas	•	•
8	• • • V	•	• • • V	•	• • • V	• • • VII Idus	•	•
9	• • • IV	•	• • • IV	•	• • • IV	• • • VI	•	•
10	• • • III	•	• • • III	•	• • • III	• • • V	•	•
11	• • • II	•	• • • II	•	• • • II	• • • IV	•	•
12	Prædie	•	Prædie	•	Prædie	•	• • • III	•
13	Idibus	•	Idibus	•	Idibus	•	• • • II	•
14	• • • XIX Kalendas	•	• • • XVI Kalendas	•	• • • XVIII Kalendas	Prædie	•	•
15	• • • XVIII	•	• • • XV	•	• • • XVII	Idibus	•	•
16	• • • XVII	•	• • • XIV	•	• • • XVI	• • • XVII Kalendas	•	•
17	• • • XVI	•	• • • XIII	•	• • • XV	• • • XVI	•	•
18	• • • XV	•	• • • XII	•	• • • XIV	• • • XV	•	•
19	• • • XIV	•	• • • XI	•	• • • XIII	• • • XIV	•	•
20	• • • XIII	•	• • • X	•	• • • XII	• • • XIII	•	•
21	• • • XII	•	• • • IX	•	• • • XI	• • • XII	•	•
22	• • • XI	•	• • • VIII	•	• • • X	• • • XI	•	•
23	• • • X	•	• • • VII	•	• • • IX	• • • X	•	•
24	• • • IX	•	• • • VI	•	• • • VIII	• • • IX	•	•
25	• • • VIII	•	• • • V	•	• • • VII	• • • VIII	•	•
26	• • • VII	•	• • • IV	•	• • • VI	• • • VII	•	•
27	• • • VI	•	• • • III	•	• • • V	• • • VI	•	•
28	• • • V	•	Prædie	•	• • • IV	• • • V	•	•
29	• • • IV	•			• • • III	• • • IV	•	•
30	• • • III	•			Prædie	• • • III	•	•
31	Prædie	•				Prædie	•	•

Fig. 1 - Calendario di Giulio Cesare.

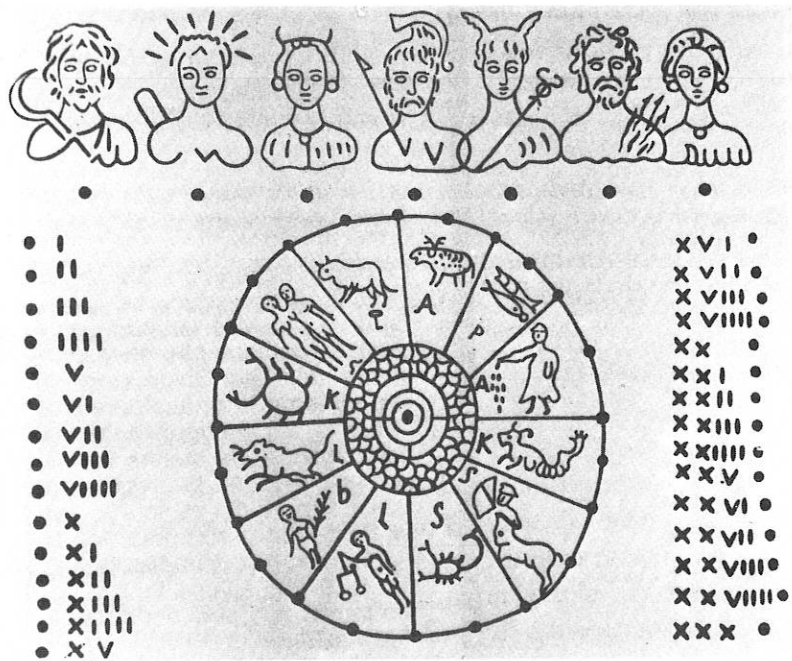


Fig. 2 - Mese lunare con le costellazioni dello zodiaco. Il disco nero a fianco dei numeri è in realtà un foro che serviva per segnare con un piuolo i singoli giorni.



Fig. 3 - Ritratto egiziano di Caio Giulio Cesare grande stratega, scrittore e uomo di cultura.



Fig. 4 - Ritratto di papa Gregorio XIII, (Dal *Magnum Bullarium Romanum*).

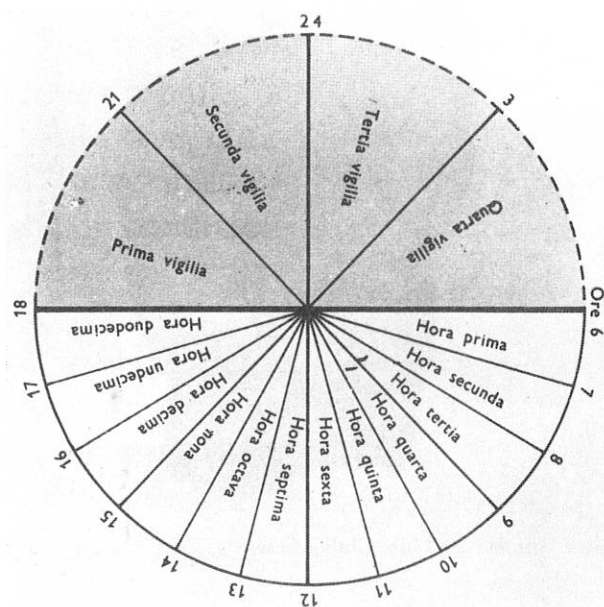
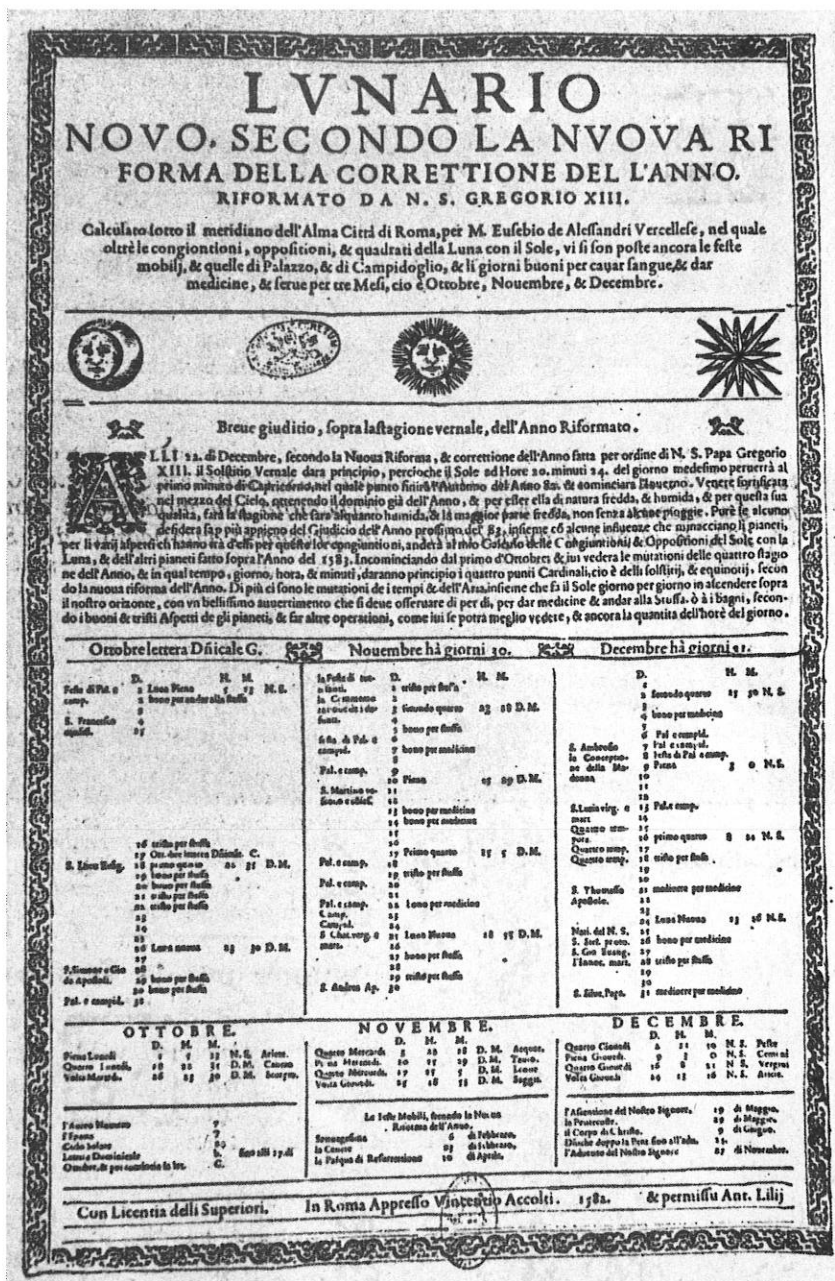


Fig. 5 - Orologio romano. Divisione di una giornata di 24 ore secondo l'uso romano: la notte in quattro *vigiliae* di 3 ore ciascuna e il giorno in 12 *horae*. Se si calcola l'ora del giorno secondo il nostro orologio dalle *horae* indicate dai testi classici si deve aggiungere 6. Es.: Hora nona + 6 = 15 del nostro orologio.



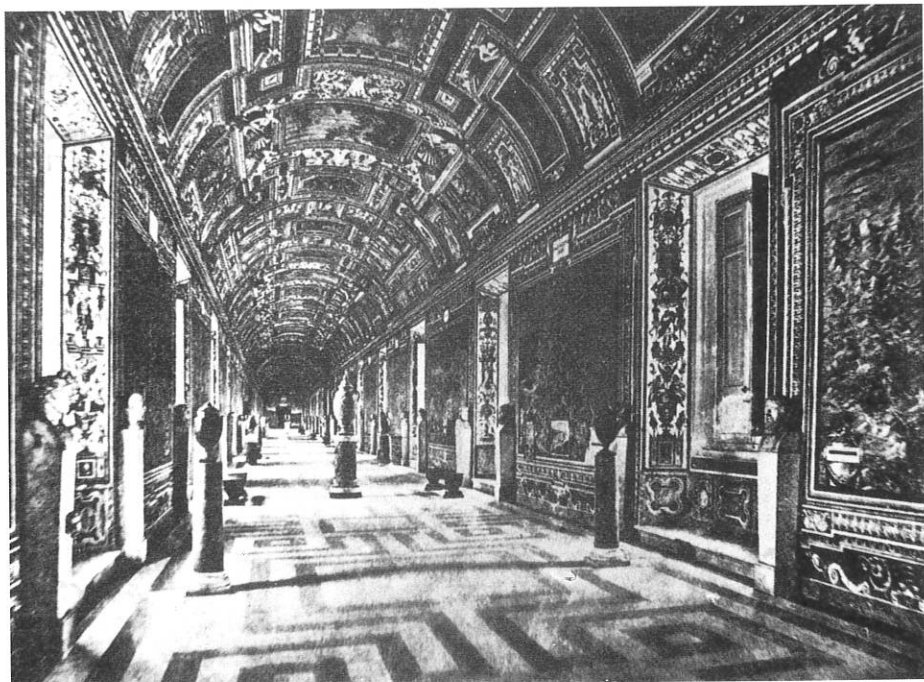


Fig. 7 - Galleria delle carte geografiche affrescate, fra le più antiche della storia della geografia. (Epoca di Gregorio XIII: 1572 - 1585).



Fig. 8 - Luigi Giglio (= Lilius) (1510 - 1576) di Cirò, in Calabria, approntò in modo completo ed esauriente il progetto di riforma del calendario, ma non ebbe la consolazione di vederne l'attuazione a causa della morte prematura.



Fig. 9 - Il gesuita Cristoforo Clavius, nome umanistico di *Cristoph Schlüsse* (Bamberga 1537 - Roma 1612), astronomo e matematico tedesco che fu tra gli elaboratori del calendario gregoriano e tra i più strenui difensori. A tal fine scrisse *Romani Calendarii a Gregorio XIII P.M. restituti Explicatio S.D.N. Clementis VIII P.M. iussu edita* (1603). Clemente VIII divenne Pontefice nel 1582.



Fig. 10 - Un calendario perpetuo stampato in Olanda nella seconda metà del 1400. A destra: le lettere domenicali.

