

Appunti sulla misurazione del tempo nella storia.

prof. Pier Paolo Benucci

1.

Quanto dura un anno ? Anno siderale, anno tropico e precessione degli equinozi.

2.

L'anno nella Roma antica. L'anno dalla fondazione, l'anno del console, l'Indizione.

3.

Il mese dei romani.

4.

La numerazione degli anni, oggi più diffusa. Tutto cominciò con Dionigi il Piccolo.

5.

Il Calendario e i mesi. Torniamo ancora più in dietro, fino a Numa Pompilio.

6.

L'anno zero. Da avanti Cristo a dopo Cristo, un passaggio delicato.

7.

Si diffonde la datazione dell'era cristiana.

8.

La Riforma Gregoriana.

9.

La difficile applicazione della Riforma Gregoriana.

10.

Le ore nell'antica Roma e nel medioevo .

11.

Tabella comparativa fra le ore romane, medievali, canoniche e attuali.

12.

Gli orologi.

1. Quanto dura un anno ?

Anno siderale, anno tropico e precessione degli equinozi

L'anno è il periodo di tempo che impiega la terra a compiere un giro completo intorno alla sua stella (sidus, sidereus). Questo anno si chiama anno siderale e dura 365,24219 giorni (giorni solari medi), o meglio dura 365 giorni, 6 ore, 9 minuti, 9,5 secondi.

Solo da pochi anni possiamo tener conto di questo anno siderale, e la sua misurazione è soggetta a continue modifiche. Gli uomini hanno usato altri strumenti per calcolare la durata di un anno. Si aggiunga poi il fatto che esiste un anno solare, ed un anno lunare, nel quale i mesi durano più o meno 28 giorni. L'anno solare o anno tropico è quello che l'uomo può misurare con più facilità. A primavera, c'è un giorno nel quale la luce solare dura quanto la notte, è l'equinozio di primavera. Dal Concilio di Nicea (325 d.C.), abbiamo stabilito che quel giorno sia il 21 marzo. Ogni volta che, a Primavera, torna quel giorno si conclude un anno tropico (tropos = movimento con direzione), si conclude un anno che serve per la misurazione del nostro anno civile. L'anno tropico dura però solo 365 giorni, 5 ore, 48 minuti, 45,98 secondi.

Il che vuol dire che per noi, sulla Terra, l'anno si completa venti minuti e ventiquattro secondi prima che la Terra sia tornata, per così dire, al punto di partenza.

Nessun problema per gli storici i quali seguono solo l'anno tropico.

Ma come si spiega questa differenza ? E' il fenomeno della precessione degli equinozi o del movimento di precessione dell'asse terrestre. L'asse terrestre è attualmente "puntato" verso la stella polare. Ma non è fisso, la forma irregolare della Terra, l'attrazione del Sole e della Luna modificano la direzione dell'asse con un movimento circolare. Si immagini la terra come una trottola, con la punta di appoggio sotto il polo sud, trottola già inclinata perché sta rallentando. Il manico, centrato sul polo nord, descrive un cerchio che è la base del cono che ha per vertice la punta della trottola. L'asse della terra (il manico della trottola) oggi punta, più o meno, verso la stella polare (Ursa Minor alfa), 12.000 anni fa (l'homo sapiens esisteva già) puntava verso Vega, tra 13.000 anni punterà di nuovo verso Vega. L'asse della terra (il manico della nostra trottola che rallenta) compie un giro completo ogni 25.000 anni. Una sciocchezza se si pensa che la terra ha 4 miliardi e 700 milioni di anni di età. Questa modifica dell'inclinazione dell'asse terrestre comporta variazioni e modifiche anche sull'equatore, e, ciò che conta per noi, un arrivo in anticipo dell'equinozio. Questo anticipo di venti minuti e ventiquattro secondi è la differenza fra un anno terrestre visto dalle stelle (siderale) e un anno calcolato da chi abita sul pianeta.

[Indice]

2. Il calcolo degli anni nell'antica Roma.

L'anno del Console, l'anno dalla fondazione di Roma e l'Indizione.

Contrariamente a quanto si pensa di solito, i romani non usavano, nei loro documenti pubblici l'anno della fondazione di Roma (ab Urbe condita), non scrivevano primo anno,

secondo anno, ecc. dalla fondazione di Roma. Il riferimento alla fondazione di Roma riguardava più il lavoro degli storici (Plinio, Tacito, ecc.). I romani calcolavano l'anno in un modo molto semplice: il primo gennaio veniva eletto un console, e quell'anno prendeva il nome del console. E l'abitudine di eleggere un console andò avanti fino al nostro 541 d.C. quando fu eletto l'ultimo console (Flavio Basilio Juniore).

Facciamo un esempio, prendiamo l'anno 331 d.C. (secondo il nostro calcolo), che è l'anno durante il quale l'imperatore Costantino I trasferì la capitale dell'impero romano a Bisanzio. Per il calendario civile dei consoli romani è semplicemente l'anno dei consoli Annius Bassus e Ablabius. Usando invece il sistema dalla fondazione di Roma sarebbe l'anno 1084 (753+331) ab Urbe condita.

Le cose si sono però complicate perché proprio dai tempi di Costantino si è cominciato un nuovo modo di scrivere gli anni sui documenti: è il sistema dell'Indizione. Questo sistema, diffuso sia in oriente che in occidente, si basava su un modulo di quindici anni, a partire dal 313 d.C. ad oggi. Si scriveva primo anno, secondo anno dell'Indizione. L'aspetto singolare di questa datazione è che non viene citata la serie delle quindicine. Il nostro 331 d.C. è semplicemente il quarto anno dell'Indizione, e non, come sembrerebbe più utile il quarto anno della seconda indizione ($331-313 = 18$ cioè $15+3+$ il nostro anno).

Se noi consultiamo però un documento medievale, le cose si complicano ancora. Prendiamo per esempio la prima pergamena del cosiddetto Placito di Capua (I Placiti di Montecassino). Noi diciamo che il placito è del 960 (d.C.) ma nel documento c'è scritto, in latino, ".. nel ventunesimo anno del principato del nostro glorioso principe don Landolfo, e nel diciassettesimo del principato di don Pandolfo e nel secondo del principato di don Landolfo, eccellentissimi principi di lui figli, nel giorno della seconda quindicina del mese di marzo, terzo dell'indizione..."

Il che vuol dire che il 960 è il ventunesimo anno da quando è principe a Capua, don Landolfo, è il diciassettesimo da quando gli è nato il figlio Pandolfo, il secondo da quando gli è nato il figlio Landolfo, e il terzo dell'Indizione. Noi oggi possiamo dire che era la quarantaquattresima Indizione dal 313 d.C. ma è un calcolo che solo noi facciamo.

[Indice]

3. Il mese dei romani.

Ciascuno dei dodici mesi è diviso in tre parti diverse: le Kalendae, le None e le Idi.

Le Kalendae sono il primo giorno del mese, le None il quinto e le Idi il tredicesimo; nei mesi di marzo, maggio, luglio e ottobre le None cadevano il settimo giorno e le Idi il quindicesimo.

Prendiamo per esempio il mese di marzo.

1 marzo

2 marzo

3 marzo

4 marzo

5 marzo

6 marzo

7 marzo

Kalende di marzo

sesto giorno prima delle None di Marzo

quinto giorno prima delle None di Marzo

quarto giorno prima delle None di Marzo

terzo giorno prima delle None di Marzo

Vigilia delle None di marzo

None di marzo

8 marzo

9 marzo

10 marzo

11 marzo

12 marzo

13 marzo

14 marzo

15 marzo

ottavo giorno prima delle Idi di marzo

settimo giorno prima delle Idi di marzo

sesto giorno prima delle Idi di marzo

quinto giorno prima delle Idi di marzo

quarto giorno prima delle Idi di marzo

terzo giorno prima delle Idi di marzo

vigilia delle Idi di marzo

Idi di marzo

16 marzo

17 marzo

18 marzo

19 marzo

20 marzo

21 marzo

22 marzo

23 marzo

17° giorno prima delle Kalende di aprile

16° giorno

prima delle Kalende di aprile

15° giorno

prima delle Kalende di aprile

14° giorno

prima delle Kalende di aprile

13° giorno

prima delle Kalende di aprile

12 °giorno

prima delle Kalende di aprile

11° giorno

prima delle Kalende di aprile

10° giorno

prima delle Kalende di aprile

24 marzo

25 marzo

26 marzo

27 marzo

28 marzo

29 marzo

30 marzo

31 marzo

9° giorno

prima delle Kalende di aprile

8° giorno

prima delle Kalende di aprile

7° giorno

prima delle Kalende di aprile

6° giorno

prima delle Kalende di aprile

5° giorno

prima delle Kalende di aprile

4° giorno

prima delle Kalende di aprile

3° giorno

prima delle Kalende di aprile

vigilia delle Kalende di aprile

[Indice]

4. La numerazione degli anni, oggi più diffusa nel mondo.

Tutto cominciò con Dionigi il Piccolo.

Quella che di solito chiamiamo era cristiana o era volgare inizia con la nascita di Cristo. Ma questo sistema fu inventato più di cinque secoli dopo. Si pensa che lo scita Dionigi il Piccolo, abate a Roma nel VI secolo, sia l'autore di questo tipo di datazione. Gli stessi cristiani usavano prima un altro tipo di datazione, la cosiddetta Era di Diocleziano o Era dei martiri. Questo tipo di datazione durò a lungo e fu usata, per esempio da S. Ambrogio a Milano ed è tuttora usata presso i Copti. E' una serie numerica che parte però dal nostro 284 d.C. (anno in cui Diocleziano operò contro la chiesa cristiana). Questo tipo di datazione viene superato da Dionigi il Piccolo, il quale, interessato solo al calcolo della Pasqua e non a problemi di datazione, fissa la nascita di Cristo al 25 dicembre del 753 dalla fondazione di Roma. In tal modo l'anno uno dell'era cristiana è il 754esimo dalla fondazione di Roma.

Il che vuol dire che il nostro 1995 è il 2748 dalla fondazione di Roma, il terzo dell'Indizione (113°). Ma le cose non sono così semplici, gli storici concordano sul fatto che Dionigi il Piccolo aveva sbagliato (P.P. Maurini, E. Millosevich) poiché Cristo sarebbe nato sei o sette anni prima di quanto fissato, intorno al 747 dalla fondazione di Roma, o come potremmo scrivere, in modo paradossale, nel 6 a.C. Ed anche il giorno della nascita dovrebbe slittare di qualche mese, visto che i pastori dormono all'aperto, in Palestina, tra la primavera e l'autunno. Le cose si complicano poi perché Cristo risulterebbe morto in croce nell'anno 29 o 30 della nostra datazione ufficiale.

Se la nostra era volgare è cominciata 6 o 7 anni prima noi non siamo nel 1996 d.C. ma nel 2001 o 2002. Questo errore non viene corretto per ovvi motivi di utilità

La scelta del 25 dicembre è ovviamente legata alla festa romana Dies Natalis Solis Invicti (giorno della nascita del Sole mai vinto). Il 25 dicembre è ritenuto erroneamente il solstizio d'inverno (21 dicembre), la notte più lunga ma anche il primo giorno in cui la durata della luce solare comincia a crescere (Natalis).

Non meraviglia questa sovrapposizione di feste. E' intenzionale e giustificata, si tratta di far dimenticare le feste pagane. Lo stesso succederà con la pasqua ebraica, con il giubileo ebraico, con i saturnali romani, ecc. Anche molte chiese cristiane nascono sovrapponendosi a templi romani, fonti lustrali, ecc.

[Indice]

5. Il Calendario e i mesi.

Torniamo ancora più in dietro, fino a Numa Pompilio.

Proprio Numa Pompilio avrebbe aggiunto, all'antico calendario romano (295 giorni circa, distribuiti in dieci mesi lunari) due mesi: gennaio e febbraio. In tal modo portava l'anno a 354 giorni (sei mesi di 30 giorni e sei mesi di 29 giorni), un anno lunare, che cominciava a marzo. Ogni due anni però bisognava pareggiare i conti perché l'anno civile non coincideva col passare delle stagioni. Si pareggiavano aggiungendo un mese di 22 o 23 giorni (mese mercedonio). Questo sistema, che già comportava degli errori, fu peggiorato con l'aggiunta di un 355esimo giorno, effettuata nel V secolo a.C., forse per eliminare un numero pari considerato infausto. giorni "infausti".

Nel II secolo a.C. si era introdotta una novità, l'anno non iniziava più con le Idi di Marzo ma con le Calende di gennaio. Non si ritenne necessario cambiare i nomi dei mesi per cui Quintilis era il settimo mese, Sextilis era l'ottavo, e così via. Nessuno oggi potrebbe proporre di chiamare il nostro nono mese (settembre) novembre.

Nell'anno 708 ab Urbe condita (46 a.C.) Caio Giulio Cesare, tornando dall'Egitto, dove da quasi due secoli era in vigore un anno della durata di 365,25 giorni, con l'aiuto del grande astronomo Sosigene di Alessandria, riformò il calendario romano. Prima di tutto pareggiò i conti con gli errori accumulatisi negli anni e stravolse l'anno 708 aggiungendovi ben 90 giorni (23 giorni del solito mese mercedonio e 67 giorni fra novembre e dicembre). Per cui oggi, quando studiamo l'anno 708 ab Urbe condita (o 46 a.C.), l'anno della sconfitta a Tapso dei Pompeiani, del suicidio di Catone ad Utica, della nomina di Cesare a dittatore decennale, dobbiamo ricordare che è un anno insolitamente lungo, dura ben 445 giorni. Ma la riforma giuliana ridusse le sfasature tra anno civile e anno delle stagioni:

- 1) L'anno dura 365 giorni.
- 2) Con le sei ore che restano, si aggiunge un giorno ogni 4 anni.

3) Il giorno va aggiunto al mese di febbraio, e l'anno di 366 giorni si chiama bisestile.

4) L'equinozio di primavera viene fissato per il 25 marzo.

La riforma giuliana era però un po' più complicata. Il giorno in più veniva collocato tra il 24 e il 25 febbraio. Non veniva numerato, c'erano in realtà due 24 febbraio naturali, ed un solo 24 febbraio legale. E' in questo 24 febbraio l'origine della parola bisestile. Il 24 febbraio era la (femminile) dies sexta ante calenda martias, il giorno dopo, quello ripetuto, era la dies bis sexta.. (bis-sextus, bissextilis). E visto che si cambiava, tanto valeva per Giulio Cesare, anche cambiare il nome del settimo mese Quintilis in Julius (futuro luglio).

E' difficile cambiare, riformare, per cui si cominciò subito a sbagliare. Invece di considerare bisestile il quarto, l'ottavo, il dodicesimo, ecc. anno, si considerarono bisestili gli anni terzo, sesto, nono, ecc. E questo dal nostro 45 a.C. al 10 a.C. per cui si ebbero 12 anni bisestili invece di 9. A questo punto si inserisce la miniriforma di Augusto: gli anni dal 745 al 756 ab Urbe condita, sono tutti di 365 giorni, senza anni bisestili. Undici anni per pareggiare con tre giorni in meno i tre giorni in più dell'errore. Qui ci troviamo però in un punto delicato: poiché si va dal 9 a.C. al 3 d.C. (attenzione: dal 745 al 756 sono undici anni, dal 9 a.C. al 3 d.C. sembrano dodici anni).

Ed anche Augusto coronò la propria miniriforma dedicandosi un mese, l'ottavo, che si chiamava sextilis (vedi sopra) venne da allora chiamato Augustus (futuro agosto). In questo modo almeno due mesi di numero sbagliato venivano trasformati.

[Indice]

6. L'anno zero.

Da avanti Cristo a dopo Cristo, un passaggio delicato.

Che il passaggio di data da prima di Cristo a dopo Cristo sia un momento delicato è facilmente dimostrabile. Questo uso di parlare degli anni prima di Cristo non nasce con Dionigi il Piccolo ma nel XVII secolo e non è una convenzione nata da storici o matematici. Si commise quindi un errore: si passava dall'anno uno a.C. all'anno uno d.C. saltando il necessario anno zero. Il 753 ab Urbe condita doveva essere l'anno zero. La somma algebrica è possibile solo se esiste il punto zero. L'escursione termica tra tre sotto zero e tre sopra zero è di sei gradi solo se c'è lo zero. Caio Giulio Cesare Ottaviano nacque nel 63 a.C. e morì nel 14 d.C. ma non morì a 77 anni (63+14) bensì a 76 anni. Tutte le volte che si calcola la distanza fra una data prima di Cristo ed una dopo, si può fare la somma algebrica, basta diminuirla di un'unità.

Proprio durante il fascismo, in Italia, si celebrarono in modo solenne il bimillenario della nascita di Virgilio (70 a.C. - 1930), il bimillenario della nascita di Orazio (65 a.C. - 1935) e il bimillenario della nascita di Augusto (63 a.C. - 1937). Fu lo storico inglese J.K. Fotheringham, dell'Università di Oxford, a correggere l'errore degli storici di regime, i bimillenni dovevano, casomai, essere celebrati nel 1931, 1936 e 1938.

[Indice]

7. Si diffonde la datazione dell'era cristiana.

La riforma di Dionigi il Piccolo non fu subito operante, il calcolo degli anni secondo l'era cristiana appare in Italia agli inizi del VI secolo, in Inghilterra, Spagna e Francia nel VII secolo. Non nei documenti pubblici ma negli scritti degli storici. I primi ad usare questa datazione negli atti pubblici sono gli anglosassoni nell'VIII secolo. In Italia il più antico documento ufficiale con datazione cristiana è un testo laico, un Diploma di Lotario dell'840. Un primo caso di datazione cristiana in ambito religioso si trova in una lettera di Papa Giovanni VIII del 878. Solo con la Cancelleria di papa Giovanni XIII (965-972) la datazione cristiana diviene di uso comune.

Ma quando comincia l'anno nell'era cristiana ?

Un fatto spesso dimenticato nei manuali di storia è il problema della scelta del primo giorno dell'anno. Per cui capita spesso che l'anno ufficiale del manuale di storia sia avanti o in dietro di un anno con la data riportata in un documento citato in originale. E non è un problema di poco conto. Vi sono almeno tre modi diversi in cui, per secoli, è iniziato l'anno:

1) a nativitate Domini (il più diffuso): l'anno comincia il 25 dicembre. Tutti i documenti siglati tra il 25 e il 31 dicembre hanno un anno in più dell'anno che attribuiamo noi oggi. Se in un atto di proprietà, stilato da un notaio romano troviamo scritto 27 dicembre 1527 dovremo ricordare che per noi è il 27 dicembre 1526 e tale regola vale dal X al XVII secolo.

2) ab incarnatione Domini o stile fiorentino: l'anno comincia il 25 marzo, quando Cristo, con l'annunciazione si è incarnato. In questo modo si siglano documenti a Firenze fino al 1749. Per cui in tutti i documenti privati o pubblici si deve aumentare di un anno ogni data compresa fra il primo gennaio e il 24 marzo.

3) stile moderno o della Circoncisione (anno circumcisionis): inizia col primo di gennaio. Si ritorna all'anno romano del II secolo a.C. In Spagna, Francia e Portogallo non era mai stato abbandonato completamente. Riappare in Italia nel XV secolo, ma si afferma molto lentamente.

A questi tre stili aggiungiamo brevi cenni su lo stile pisano (come a Firenze ma anticipando di un anno esatto), lo stile francese (cominciando dal giorno della Pasqua), lo stile veneto (usato nella Repubblica veneta e in Francia, l'anno comincia il primo di marzo), lo stile bizantino (in Puglia e in Calabria fino al XVI secolo, l'anno comincia il primo di settembre).

Quando poi si passava da uno stile all'altro i problemi aumentavano. Quando in Inghilterra, nel 1571 (Elisabetta figlia di Enrico VIII e Anna Bolena, regina dal 1558 al 1603) si lasciò lo stile fiorentino (25 marzo) e si passò subito al primo gennaio del 1572, il 1571 perse tutti i suoi ultimi giorni, fra il primo gennaio e il 24 marzo.

Negli Stati nei quali si usava la Pasqua come inizio anno, c'erano tutti i problemi legati ad una festa mobile. Si prenda per esempio l'anno 1358 e l'anno 1359. Il 1358 iniziò il primo aprile e il 1359 iniziò il 21 aprile, per cui nel 1358 furono ripetuti i giorni dal 1° al 20 aprile, e nel 1359 (Pasqua il 5 aprile) mancarono i giorni dal 5 al 19 aprile.

[Indice]

8. La Riforma Gregoriana.

Tra l'anno di Giulio Cesare (365,25 giorni = 365 giorni e sei ore) e l'anno tropico (365,24219 = 365 giorni, 5 ore, 48 minuti, 45,98 secondi) c'è una differenza di poco meno di 11 minuti e 15 secondi.

Col passare degli anni le date ufficiali non coincidevano più con le stagioni. Già il Venerabile Beda, monaco inglese dell' VIII secolo notava che l'equinozio di primavera, fissato dal Concilio di Nicea del 325 d.C. al 21 marzo, cadeva ormai il 18 marzo.

Molti studi e molte proposte nel corso dei secoli. Al problema lavorarono tra gli altri anche Ruggero Bacone, papa Clemente VI, Sisto V, Giovanni Muller e i due concili di Costanza (1417) e di Basilea (1434). Papa Leone X (Giovanni de' Medici figlio di Lorenzo il Magnifico) e Paolo di Middelburg hanno il vero merito di aver promosso la riforma che prenderà il nome da Gregorio XIII.

Nel XVI secolo, ormai l'equinozio cadeva l'11 marzo, con dieci giorni di anticipo. Gregorio XIII, applicando una delibera del Concilio di Trento, nomina una commissione per la riforma del Calendario sotto la presidenza del cardinal Sirleto. Il lavoro matematico da cui si parte è del medico e astronomo calabrese Luigi Giglio (Lilio), da poco morto, presentato alla commissione dal fratello Antonio, anche lui medico. Il piccolo saggio (10 pagine) si intitola "Compendium novae rationis restituendi kalendarium". L'esecuzione di tale progetto è affidata al cosmografo Egnazio Danti e all'astronomo tedesco, gesuita, Christopher Clavius. Danti aveva verificato l'errore dell'equinozio con una meridiana da lui costruita nella chiesa di San Petronio a Bologna. Tale meridiana fu poi distrutta in ristrutturazioni successive, quella odierna fu costruita un secolo più tardi dall'astronomo Gian Domenico Cassini.

La Riforma Gregoriana nasce con la Bolla "Inter gravissimas" del 24 febbraio 1582 (nei documenti originali 24 febbraio 1581) e stabilisce che:

1) per riportare l'equinozio al 21 marzo si cancellano dieci giorni nel mese di ottobre, al giorno giovedì 4 ottobre 1582 seguirà il giorno venerdì 15 ottobre 1582.

2) per eliminare futuri errori (un giorno ogni 128 anni, circa tre giorni in quattro secoli) si stabilisce di considerare bisestili non tutti gli anni secolari (1600, 1700, 1800, ecc.) ma solo quelli i cui primi due numeri sono divisibili per 4. In tal modo 1700, 1800, 1900 che per l'anno giuliano dovevano essere di 366 giorni, sono stati invece di 365 giorni. Rimangono bisestili il 1600, il 2000, il 2400 ecc. (le prime cifre sono divisibile per 4). Con questo semplice modo si perdono 3 giorni ogni 400 anni, che era per l'appunto la sottrazione necessaria.

Rimane ancora un piccolo errore da correggere, tra l'anno gregoriano e l'anno tropico c'è ancora una differenza di 26 secondi. Questo errore porta ad una sfasatura di un giorno ogni 3226 anni. Con una certa fiducia nell'avvenire della razza umana, abbiamo già deciso che il 4000, l'8000, il 12000 ecc. non siano bisestili ma comuni.

[Indice]

9. L'applicazione della Riforma gregoriana.

La Riforma Gregoriana non fu accettata tanto facilmente, specialmente dai greco ortodossi, dai Russi e dai Romeni. Italia, Spagna, Portogallo e Lorena non ebbero esitazioni e l'applicarono subito, almeno ufficialmente. Più problemi ebbe la sua applicazione nei contratti, negli affitti, nei debiti che scadevano nei giorni soppressi, ecc. Tra i paesi protestanti e antipapisti solo l'Olanda l'accolse subito. Lo stesso Voltaire, insolitamente filopapale, ironizzava su coloro che pur di essere contro il papa preferivano essere in disaccordo col sole.

In Danimarca e negli stati germanici il salto fu fatto nel 1700 quando si passò dalla domenica 18 febbraio al lunedì 1° marzo. Nei cantoni protestanti svizzeri si passò direttamente dal 31 dicembre 1701 al 12 gennaio 1702. In Inghilterra e nelle colonie americane si saltò da mercoledì 2 settembre 1752 al giovedì 14 settembre 1752.

Nella Russia socialista il salto avviene nel 1918: dopo il 31 gennaio del 1818, giovedì, si passò subito al venerdì 14 febbraio 1919. Le chiese ortodosse accettarono il passaggio solo nel 1923 e nel 1935 ci furono manifestazioni popolari ad Atene, per tornare all'anno giuliano.

Tutti gli studenti notano che qualcosa non va, nelle date della rivoluzione d'ottobre. Per i russi che usavano l'anno giuliano la presa del potere avviene il 25 ottobre 1917, per noi "gregoriani" è invece il 7 novembre 1917.

La data di nascita di Newton è una data "ballerina": secondo l'anno giuliano in vigore allora in Inghilterra Newton nasce nell'anno 1642. Proprio l'anno in cui muore Galilei ! Solo apparentemente, perché in Italia è in vigore l'anno gregoriano e Newton risulta invece nato il 5 gennaio del 1643.

Nel 1752 il governo inglese e le colonie americane, non ancora indipendenti, passarono dal calendario giuliano (Old Style) al calendario gregoriano, per cui al giorno 2 settembre 1752 seguì il giorno 14 settembre. Inoltre, per complicare le cose, si spostò la data di inizio anno, al 24 marzo 1752 doveva seguire il 25 marzo 1753.

TABELLA DI CONVERSIONE DAL GIULIANO AL GREGORIANO:

per le date comprese tra il 5 ottobre 1582 e il 28 febbraio 1700, si aggiungono dieci giorni;

per le date comprese tra il 28 febbraio 1700 e il 28 febbraio 1800, si aggiungono undici giorni;

per le date comprese tra il 28 febbraio 1800 e il 28 febbraio 1900, si aggiungono dodici giorni;

per le date comprese tra il 28 febbraio 1900 e il 28 febbraio 2100, si aggiungono tredici giorni.

Cambio di secolo e di millennio: il nostro secolo non finisce il 31 dicembre del 1999 ma il 31 dicembre dell'anno 2000. Il ventunesimo secolo e il terzo millennio cominceranno il 1° gennaio 2001.

[Indice]

10. Le ore. Nell'antica Roma, nel medioevo.

I romani facevano iniziare il giorno partendo, come noi, dalla mezzanotte, ma questa divisione, nella pratica quotidiana, non andava d'accordo con l'uso di dividere il giorno in dodici ore diurne e dodici ore notturne partendo però dall'alba. Il giorno cominciava a mezzanotte, ma eravamo già alla sesta ora notturna romana. La prima ora romana iniziava alle nostre sei del mattino dopo il sorgere del sole, anche se il giorno, almeno in teoria era già cominciato da sei ore (notturne). Questo tipo di calcolo delle ore lo troviamo anche ne "I Promessi Sposi" (capp.VI e XVII) del Manzoni, ambientato nei terzo decennio del XVII secolo. La vera complicazione non è però nel fatto di iniziare una numerazione da due punti diversi: i romani dalle sei del mattino, noi dopo la mezzanotte. Le ore dei Romani non avevano, come le nostre una durata costante. Si divideva in dodici parti il giorno naturale, il giorno del sole e in dodici parti la notte. Ma il giorno e la notte non sono quasi mai uguali, o meglio lo sono solo due volte, il 21 marzo (equinozio di primavera) e il 21 settembre (equinozio d'autunno). Il 21 dicembre c'è la notte più lunga e il giorno più breve (solstizio d'inverno), il 21 di giugno c'è il giorno più lungo e la notte più breve (solstizio d'estate).

Prendiamo in esame solo il giorno 21 giugno, che dura dalle nostre 4.27 alle 19,33. Ciò vuol dire che l'ora romana diurna durava 75 minuti e qualche secondo, e quella notturna 44 minuti e pochi secondi. Il contrario accadeva il 21 dicembre, quando l'ora romana diurna durava 44 minuti e pochi secondi e quella notturna durava 75 minuti e pochi secondi.

In sintesi, l'ora romana diurna cambiava di giorno in giorno partendo da 44 minuti (21/12) e crescendo fino a 75 minuti (21/6), poi diminuendo di nuovo fino a 44 minuti (21/12). In senso simmetricamente opposto si comportava l'ora romana notturna. Come già accennato, le ore notturne e le ore diurne avevano ugual durata solo nell'equinozio di marzo e di settembre.

QUESTO SISTEMA CONTINUO' ALMENO FINO AL XIII E XIV SECOLO QUANDO COMINCIARONO A DIFFONDERSI I PRIMI OROLOGI MECCANICI CIVICI.

Posti su torri e palazzi comunali o su chiese modificarono anche il tempo scandito dalle campane. L'ora esatta del mercante modificava anche l'ora del Mattutino e della Laudi in conventi e monasteri. A differenza dal nostro sistema odierno rimaneva la scansione in ora prima (dalle sei alle sette), ora terza (dalle otto alle nove), ora nona (dalle quattordici alle quindici).

Cambiava la durata delle ore, ma la loro scansione era inalterata. Si iniziava con l'ora prima, che si collocava in corrispondenza delle nostre ore sei e non oscillava più fra le 4 e mezzo e le 7 e mezzo. Questa numerazione delle ore, "all'italiana", rimase in vigore fino ai primi anni dell'Ottocento, quando con l'amministrazione napoleonica si introdusse l'ora gallicana che, come nell'antica Roma, iniziava il conteggio dalla metà della notte. L'ora gallicana si era già diffusa dalla Francia in altri paesi europei, fin dagli anni del Rinascimento.

Traccia dell'ora "all'italiana" la troviamo nei quadranti di antichi orologi meccanici. La prima ora è posta in basso, in corrispondenza delle nostre sei, seguono poi altre ventitré ore, in un quadrante che ha 24 ore e non dodici come gli attuali.

Vi è un'ulteriore complicazione. I primi orologi meccanici, per riprodurre il movimento antiorario delle meridiane solari, giravano in senso antiorario. Nel Duomo di Firenze (Cattedrale di Santa Maria del Fiore) un esempio di quadrante, con ore all'italiana in numeri romani (attenzione: il VIII invece di IX, XIII invece di XIV, ecc.) orientato in senso antiorario, affrescato da Paolo Uccello nel 1443.

11. TABELLA DI CORRISPONDENZE, ESATTA SOLO NEI GIORNI DELL'EQUINOZIO

LE ORE OGGI

ORE ROMANE CANONICHE e MEDIEVALI

MEZZANOTTE

SEXTA

MEDIA NOX

NOTTURNO

una

septima

due

octava

tre

NONA

MATTUTINO

quattro

decima

cinque

undecima

diluculum

LAUDI

ALBA sei

DUODECIMA

SOLIS ORTUS

sette

prima

mane

PRIMA

otto

seconda

seconda

nove

TERTIA

TERZA

dieci

quarta

quarta

undici

quinta

quinta

MEZZOGIORNO

SEXTA

AD MERIDIEM

SESTA

**tre dici
septima**

settima

quattordici

octava

ottava

quindici

NONA

**NONA
sedici**

decima

decima

diciassette

undecima

SUPREMA

undecima

diciotto

DUODECIMA

SOLIS OCCASUS

vesper

VESPRO

diciannove

prima

PRIMA

venti

secunda

seconda

ventuno

TERTIA

COMPIETA (TERZA)

ventidue

quarta

INTEMPESTUM

(notte buia)

quarta

ventitré

quinta

quinta

MEZZANOTTE

SEXTA

MEDIA NOX

NOTTURNO (SESTA)

12. Gli orologi.

I primi misuratori del tempo giornaliero furono ovviamente le meridiane. La più antica è del 1450 a.C. (quasi tremila cinquecento anni fa) ed è egizia. Più o meno dello stesso periodo la clessidra o orologio ad acqua, a sabbia.

I primi orologi meccanici compaiono nella seconda metà del XIII secolo. Il meccanismo sul quale si basano è il bilanciere: due palette in un braccio oscillante ingranano con i denti di una ruota, a denti frontali, mossa da un peso in discesa. Altri pesi e ingranaggi collegati all'albero della ruota frontale, avevano il compito di far suonare le ore. L'orologio più antico, di questo tipo, di nuovo funzionante dal 1956 è quello della cattedrale di Salisbury. E' del 1386, nel pieno della guerra dei cent'anni, subito dopo le rivolte dei lollards, quando Geoffrey Chaucer scrive i Canterbury Tales. Anche a Wells, nel sud ovest dell'Inghilterra, esiste un orologio, dello stesso periodo, che oltre mostrare la data e la fase della luna, muove, ogni ora, quattro cavalieri con cavallo.

L'orologio a molla comparve verso la metà del 1400. La molla permette di fare a meno dei pesi e quindi ci pone nella prospettiva di un orologio portatile, ma la molla ha un difetto, man mano che si distende esercita una forza decrescente, mentre i pesi esercitavano una forza costante. La soluzione tecnica sarà l'invenzione di un tamburo

conico o piramide: una corda che unisce la molla al tamburo compensa l'allentamento della molla. Esiste un disegno di Leonardo da Vinci, del 1490, che descrive esattamente il funzionamento della piramide.

Il principio del pendolo, scoperto da Galilei nel 1581 (il tempo di oscillazione di un pendolo è costante e indipendente dall'ampiezza dell'oscillazione) permetterà a Huygens, dopo il 1650, di costruire i primi orologi basati sul pendolo. Quando all'orologio a pendolo sarà applicato il meccanismo dello scappamento con ruota a pioli (inventato da Galileo e riscoperto quasi cento anni dopo) o ad ancora (1670) il salto qualitativo nella misurazione del tempo ci avrà già portato nel XIX secolo.

I primi orologi portatili appaiono verso la metà del 1400 e, per quanto chiamati "uova di Norimberga", vennero in realtà costruiti a Milano.

[Indice]

DANTE ALIGHIERI, PARADISO.

Canto X, vv. 139-144

**Indi, come orologio che ne chiami
ne l'ora che la sposa di Dio surge
a mattinar lo sposo perché l'ami,
che l'una parte e l'altra tira ed urge,
tin tin sonando con sì dolce nota,
che 'l ben disposto spirto d'amor turge; / così..**

Canto XV, vv. 97-99

**Fiorenza dentro la cerchia antica,
ond'ella toglie ancora e terza e nona,
si stava in pace, sobria e pudica.**

Canto XXIV, vv. 13-15

**E come cerchi in tempra d'oriuoli
si giran sì, che 'l primo a chi pon mente
quieto pare, e l'ultimo che voli; / così..**

[Indice]

Quindi, come un orologio che con la sua sveglia ci chiama svegliandoci all'alba quando la Chiesa, figlia di Dio, si alza per cantare il Mattutino in onore di Cristo sposo, e in questo orologio un congegno tira e l'altro preme producendo un dolce tintinnio, che colma d'amore l'animo del credente a ciò predisposto; così..

Firenze, dentro la prima cerchia di mura, alle quali poggiava la chiesa della Badia, dal cui campanile ancora oggi riceve i rintocchi dell'ora terza (dalle otto alle nove) e dell'ora nona (dalle 14 alle 15), allora viveva in pace, senza lusso e corruzione.

E come le ruote nel meccanismo degli orologi, girano in modo tale che, se uno guarda la prima ruota gli pare ferma e l'ultima invece sembra volare; così..

Pier Paolo Benucci, Schemi di storia

V. pagina internet

Dispense di storia contemporanea: Palestinesi ed israeliani

V. pagina internet