

LA RIVOLUZIONE DECIMALE

TESTO
David Rooney

Dalla notte dei tempi, la vita quotidiana si è quasi sempre organizzata in dozzine: in un anno solare ci sono 12 mesi e si verificano 12 cicli lunari; la durata del giorno è di 24 ore, 12 diurne e 12 notturne e così via. Ma in una certa epoca la contestazione di questo numero così familiare diede vita a orologi affascinanti

È agli astronomi dell'antico Egitto che dobbiamo le ore duodecimali e la divisione di giorno e notte in parti di 12 ore ciascuno. Circa 4.000 anni or sono avevano osservato 12 stelle, o gruppi di stelle (le costellazioni), mostrarsi nel cielo notturno a intervalli di tempo quasi identici, contrassegnando i 12 mesi dell'anno. Questo sistema di calcolo del tempo a base 12 domina tuttora le nostre vite. La divisione delle ore in 60 minuti e i minuti in 60 secondi è pratica quanto antica. Il cosiddetto sistema sessagesimale risale all'Impero Babilonese e fu scelto per la sua comodità matematica. Il numero 60 infatti è divisibile per molti numeri più piccoli senza resto. Ma il sistema non è mai stato immune alle critiche.

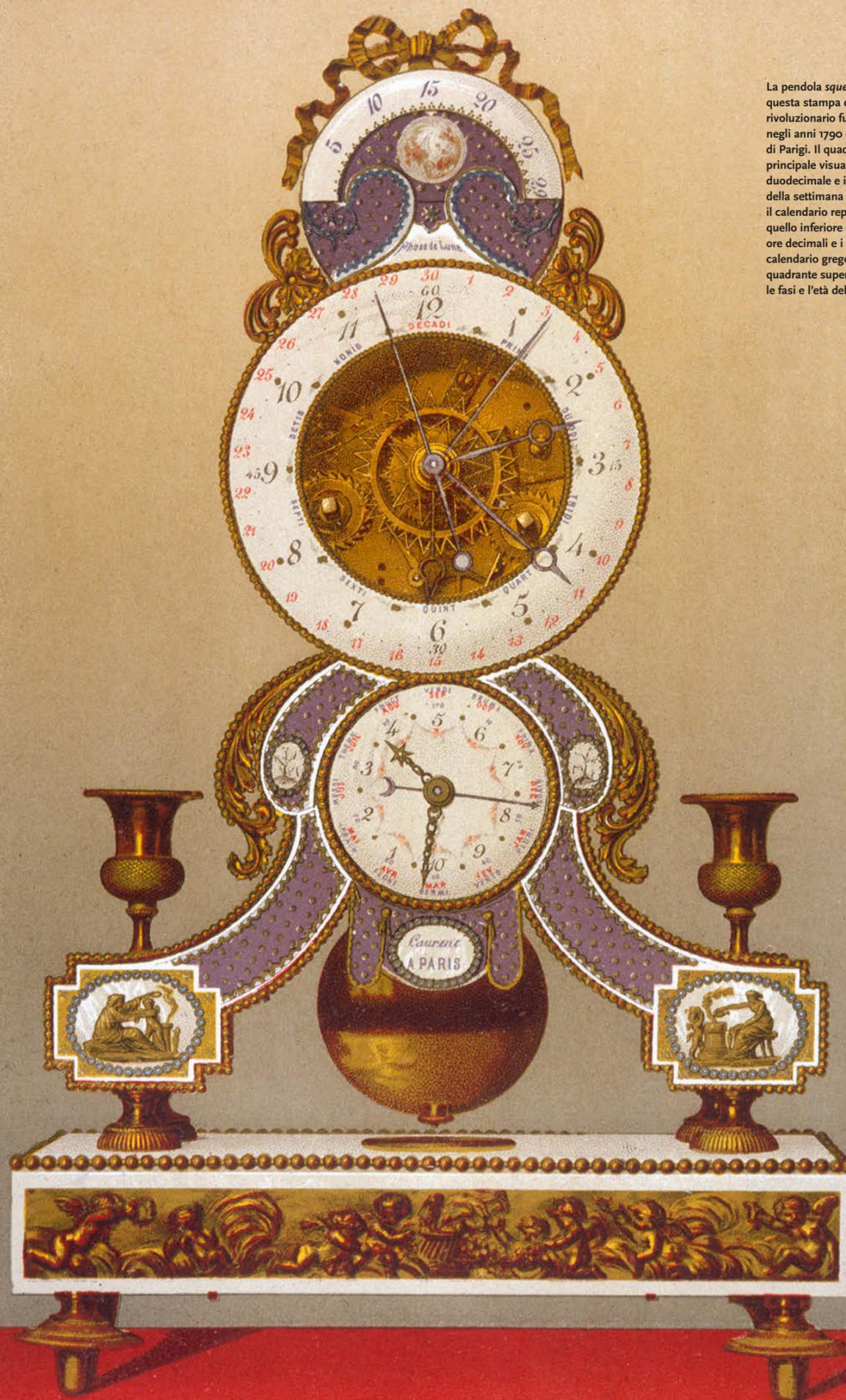
Un'alternativa c'era. In epoche altrettanto remote, gli astronomi egizi e cinesi avevano usato un sistema di misura decimale in parallelo ai calcoli duodecimali e sessagesimali. Nei secoli seguenti, quando le scienze matematiche divennero sempre più complesse, il calcolo sessagesimale si rivelò gradualmente un ostacolo più che una risorsa, almeno per gli specialisti. Nel



Orologio da tasca a ore decimali, ca. 1795, N. Inv. T-90

Quest'orologio da tasca ginevrino con carica a chiave visualizza l'ora secondo i sistemi decimale e duodecimale. I numeri arabi indicano le ore duodecimali da 1 a 12, mentre i numeri romani visualizzano le ore decimali

sulla scala da 1 a V. La scala graduata sulla zona esterna del quadrante misura i minuti duodecimali, quella interna i minuti decimali. La cassa in argento da 52 mm di diametro, in stile Direttorio, è incisa e numerata "3022"



La pendola *squelette* di questa stampa del periodo rivoluzionario fu creata negli anni 1790 da Laurent di Parigi. Il quadrante principale visualizza l'ora duodecimale e i 10 giorni della settimana secondo il calendario repubblicano, quello inferiore indica le ore decimali e i mesi del calendario gregoriano. Il quadrante superiore mostra le fasi e l'età della Luna



XVIII secolo, gli appelli al cambiamento si fecero insistenti. In un trattato del 1769 William Emerson (1701-1782), matematico e astronomo inglese nonché orologiaio a tempo perso, descrisse i calcoli astronomici che occorreva completare per arrivare alla piena comprensione dei movimenti astrali.

Una delle difficoltà maggiori consisteva nell'individuare il complesso ritmo delle rotazioni lunari. «Codificare le regole che presiedono ai movimenti della Luna è un compito estremamente gravoso», recriminò Emerson. «Abbandonare il conteggio sessagesimale sostituendolo con il decimale agevolerebbe di molto i calcoli, in quanto quest'ultimo è del tutto privo delle riduzioni che rendono particolarmente fastidioso l'altro. Ma la tirannia dell'abitudine ha fatto la sua scelta ed è difficile che cambi idea.» Per vent'anni le fosche previsioni di Emerson sulla persistenza del sistema sessagesimale sembrarono avverarsi. Poi, nel 1789, scoppiò la Rivoluzione francese.

Passò qualche anno prima che i rivoluzionari si dedicassero alla misura del tempo, ma il cambiamento rientrava nei

BISOGNAVA DARE UN TAGLIO ALLA TIRANNIA DELLE USANZE ANTIQUATE, ANCHE NELLE SCIENZE

piani. Bisognava dare un taglio alla tirannia delle usanze antiquate, anche nelle scienze. Il tempo fu l'ultimo baluardo del vecchio mondo che si arrese alla modernizzazione.

Nel 1794 entrò in vigore un decreto rivoluzionario che imponeva il ritorno alla numerazione decimale degli antichi. «Le sacre tradizioni dell'Egitto, che si estesero all'intero Oriente, liberarono il mondo dal caos», proclamava il decreto. Che continuava: «La suddivisione dell'ora in sessanta minuti e del minuto in sessanta secondi complica i calcoli e non corrisponde ai nuovi criteri degli strumenti astronomici». Da allora in poi, esigevano i rivoluzionari

repubblicani, il giorno sarebbe stato diviso in 10 ore, ciascuna composta da 100 minuti, a loro volta suddivisi in 100 secondi.

A prima vista il provvedimento dovette sembrare una manna per gli orologiai francesi, che erano tra i migliori del mondo. Promosso dalla legge repubblicana, il nuovo sistema di misura del tempo applicato a un Paese di circa 29 milioni di abitanti poteva rappresentare una straordinaria opportunità commerciale.

Ma l'entusiasmo del progresso svanì rapidamente. Il problema dell'ora repubblicana era che la pratica era incompatibile con la teoria. Secondo quest'ultima, la suddivisione del giorno in unità di 10 e di 100 invece che di 12 e di 60 aveva solidi fondamenti logici. William Emerson aveva ragione: i calcoli sessagesimali potevano rivelarsi particolarmente fastidiosi. Ma le implicazioni pratiche della modificazione del computo del tempo erano immensi.

Creare un segnatempo puramente decimale sarebbe stato semplice. Ma pochi cittadini francesi potevano permettersi di abbandonare le pendole e gli orologi in loro

possesso per acquistare strumenti nuovi. Occorreva piuttosto trovare il modo per visualizzare l'ora decimale nei segnatempo francesi esistenti, compito tutt'altro che banale. L'orologiaio francese Robert Robin (1741-1799) stimò che in quel periodo i francesi possedessero un totale di 15 milioni di orologi. Bisognava convertirli tutti, e in fretta. Modificare meccanismi semplici, con la sola indicazione dell'ora, era già difficile. Adattare al nuovo sistema le pendole e gli orologi con ripetizione sonora comportava una complessità ben superiore.

Accettarono la sfida gli esponenti più prestigiosi dell'orologeria francese, tra i quali Ferdinand Berthoud (1727-1807), Jean-Baptiste Lepaute (1727-1802) e Antide Janvier (1751-1835). Anche scienziati di chiara fama come Joseph-Louis Lagrange (1736-1831) e Jacques Charles (1746-1823) affrontarono il problema, ma trovare una soluzione pratica si rivelò difficile per tutti. Ci fu poi chi propose di modificare unicamente i quadranti, senza intervenire sui meccanismi. Un manoscritto anonimo, oggi al museo Carnavalet di Parigi, descrive un quadrante di questo tipo, progettato per una pendola convenzionale a due lancette. Sul quadrante appare una serie multicolore di scale graduate a spirale, con un insieme complesso di indici, numerazioni e simboli tracciati in caratteri minuscoli. Le istruzioni dettagliate sulla lettura dell'ora in questo quadrante decimale occupano una pagina intera (vedi pagina 40). Le regole sono così complicate da far rimpiangere l'*Ancien régime* perfino ai repubblicani più sfigatati.

Mentre si cercava un modo per convertire 15 milioni di orologi, alcuni fabbricanti sperarono di attirare la clientela benestante creando nuovi modelli. E in effetti negli anni 1790 videro la luce numerosi orologi decimali eleganti e ingegnosi. La maggior parte, come quelli della Collezione Antica del Patek Philippe Museum (vedi a destra e alle pagine 36 e 41), abbinava le indicazioni decimali a quelle convenzionali, ma c'erano anche pendole e orologi con due quadranti, uno per ciascun sistema (a destra, al centro). Questi segnatempo con doppio meccanismo, però, più che aderire al decreto rivoluzionario pareva che tenessero il piede in due scarpe, per coprire ogni eventualità.

Il fatto è che nessuno in Francia voleva il tempo decimale. Quasi tutti possedevano



Orologio da tasca a ore decimali, 1794, N. Inv. s-906

Orologio da tasca con doppio quadrante, ca. 1795, N. Inv. s-971

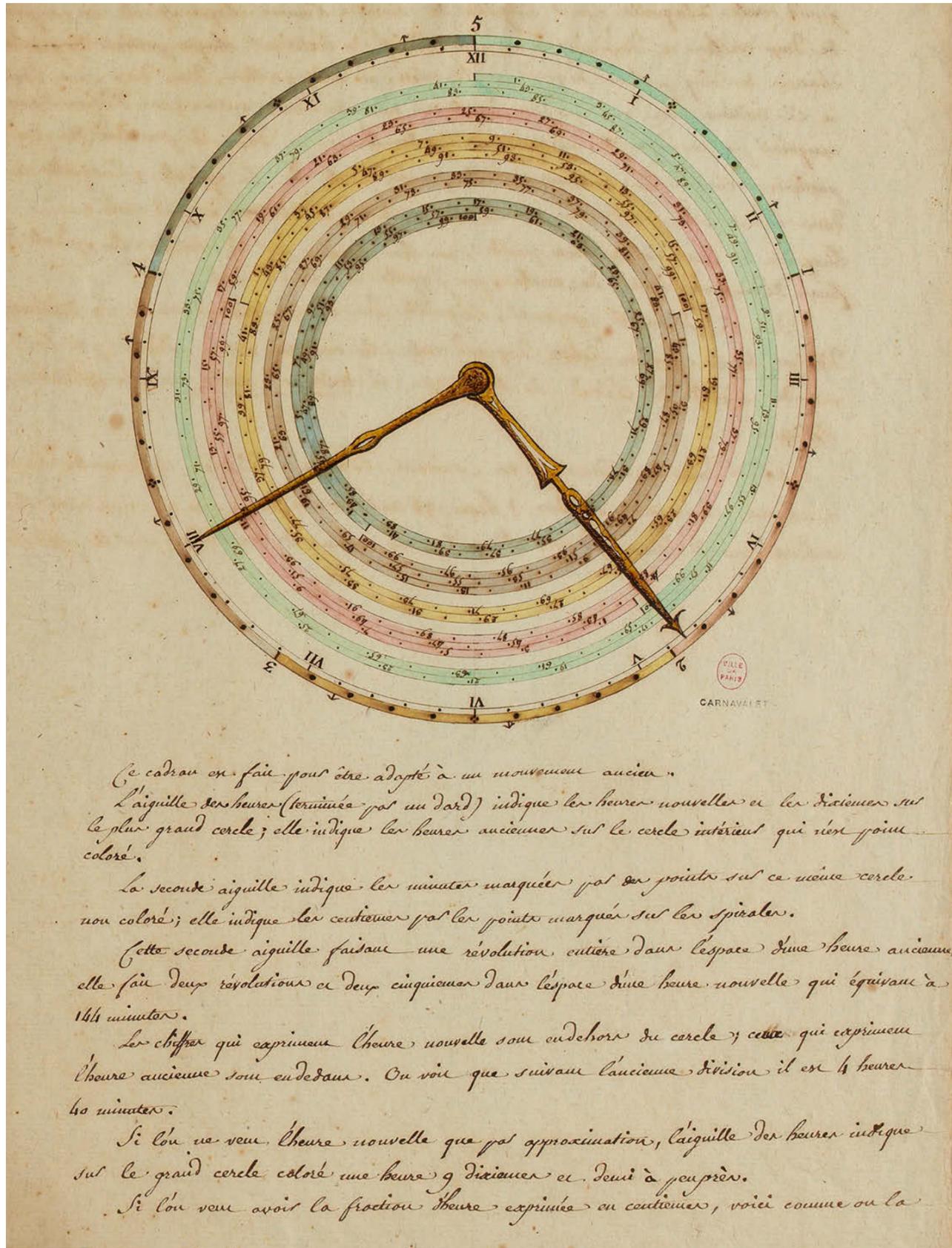
Orologio da tasca a ore decimali, ca. 1795, N. Inv. s-955

Pagina precedente: i bassorilievi di 2.000 anni fa del tempio di Hathor a Dendera testimoniano le conoscenze egizie del cosmo e del calendario a base 12. Uno dei bassorilievi del soffitto, detto *Lo zodiaco di Dendera*, oggi al Louvre, raffigura la mappa celeste completa dell'antico Egitto. In questa pagina: i tre

orologi da tasca con carica a chiave offrono in maniera diversa i due sistemi. Il modello da 52 mm in oro giallo, dotato di un movimento di T.H. Cuenin (in alto), visualizza le ore e i minuti decimali mediante indici arabi neri e le ore duodecimali all'interno, su due serie di 12 indici romani. I minuti

duodecimali rossi si trovano sulla periferia del quadrante. Il modello da 51 mm in oro giallo, probabilmente fabbricato a Ginevra, ha un quadrante (al centro, sulla sinistra) duodecimale e dal lato opposto quello decimale (al centro, sulla destra). Ha anche due calendari, uno per i giorni del mese fino a 31 sul

quadrante ausiliario a ore 9, e l'altro per il mese repubblicano di 30 giorni a ore 3. Il modello ginevrino da 55 mm in argento (in basso) ha due serie di 12 numeri arabi rossi per le ore duodecimali e numeri romani neri per le ore decimali, oltre al berretto frigio e agli standardi della Rivoluzione francese



Orologio da tasca a ore decimali, ca. 1795, N. Inv. S-792



Orologio da tasca a ore decimali e calendario, ca. 1800, N. Inv. S-935

In questa pagina: l'orologio da tasca francese in argento da 53 mm e carica a chiave (a sinistra) indica ora duodecimale, decimale e calendario decimale mediante lancette centrali. L'orologio da tasca in argento da 60 mm, del 1800 circa, con movimento Droz e carica a chiave (qui a fianco) visualizza i due sistemi in modo insolito: le ore duodecimali (12), decimali (5) e i minuti (60) si trovano sul quadrante ausiliario inferiore, mentre i giorni del mese (31) sono sul quadrante ausiliario in alto a sinistra e quelli del mese repubblicano (30) sul quadrante ausiliario in alto a destra. Pagina precedente: disegno anonimo che mostra, come spiegano le note, un quadrante per «le ore e i minuti secondo la vecchia divisione [duodecimale] e le ore, i decimi e i centesimi secondo la nuova divisione [decimale]». L'ora indicata è «le 4 e 40 minuti secondo la vecchia numerazione; l'una e 94 centesimi e mezzo secondo la nuova»

IL GRANDE PROGETTO RIVOLUZIONARIO DI RAZIONALIZZARE LA MISURA DEL TEMPO ERA FALLITO IN POCO PIÙ DI UN ANNO

un segnatempo soltanto per sapere l'ora, leggendo l'informazione sul quadrante o ascoltando i rintocchi della ripetizione. Non lo usavano per compiere calcoli matematici: queste nobili pratiche erano riservate agli astronomi e ai fisici, che ovviamente non costituivano un mercato di massa.

Al di là delle considerazioni politiche, fu l'economia a determinare l'apparente tramonto dell'ora decimale. Anche se i francesi ne fossero stati entusiasti, anche se fosse stato possibile risolvere i problemi tecnici e adattare 15 milioni di orologi al nuovo sistema, non ci sarebbe stato un mercato oltre i confini del Paese. Nel giro di pochi mesi, le autorità repubblicane compresero che l'ora decimale non aveva futuro e nel 1795 il relativo decreto fu sospeso a tempo indeterminato. Il grande progetto rivoluzionario di razionalizzare la misura del tempo era fallito in poco più di un anno.

Ma era davvero così? L'idea di partenza non era morta. Per oltre un secolo dopo l'abbandono da parte delle autorità francesi, le voci in favore della decimalizzazione dell'ora continuarono saltuariamente a farsi

sentire. Secondo alcuni sostenitori, solo un sistema puramente decimale avrebbe funzionato. Proprio come i rivoluzionari francesi, questi idealisti sarebbero stati eternamente delusi. Altri, più pragmaticamente, compresero che solo le frazioni di tempo più piccole – al livello dei minuti e dei secondi – erano davvero importanti per gli astronomi, gli scienziati e i matematici che avevano promosso il cambiamento.

Tra la fine del XIX e l'inizio del XX secolo si affermarono nuove esigenze di precisione al di sotto del secondo in settori come la ricerca balistica, la sperimentazione psicologica, l'ingegneria elettrica, le telecomunicazioni, lo sport. I segnatempo creati per questi settori dovevano fornire indicazioni decimali sempre più sofisticate: decimi, centesimi e millesimi di secondo.

Nel mondo reale il cambiamento è spesso lento e silenzioso. Non ha il calore e il rumore della passione rivoluzionaria, ma sa essere inesorabile. La nostra vita di tutti i giorni ha mantenuto l'ora duodecimale e sessagesimale degli antichi. I segnatempo che teniamo in casa e al polso continuano a

visualizzare le ore, i minuti e i secondi secondo il sistema codificato millenni fa. Ma i minuscoli intervalli di tempo usati a livello globale dai professionisti della finanza, dell'informatica, della scienza e dello sport si misurano in millisecondi, microsecondi e nanosecondi. Il nostro mondo contemporaneo è scandito dall'ora decimale, anche se questi segnatempo sono invisibili ai nostri occhi.

Secondo Anthony Turner, storico della misurazione del tempo: «La soluzione di compromesso sulla decimalizzazione del tempo fu trovata lentamente in modo empirico invece che attraverso il pensiero razionalista o le commissioni governative». Non fu una rivoluzione, insomma, solo una necessità pratica. ♦

Quest'articolo prende le mosse dal capitolo "Decimal Time", contributo di Anthony Turner al saggio dal titolo A General History of Horology, a cura di Turner, Nye e Betts, Oxford University Press (2022)

Scansiona il codice QR e accedi ai contenuti esclusivi del Magazine Extra sulla piattaforma Proprietari su patek.com/it/proprietari