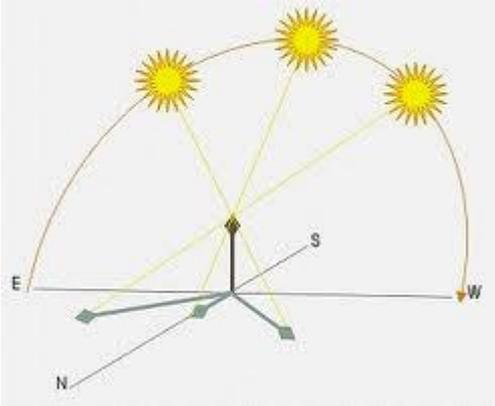
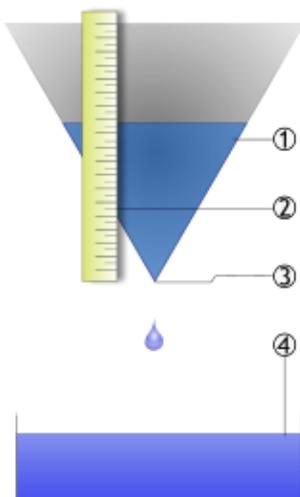


## Storia degli strumenti per misurare il tempo



L'esigenza di misurare il trascorrere del tempo fu sentita fin dall'antichità. Attraverso l'esperienza quotidiana l'uomo del neolitico aveva appreso che, ponendosi con le spalle al sole, proiettava sul terreno un'ombra e che la lunghezza di questa variava nelle diverse ore del giorno, fino a scomparire del tutto con il buio della sera. Aveva notato inoltre che la stessa cosa avveniva con un albero o con un bastone conficcato nel terreno. È probabile che usando lo "gnomone", cioè uno stilo (bastone, asta) o una figura (persona, pianta) che proietta la sua ombra, l'uomo abbia svolto le sue prime esperienze di misurazione del tempo.

Sul funzionamento dello *gnomone* furono basati i primi tipi di *orologi*, quelli *solari*, dei quali fanno parte le *meridiane*, che si vedono ancora oggi sulle pareti di case e chiese nei nostri paesi e nelle nostre città, ornate e arricchite con decorazioni e anche con frasi e motti latini. L'uso della meridiana è documentato in Cina a partire dal III millennio a.C. La parola "gnomone" deriva dal greco *gnómōn* = che conosce, con la medesima radice del latino *gnōsco* = conosco.



Schema di una clessidra:

- 1) Acqua
- 2) Scala graduata
- 3) Foro di uscita
- 4) Recipiente di raccolta

Lo svantaggio principale della meridiana è quello di non funzionare di notte o nelle giornate nuvolose. Per questo motivo furono sviluppati orologi alternativi. Uno dei primi è la clessidra, un semplice dispositivo basato sulla regolare fuoriuscita di acqua da un contenitore forato. Il nome deriva dal greco *κλεψύδρα* (*klepsýdra*), che letteralmente significa "ruba-acqua".

L'uso di clessidre da parte degli Egizi è documentato tra il 1500 e il 1400 a.c. . In Grecia fin dal 325 a.c. le clessidre furono usate per scandire la durata di gare, giochi, turni di guardia e anche per controllare la durata delle deposizioni in tribunale.

La tecnologia delle clessidre ad acqua è rimasta in uso fino al XX secolo in Nordafrica.

Questi orologi erano in genere impiegati durante la notte, ma non di giorno, quando erano disponibili le più precise meridiane.

In italiano il termine generico *clessidra* è usato anche per indicare i dispositivi costituiti da due bulbi di vetro collegati attraverso uno stretto foro, al cui interno è collocata sabbia finissima, ma esse più correttamente si chiamano *clepsamie*.



Clepsamia o clessidra di sabbia

Tra il 300 e il 200 a.c. in Grecia le clessidre si svilupparono nei più precisi orologi ad acqua, nei quali l'acqua fluiva tra due contenitori collegati.



Orologio ad acqua di Ctesibio (II secolo d.C.)

Nei secoli successivi furono introdotti vari meccanismi per aumentare la precisione dell'orologio regolando la pressione e mantenendo costante il flusso dell'acqua, ma fu anche introdotto il quadrante, ovvero un pannello attrezzato per evidenziare la lettura dell'ora. Alcuni di questi orologi ad acqua potevano suonare campane o gong e aprire finestre per mostrare immagini!  
A destra vediamo rappresentato l' Orologio idraulico del Pincio, a Roma, costruito nel 1873. Ha quattro quadranti. Il suo funzionamento è garantito dall'acqua sottostante che mette in moto il pendolo caricando così il suo movimento e caricando anche la suoneria mediante il riempimento alternato di due bacinelle.

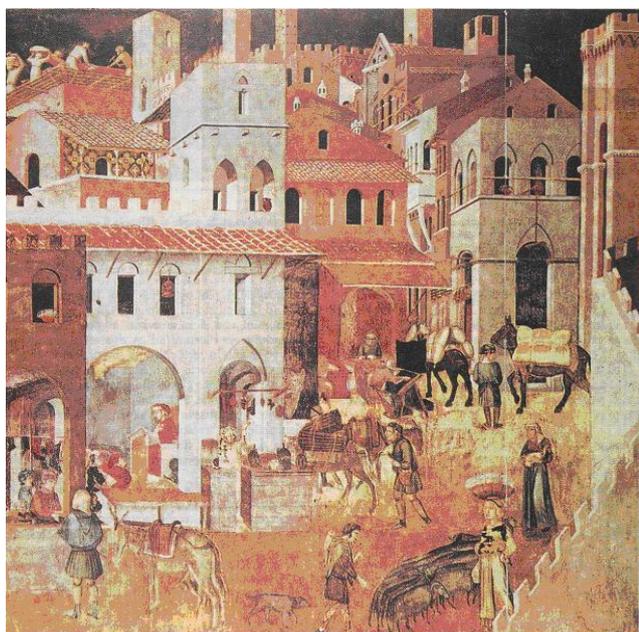


Orologio idraulico del Pincio a Roma (IXX secolo)



Svegliatoio monastico meccanico

Nel corso del Medioevo furono inventati i primi orologi meccanici. Inizialmente, quando la vita era ancora basata sull'agricoltura di sopravvivenza e la religiosità era molto importante, i primi orologi meccanici furono quelli utilizzati dai monaci. Il loro tipo di vita, infatti, governato da ritmi e tempi precisi (tempi di preghiere, tempi di lavoro, tempi del sonno, ecc...), era quello che maggiormente necessitava di regolazione. Così nacquero i primi *svegliatoi monastici ad acqua*. Successivamente, tra il 1200 e il 1300, furono sostituiti da quelli completamente *meccanici*.



Intanto, cominciava ad assumere importanza la vita nelle città, che diventavano centri importanti di produzione artigianale, commercio e cultura, con la nascita delle prime banche e università.

Se prima gli orologi battevano le ore in pratica solo per i monaci, ora devono servire a segnare le ore per tutti. Tali ore devono essere visibili da lontano e deve essere udibile il loro rintocco nelle case, nelle piazze e nei campi, per scandire i ritmi delle varie attività.

Ecco quindi che nel corso del 1300 agli svegliarini monastici fecero seguito i grandi orologi meccanici da torre e da campanile, dotati anche di notevoli complicazioni astronomiche e di automi, meraviglia della meccanica di allora! Ma ancora oggi essi suscitano stupore. Si possono ricordare gli orologi di Parigi, Milano, Firenze, Padova, Forlì.

Uno dei primi realizzati in Italia è quello di piazza dei Signori a Padova costruito da Jacopo Dondi nel 1344 e decorato con i segni dello Zodiaco. Distrutto da un incendio, è stato poi ricostruito .

La sua popolarità fu tale che ai discendenti di Jacopo Dondi fu aggiunta al cognome la dizione "dell'Orologio".



È ritornato a funzionare nel giugno del 2010 dopo un lunghissimo lavoro di restauro che ha interessato sia la struttura architettonica della torre che i meccanismi dell'orologio vero e proprio.



Un esempio formidabile è il famoso orologio di piazza San Marco a Venezia, costruito tra il 1493 e il 1499. Al rintocco delle ore, due statue meccaniche (chiamati *Mori* per il colore scuro dovuto al materiale) si inchinano alla Madonna e colpiscono le campane con un martello. Oltre all'ora indica anche informazioni astronomiche quali posizione dei pianeti, fasi lunari e posizione del sole nello zodiaco.

Ma con il passare del tempo gli orologi pubblici da campanile e da torre non bastano a soddisfare il bisogno dell'uomo di misurare il tempo. Artigiani, mercanti, insegnanti, pittori, artisti e musicisti, guerrieri, nobili e viandanti e tutti coloro che in genere possono permetterselo, viaggiano e si spostano sempre più frequentemente, diffondendo ogni tipo di conoscenza e merci. Nasce così la necessità di conoscere in modo autonomo il trascorrere del tempo. Nel frattempo gli orologi da campanile o da torre si sono rimpiccioliti, dando origine all'orologio da muro o da tavolo, ma servirà anche un orologio personale.



Un orologio da portare con sé durante i viaggi, dapprima appeso all'interno della carrozza, poi da tenere sulla persona, legato al collo con una catenella o contenuto in una sacca, da appendere alla cintura, abitudine che si afferma nel corso del 1800 per le persone della nobiltà e della ricca borghesia, che potevano permetterselo. L'evoluzione continua inarrestabile e ai primi pesanti, imprecisi e ingombranti orologi "portatili" ne succedono altri che, non più grandi del palmo di una mano, possono essere contenuti in un taschino. Con ulteriori sforzi e continuo perfezionamento, ecco infine l'orologio da portare al polso. Così ai nostri giorni riusciamo a giungere puntuali in

una vita scandita da rigidi orari e da numerosi impegni in successione. Intanto, l'evoluzione dell'affascinante orologio meccanico continua ancora...

Oggi una distinzione importante è da fare tra gli orologi con il quadrante a lancette, detti anche "analogici" e gli orologi senza lancette, detti anche orologi "digitali", nati nelle loro prime versioni tra il 1960 e il 1970.

Orologi analogici



Con l'avvento degli orologi meccanici, già a partire dalle clessidre ad acqua fino all'orologio a pendolo, diviene naturale l'impiego del quadrante a lancette. Nella versione più nota, due o più indicatori (lancette), uno più corto per indicare le ore, l'altro più lungo per indicare i minuti, ruotano su un quadrante su cui sono incisi le ore e i minuti. Può esservi anche un terzo indicatore più sottile per i secondi.

Orologi digitali



Mentre negli orologi analogici le lancette avanzano impercettibilmente senza soluzione di continuità, un orologio digitale mostra un orario preciso e ad un certo momento passa di scatto al valore successivo. Questo metodo è utilizzato per esempio negli orologi al quarzo, oggi largamente diffusi.

E la tecnologia continua a sviluppare nuovi modelli...