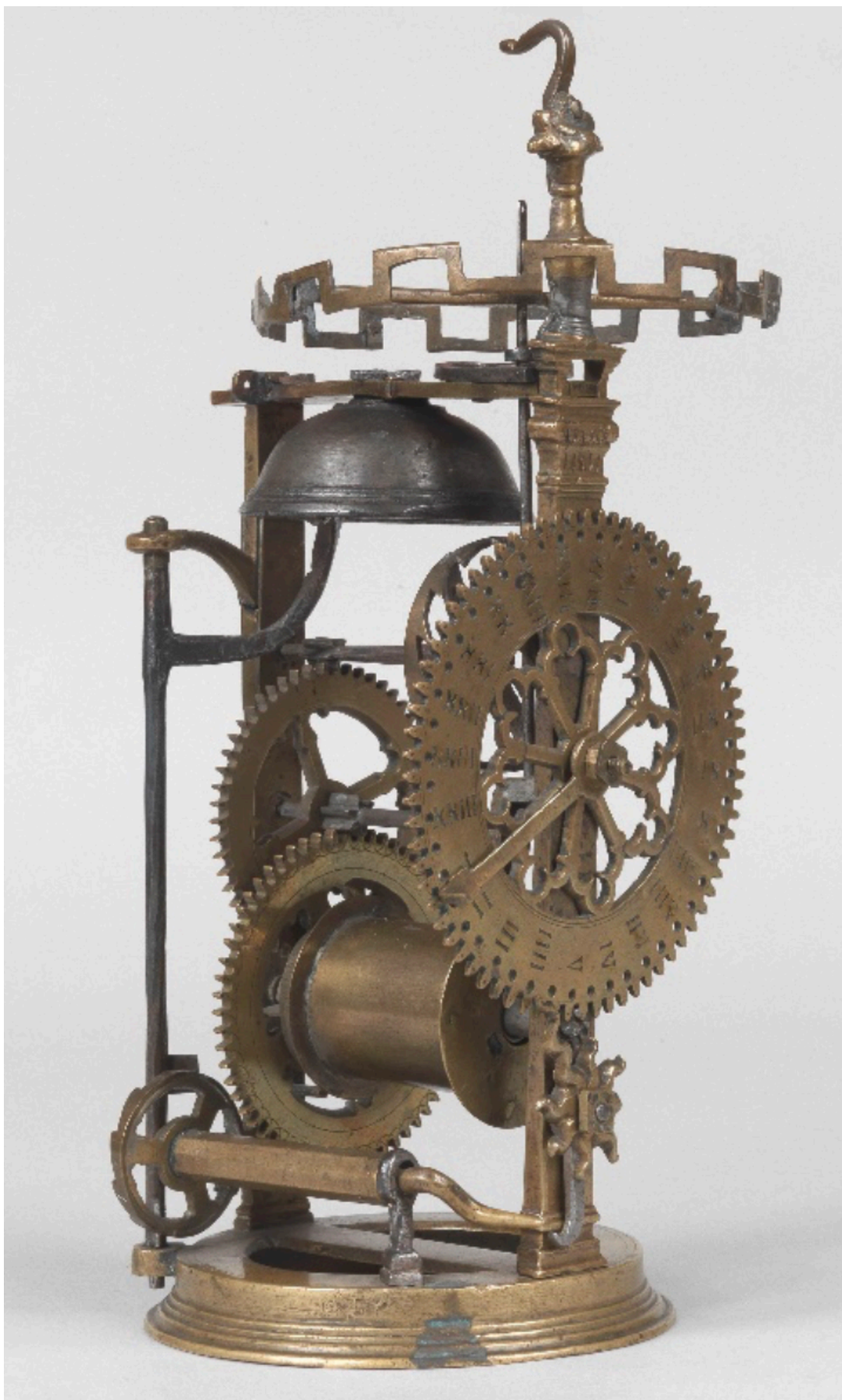


Il tempo di Dante
London Science Museum



Antico svegliarino monastico

Lo scopo del quadrante non è quello di indicare l'ora del giorno, ma piuttosto di liberare il dispositivo dell'allarme. I numeri in caratteri gotici attestano la notevole età dello svegliarino.

Per impostare l'allarme, uno spillo è inserito in uno dei fori lungo il perimetro del quadrante. Quando questo perno raggiunge la levetta a raggi di sole, posta nella parte inferiore del quadrante, la ruota di allarme si libera provocando il suono con colpi successivi ripetuti della campana. Un regolatore di frequenza di oscillazione è posizionato nella parte superiore dell'orologio - un anello modellato a meandro come una corona. È interessante notare che questo dispositivo circolare "corona freni", è stato usato solo nei primi esemplari di questi meccanismi di allarme poiché fu presto sostituita dalla barra di bilanciamento "foliot" di costruzione più semplice.

Ciascuna delle ruote porta l'impronta lasciato dal compasso utilizzato per modellarle; leggermente arrotondati i denti di forma triangolare, tagliati individualmente a mano.

Per ridurre l'attrito durante il funzionamento dell'orologio, l'asse del bilanciante è sospeso. A parte il quadrante che ha 72 denti azionati da un pignone a tre denti, la ruota di avvolgimento ha 60 denti con un innesto al pignone di sei denti, che a sua volta aziona una ruota a 54 denti che innesta il pignone di scappamento di 15 denti.

Il periodo di oscillazione è di circa due secondi.

È opinione comune che questi meccanismi di misurazione del tempo nacquero per la prima volta alla fine del secolo XIII. Nelle confraternite religiose è nata la necessità di un dispositivo in grado di misurare intervalli di tempo, suonando in modo che i membri potessero essere chiamati alle devozioni.

La regola di San Benedetto, scritta intorno all'anno 530, prescriveva la divisione cronometrica della giornata per i tempi di preghiera. Oltre alle frazioni mattutine e serali, si tengono devozioni al terzo, sesto e nona ora

L'orologio di Dante



Nella Divina Commedia per la prima volta nella storia dell'umanità viene menzionato l'orologio meccanico. I versi sono noti; tuttavia per maggior chiarezza tenteremo di nuovamente interpretarli, poiché le spiegazioni fino ad ora date non esauriscono il problema.

*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 e urge,
tin tin sonando con sì dolce nota,
che 'l ben disposto spirto d'amor turge;*

*così vid'io la gloriosa rota
muoversi e render voce a voce in tempra
e in dolcezza ch'esser non può nota
se non colà dove gioir s'insempra.*

PARADISO X, 139-148

*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 quelle carole, differente-
mente danzando, della sua ricchezza
mi si facean stimar, veloci e lente
Paradiso XXIV 13-18*

Se riesumiamo i versi che precedono la similitudine del Canto X, troviamo Dante e Beatrice al centro di un moto rotatorio eseguito da dodici anime di filosofi e teologi.

Il numero corrisponde alle ore di un quadrante. S. Tommaso presenta le singole anime e tra queste ci sono perlomeno cinque che si occuparono della misurazione del tempo, sia scrivendo trattati astronomici, sia costruendo clessidre o complicati meccanismi.

La disposizione delle singole anima in un cerchio permette a Dante di risolvere in modo sorprendente un gravissimo problema.

Così poteva dimostrare con tutta evidenza che in Cielo non esistono antagonismi e che persone, acerrime nemiche in terra, possono trovarsi vicinissime in Paradiso.

Il più accanito oppositore di S. Tommaso era Sigieri di Brabante. Ebbene S. Tommaso lo nomina da ultimo; ma poiché le anime sono disposte come le cifre di un quadrante è naturale che l'ultimo ad essere nominato si trovi proprio a fianco di S. Tommaso

Indi come orologio... così vid'io la gloriosa rota muoversi

I primi orologi non avevano lancetta, bensì un disco rotante, sul quale stavano segnate le ore.

Un indice fisso, posto di solito in alto, segnava l'ora.

Tenendo presente questa particolarità si potrà comprendere perché Dante paragoni il muoversi dei dottori ad un orologio.

Non bisogna lasciarsi sviare dal fatto, che una seconda "ghirlanda" (Paradiso XII, 20) e poi una terza (Paradiso XIV, 67) giri concentrica intorno a Dante.

Anche nei primissimi orologi meccanici destinati agli astronomi esistevano diversi dischi rotanti concentricamente.

L'orologio di Dante chiama *nell'ora che la sposa di Dio* (cioè la Chiesa) *surge a mattinar lo sposo* (cioè Cristo)

Il mattinare significa: dire il Mattutino. Questa osservazione ci permette un'altra precisazione.

All'epoca di Dante esistevano due tipi di orologi da camera: quello conventuale che poteva sì indicare e suonare le ore canoniche cioè quelle ineguali che d'estate erano di giorno più lunghe e di notte più brevi d'inverno naturalmente viceversa, ma che anzitutto serviva col segno e col suono a richiamare i monaci alle funzioni religiose delle ore canoniche,

Dice a tale proposito Gulielmus Durandus

Il "doctor resolutissimus" nel suo *Razionale Divinorum Officiorum* del 1286

L'orologio sul quale si possono leggere e calcolare le ore, dimostra la cura e lo zelo che devono essere applicati per osservare al tempo prestabilito le ore canoniche.

L'altro tipo di orologio era quello civile posseduto allora dai signori, poi dai nobili e man mano anche dalla ricca borghesia, che serviva unicamente a stabilire le ore eguali e che regolava la vita pubblica e poi quella privata.

Dante in questo passo allude all'orologio conventuale, quello delle ore ineguali, che munito di sveglia, invitava i monaci a dire le preghiere.

Il rotismo dell'orologio *tira e urge* le ruote, proprio come nel girotondo" quel che vanno a rota sono "*pinti e tratti*" (Paradiso XIV 19,20) o come gli ordini delle gerarchie celesti "*tutti tirati son e tutti tirano*" (Paradiso XXVIII, 129) e al momento voluto scatta la sveglia ed il credente, *gonfio di amor divino*, si sente disposto alla preghiera

Per incidenza diremo che il *tin tin* è un elemento preziosissimo per stabilire che l'orologio in parola aveva una base di dieci centimetri per lato ed una altezza di quindici centimetri al massimo.

Passando all'altra citazione osserveremo che qui si parla di "*oriuoli*". Si vede che sin dai primissimi tempi esistevano per il medesimo oggetto due termini l'uno di origine dotta, l'altro di uso popolare. Questo secondo viene a confermare la supposizione che verso la fine del duecento l'orologio era uno strumento ben noto anche al popolo minuto.

Gli spiriti trionfanti incontrati dal poeta nell'ottavo cielo formano dei girotondi più o meno rapidi, che ispirano al poeta un'altra similitudine.

I cerchi (le ruote) *nella tempera d'orioli* (cioè - per usare l'indovinata formulazione di Luigi Venturi- nella disposizione delle parti coordinata all'armonia di un tutto) girano, il primo quello che subisce la spinta del motore che in questo caso è la corda tirata dal peso pare a chi l'osservi, fermo e l'ultimo ha un moto così rapido che pare voli.

Quest'ultimo cerchio altro non può essere che il bilanciere che va e viene regolando così lo scappamento. Esso aveva sin dagli inizi dell'orologio italiano forma di ruota, mentre negli orologi d'oltre Alpe, questa parte vitale era costituita da una asticella munita alle due estremità di pesi spostabili.

Per lo scienziato sociale, l'orologio è una macchina incomparabilmente utile: infatti non è paragonabile ad alcuna altra macchina esistente prima o contemporanea ad esso. Inventato in Europa intorno al 1300 (ma il luogo preciso è controverso e la data esatta è ignota), esso soddisfa esigenze di organizzazione sociale, mentre le altre macchine soddisfacevano bisogni primari, quali il nutrimento o lo spostamento.

Verso il 1300, le comunità monastiche dovevano pregare ad ore fisse e gli abitanti delle città dovevano intrecciare rapporti di lavoro, attività politiche e vita privata secondo schemi dai tempi sempre meno approssimativi. Due, tre secoli dopo, le gerarchie di corte trasformarono addirittura il rispetto dei tempi in un rispetto delle persone e delle regole dell'etichetta. La puntualità divenne la *politesse du roi*. ma, per essere puntuale, anche il re deve sapere con una certa precisione che ora è.

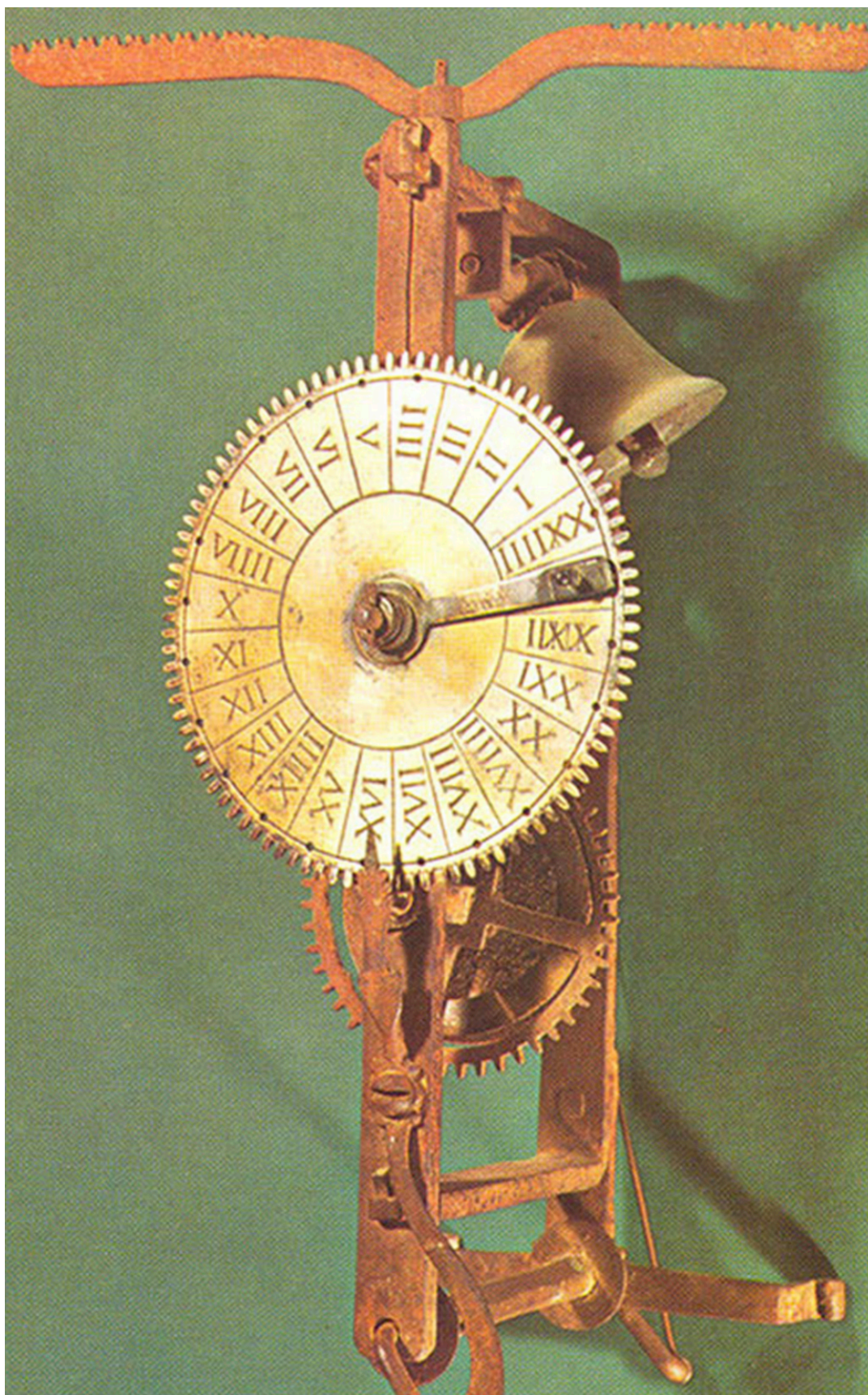
Dunque, a monaci, mercanti e nobili non bastava più l'orologio solare, dipendente dalla presenza del sole, o l'orologio ad acqua, troppo monumentale e complesso. E poi, queste erano macchine mediterranee, poco adatte a paesi dal cielo spesso nuvoloso e dalle acque sovente gelate.

L'orologio è, dunque, l'impareggiabile macchina che organizza la vita comunitaria. Nell'immaginario collettivo esso divenne ben presto la metafora con cui spiegare il funzionamento delle sfere celesti, della società organizzata in Stato e del corpo umano e animale.

La positività dell'orologio deriva dalla sua regolarità, che lo rende uno strumento attendibile; e dall'attendibilità discende l'autorità che ad esso si ricollega e che viene metaforicamente riferita anche alla vita dei nobili e dei sovrani: essa deve seguire le regole della morale con l'attendibilità di un orologio.

La «*mirabilis structura*» dell'orologio lo accomuna al funzionamento del corpo. Infine, l'armonia del creato conferisce a Dio l'aureola di orologiaio supremo. Simbolo di questa visione positiva dell'orologio sono i versi di Dante Alighieri, che per tre volte nel Paradiso ricorre a questo paragone per esprimere l'armonia suprema

Il tempo di Dante
Pesariis museo dell'orologeria- svegliarino monastico



Lo strumento è uno svegliatore o svegliarino a muro con pesi e contrappesi, di quelli che inizialmente vennero usati nei monasteri per la sveglia notturna dei monaci.

Probabilmente le sue origini sono medioevali e si conoscono solo rari esemplari superstiti. Il suo sviluppo si ebbe principalmente in Italia a partire dall'ultimo quarto del XIV secolo, ma già nel secondo quarto del secolo seguente questi svegliatori compatti e robusti, ma dalla struttura semplificata vennero soppiantati da modelli meccanici più evoluti.

Dal punto di vista meccanico esso ha uno scappamento a verga tra i più antichi che si conoscano.

Sono ben visibili la ruota caterina con i classici denti a sega e l'ingranaggio della paletta superiore della verga. Quest'ultima è sostenuta alla sua estremità superiore da una cordicella a cappio e i suoi movimenti sono controllati da un bilanciere (*foliot*) con relativi pesetti per la regolazione in velocità della marcia.

Il "treno del tempo" è a tre ruote, ed è mosso da un tamburo a volgi-svolgi con peso e contrappeso. Il meccanismo mette in movimento in senso orario il quadrante dell'orologio, che è una ruota dentata.

Sul quadrante si intravedono appena alcuni numeri romani che indicano le ore italiane. Infine il suono della sveglia è ottenuto mediante una campanella basculante mossa da una cordicella connessa alla manovella di un secondo tamburo (più piccolo), avente avvolta la corda con il peso per il movimento.

La sveglia viene attivata dalla rotazione del quadrante e da un dispositivo di sblocco che mette in rotazione il tamburo.

Esaurita la segnalazione lo svegliarino viene ricaricato, avvolgendo le sue due funi sui rispettivi tamburi, e rimesso ad ora, magari comparandolo ad una meridiana, pronto così a svegliare i monaci nella notte successiva.

LA MUSICA DI DANTE



Dante organizza la sua esposizione che sembra rispondere ad una logica di armonizzazione degli opposti con un equilibrio che rispecchia le proprietà del contrappunto musicale: i suoni infatti, nel contrappunto devono risponderci "nota contro nota" in ogni momento per generare una composizione perfettamente armonica. Lo stesso Dante descrivendo il momento in cui cessa di parlare San Tommaso parla in questi termini dell'armonia di voci creata dalle due ghirlande di santi:

così vid'io la gloriosa rota
muoversi e render voce a voce in temprà
e in dolcezza ch'esser non pò nota
se non colà dove gioir s'insempra
(Par. X, 145-147)

Dante parla chiaramente della *temprà*, ovvero la fusione armonica di più suoni⁶ che viene ottenuta "voce a voce" ovvero attraverso la corrispondenza delle voci, letteralmente voce contro voce, ovvero la stessa tecnica attraverso cui si realizza il contrappunto in musica

Ma questo contrappunto, che si realizza nel tempo terreno attraverso una successione di intervalli consonanti, nelle voci riconciliate di Tommaso e Bonaventura sul piano dell'eternità, diventa inconcepibile. È lo stesso Dante tuttavia che ci fornisce l'immagine sensibile più adatta a rappresentare l'eterna armonia delle voci dei beati: pochi versi prima egli infatti scrive:

*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 e urge,
tin tin sonando con sì dolce nota,
che 'l ben disposto spirto d'amor turge;
(Par. X, 139-144)*

Quando Dante parla dell' *orologio* e del caratteristico *tin tin*, nei versi citati si sta riferendo alle campane che suonano per segnare il tempo nel mondo terreno.

Proprio la campana è lo strumento che in maniera più evidente riesce a realizzare una polifonia non già in una successione di tempo ma nello stesso momento: una campana può arrivare ad emettere fino ad una cinquantina di *toni parziali* perfettamente udibili simultaneamente al tono principale che le conferisce la nota fondamentale.

Il suono della campana rappresenta molto bene la realizzazione di un'armonia perenne, in cui un unico e continuo suono implica in se stesso tutti gli altri.