

?onos ero ehC - Che ore sono?

Soluzione di Giuseppe Musolino

Problema: *Dato un orologio con lancette identiche e movimento antiorario (sic!) dire se e quante volte al giorno segna l'ora esatta.*

La domanda, così com'è posta, è ambigua dal momento che non dice se l'osservatore che legge l'orologio sa che questo gira al contrario oppure no. Per questo motivo la soluzione deve essere articolata contemplando le diverse possibilità.

1) Caso n. 1

Se l'osservatore fosse a conoscenza della particolarità dell'orologio, le sue letture sarebbero sempre esatte (orologi del genere sono anche in vendita e alcuni sono effettivamente montati su campanili storici). L'unica ambiguità potrebbe nascere dalla circostanza che le lancette siano indistinguibili l'una dall'altra. Ma il fatto che le due lancette siano identiche non significa che i loro ruoli siano intercambiabili. Infatti dal momento che all'avanzare della lancetta dei minuti avanza anche quella delle ore (60 volte più lentamente) possiamo sempre capire quale sia il ruolo svolto da una e quello svolto dall'altra. Ad esempio, alle ore 2:30, una lancetta si troverà sul 6 e l'altra a metà tra il 2 e il 3, e noi potremo sapere quale sia l'una e quale l'altra, indipendentemente dalla loro lunghezza. Analogamente, se le due lancette (identiche) si trovano una sul 12 e una sul 3, l'unica lettura corretta compatibile con queste posizioni è che "sono le ore 3:00" in quanto l'altra ipoteticamente proponibile delle "12:15" è sbagliata poiché in questo caso la lancetta delle ore non si potrebbe trovare esattamente sul 12 bensì più avanti (tra i puntini che rappresentano il minuto 1 e il minuto 2). Nei casi in cui le lancette sono esattamente sovrapposte, la lettura è ancora più facile, essendo a maggior ragione irrilevante il ruolo di ciascuna.

Conclusione: *se le lancette sono identiche e l'osservatore sa che il loro moto è antiorario, sull'orologio si potrà sempre leggere l'ora esatta.*

2) Caso n. 2

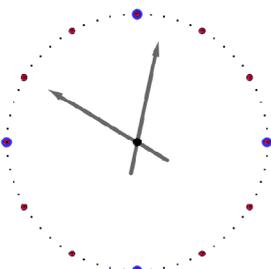
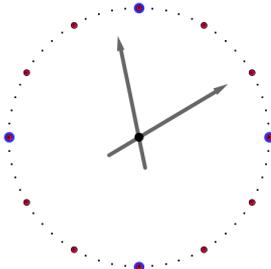
L'altra possibilità è che l'orologio venga osservato da una persona che non sappia del movimento retrogrado dell'orologio e lo legge come se fosse un orologio normale. Immaginiamo anche di mettere a confronto l'orologio retrogrado con un altro identico normale sovrapponendoli e... immaginando che uno sia semitrasparente. Potremo dire che sull'orologio retrogrado si leggerà l'ora esatta quando le sue lancette saranno poste nelle stesse posizioni di quelle dell'orologio normale, anche eventualmente scambiate. Immaginiamo anche di far partire da mezzanotte i due orologi. In entrambi i casi avranno entrambe le lancette sul 12 e questo sarà già la prima delle letture esatte offerte dall'orologio retrogrado. Poi però le loro strade si divideranno. Le lancette dei minuti (la lunga dell'orologio normale e una delle due dell'altro) si sovrapporranno dopo mezzora (sul 6) ma le altre due lancette si troveranno in posizioni simmetriche rispetto al 12 e quindi fornendo letture assai diverse e inconciliabili, indipendentemente dal ruolo assegnato alle lancette. La prima successiva occasione che si presenterà per segnare la stessa ora sarà sei ore dopo, quando entrambi gli orologi avranno una lancetta sul 6 e l'altra sul 12: in entrambi i casi si dovrà leggere 6:00 poiché è escluso che leggendo l'ora sull'orologio retrogrado si possa pensare alle 12:30 (vedi quanto

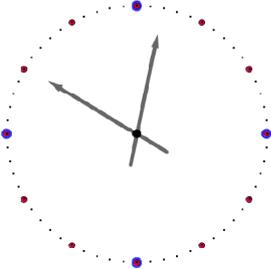
detto al punto 1). Le successive sei ore riproporranno le stesse situazioni delle prime sei, ma a posizioni invertite e pertanto bisognerà aspettare mezzogiorno per avere la sovrapposizione sul 12 delle lancette e la terza volta che si potrà leggere l'ora esatta sull'orologio retrogrado. La quarta volta si avrà a mezzanotte portando a quattro il numero di volte che nelle 24 ore si potrà leggere sull'orologio retrogrado l'ora esatta.

Conclusione: se le lancette sono identiche e l'osservatore non sa niente leggendo l'orologio come se fosse normale, potrà leggere solo quattro volte al giorno l'ora esatta su un orologio retrogrado.

3) Caso n. 3

La terza ipotesi è che il lettore sappia del moto retrogrado delle lancette ma preferisca una lettura facilitata. Allora potrà guardare sullo specchio perché, data la proprietà di questo di farci vedere un'immagine simmetrica all'originale rispetto a un asse verticale, ci consentirà di leggere sempre l'ora esatta. Anche in questo caso occorre però che l'osservatore stia attento alle posizioni delle lancette poiché, avendo uguale lunghezza, quale sia quella delle ore e quale quella dei minuti, va capito osservandone la posizione.

Orologio retrogrado	Orologio retrogrado allo specchio letto come orologio normale
Ora segnata: 1 h 58 minuti	Ora segnata: 1 h 58 minuti
	
Nota: impossibile leggerla per errore come 11h 10 minuti	Nota: impossibile leggerla per errore come 11 h 10 minuti

Orologio retrogrado letto come se fosse normale
Ora segnata: 10 h 2 minuti

Nota: impossibile leggerla per errore come 12 h 50 minuti