

elaborazione di

+ entusiasta

70 anni di Comtoise (1680-1750)



orologiko.it

La pendola comtoise: un orologio che mi è sempre piaciuto per la sua essenzialità, per essere sempre stato un orologio borghese e che, addirittura, nasce contadino. Un orologio costruito tra le montagne e nelle lunghe serate d'inverno, con parti forgiate nelle stesse fucine in cui si martellava la lamiera per fare i secchi dove mungere il latte, od i campanacci ed i ferri da cavallo. Un orologio di confine tra la Francia Comtè (da cui prende il nome) e la Svizzera, venduto per strada da orologiai itineranti e non nelle boutique dove si vendevano pezzi preziosi d'orologeria.

Nonostante questa mia preferenza, non ho voluto scrivere in prima persona di quest'orologio e mi sono limitato a tradurre alcuni articoli della vasta letteratura esistente sulle comtoise, integrandoli con qualche mio commento e con l'obiettivo di produrre qualcosa di utile per un principiante bricoleur o collezionista.

Pur sottraendomi alla tentazione di parlare della storia di quest'orologio, ho fermato l'attenzione sulle particolarità di meccanismo e del decoro, che contribuiscono a stabilirne l'epoca. In particolare per i primi orologi, sino a metà '700, in modo che chi voglia restaurare un vecchio movimento, sappia che tipo di frontone usare o se il pendolo debba andare prima o dopo i pesi.

Nell'intento di aumentare la comprensione di chi legge, ho aggiunto alla traduzione dei vari articoli, qualche mio commento od immagine ed ho cercato d'integrare le informazioni di testi diversi.

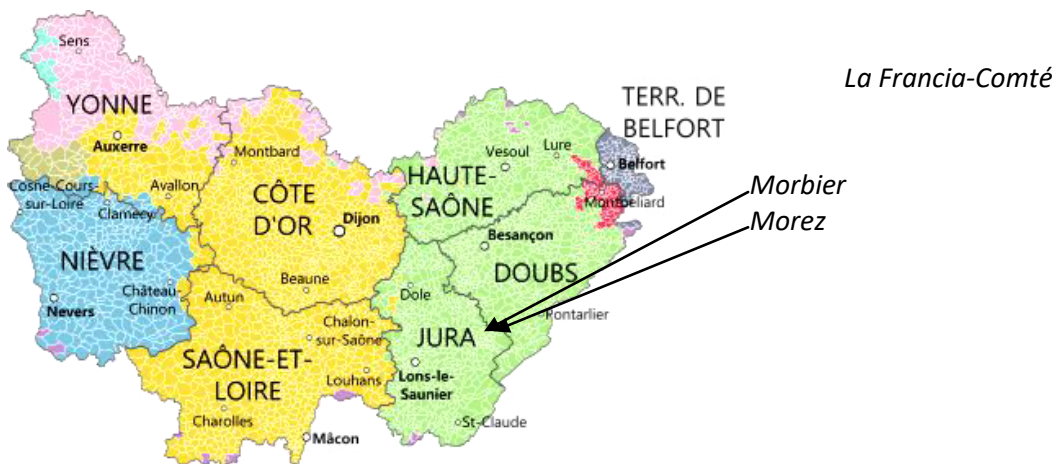
I contributi provengono da:

Articolo di René Schoppig pubblicato sul n° 4 di Horlogerie Ancienne;

Francis Maitzner- Jean Moreau: La Comtoise, La Morbier, La Morez, 3 edizione ;

articoli in rete (www.horlogerie-comtoise.fr) di Michel Dumain.

GDS

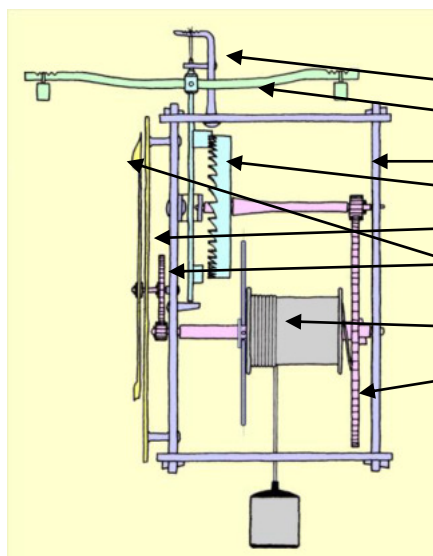


Atelier di pittore di casse di Comtoise

Nascita e sviluppo dell'orologio comtoise

di René Schoppig

Cosa sarebbe stata in Francia l'orologeria a pesi senza la Comtoise? E' difficile da immaginare. Molti collezionisti sognano di trovare una comtoise con *foliot*. Ma è impossibile perché la Comtoise è nata con il bilanciere. Anche se è certo che fabbricanti orologiai esistessero prima di Huygens, è meno certo che essi fabbricassero orologi da campanile. Possiamo quindi datare la prima comtoise intorno al 1670. Un esemplare al Museo di Ginevra è datato 1693 e ci consente di osservare che la sua struttura è già tradizionale. Occorre anche considerare che questi orologi erano concepiti per essere messi dentro un mobile e quindi, il decoro del primo periodo è lasciato solo al quadrante.



Struttura dei primi orologi a pesi

- castello del bilanciere e sospensione a filo di seta
- foliot con pesi di compensazione
- telaio (gabbia) in ferro
- scappamento (verga + ruota corona)
- suoneria
- quadrante
- lancetta delle ore
- rocchetto in legno con corda e peso
- ruota

L'aspetto esterno delle prime comtoises

Iniziamo con un orologio del primo '700: telaio in ferro sulle 4 facce, 2 porte mobili laterali, di dimensioni variabili, ma le misure medie sono l. 17cm, h. circa 20 cm., p. 13 cm. Spessa lamiera in ferro battuto, forca del bilanciere in posizione posteriore dopo la campana, telaio azzurrato a caldo. Il quadrante era composto da un semplice cerchio orario, generalmente in ottone e più raramente in stagno, o anche in bronzo con *cartouches* di smalto. I quadranti in smalto non compaiono prima del 1755, fabbricati in Svizzera. Dopo il 1780 s'inizierà a fabbricarli nello Jura.

Comtoise del 1685 con anello orario in stagno, probabilmente successivo, così come lo scappamento ad ancora. Sopravvivono integri forse la lancetta, il telaio ed alcune ruote. E' come in origine la posizione posteriore del braccio del bilanciere, dopo la campana.¹

La meccanica

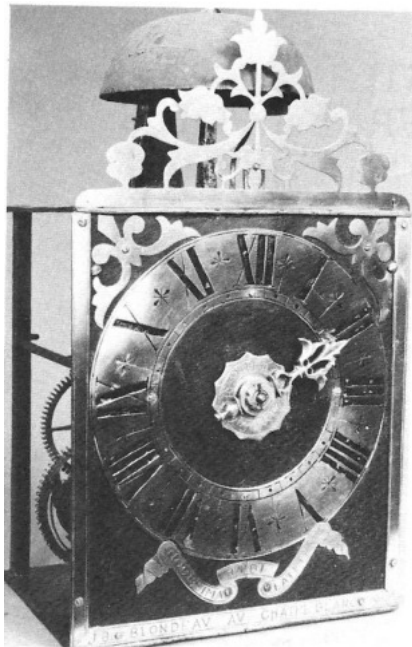
Telaio in ferro con 4 pilastri quadrati di circa 11 cm., rivettati sulle platine di circa 3 mm. di spessore. Meccanica delle ore a sinistra e della suoneria a destra, guardando di fronte il quadrante. La meccanica è disposta armoniosamente dal basso verso l'alto, massiccia ma esteticamente gradevole, a volte delle parti sono decorate ed incise (gran *detént*, sveglia). In genere con una sola lancetta ma, a volte, anche con 2, seguendo l'evoluzione della meccanica per un periodo di circa 70 anni. Nel periodo iniziale non vi sono grandi evoluzioni se non l'alleggerimento



¹ Figure e descrizioni non appartengono al testo originale ma sono una mia integrazione (n.d.t.)

progressivo del telaio, delle ruote e della decorazione.

Alla fine di questo periodo (circa 1750) i meccanismi sono, per lo più, con 2 lancette, dimensioni l. 21,5 cm., h. > di 21,5, p. 14,5 cm. I bariletti staccati dalla platina inferiore, l'asse della ruota corona raccorciato la posizionerà in alto. Le viti di fissaggio delle platine, inizialmente a testa quadra, saranno arrotondate così come il supporto della campana.



Nella foto a sinistra: comtoise ad una lancetta, cerchio orario in ottone, stile Luigi XIV, epoca 1720/30, scappamento Chevalier de Bethùnes.

Dimensioni: 17,2 x 19,8 x 12,8

Comtoise con 2 lancette, quadrante con 12 cartouches in smalto, stile Luigi XIV, 1725/35,

Dimensioni: 20,1 x 24,4 x 14,3.

Sempre nella foto a sinistra si nota l'uso di incidere il nome dell'orologiaio su di un festone sotto il quadrante ed, in questo caso, è ripetuto sulla platina. La scritta dice: J.B. Blondeau Chatel-Blanc, orologiaio ricordato dal Tardy e di cui ho trovato² un altro movimento

datato 1734 e con lo stesso tipo di scappamento di cui parlerò in seguito.

Le dimensioni sono 32,2 x 17,2 x 12,2, in questo caso l'altezza è comprensiva del frontone.



Gli scappamenti

- a verga e ruota di rincontro;
- ad ancora (prima applicazione conosciuta nel 1744 ca);
- dei fratelli Mayet di Morbier;
- del Chevalier de Bethùnes;
- scappamento d'Amant,

Applicato soprattutto nella grossa orologeria, dopo una trasformazione di Lepaute. Scappamento a riposo funziona solo con un bilanciere pesante.

La suoneria

Generalmente con cremagliera verticale dritta ma, in alcuni rari casi, anche con rastrello rotondo (pagina seguente). Gli orologi di quest'epoca suonano l'ora ma non hanno la ripetizione; alcuni suonano le mezz'ore con un secondo martello ed, a fine periodo, con lo stesso martello.

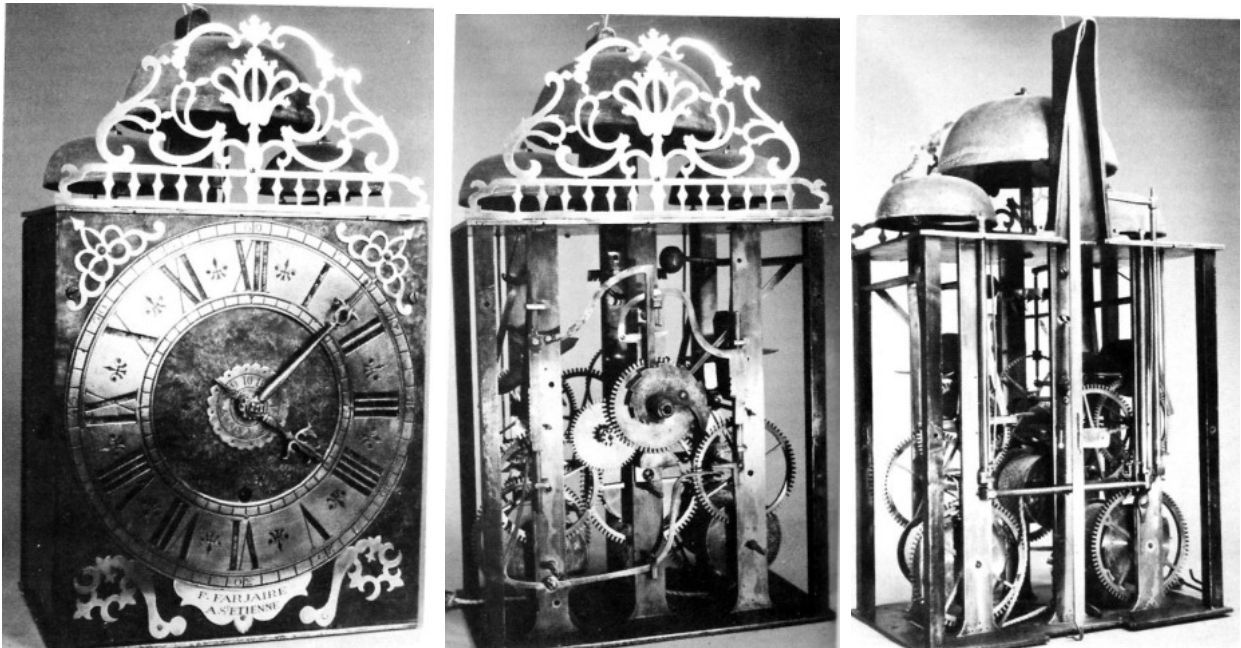
Adesso esaminiamo 2 diversi modelli che suonano i quarti: il primo è un classico modello con 3 treni ruote, delle ore al centro, dei quarti a destra e della suoneria a sinistra.

L'altro è a 2 treni di ruote con rastrello della suoneria circolare e martello unico.

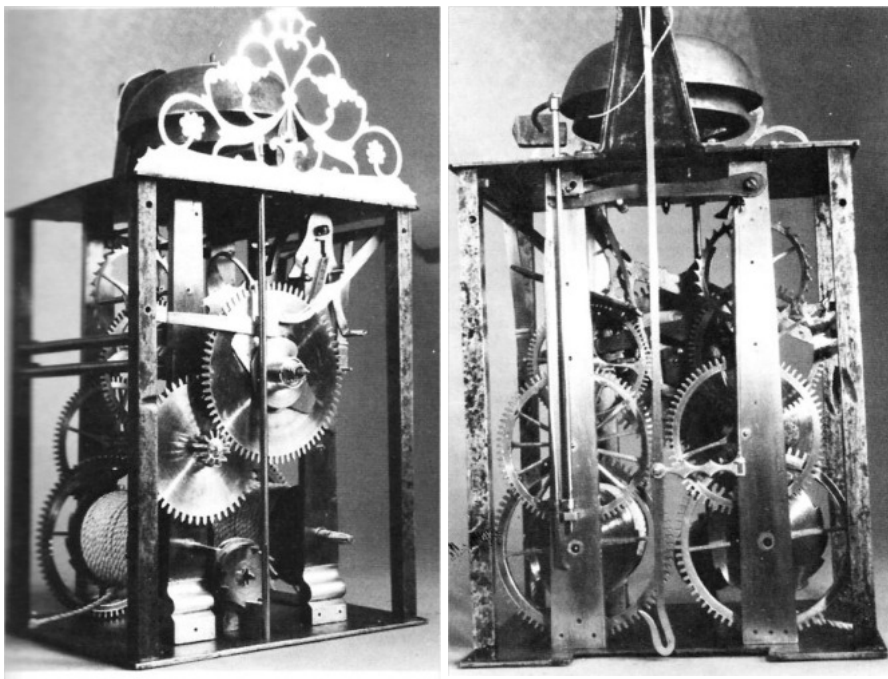
Entrambi i modelli hanno 2 lancette essendo necessaria, per il suono dei quarti, la ruota dei minuti.

² <http://www.ader-paris.fr/html/fiche.jsp?id=2122060&np=1&lng=fr&npp=20&ordre=2&aff=1&r=>

I due diversi esempi di movimenti con suoneria dei quarti.

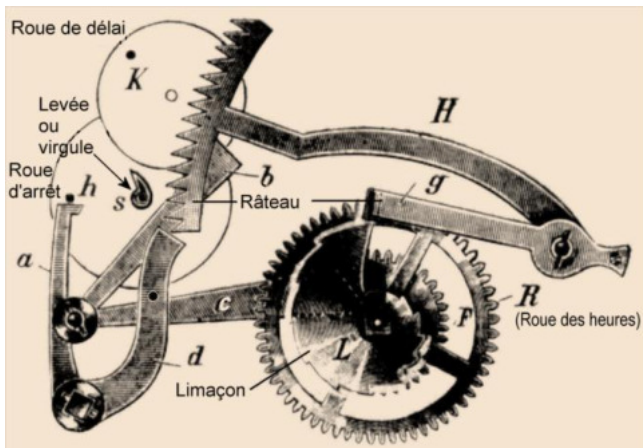
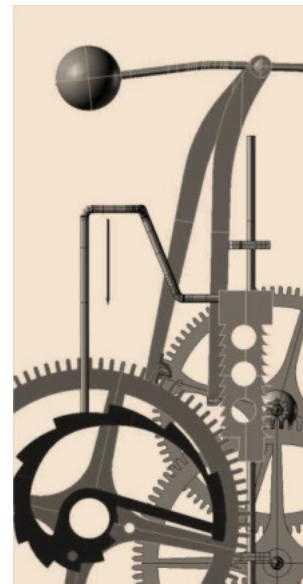
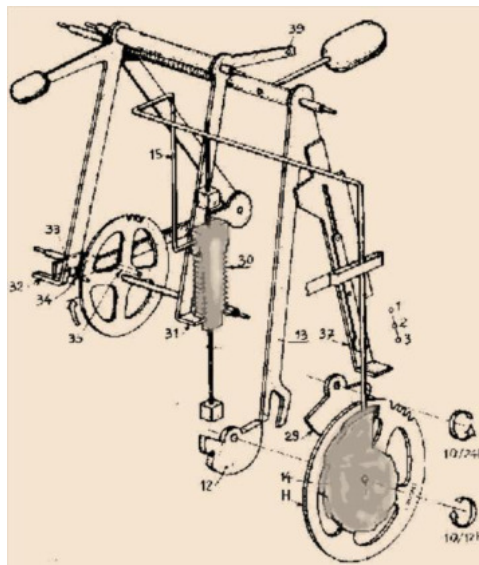
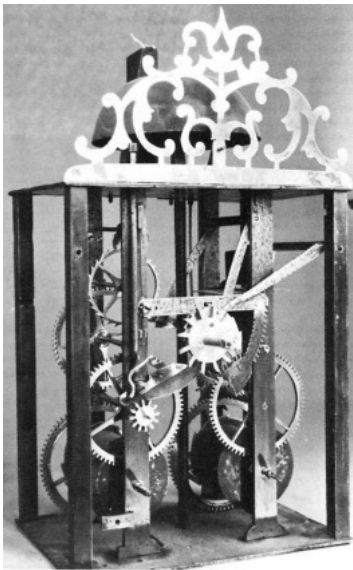


Comtoise con suoneria dei quarti (1735/50). 3 treni di ruote



Comtoise con suoneria dei quarti, 2 treni di ruote; scappamento ad ancora che funziona nello stesso senso della ruota di riscontro; 2 cremagliere circolari per la suoneria; nella seconda foto notare la particolare forma del martello che può suonare sulla campana delle ore o quella dei quarti.

Cremaiera e rastrello della suoneria



La foto mostra una comtoise del 1744 con cremaiera circolare che viene chiamata *rateau* (rastrello), rara nelle comtoise ma più comune nelle pendole d'appoggio. I 2 disegni seguenti mostrano la classica cremaiera verticale, mentre il 3° disegno mostra il sistema di suoneria a rastrello.

La decorazione

Come si è detto la decorazione esterna delle comtoise è riservata alla facciata ed in particolare, al quadrante ed al frontone. Quest'ultimo nel primo periodo è in ottone intagliato a mano (di lunga lavorazione), successivamente sarà, più semplice, in bronzo mentre, da fine '700 sino ad epoca recente, sarà in lamierino d'ottone *repoussé* e circonda anche il quadrante. Questo oltre all'anello orario, sarà in bronzo con 12 o 24 cartouches.



1730 ca - 12 cartouches



1750 ca - 24 cartouches



1830 ca - frontone in ottone repoussé



Frontoni in ottone fuso del XVIII° secolo

Il primo ha simboli monarchici che, durante la Rivoluzione, saranno rimossi: i gigli sullo scudo; il secondo ed il terzo sono in stile Luigi XV, li differenzia il gallo ed il Sole raggiante.



Il bilanciere

Negli orologi del periodo è sempre collocato posteriormente, ha una forma a pera, in stagno o piombo, attraversato da una barra con estremità filettata per renderlo regolabile. Era appeso ad un filo di ferro a segmenti ripiegabili per poterlo trasportare più facilmente.

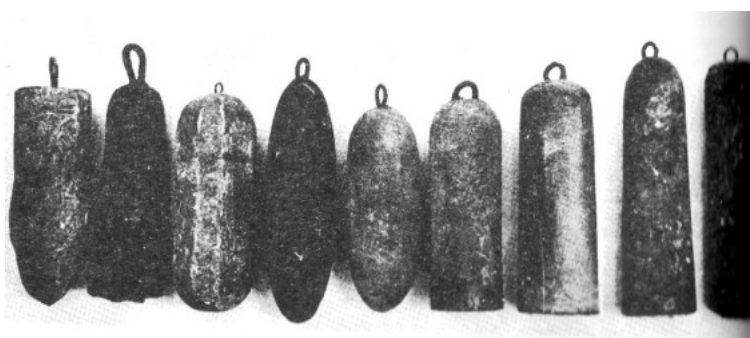


Le lancette

Nei movimenti del primo periodo, con una sola lancetta, sono massicce con una coda per posizionarle sull'ora ed in ottone sui quadranti con anello orario ed i ferro su quelli a cartouches. Le più antiche sono in rilievo per poi divenire piatte in seguito.



La prima tavola contiene le foto di lancette in ferro su movimenti solo ore; la seconda lancette, stile Luigi XIV, ore e minuti in ferro; la terza, lancette in ferro stile Luigi XV; la quarta, lancette in ferro od ottone stile Luigi XVI ed Impero.

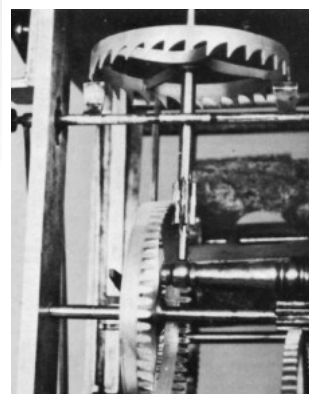
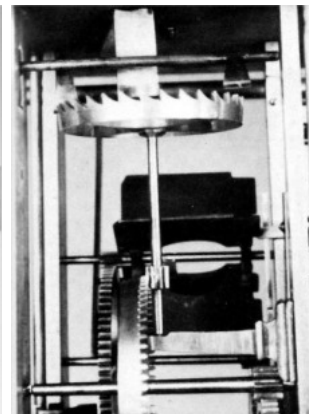
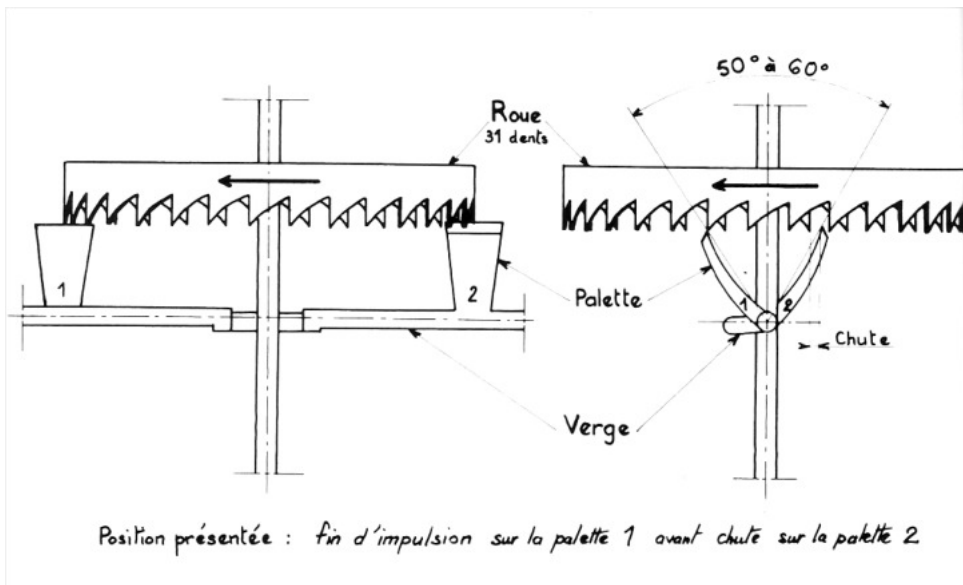


I pesi

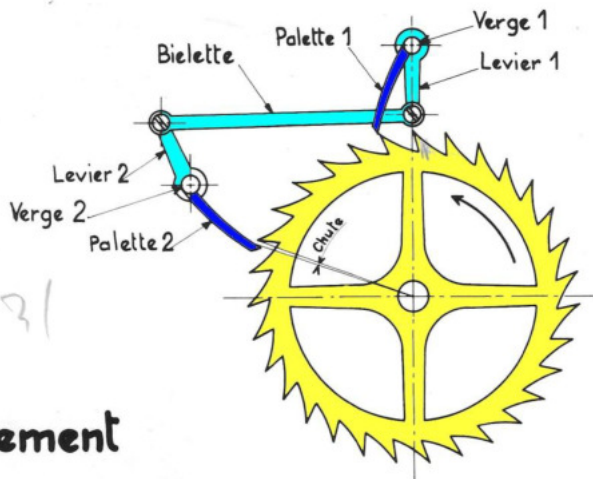
I pesi erano in pietra, piombo e più spesso in ghisa: 1 in piombo, 2 in ghisa, 3 in pietra, 4 e 5 di forma moderna, 6 e 7 XIX° secolo, 8 e 9 XVIII° secolo. I pesi per le comtoise variano, in funzione dello scappamento, da circa 3 Kg a 7 Kg. Nei primi scappamenti a verga erano anche differenziati (un esempio: 2,8 Kg per il tempo e 3,2 per la suoneria).

Dettaglio degli scappamenti delle comtoise

A verga e ruota di riscontro: fu usato dalla fine del XVII° secolo sino a metà del XIX°. Composto un'asta con 2 palette (verga) e da una ruota di riscontro (ruota corona) da 25 a 33 denti, anche se la maggior parte ne ha 31. Essa si può trovare posizionata con i denti verso l'alto o verso il basso. Le palette della verga hanno un'inclinazione da 50° a 60° ed agganciano un dente per volta. Questo scappamento ha un forte rinculo ammortizzato però, dalla lunghezza del bilanciere, dal peso leggero della lente e dalla flessibilità dell'asta divisa in segmenti (*chaîne d'arpenneur*).



Scappamento dei Fratelli Mayet: Usato raramente nelle comtoise, lo troviamo più facilmente nei pendoli da parete tipo "occhio di buca". E' composto da una ruota a rocchetto, a denti di sega, che gira su di un piano verticale e da 2 verghe ognuna delle quali porta una leva ed una palette. Il loro movimento avviene tramite una piccola biella mobile ad ogni estremità fissata tramite viti all'estremità delle leve. E' uno scappamento a rinculo.

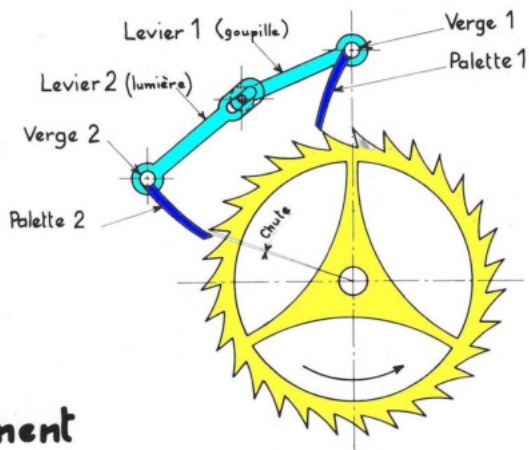


Échappement des frères Mayet

fin d'impulsion sur la palette 1 avant chute sur la palette 2



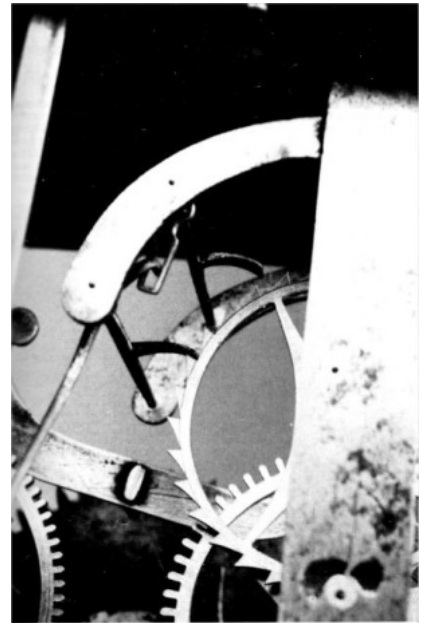
Lo scappamento del Chevalier de Béthune: E' gemello dello scappamento di Mayet. L'unica differenza si trova nella trasmissione del movimento tra le 2 verghe. Qui una di queste ha un perno che si muove all'interno di una feritoia aperta sulla seconda leva.



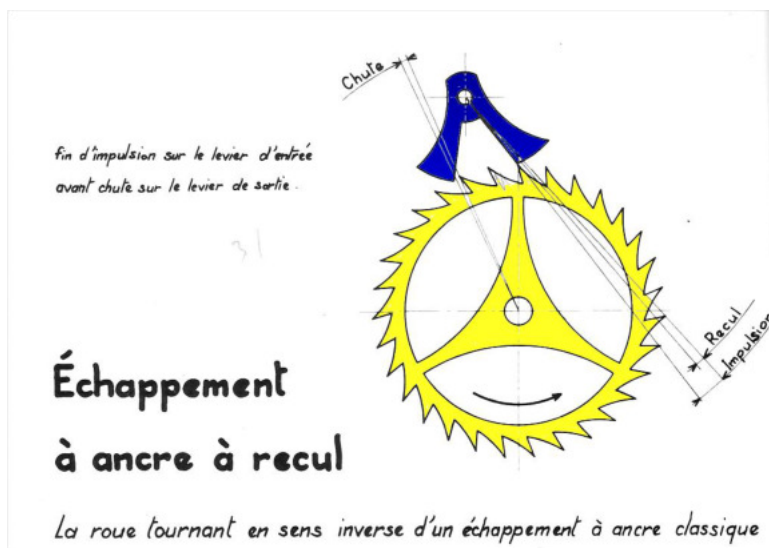
Échappement

du Chevalier de Béthune

fin d'impulsion sur la palette 1 avant chute sur la palette 2



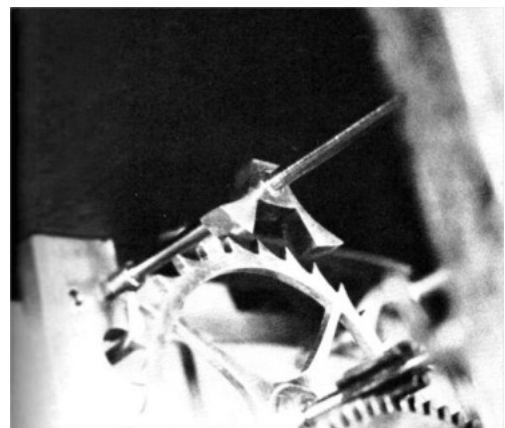
Raro **scappamento ad ancora**: Ruota a rochetto, denti di sega, ruota nella stessa direzione della ruota corona (negli scappamenti a verga). Il punto d'impatto tra la piccola ancora (abbraccia solo 2 denti e $\frac{1}{2}$) e la ruota è sulla punta del dente e non lateralmente. Abbandonato molto presto sia per l'imprecisione di marcia che per la rapida usura dei denti della ruota.



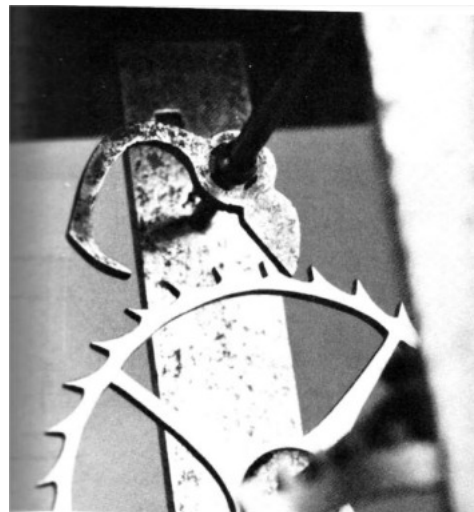
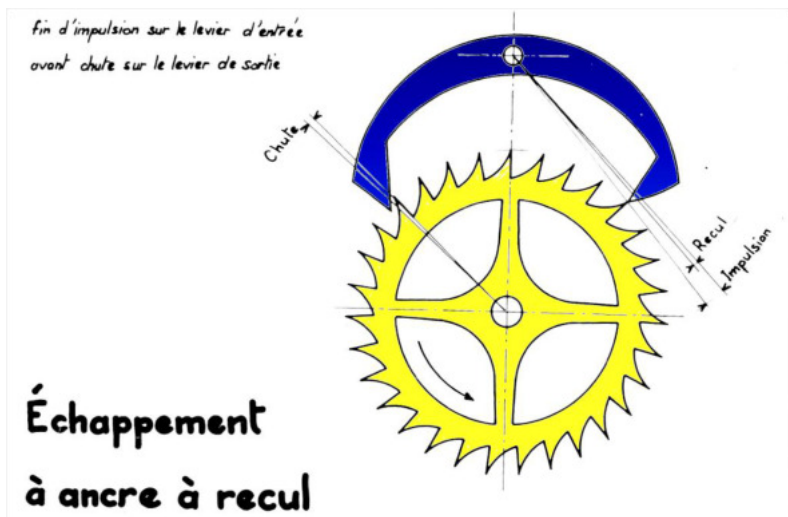
Échappement

à ancre à recul

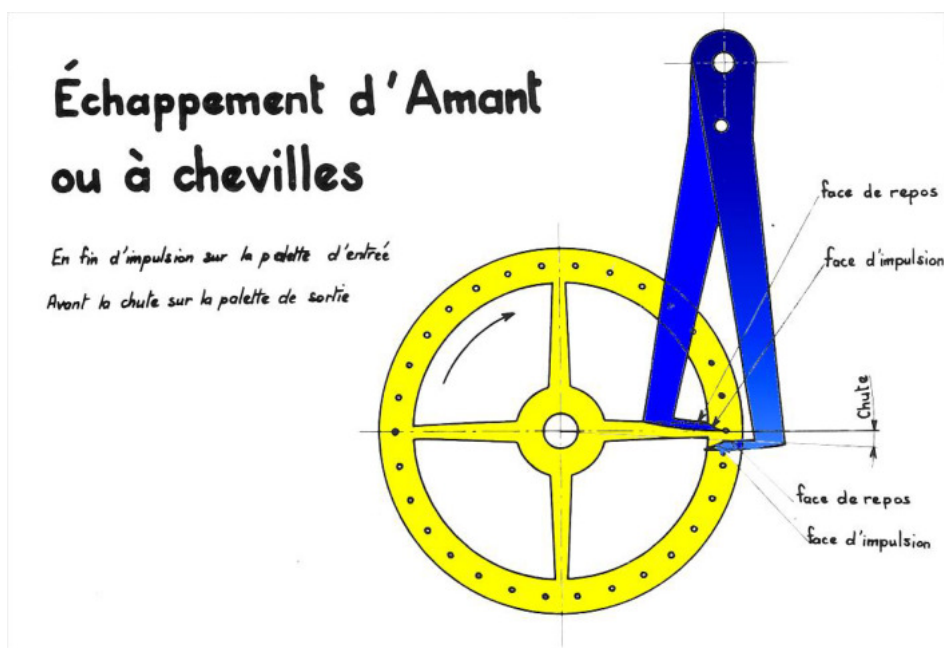
La roue tournant en sens inverse d'un échappement à ancre classique



Scappamento ad ancora classico: Ruota a denti di sega di 31 denti, l'ancora è posta sopra la ruota e, qualche volta, lateralmente. Abbraccia 8 denti e $\frac{1}{2}$. Si tratta di uno scappamento di buona precisione e consente l'utilizzo di bilancierii più pesanti.



Scappamento d'Amant o 'à chevilles': scappamento facile da realizzare ed anche preciso. Formato da una ruota senza denti ma con 30 o 31 pioli infissi su di un lato. L'ancora ha 2 lunghe braccia che, una volta regolate, vengono rivettate. Funziona solo con bilancieri pesanti.



Alcune considerazioni. Gli orologi comtoise hanno avuto un successo commerciale tra i più rilevanti nel mondo dell'orologeria. Venduti a milioni³ per oltre 2 secoli ed in tutto il mondo. Robusti e precisi, sono ancora ricercati da appassionati e collezionisti. Di conseguenza, intorno ad essi, esiste un mercato di parti di ricambio per comtoise di tutte le epoche. Ovviamente le parti originali sono molto rare, mentre abbondano imitazioni e riedizioni. Questo vale soprattutto per frontoni, quadranti, lancette e cartouches del XVIII° secolo. Ma ad un'attenta osservazione si scopriranno cartouches in plastica anzichè in metallo e ceramica. Quadranti in bronzo colati di recente su stampi rifatti su antichi modelli. Frontoni antichi intagliati a macchina ed in lamierino d'ottone più sottile degli originali d'epoca. Non è difficile oggi ricostruire una replica moderna di un antico originale, ricorrendo a parti di produzione più moderna. Naturalmente un occhio attento ed esperto è in grado di riconoscerli per il minor dettaglio dei particolari o per la mancanza di tracce lasciate da una lavorazione manuale. Ma occorre avere la conoscenza di come erano fatti allora.

³ A metà '700 ne venivano venduti 100.000 all'anno a 200 fr., ma nel secolo successivo il prezzo era di 30 fr. (Olivier J.-M., *Des clous, des horloges et des lunettes. Les campagnards moréziens en industrie (1780-1914)*).

Riepilogo in 4 esempi dei primi orologi (*Musée de la lunette*)



1 Comtoise del tipo Mayet

verso il 1730

L'unica lancetta delle ore, è tagliata da una lastra d'ottone.

Il quadrante è formato da un anello d'ottone con incise le cifre romane.

Il movimento ha uno scappamento a verga; lo sganciamento della suoneria, senza la ripetizione delle ore, è supportato da una molla di richiamo.

La suoneria delle mezz'ore è effettuata da un martello diverso: "en passant".

La campana è in bronzo nascosta dal frontone che è una semplice piastra, ritagliata in ottone, con motivo floreale.

I due fori per la ricarica sono nascosti da piastrine in ottone. L'anello centrale permette la regolazione dell'ora della sveglia.

2 Comtoise del tipo Mayet à cartouches

verso il 1730/1740

L'unica lancetta è in ferro. Il quadrante ha una base in ottone alla quale sono fissate 12 *cartouches* in smalto,

con cifre romane di colore blu. Al centro del quadrante un ritratto di Luigi XV bambino con globo coronato. Il movimento ha uno scappamento a verga; lo sganciamento della suoneria, senza la ripetizione delle ore, è supportato da una molla di richiamo. La suoneria delle mezz'ore è effettuata da un martello diverso. La campana è in bronzo. Il frontone è una placca d'ottone (più sottile del precedente) tagliata a mano. I due fori per la ricarica sono nascosti da due piastrine in ottone. Gli angoli superiori sono un decoro ritagliato in ottone. Firmato: *LES FRERES JOBEZ* (Pierre e Claude Jobez di Morez)

3 Comtoise di grande formato con 3 campane

verso il 1770

Le lancette in ferro sono in stile Luigi XV; il grande quadrante in smalto è concavo con ore romane e minuti in cifre arabe. La decorazione ad arco che separa le ore dai minuti è detta: "à la Dauphine".

Quest'orologio ha la particolarità di avere 3 differenti meccanismi e ciascuno è munito di pesi.

Quello di sinistra suona le ore sulla campana più grande. Quello di destra aziona la suoneria dei quarti sulle due campane laterali (*petite sonnerie*). Il treno centrale è quello del tempo, regolato da uno scappamento a verga. Il grande frontone è in fusione d'ottone: canestro di fiori sostenuto da 3 zampe di leone e da due angeli, medaglione centrale.

4 Comtoise con gallo

verso il 1790. Lancette in ottone con simbolo del Sole. Quadrante in smalto bombè, con decoro ad archi ("à la Dauphine"). Firmato Navand. (François Navand fu maestro di smalti a Morez). Il meccanismo ha lo scappamento a verga, lo sganciamento della suoneria con richiamo. Suoneria delle mezz'ore con un martello diverso, campana in bronzo. Frontone in fusione d'ottone con un gallo poggiato su di un medaglione. Quest'ultimo fu modificato durante la Rivoluzione, sostituendo i gigli con due mani che si stringono (simbolo di fraternità).

Tipologie di quadranti dal 1680 al 1913 (Museo di Morez)



*dal 1680 al 1770
una sola lancetta
sino al 1785*



*dal 1750 al 1830
frontoni in fusione
d'ottone*



*dal 1815 al 1840
frontoni in 2 pezzi
stampati*

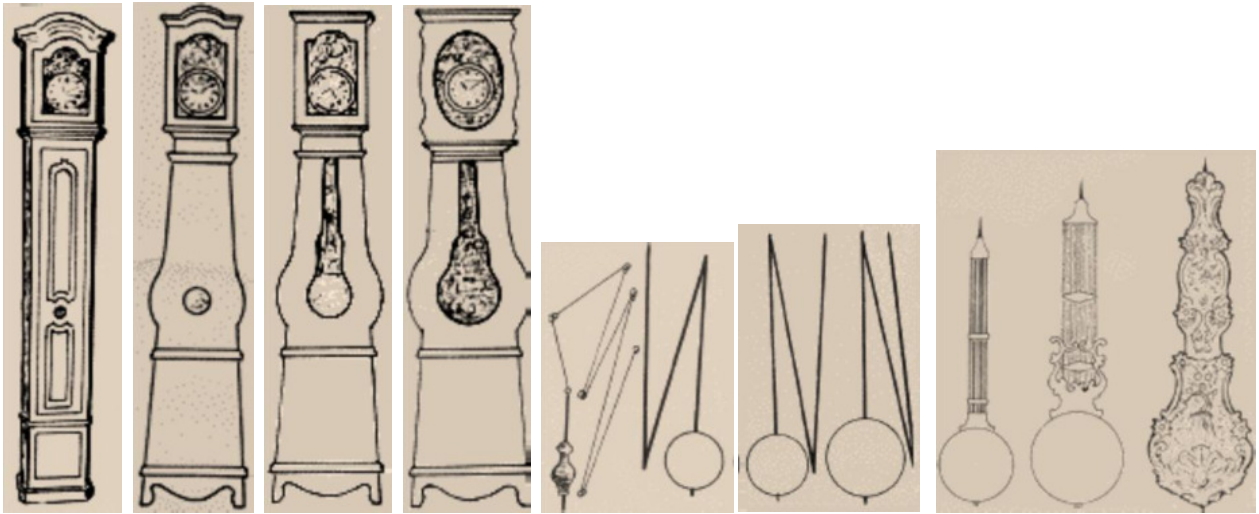


*dal 1840 al 1913
cornice in 1 pezzo ovale*



*dal 1870 al 1913
cornice con solo bordo per
luoghi pubblici*

Le casse: Inizialmente l'orologio era appeso al muro o poggiato su di una mensola. Successivamente, verso gli inizi del '700, si cominciarono a costruire le casse molto alte, di abete, con un foro che nel tempo ha modificato il diametro in funzione del tipo di bilanciere. Nell'800 si costruirono casse decorate a pennello con fiori e foglie o paesaggi.



la Comtoise

la Paysanne

la Montbéliarde



Funzionamento della suoneria di una COMTOISE

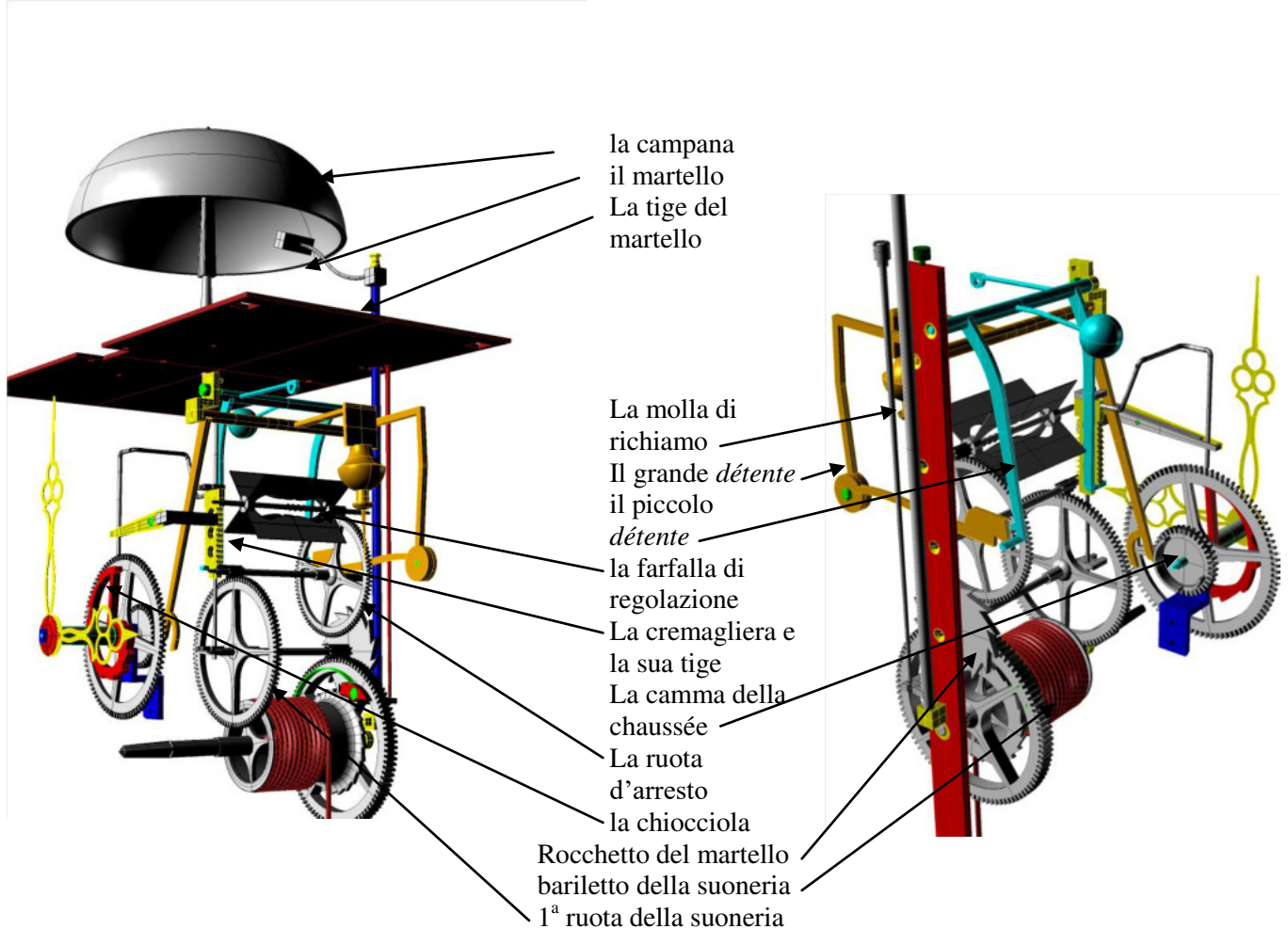
di Michel Dumain

www.horlogerie-comtoise.fr

Per capirne il funzionamento occorre porsi quattro domande:

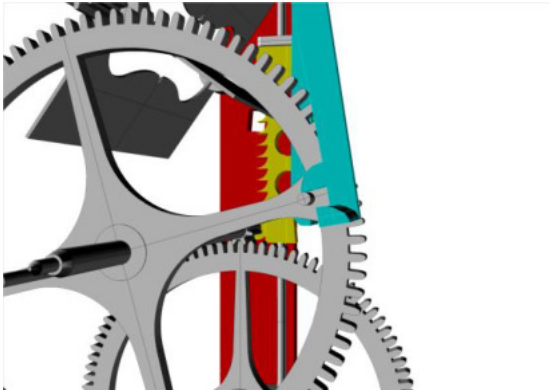
- 1) Come muovere e fermare il movimento delle ruote;
- 2) Come far suonare le ore;
- 3) Come azionare il martello sulla campana;
- 4) Come si sgancia automaticamente la suoneria;

Per iniziare osserviamo le varie parti :

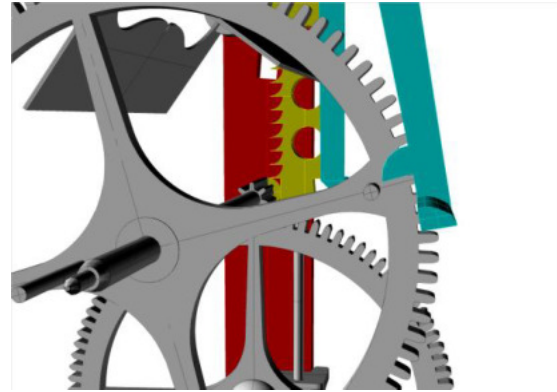


1) Come iniziare ed arrestare il movimento delle ruote?

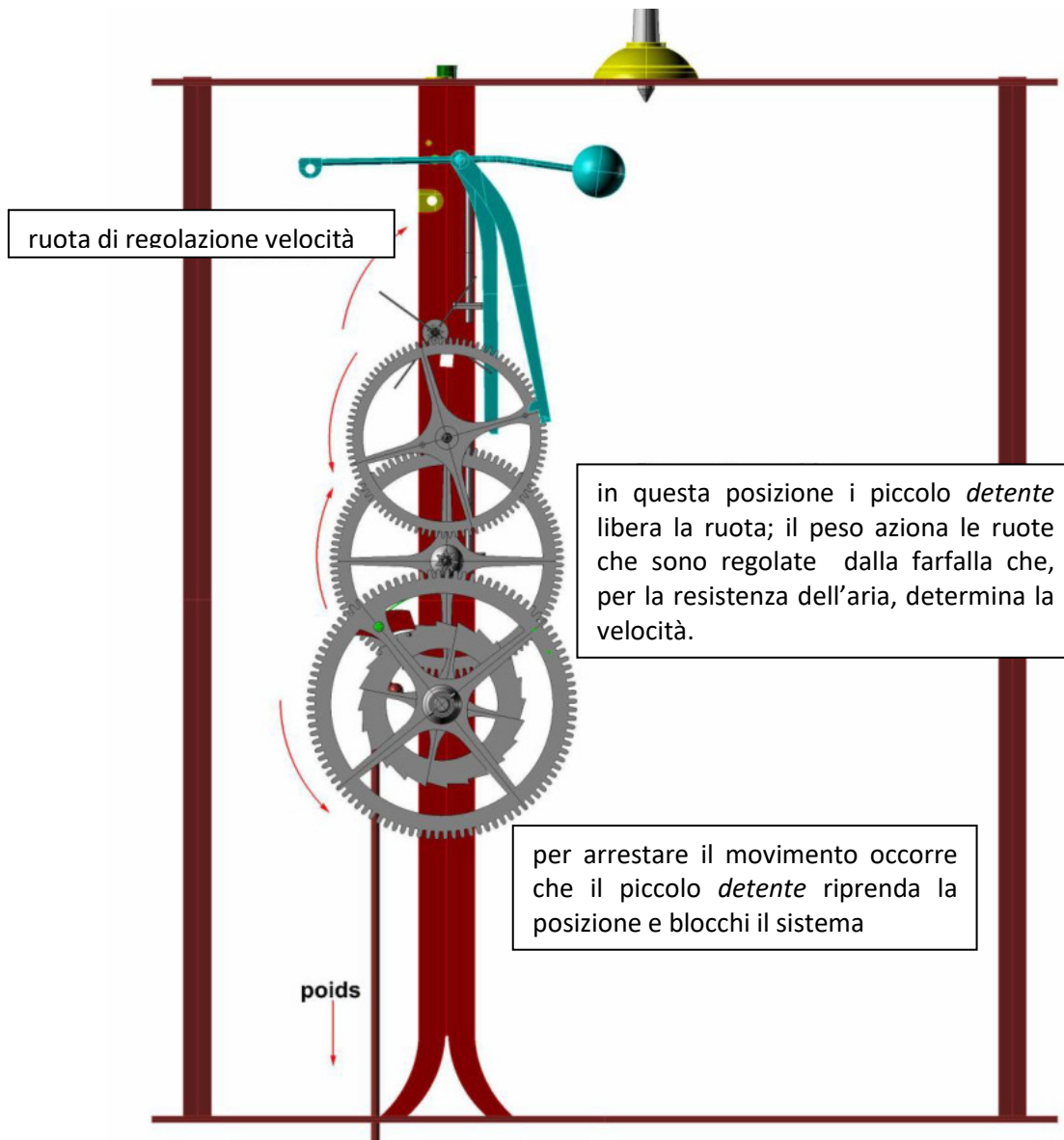
E' il compito del piccolo *détente* e della ruota d'arresto :



Piccolo *détente* in posizione d'arresto della ruota

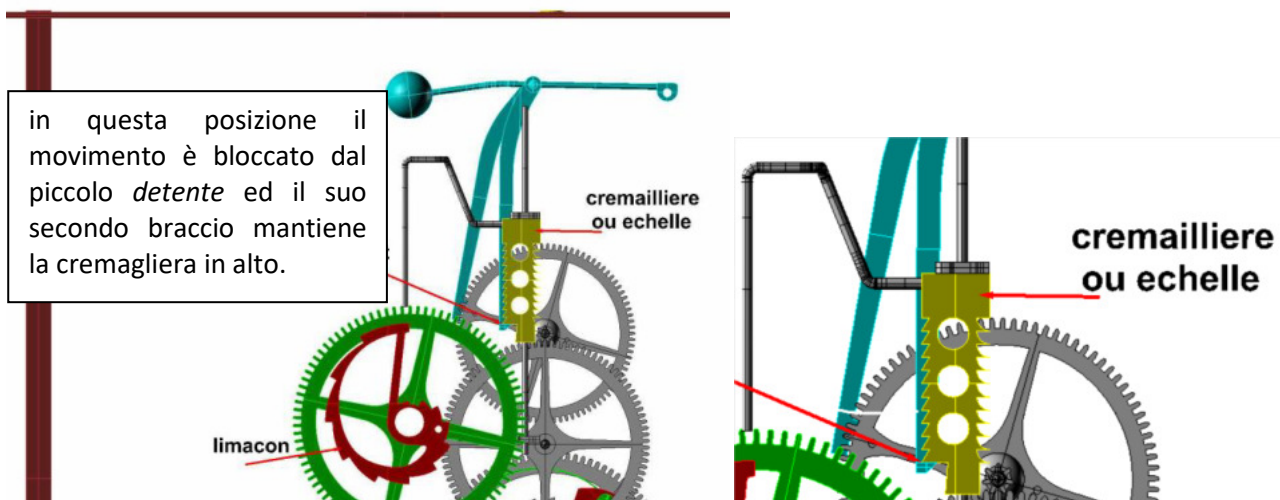


Piccolo *détente* nella posizione della ruota libera.



2) Come far contare le ore :

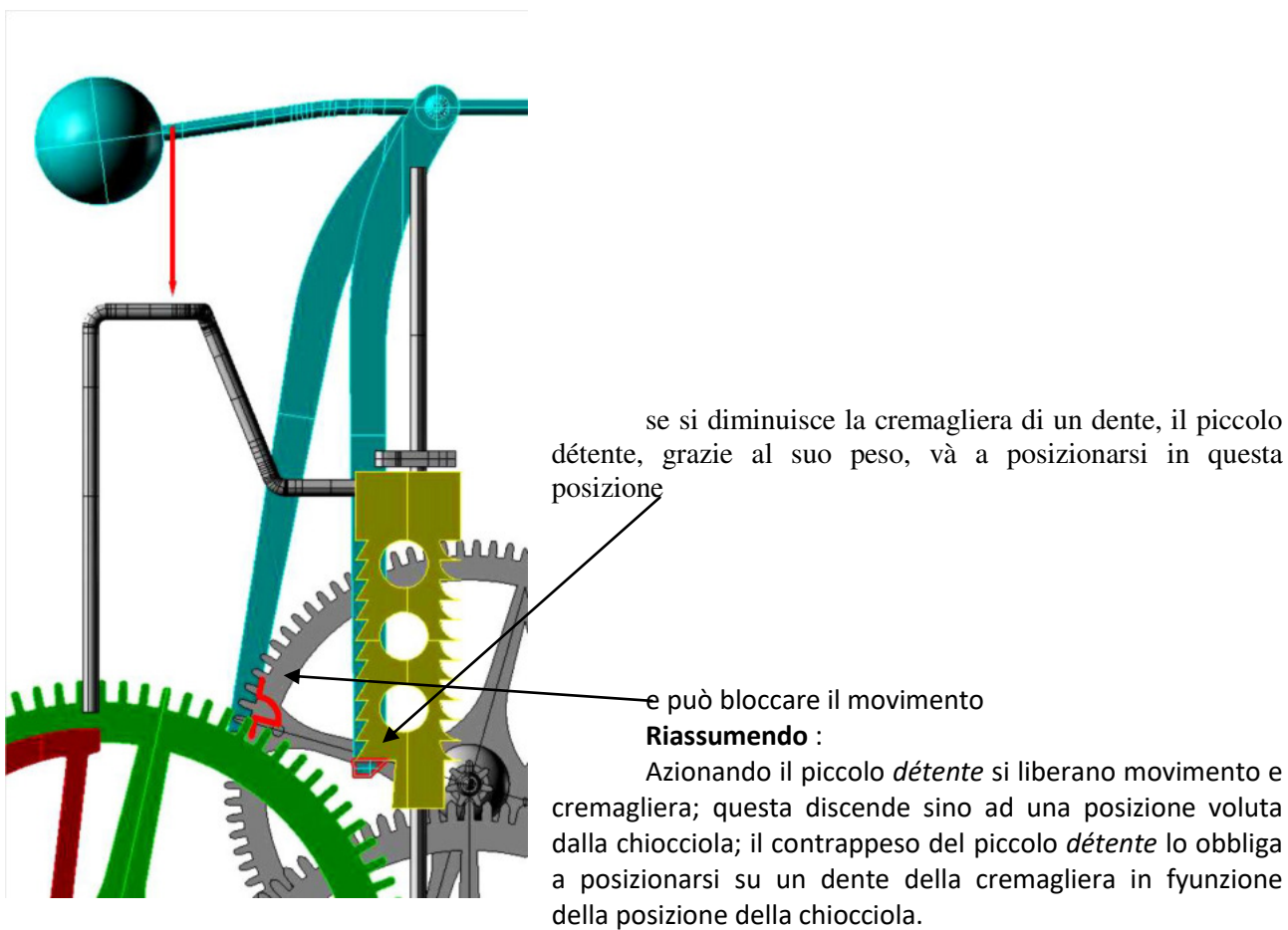
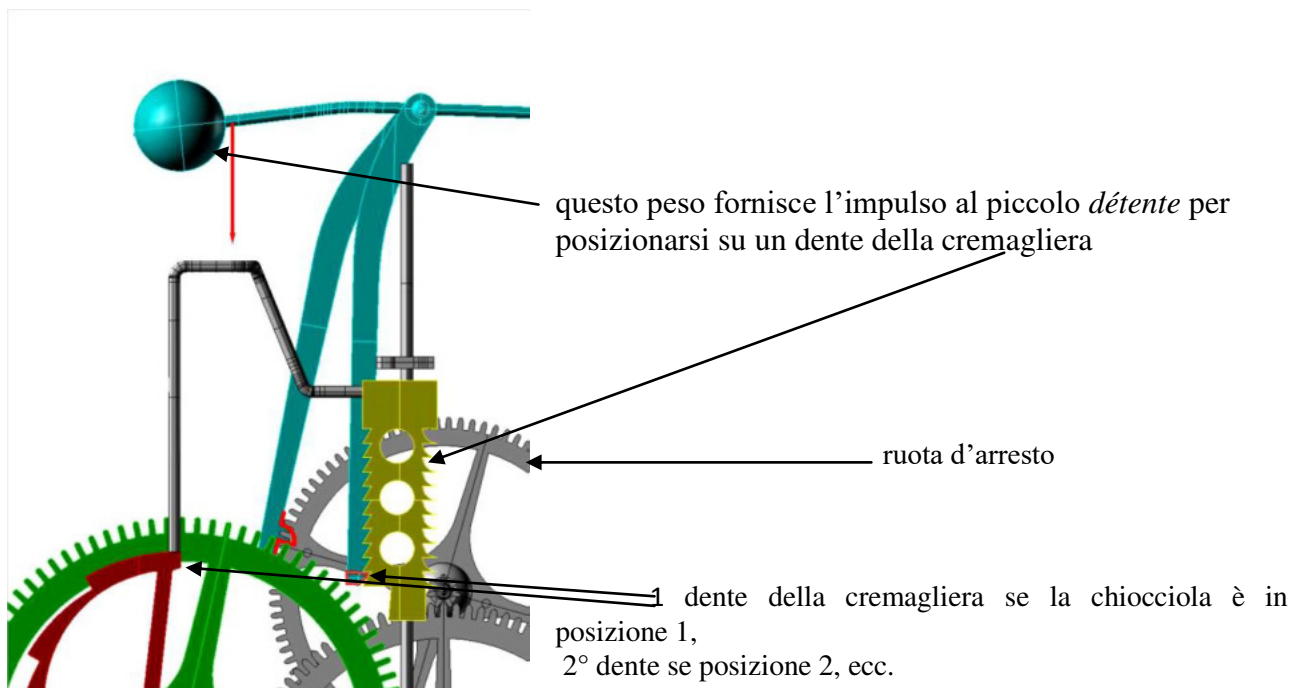
E' il compito della chiocciola e della cremagliera



Se si aziona il piccolo *détente* il movimento si libera insieme alla cremagliera

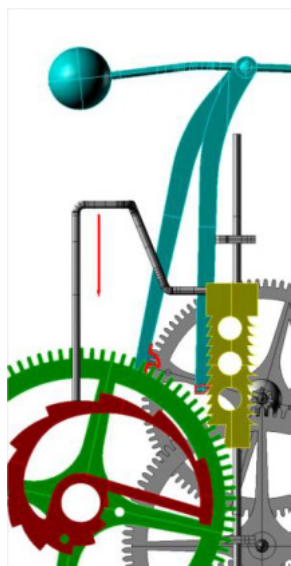


La chiocciola è formata da 12 elementi. Quando gira, ingaggiata dal movimento delle ore, consente alla cremagliera di scendere sempre più in basso. Una posizione ogni ora per 12 ore.

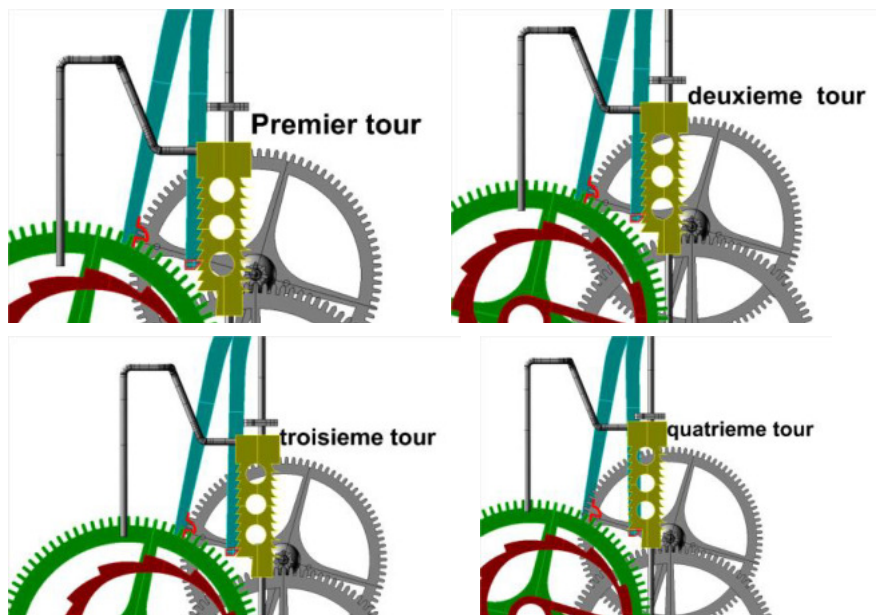


Se ogni giro della ruota d'arresto fa risalire la cremagliera di un dente, quando quest'ultima sarà in alto, il piccolo *détente* è nella posizione iniziale di blocco del movimento.

La chiocciola, partendo dalla posizione iniziale, obbliga il movimento della suoneria a compiere da 1 a 12 giri.

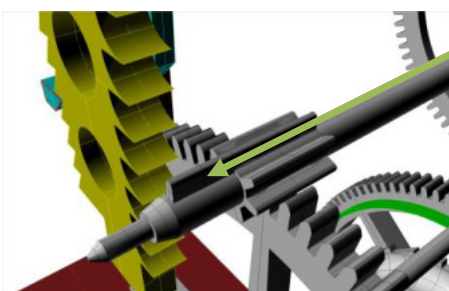


- in quest'esempio la chiocciola è in posizione 4
- il piccolo *détente* ha liberato il movimento e la cremagliera
- questa è scesa sino a che la sua *tige* tocca la chiocciola
- il piccolo *détente*, con il suo contrappeso, si posiziona sul 4° dente della cremagliera
- essendo il movimento liberato ad ogni giro della ruota d'arresto, fa risalire la cremagliera di un dente ed, alla fine del quarto giro, il sistema si blocca di nuovo.

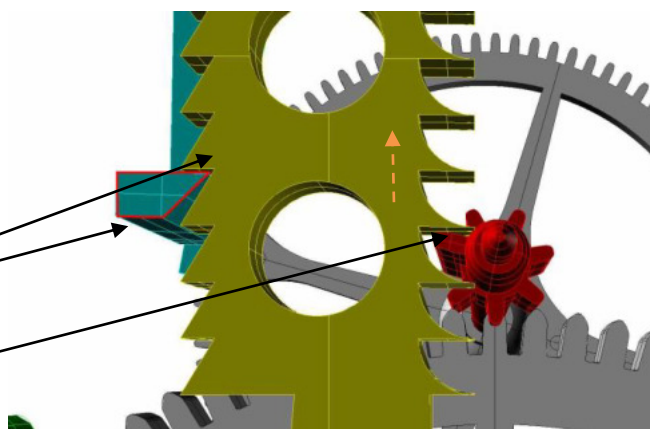


Risalita della cremagliera

E' il compito svolto dalla seconda serie di denti su di essa e dall'asse della ruota d'arresto.



Sull'asse della ruota d'arresto vi è un ingranaggio con un solo dente.

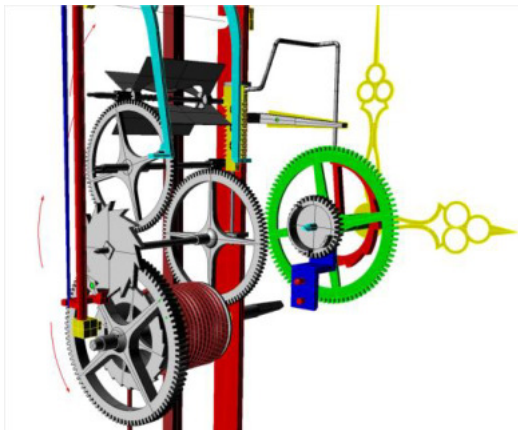


Ad ogni giro della ruota il dente incontra la cremagliera e le imprime un movimento verso l'alto. Il piccolo *détente* può alzare il dente.

A questo punto sappiamo come far girare il movimento della suoneria nel numero desiderato.

Non resta che trasferire questo valore su martello e campana: questo è il compito del **rocchetto del martello**.

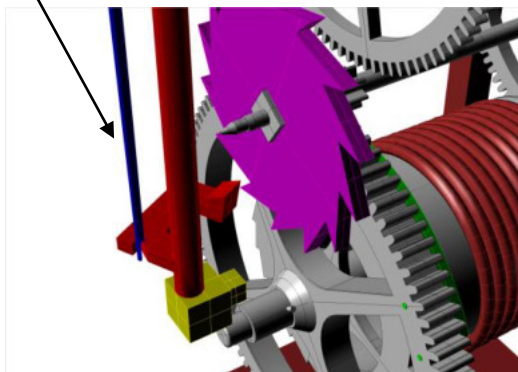
3) Come azionare il martello sulla campana:



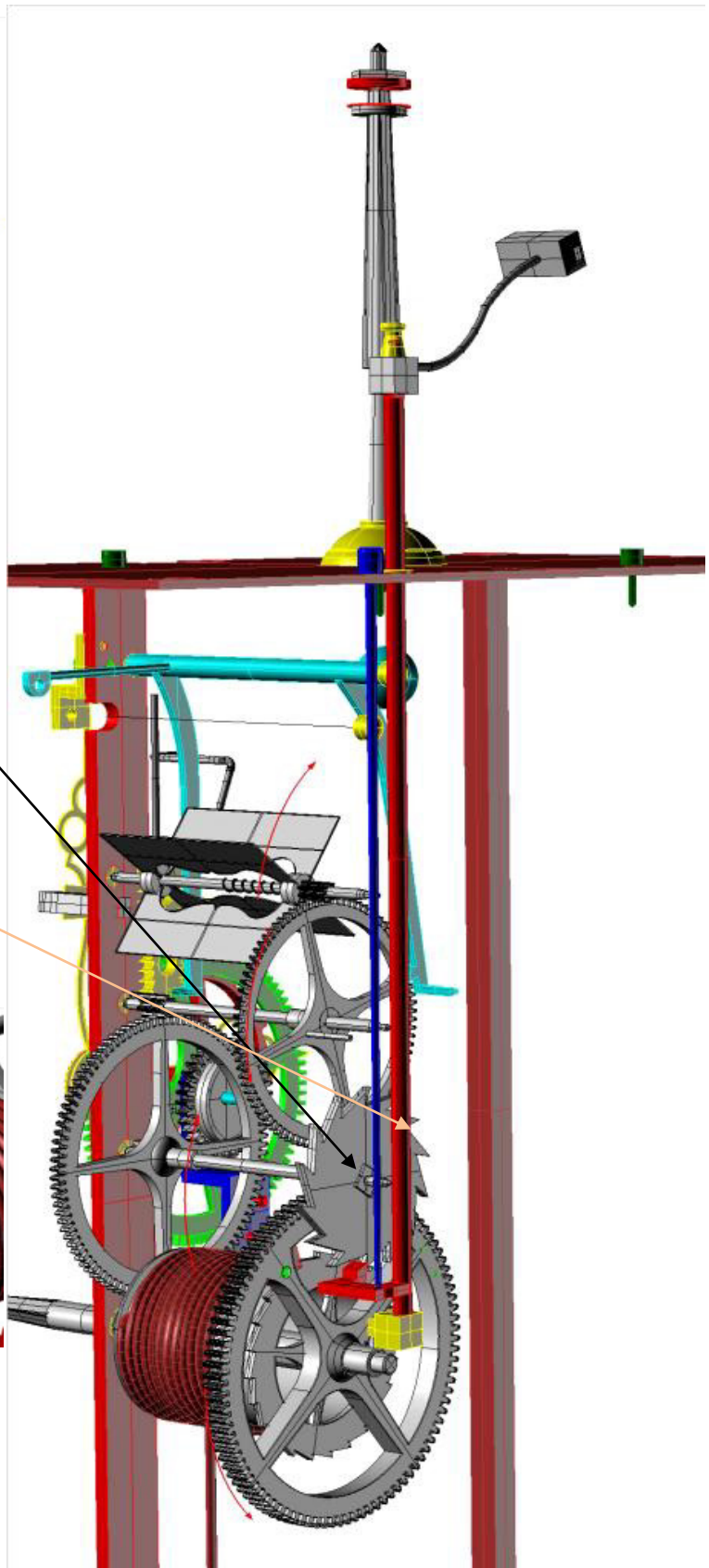
Sulla ruota detta "del rochetto" è montata una ruota a camme. Il rochetto.

Quando esso gira, dà una rotazione all'asse del martello

richiamo



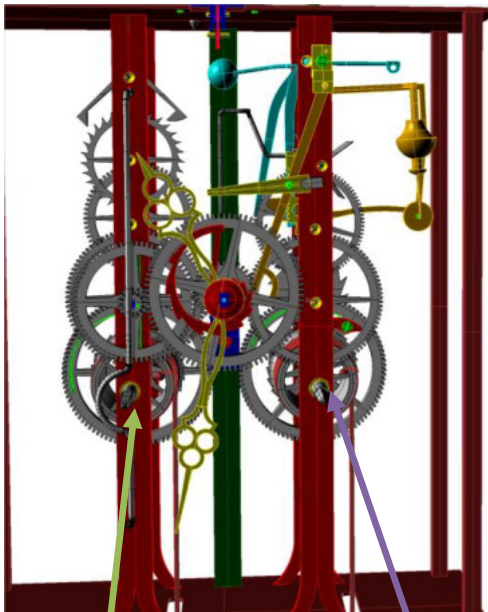
Il rochetto spinge la camma azionando insieme il martello della campana. Quando la camma è rilasciata dal dente del rochetto, urta violentemente (per l'azione della molla di richiamo) dando al martello un rapido movimento d'urto sulla campana. Questo viene ripetuto sino all'arresto del movimento di suoneria del piccolo *detente*.



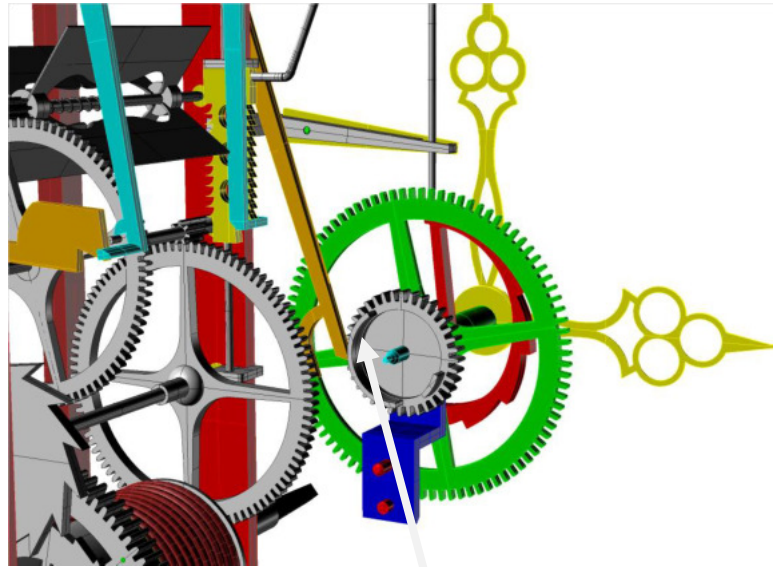
4) Come automatizzare lo sganciamento della suoneria:

E' la funzione svolta dal gran *détente* e dalla camma della *chaussée*:

Per mettere in fase la suoneria occorre stabilire un collegamento tra il movimento delle ore e la suoneria.

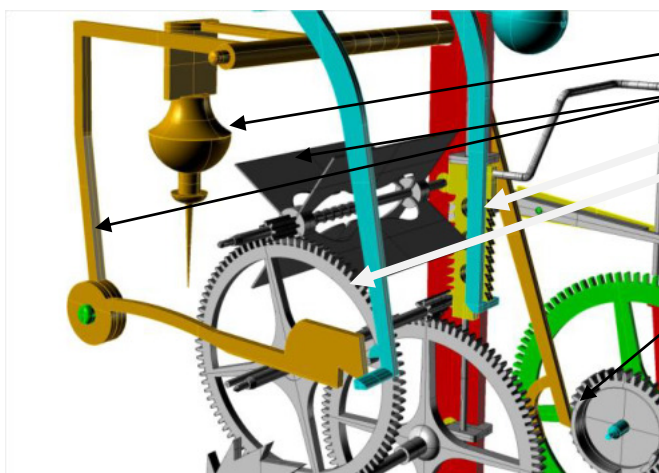


movimento delle ore movimento suoneria



*esiste un solo collegamento tra i 2 movimenti: il grande *détente* sulla camma della *chaussée*.*

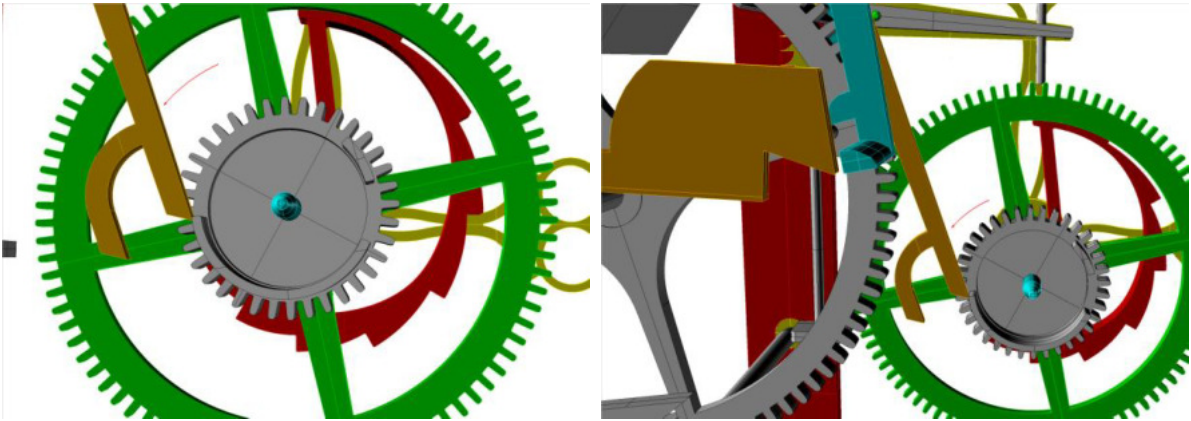
Per avviare il ciclo della suoneria occorre che il gran *détente* spinga il piccolo *détente* che così può liberare la ruota d'arresto.



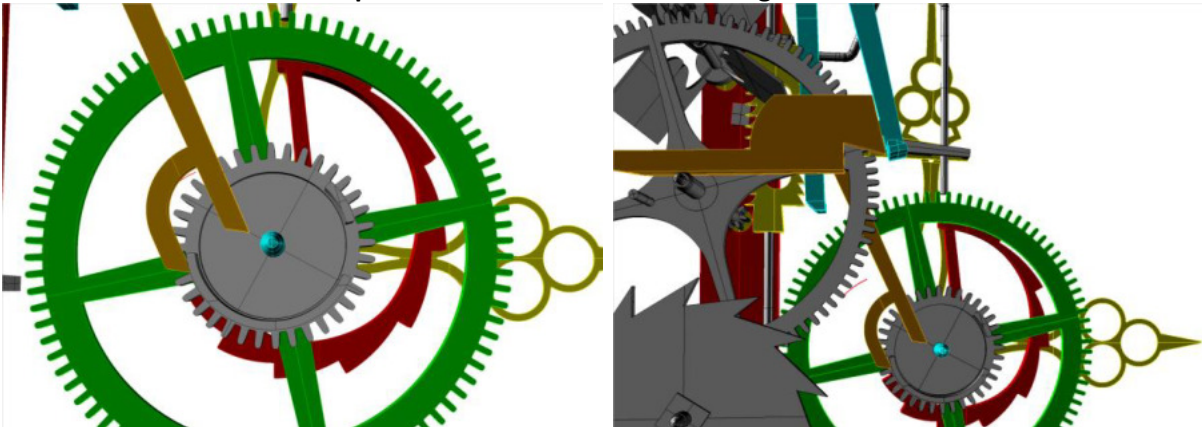
contrappeso del gran *détente*
gran *détente*
piccolo *détente*
ruota d'arresto
camma della *chaussée*

Quando la camma della *chaussée* gira, azionata dal movimento delle ore, incontra il gran *détente*. Così la camma è liberata, il contrappeso del gran *détente* gli dà un movimento rotatorio che, attraverso il suo braccio articolato, spinge il piccolo *détente* che va a liberare la ruota d'arresto del movimento di suoneria, la cremagliera sino alla chiocciola,... (ciclo del punto 2).

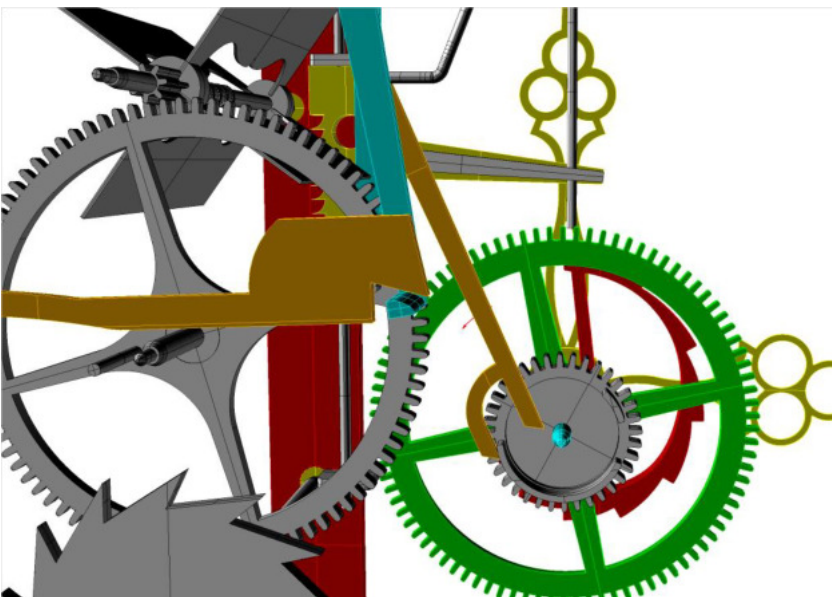
Prima dello sganciamento della suoneria



Dopo lo sganciamento della suoneria:
piccolo *détente* azionato e cremagliera liberata



Il gran *détente*, con un movimento di rotazione, supera la camma e spinge il piccolo *détente*.
L'orologio suona le ore seguendo la discesa della cremagliera sulla chiocciola che indicherà il numero dei colpi da suonare.



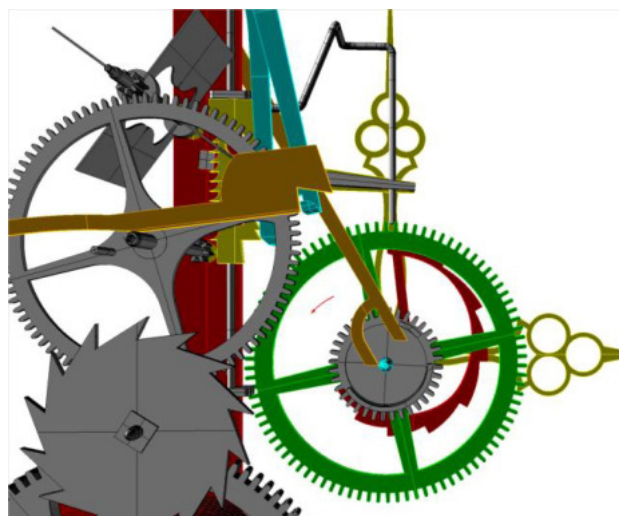
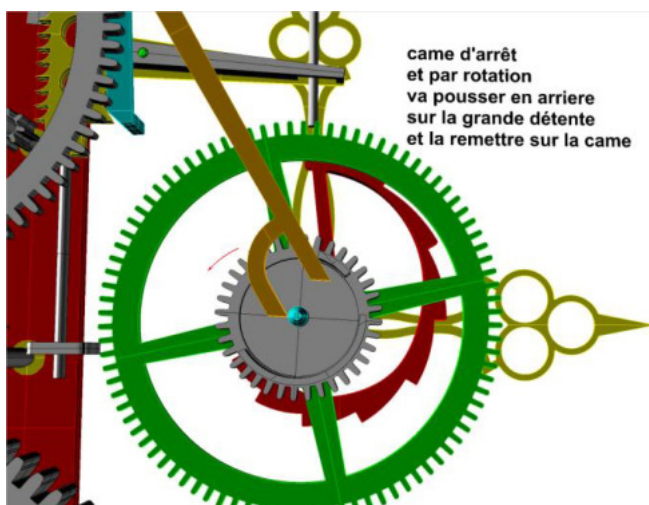
Fine della 1^a suoneria

Il piccolo *détente* è di nuovo al suo posto e blocca il sistema ma è posizionato nel taglio del grande *détente*.

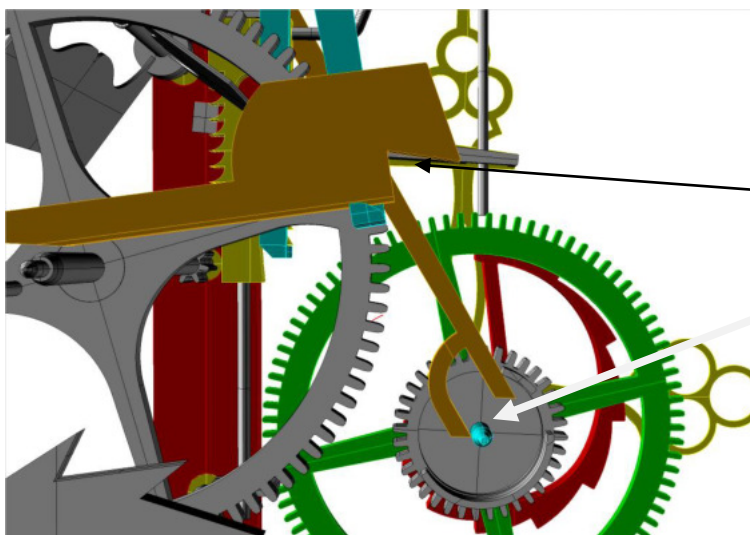
E' la preparazione alla seconda suoneria delle ore che avverrà quando il 2° braccio supererà la camma.

Ripetizione della suoneria

il secondo braccio del gran *détente* supera la camma
(piccolo *détente* azionato e cremagliera liberata per la seconda volta)

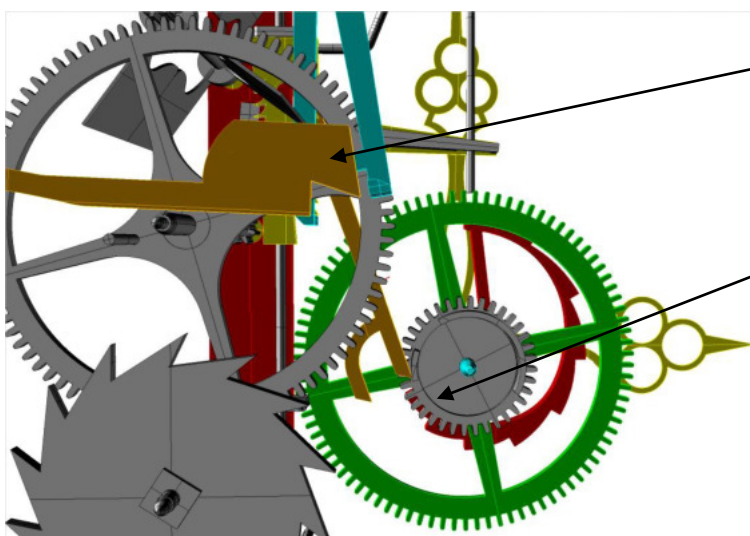


L'orologio suona le ore per la seconda volta



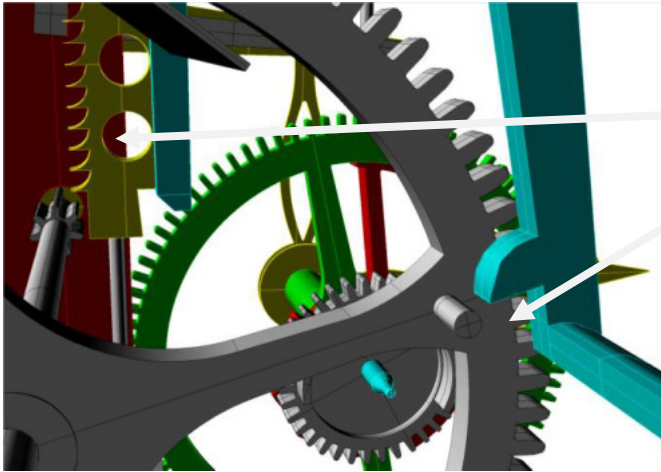
Fine della suoneria 2 :

Il piccolo *détente* è di nuovo al suo posto e blocca il sistema, ma si è posizionato nella feritoia del gran *détente* che ha dovuto rinculare spinto dalla camma d'arresto ...



... sino a trovare posizione per la rotazione della camma della *chaussée*.

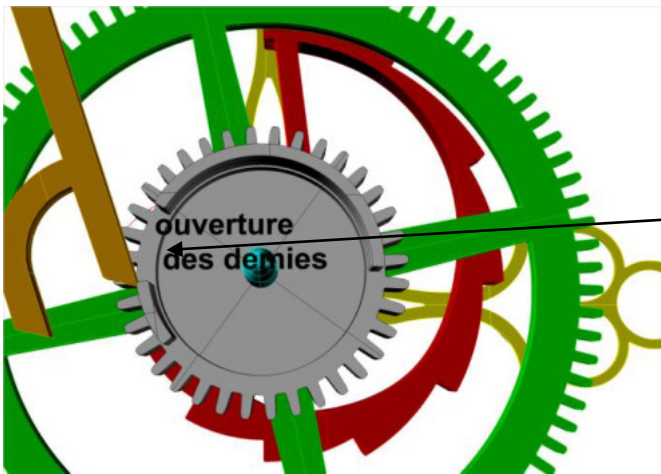
Suoneria delle 1/2 ore



Supponiamo di muovere il piccolo *détente* sino a liberare la ruota d'arresto ma non la cremagliera

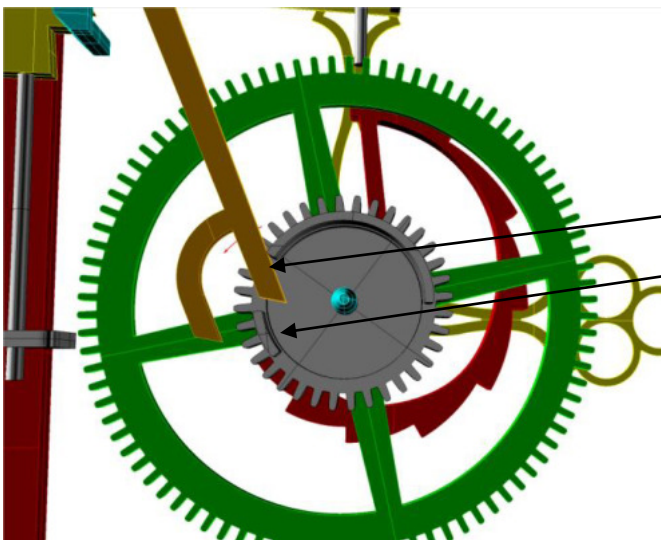
Il movimento è liberato ma non potrà che compiere un solo giro perchè il piccolo *détente* si riposiziona grazie al suo contrappeso.

Si avrà quindi un solo rintocco, realizzando così la suoneria delle mezz'ore.

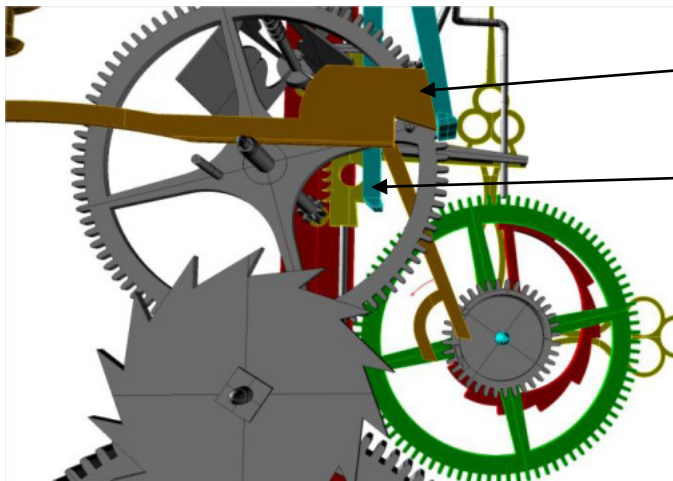


Il criterio è lo stesso dello sganciamento della suoneria delle ore :

Il grande *détente* scivola sulla camma della ruota della *chaussée*, ma, in questa camma, vi è una feritoia calibrata.



Superata la camma, il braccio del *grand détente* si sposta ma è limitato nella sua corsa dall'apertura delle mezz'ore della ruota della *chaussée*.



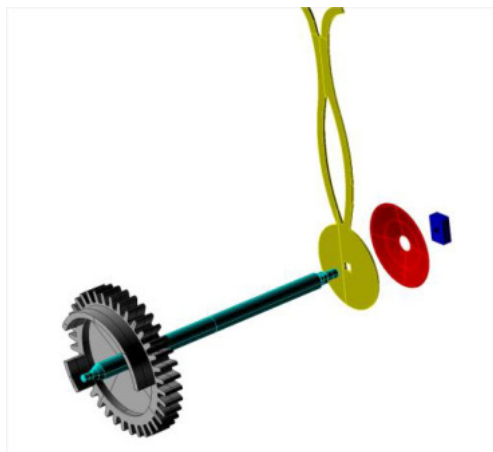
Il braccio del gran détente spinge leggermente il piccolo détente, ma in modo sufficiente per liberare la ruota d'arresto ma non abbastanza per muovere la cremagliera.

L'orologio può quindi suonare una sola volta la mezz'ora.

Le lancette

Avrete notato che la camma della ruota della *chaussé*, impegnata o no dal *gran détente*, segna sia le ore che le mezz'ore. Occorre quindi agganciare la lancetta delle ore a questa ruota.

Ma occorre che la *chaussée* sia montata in una posizione esatta affinché la lancetta si trovi sotto la cifra 12 della suoneria.

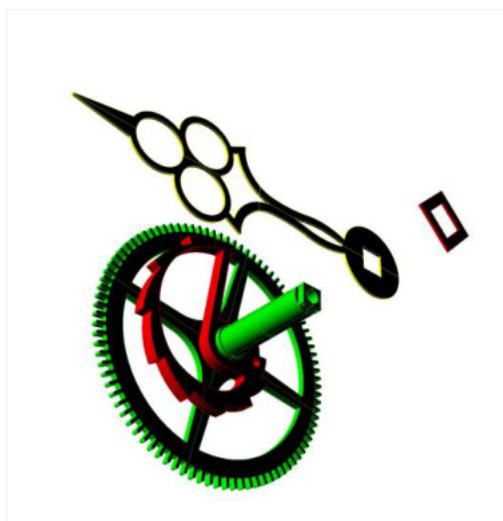


Il carré di montaggio della sfera e la camma hanno una precisa posizione da rispettare.

E' stato detto prima che la chiocciola indica il numero dei colpi da suonare.

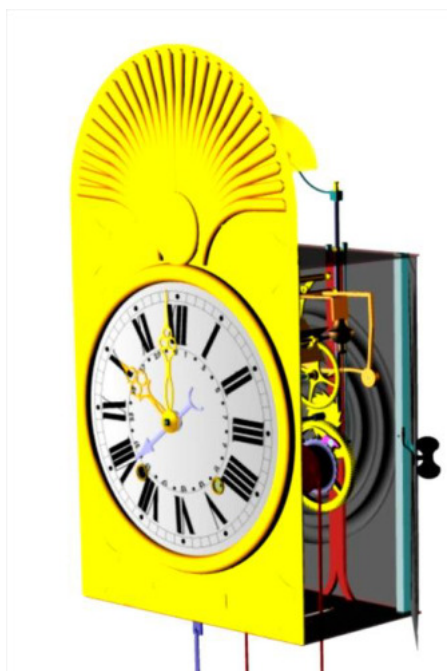
Occorre quindi agganciare la lancetta dei minuti a questa ruota.

Ma anche la posizione della chiocciola ed il montaggio della sfera debbono avere una determinata posizione.



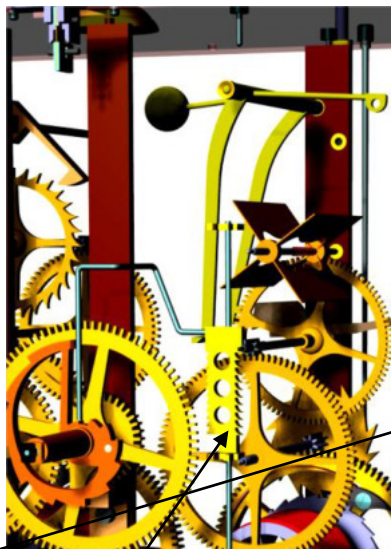
Il carré di montaggio della sfera dei minuti e la posizione della chiocciola, debbono rispettare una reciproca posizione.

Bloccare la suoneria di una comtoise del 19° secolo



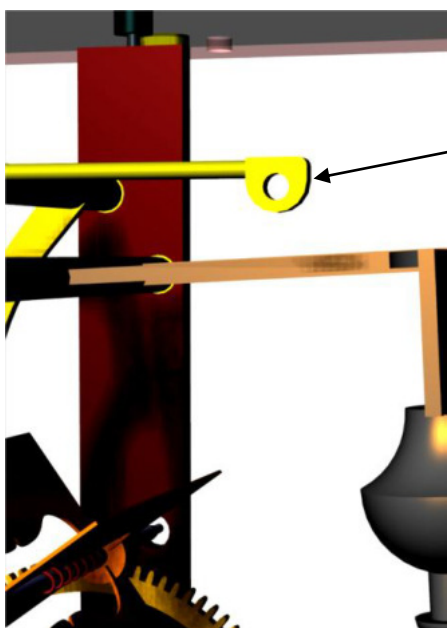
Se avete una bella comtoise del XIX secolo e volete fermare, senza danni, la suoneria, potreste fare così.

La soluzione apparentemente più semplice sarebbe di togliere il peso di destra della suoneria. Ma il peso serve a far risalire la cremagliera.



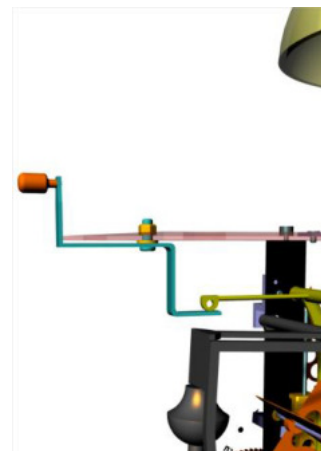
Se il peso è tolto, la cremagliera continuerà a discendere, seguendo le ore, sino ad arrivare al fondo della chiocciola.

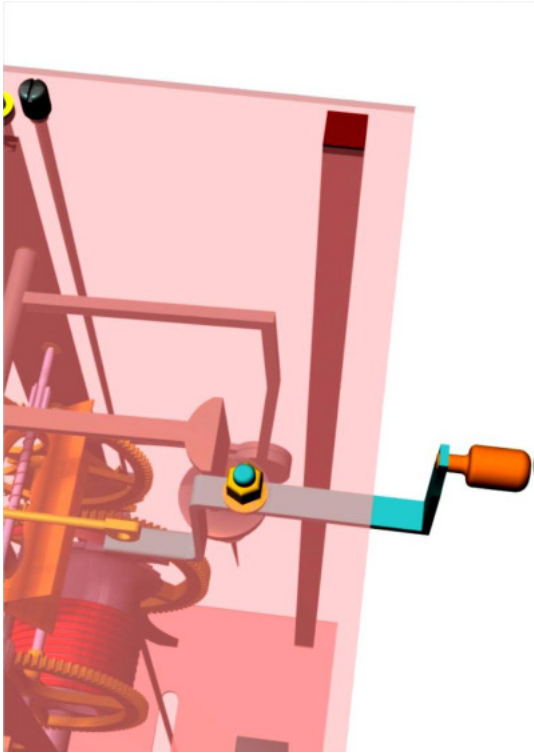
Le ore continueranno ad avanzare e la chiocciola, girando, obbligherà l'asta di chiusura a torcersi e rigirarsi su di essa. Questo movimento avverrà dopo ogni 12 ore ma in grado di produrre una deformazione permanente e l'arresto della suoneria.



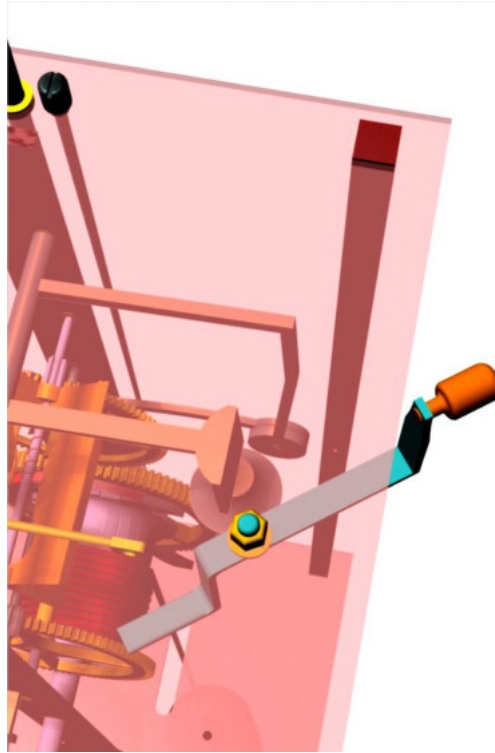
La soluzione consiste nel blocco del piccolo detente. Questo si ottiene utilizzando questa leva che serve a ripetere le ore a richiesta.

Si realizza una manovella in piattina di metallo, imperniata sul tetto della comtoise (attraverso un foro) ed il cui braccio passa sopra la porta laterale.

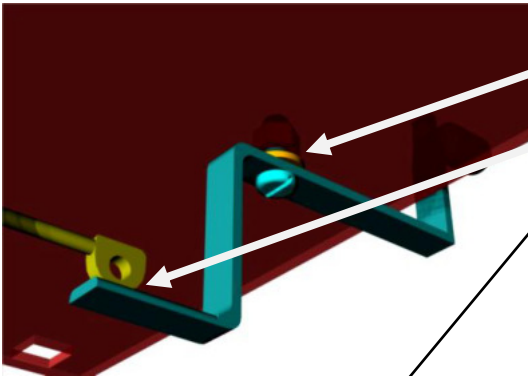




suoneria bloccata



suoneria sganciata



- non dimenticare:
- la rondella d'ottone per agevolare la rotazione
 - lo smusso d'entrata

realizzare un'apertura nella porta

Attenzione:
per un buon funzionamento
far suonare la pendola
prima di azionare il
bloccaggio.

