

## IL SISTEMA A SLANCIO

---

Il sistema di suono a Slancio identifica comunemente i sistemi a *battaglio volante*. Il termine “slancio”, infatti, indica il movimento compiuto dal battaglio, il quale, per l’inerzia di movimento, colpisce il bordo superiore del vaso sonoro.

Lo Slancio è il metodo di suono ad oscillazione più diffuso in Europa e nel mondo, e le varianti di montaggio sono assai numerose, ci limiteremo a descrivere e caratterizzare le tipologie più importanti.

La campana è appesa ad un ceppo di sostegno di tipo leggero, in legno o in metallo, che permette un movimento libero e veloce. La campana, in genere, non è incassata nel ceppo e l’asse di rotazione è situato più in alto rispetto alla corona; in ogni caso è fondamentale che l’attacco interno del battaglio si trovi molto più in basso rispetto all’asse di rotazione, proprio per favorire il movimento inerziale.

Il mezzo più semplice con il quale imprimere il movimento alla campana è una *pertica* orizzontale, in legno o metallo, fissata al ceppo, alla quale è agganciata la fune di manovra. Il principio meccanico della *pertica* costituisce in assoluto il più antico ed elementare sistema di azionamento della campana oscillante, e la sua introduzione può benissimo essere fatta risalire ai secoli IV e V dopo Cristo, all’epoca del primo impiego delle campane per usi Cristiani.

Dopo l’epoca medioevale il montaggio della pertica subì un’evoluzione dando luogo alla *cavalletta* o *bilancia*, costituita da una barra orizzontale fissata al ceppo tramite due saette inclinate; il principio di azionamento è simile a quello della pertica, con la sola differenza che la leva è ribassata rispetto all’asse di rotazione. La *cavalletta* consente un maggiore controllo del movimento della campana quando questa è azionata dai suonatori in cella, infatti è ancora oggi adottata nel *sistema bolognese*, un metodo a slancio che prevede la rotazione completa di 360° delle campane (Capitolo “IL SISTEMA BOLOGNESE”).

In epoca rinascimentale comparvero le prime *ruote di azionamento*, con le quali si ottimizzava la trasformazione del moto assiale della corda nel movimento rotatorio della campana. Le prime ruote venivano realizzate in legno, mentre in epoca successiva (secoli XVII e XVIII) furono adottate le *ruote parziali* o *mezzeruote*, dato che lo slancio classico richiede archi di rotazione generalmente non superiori ai 180°.

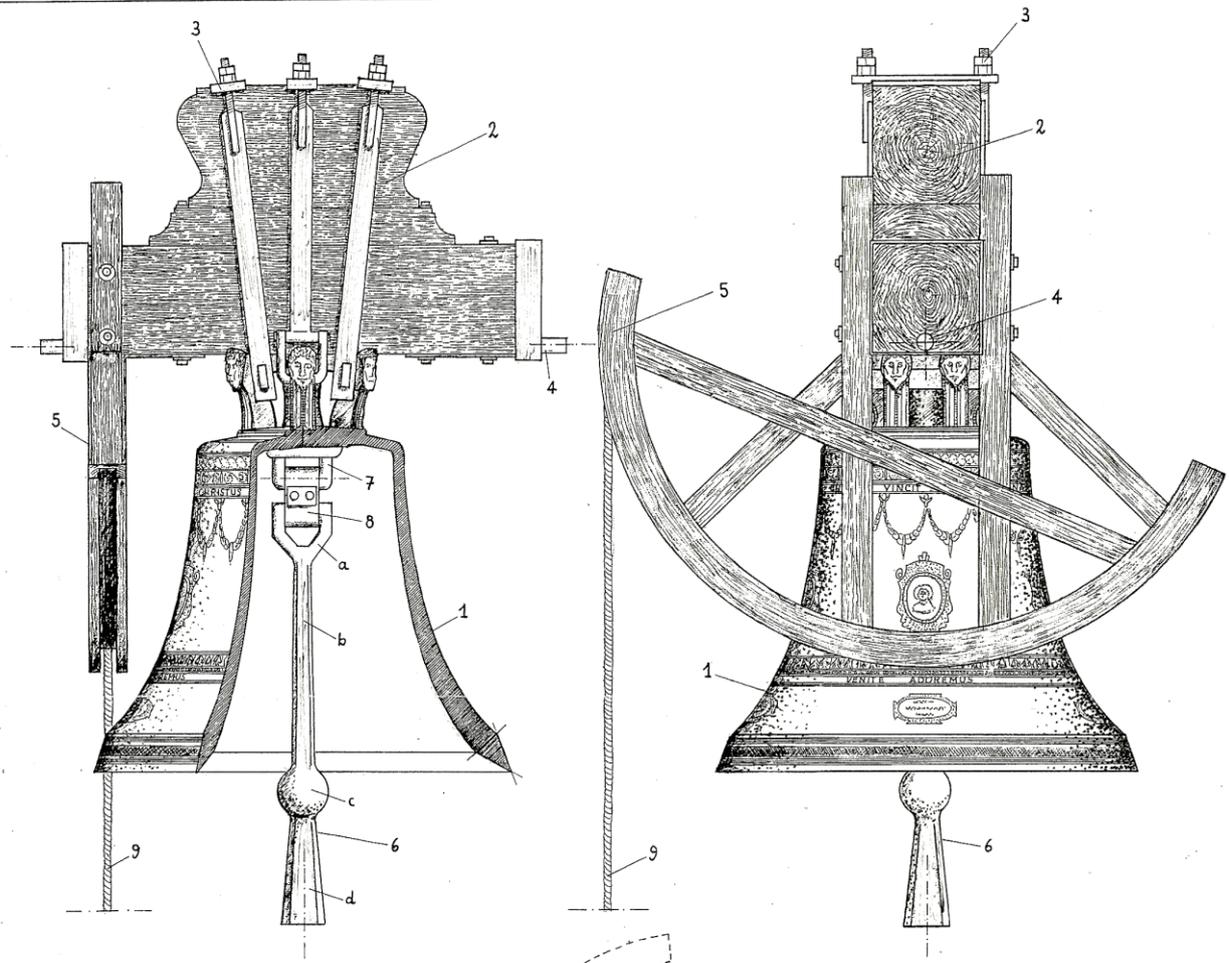
All’inizio del secolo XX, assieme ai primi impianti elettrici di automazione del suono, furono introdotte le *ruote intere* in metallo, di diametro generalmente uguale a quello della rispettiva campana.

Il battaglio, di forma caratteristica, è dotato di un peduncolo allungato che ne appesantisce notevolmente la parte bassa, ed il suo peso, in rapporto a quello della campana, può variare tra il 3% ed il 5% circa. La forma del battaglio può subire variazioni che dipendono dalla modalità con cui si prevede che la campana venga suonata; per esempio, se l’arco di oscillazione è ridotto, il peduncolo deve essere più lungo del normale per permettere al battaglio di acquisire un sufficiente grado di inerzia con una spinta minima; al contrario, se l’oscillazione è molto ampia, il peduncolo deve essere più corto e leggero.

La campana, durante il suono, raggiunge un arco di rotazione compreso tra i 90° e gli ideali 180°, ed il battaglio, descrivendo a sua volta un arco di rotazione più ampio, colpisce il vaso sonoro nel bordo superiore staccandosi subito dopo la battuta, permettendo un’ideale espressività sonora e un’appropriata lettura della struttura tonale. La resa della campana, inoltre, è beneficiata sensibilmente dall’Effetto Doppler, grazie alla notevole velocità ed ampiezza di spostamento della sorgente sonora.

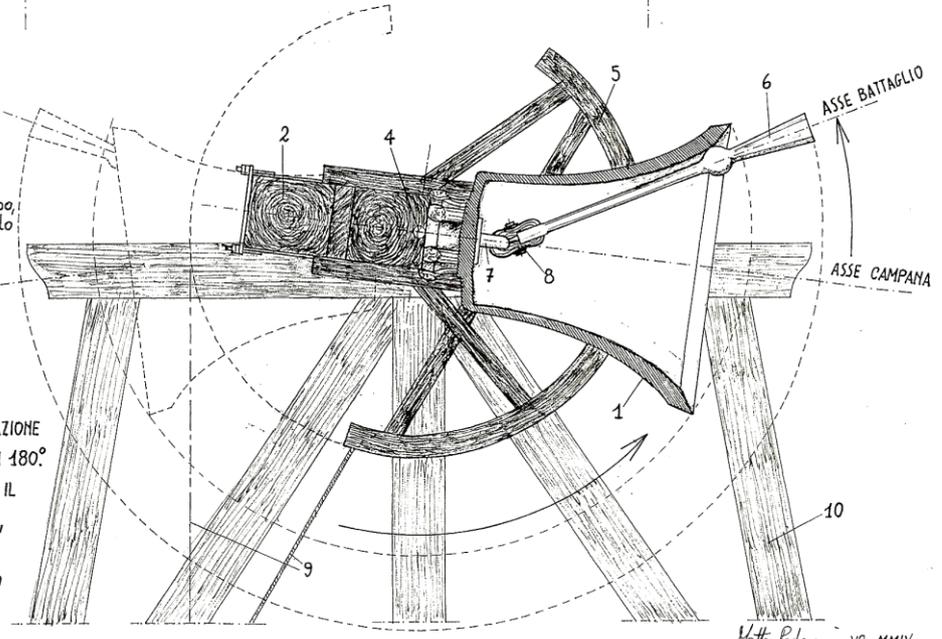
# MONTAGGIO DELLA CAMPANA A "SLANCIO"

CON ARMAMENTO IN LEGNO E AZIONAMENTO MANUALE A MEZZA RUOTA



- 1. CAMPANA
- 2. CEppo IN LEGNO
- 3. TIRANTI E BULLONERIA
- 4. PERNI DI SOSTEGNO E ROTAZIONE
- 5. "MEZZA RUOTA" DI AZIONAMENTO
- 6. BATTAGLIO a. maniglia, b. gambo, c. palla, d. peduncolo
- 7. MANIGLIA DI SOSTEGNO BATTAGLIO
- 8. CINTURONE IN CUOIO
- 9. FUNE DI MANOVRA
- 10. INCASTELLATURA DI SOSTEGNO

LA CAMPANA DESCRIVE UN ARCO DI ROTAZIONE VARIABILE DAI 90° FINO AGLI OTTIMALI 180°. IL BATTAGLIO COLPISCE PER INERZIA IL BORDO SUPERIORE DELLA CAMPANA, STACCHANDOSI IMMEDIATAMENTE E CONSENTENDO AL VASO BRONZEO LA MASSIMA RESA ARMONICA.

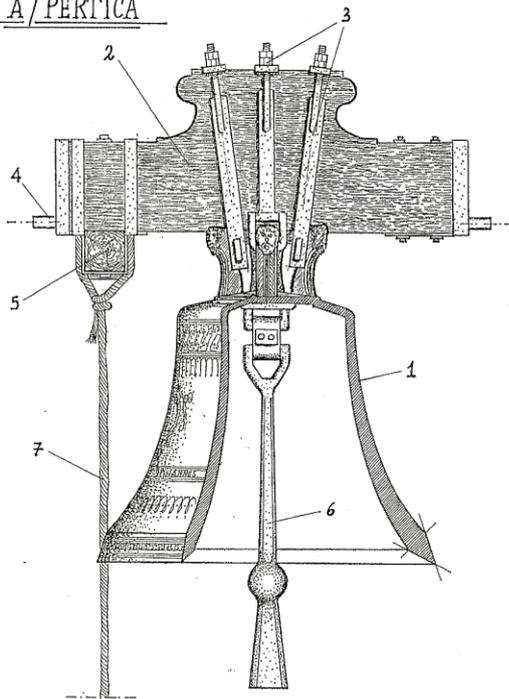


Matteo Padovani - vr - MMIV

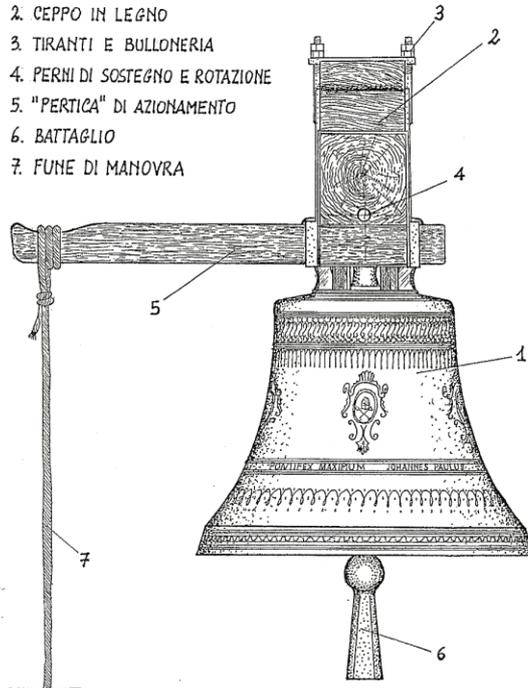
# MONTAGGIO DELLA CAMPANA A "SLANCIO"

CON ARMAMENTO IN LEGNO E AZIONAMENTO MANUALE A PERTIGA E CAVALLETTA

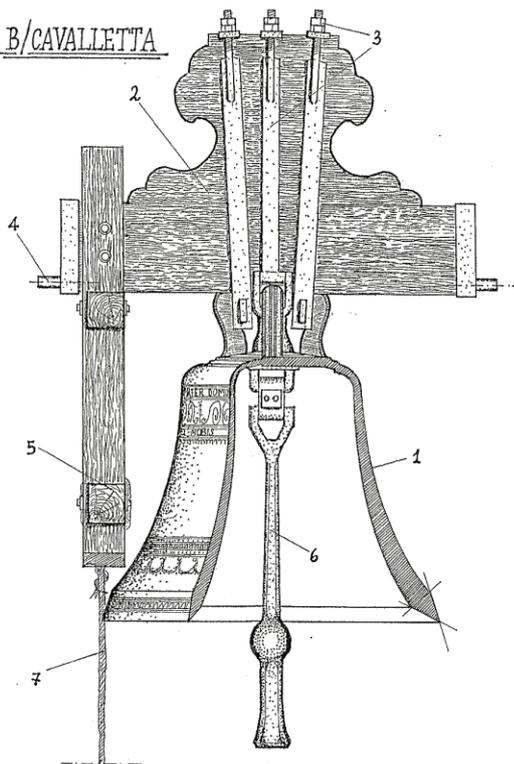
## A/PERTICA



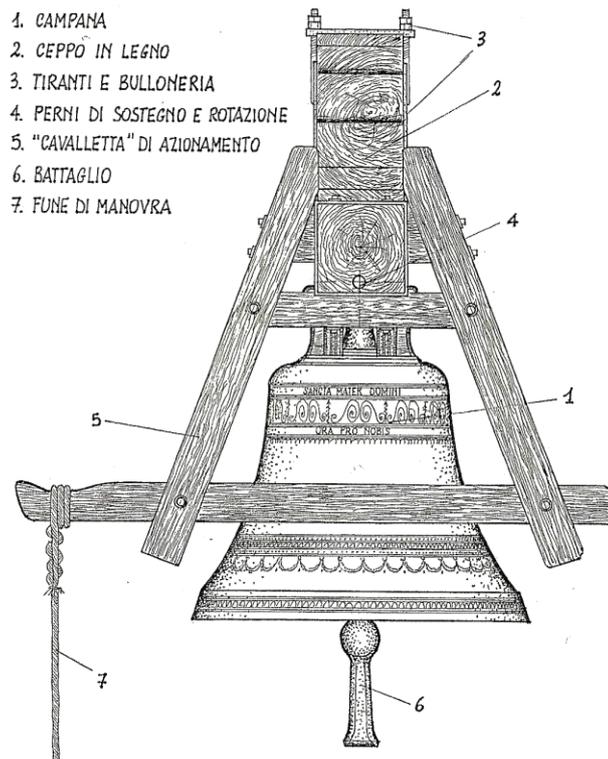
1. CAMPANA
2. CEPPINO IN LEGNO
3. TIRANTI E BULLONERIA
4. PERNI DI SOSTEGNO E ROTAZIONE
5. "PERTICA" DI AZIONAMENTO
6. BATTAGLIO
7. FUNE DI MANOVRA



## B/CAVALLETTA



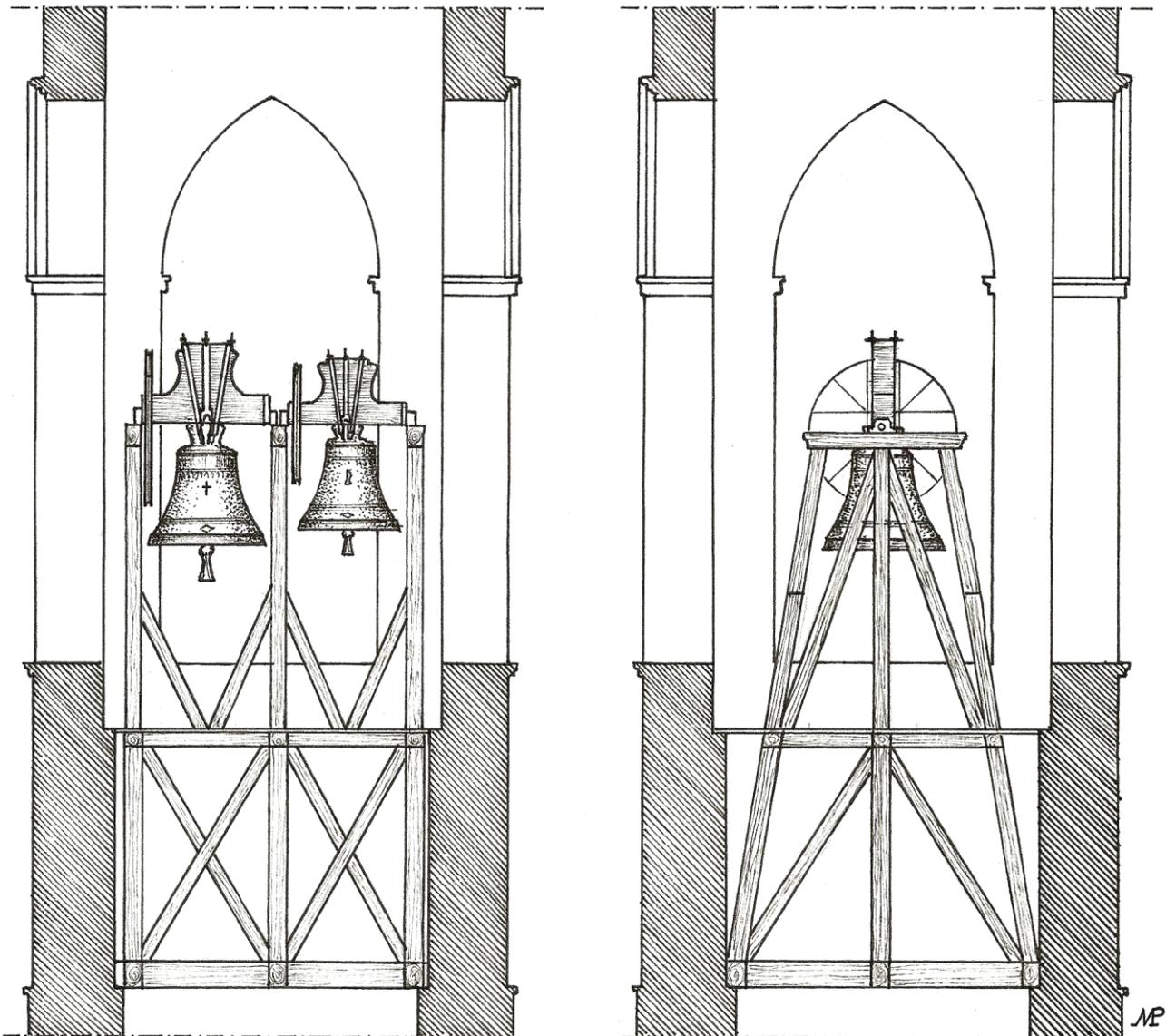
1. CAMPANA
2. CEPPINO IN LEGNO
3. TIRANTI E BULLONERIA
4. PERNI DI SOSTEGNO E ROTAZIONE
5. "CAVALLETTA" DI AZIONAMENTO
6. BATTAGLIO
7. FUNE DI MANOVRA



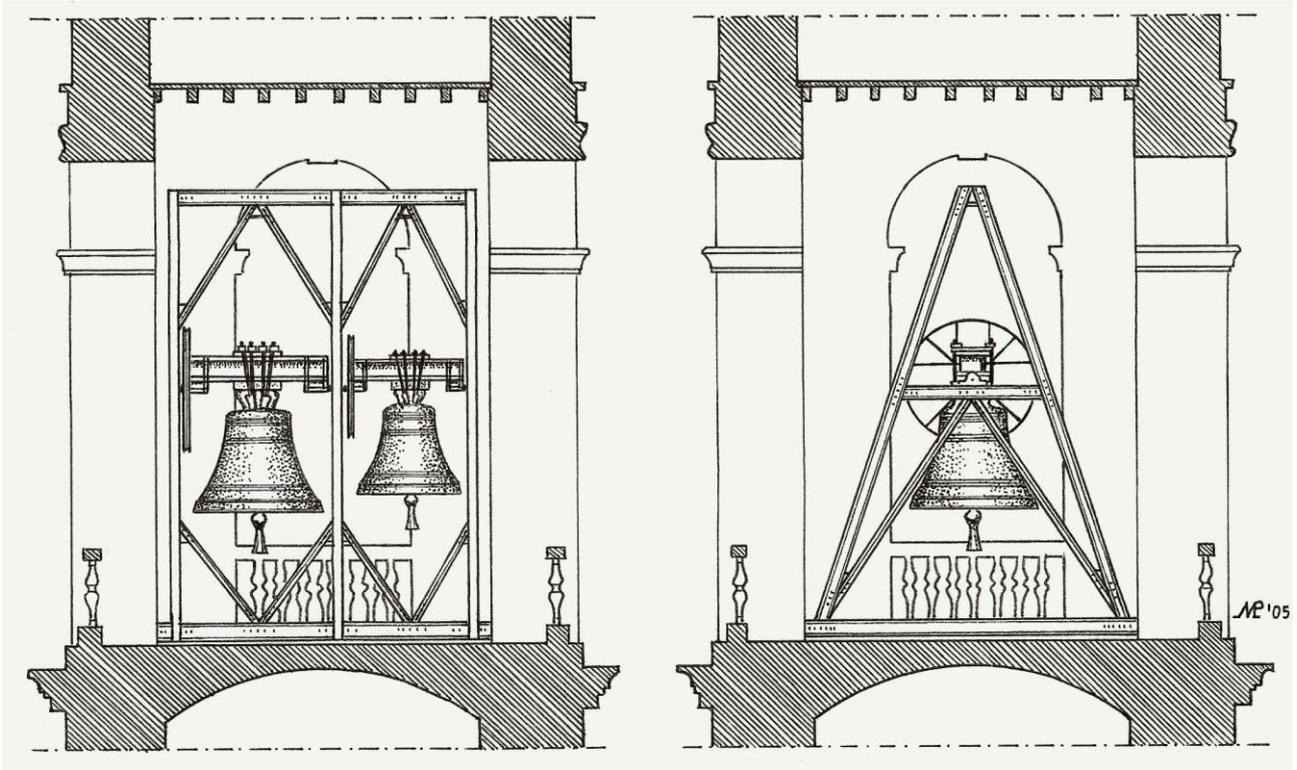
Matteo Padovani - VR - 2005

La velocità di oscillazione delle campane genera forti spinte orizzontali che devono essere controllate per non ripercuotersi sulle strutture murarie delle torri, è quindi necessario riservare una particolare attenzione nella progettazione e costruzione dei telai, osservando i seguenti principi fondamentali:

1. Il verso di oscillazione deve essere uguale per tutte le campane in modo da uniformare la direzione della spinta;
2. Se le campane sono collocate a più livelli, si devono posizionare le maggiori in basso e le minori in alto;
3. La base di appoggio del telaio deve trovarsi il molto al di sotto rispetto alla quota di sospensione delle campane, per trasmettere i carichi e le sollecitazioni alla torre nel punto più basso possibile;
4. Il telaio deve essere vincolato alla torre unicamente nella base di appoggio, evitando invece vincoli murari alla quota delle campane.

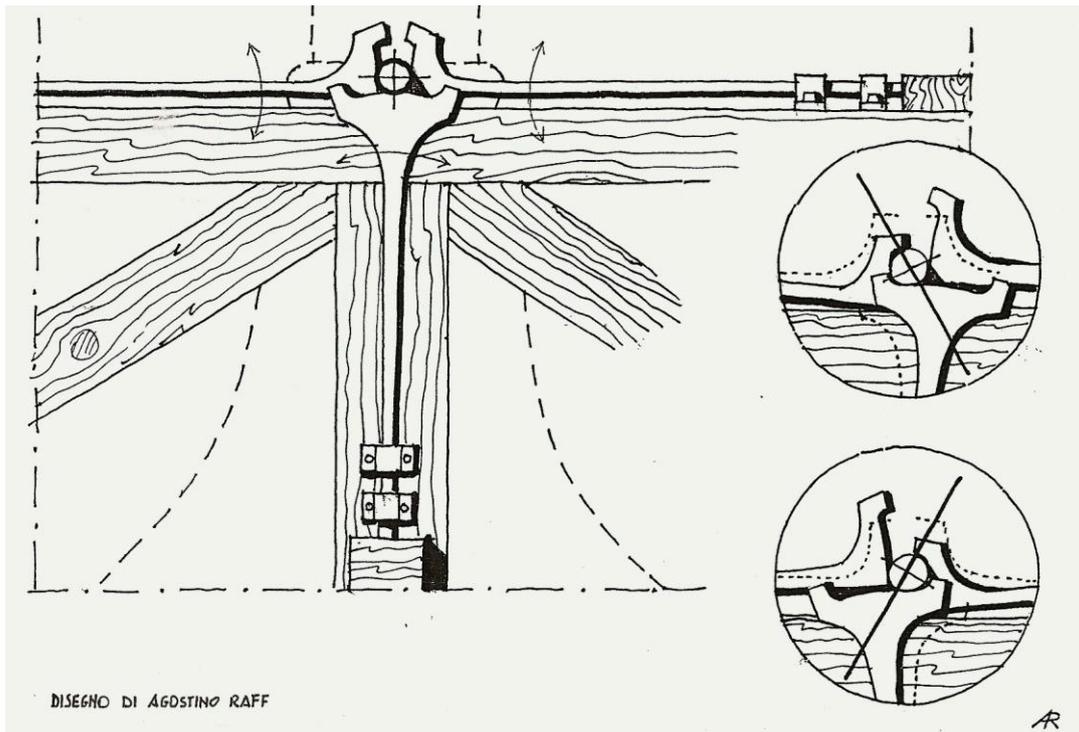


*Esempio di telaio in legno per campane a slancio*



*Esempio di telaio in ferro per campane a slancio*

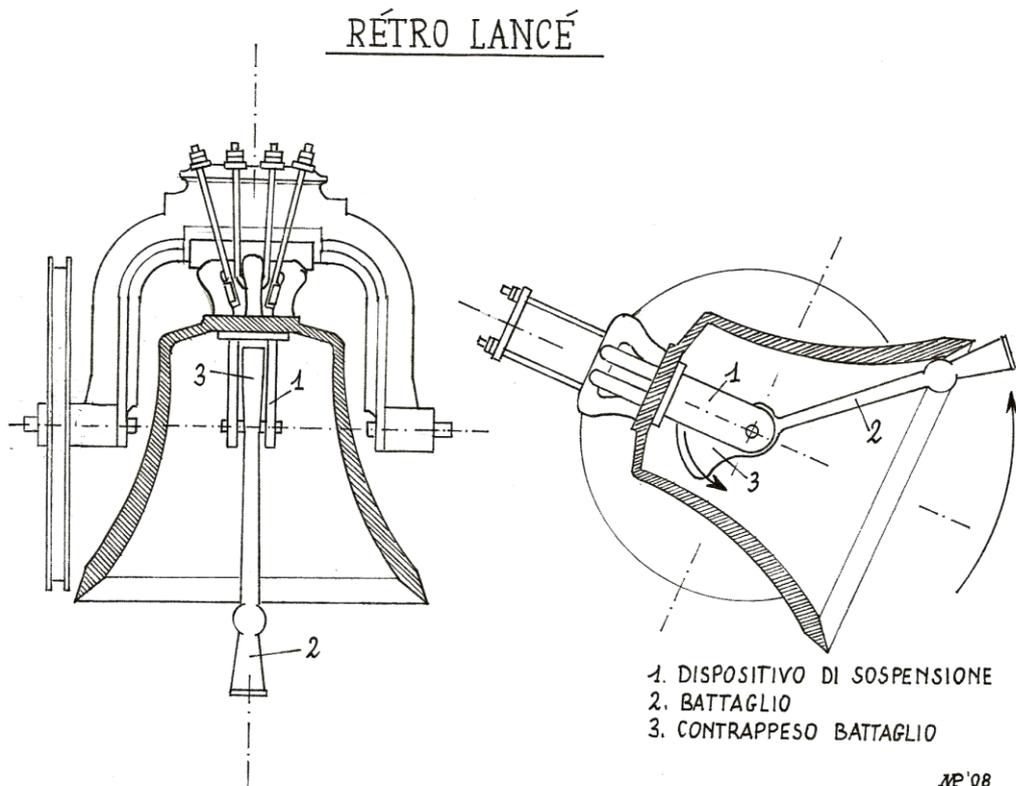
In passato venivano adottati sistemi singolari per ridurre sia le spinte orizzontali che l'attrito volvente dei perni della campana, come ad esempio il *vincolo elastico a rotolamento*, adottato in molte località e zone alpine fino alla metà circa del secolo XX.



Questo ingegnoso sistema è caduto in disuso in seguito all'elettificazione delle campane e alla conseguente necessità di adottare i supporti con cuscinetti a sfere.

Le varianti del sistema a slancio dipendono sia dalle tradizioni locali che dalle maestranze di montaggio. E' interessante il caso della Francia, dove le campane a slancio suonano secondo due sostanziali varianti:

- 1) Lancé: Corrisponde allo slancio classico, con la campana che suona descrivendo un ampio raggio di oscillazione.
- 2) Rétro – lancé: Il ceppo di sostegno presenta i perni ed il relativo asse di rotazione ribassati rispetto al sistema classico, pertanto la campana descrive un raggio di rotazione sensibilmente ridotto. Il battaglio, non molto pesante, è sospeso ad un particolare dispositivo che sostiene il gambo a circa 2/3 della sua altezza, mentre la parte superiore dello stesso battaglio è contrappesata. L'asse di rotazione del battaglio corrisponde all'asse di rotazione della campana. Durante l'oscillazione la parte contrappesata gravita verso il basso e spinge in alto la palla del battaglio che colpisce il bordo superiore della campana. Questo sistema è adottato nel caso di celle campanarie di dimensioni ridotte, o quando si vogliono ridurre le sollecitazioni alle torri, tuttavia la resa è alquanto inferiore rispetto al sistema *Lancé*, a causa di una potenza di suono più bassa e di un molto meno intenso Effetto Doppler.



Un ulteriore sistema di montaggio adottato in Francia prende il nome di Rétrograde o Rétro – mitigé, che si presenta in apparenza simile al *Rétro – lancé*, ma non va confuso con esso poiché si tratta di un sistema a battaglio cadente.

Queste due varianti di montaggio francesi, assieme al sistema a caduta *rétro – mitigé*, trovano impiego anche in Belgio e Olanda.

In Germania la diffusione del sistema a Slancio tradizionale è pressochè totale, e la ricerca del massimo risultato in termini di precisione di montaggio accompagna campane di eccezionale resa sonora, spesso accordate in modo originale.

In Svizzera lo Slancio è presente quasi ovunque, fanno eccezione varie località del Canton Ticino dove si incontra il *Sistema Ambrosiano*, introdotto dalla vicina Lombardia.

In Austria, accanto allo Slancio tradizionale, vi è lo *Slancio Tirolese*, del quale tratteremo a parte (Capitolo “IL SISTEMA A SLANCIO TIROLESE”).

In Italia il sistema a Slancio, nella sua forma più evoluta, è presente nelle regioni settentrionali, in particolare nel Trentino (in Alto Adige è esclusivo lo Slancio Tirolese), nel Veneto nord – orientale, nel Friuli Venezia Giulia, nella Valle d’Aosta, in località del Piemonte prossime al confine con la Francia, Nell’alta Lombardia (Valtellina), ed in singole località di regioni dove vigono i sistemi a battaglio cadente. Il Sistema Bolognese, diffuso in Emilia Romagna e del quale abbiamo già fatto cenno, è un sistema di suono a rotazione completa che però richiama, in linea di principio, il sistema a Slancio. In altre zone dell’Italia centro – meridionale troviamo ancora lo Slancio, ma non sempre nella forma più evoluta e non sempre con campane musicalmente accordate.

Negli stati dell’Europa Orientale e della Penisola Scandinava lo Slancio è ovunque diffuso, ma raramente è stato raggiunto il livello di perfezione mitteleuropeo, e spesso le campane non producono accordi musicali definiti.

Nella Penisola Iberica, infine, incontriamo assai raramente lo Slancio come variante occasionale dei locali sistemi a rotazione completa e a caduta.

La maggiore campana del mondo montata a Slancio, che è anche la seconda del mondo tra quelle oscillanti, è la “Campana della Pace” di Newport (Kentucky, USA): realizzata nel 1999 dalla fonderia Paccard di Annecy (Francia), pesa kg 33285, è collocata all’aperto su un’apposita struttura metallica, ed è montata con il sistema *rétro – lancé*.

La maggiore campana del mondo a Slancio tradizionale, che è anche la maggiore del mondo tra quelle oscillanti su torre, è la “Petersglocke” del Duomo di Colonia, in tono DO2, fusa nel 1923 dalla ditta Ulrich di Apolda (Germania), che raggiunge il peso di kg 24000.