

® FONDERIE CAMPANE - FABBRICA AUTOMATISMI E CASTELLI PER CAMPANE - OROLOGI DA TORRE
CAPANNI Cav. Uff. PAOLO snc

del Comm. Dott. Ing. ENRICO CAPANNI
Unità Locale Piemonte

Reg. S.Stefano 23/25, - 15019 STREVI (AL), ITALIA
Tel 0144-372790 Fax 0144-364877 - email: capannipiemonte@libero.it - P.I. 00000600353

Cinque secoli di campane

Strevi (AL), li 03/11/2016

M.Rev.do

Sig. Parroco

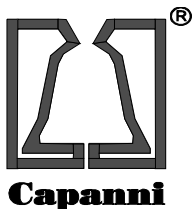
Chiesa "SS. Pietro e Paolo"

Via S. Francesco al Campo, 2

10040 LEINI' (TO)

Oggetto: RELAZIONE ILLUSTRATIVA CIRCA LE PROBLEMATICHE RILEVATE SULL' INCASTELLATURA DI SOSTEGNO E SULL IMPIANTO CAMPANE della CHIESA PARROCCHIALE "SS. PIETRO E PAOLO" in LEINI (TO). NOTE SULL' IPOTESI D'INTERVENTO e ADEGUAMENTO.





Facendo seguito ai sopralluoghi eseguiti dal nostro tecnico s'illustrano, nelle pagine seguenti, le **principali problematiche rilevate** a carico dell' impianto campanario e delle relative strutture di sostegno, nonché **alcune note esplicative circa un'ipotesi d'intervento che permetterebbe di risolvere i problemi riscontrati e che presentata, inoltre, un'adeguata compatibilità con le murature costituenti la torre campanaria.**

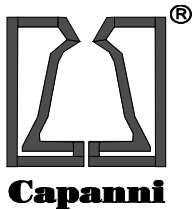
1. Incastellatura sostegno campane

A titolo informativo è riportata la tabella riassuntiva delle dimensioni delle campane esistenti. I pesi delle campane, presenti in campanile - al fine di una prima verifica tecnica - sono stati ricavati da tabelle di riferimento, che riportano con buona approssimazione i pesi delle campane in funzione dei diametri.

<i>N°</i>	<i>Diametro campana (mm)</i>
1^	940 ca.
2^	850 ca.
3^	760 ca.
4^	710 ca.
5^	650 ca.

L'attuale castello metallico di sostegno presenta soluzioni tipologico-strutturali e di ancoraggio agli apparati murali **non idonee e non compatibili con le murature in mattoni** con le quali è realizzato il campanile; in particolare sia il fissaggio dei montanti principali dell'incastellatura (direttamente murati e "annegati" nei parapetti in mattoni delle finestre), sia le zanche verticali di contrasto (direttamente incassate negli stipiti murari delle finestre) sono tali da trasmettere, senza isolamento alcuno, sollecitazioni dinamiche e vibrazioni (entrambe mal sopportate dalle strutture in muratura che, per caratteristiche meccaniche, presentano un pessimo comportamento statico nei confronti di tali tipologie di sollecitazione) agli apparati in muratura della torre campanaria.

Si precisa, inoltre, che la funzione del telaio è, oltre a quella di sostenere le campane, quella di permettere che le campane restino nel tempo nelle stesse condizioni di livello e che non si modifichino i giochi tra gli organi in movimento e il telaio stesso.



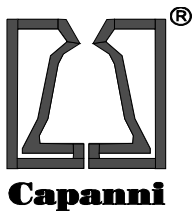
La possibilità di arretrare le campane all'interno della cella campanaria, per potere procedere alla chiusura delle aperture della cella stessa con reti antipiccone, unitamente alla **necessità di sistemazione statica del telaio, suggeriscono l'ipotesi - tecnicamente più valida - di realizzare un nuovo telaio metallico di sostegno con adeguati dispositivi ammortizzanti.**

Viste, inoltre, le dimensioni della cella campanaria un nuovo telaio di sostegno campane consentirà altresì di spostare all'interno cella le campane - **evitando interferenze con le murature delle finestre** - e consentendo anche un'eventuale installazione di reti antipiccone a protezione del vano.

Per la corretta sistemazione dell'impianto (non essendo consigliabili semplici interventi di consolidamento, poiché non sarebbero risolutivi rispetto alle problematiche riscontrate), come già sopra accennato, **si dovrà procedere al rifacimento "ex novo" dell'incastellatura di sostegno** tramite la rimozione dell' esistente (unitamente a campane, ceppi e accessori) e la successiva ricostruzione e ricollocamento in opera di **nuovo telaio metallico**, costituito con orditura in profilati d'acciaio - dimensionata per il sostegno delle campane esistenti - opportunamente rilegati e collegati con unioni in parte saldate, in parte bullonate. Al fine di evitare la trasmissione di sollecitazioni e vibrazioni alle murature del campanile, si realizzeranno opportuni basamenti d'appoggio con installati appositi **sistemi antivibranti**, tali da "smorzare" e ridurre le sollecitazioni indotte dal suono a distesa delle campane, a salvaguardia degli apparati murari della torre campanaria. I citati sistemi antivibranti, saranno applicati al telaio di sostegno delle campane, in modo da isolarlo dalle strutture murarie; **il sistema nel suo complesso è composto da elementi in grado di sostenere sia le spinte verticali che le spinte orizzontali.**

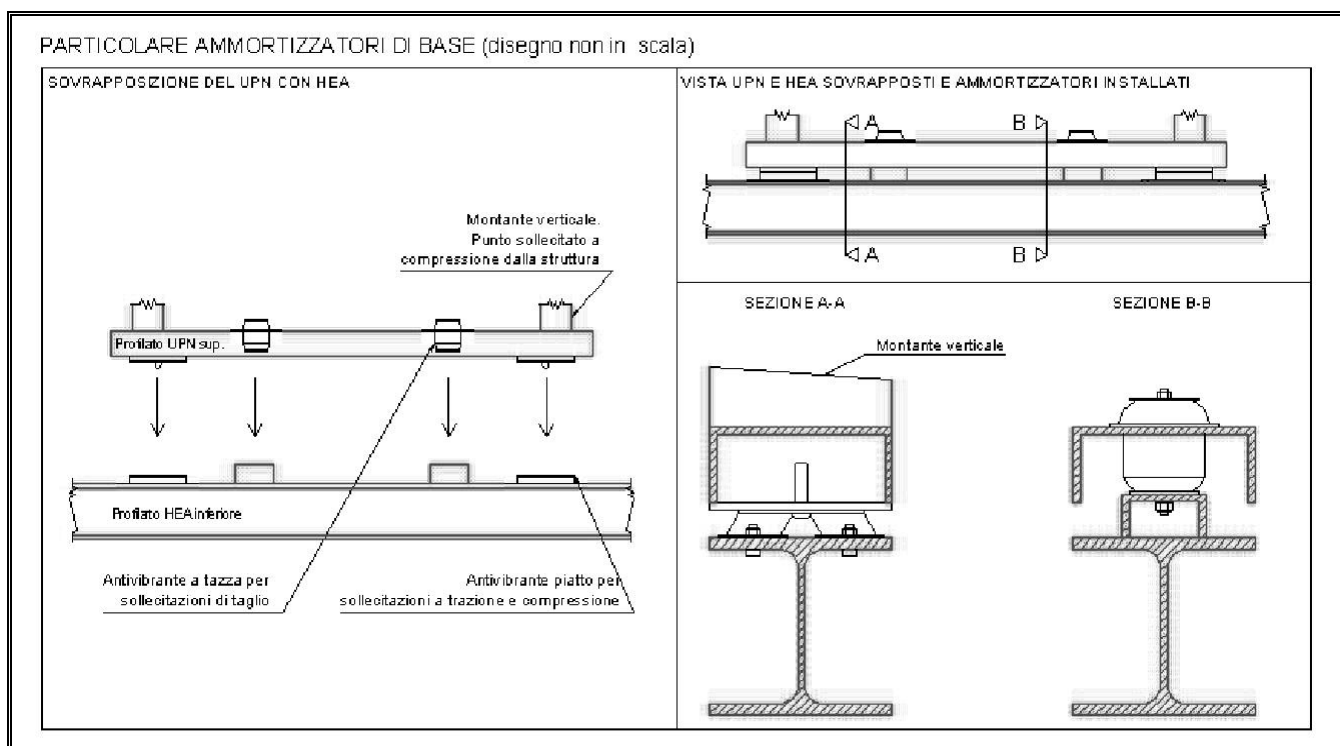
Il rifacimento dell'incastellatura di sostegno permetterà, inoltre, il **corretto ricollocamento di tutti gli elementi e le apparecchiature meccaniche e di automazione per il suono delle campane.**

Come già sopra richiamato, il nuovo telaio di sostegno campane potrà essere costruito in modo tale da consentire il posizionamento delle campane stesse sempre in corrispondenza delle medesime posizioni (fatto salvo l'eventuale arretramento all'interno della cella), ma in una **struttura unica autoportante**, fissata adeguatamente agli elementi murari portanti della cella campanaria, garantendo una migliore distribuzione delle sollecitazioni sulla torre campanaria. Tale tipologia di struttura metallica di sostegno **impedirebbe la trasmissione diretta alle spalle delle finestre delle forze dinamiche prodotte durante il suono delle campane e sarebbe realizzata in modo da non creare interferenza tra accessori campane e murature della cella campanaria.**

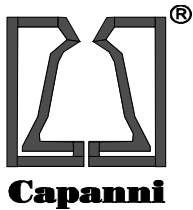


La riduzione delle vibrazioni, dei rimbombi e dei contraccolpi, trasmessi durante il funzionamento dell'impianto campane ai paramenti murari, possono essere ottenute con l'inserimento di appositi elementi antivibranti tra la struttura metallica autoportante di sostegno campane e gli elementi di base fissati alle murature della cella campanaria e di conseguenza alla torre campanaria. L'ancoraggio telaio-cella campanaria potrebbe essere assicurato mediante posizionamento di apposite zanche applicate solo ai basamenti.

Nel caso specifico gli ammortizzatori possono essere fissati a un elemento solidale con le murature della cella campanaria e a un altro elemento solidale con la nuova struttura di sostegno campane. La riduzione dei punti di ancoraggio telaio-cella campanaria, ai soli elementi di base della struttura di sostegno, comporterebbe inoltre una più razionale distribuzione delle sollecitazioni, dovute al movimento delle campane, sugli elementi portanti della torre campanaria.



-Nella figura soprastante sono riportati alcuni schemi esemplificativi dei sistemi ammortizzanti/antivibranti da installare nei basamenti del nuovo telaio metallico-



La realizzazione di tali sistemi antivibranti è prevista con l'impiego di elementi "smorzanti" tipo "Comaf" e "Sumor"; a titolo d'informazione tecnica gli elementi "Comaf" sono supporti elastici in grado di lavorare principalmente a compressione sotto l'effetto del peso della struttura e delle forze dinamiche verticali dovute al funzionamento dell'impianto campane. Il loro comportamento a taglio è buono sotto l'azione delle forze agenti nel piano orizzontale. Gli elementi "Sumor" sono supporti elastici a doppia azione, particolarmente adatti per impieghi in cui sia richiesta una buona flessibilità attorno al carico statico e un alto rapporto tra la flessibilità assiale e radiale.

2. Parte meccanica

2.1. Battagli

In discreto stato di conservazione.

2.2. Ceppi

Da revisionare; sarà necessario compiere un controllo più accurato in officina e procedere alla loro eventuale sistemazione e/o messa a punto.

2.3. Perni

Da controllare; una corretta valutazione dello stato dei perni può essere eseguita solo procedendo allo smontaggio delle campane e controllando attentamente il collegamento perno-cuscinetto e la solidità del fissaggio perno-ceppo.

2.4. Supporti

In discreto stato di conservazione.

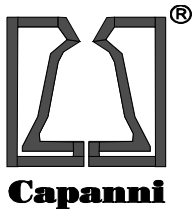
2.5. Cuscinetti

In discreto stato di conservazione.

In ogni caso si verificherà meglio il grado di manutenzione, usura e il loro corretto funzionamento procedendo con l'apertura, in officina, dei coperchi dei supporti.

2.6. Isolatori e ferramenta

In discreto stato di conservazione; è consigliabile eseguire la sostituzione della bulloneria di fissaggio.



2.7. Ruote

Le ruote attuali (di cui n. 2 di tipologia a “doppia canalina” per consentire, in passato, anche il suono manuale a corda) presentano segni di deterioramento rilevante, soprattutto nelle canaline (realizzate con profili non più idonei) dove è fissata la catena del motore; è da prevedere il rifacimento di un'unica cerchiatura. Le ruote attuali dovranno essere sostituite con nuove perfettamente centrate sui ceppi esistenti, in modo da migliorare le condizioni di suono e la situazione di stabilità dell'intera struttura.

3. Parte elettrica

N.B. attualmente è presente un vecchio impianto con regolazione a temporizzatori; tale tipologia d'impianto non fornisce alcuna garanzia di corretta funzionalità, è privo qualunque tipologia di dispositivo di sicurezza e non è rispettoso delle vigenti normative in materia di sicurezza degli impianti.

3.1 Motori

Con esclusione di quello della 2^a campana, i restanti motori presentano evidenti segni di usura e logoramento; sono inoltre privi di qualche tipo di protezione.

3.2 Percussori

Mantenibili e in buono stato di conservazione quelli delle campane 2^a-4^a e 5^a. In pessimo stato di manutenzione, con evidenti segni di usura, quelli delle campane 1^a e 3^a.

3.3 Quadro elettrico generale o di potenza

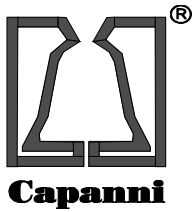
Privo di sicurezza e non rispondente alle vigenti normative.

3.4 Quadro di comando (ora interfacciato con programmatore)

Vetusto. Da rinnovare.

3.5 Linee elettriche

Le linee elettriche, presenti in campanile e in cella campanaria, di collegamento tra i percussori / motori e il quadro generale dedicato alle campane, dovranno essere rinnovate (e adeguate alla vigenti normative) anche in relazione alla sostituzione del telaio di sostegno.



Rimanendo a disposizione per qualunque informazione e/o delucidazione in merito, o nel caso sia gradita una nostra proposta/offerta economia circa i lavori di rifacimento e adeguamento dell' impianto campanario come sopra sinteticamente illustrati, si coglie l'occasione per porgere i più cordiali saluti.



CAPANNI PIEMONTE S.n.c.