

OFFICINA METALMECCANICA



di: **Coppi Giuseppe**

PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE, ASSISTENZA

Macchine movimento terra – molini frangipietre – attrezzature agricole, edili, industriali – attrezzeria ed opere di carpenteria  
VIA GUGLIELMO DE DONATO 63/A – 70010 TURI (BA)  
P. I.V.A. 05634610728 TEL. 080/8916356 CELL. 347/5641713

## PERIZIA TECNICA

In relazione agli accordi presi con l'amministrazione del Comune di Turi attualmente in carica, ringraziando anticipatamente per averci interpellato e certi di assolvere con competenza e scrupolosità al delicato incarico affidatoci, produciamo perizia tecnica circa gli interventi di manutenzione straordinaria e d'automazione dell'orologio della torre sito in turi a Largo S. Giovanni. Dopo accurata visita interna documentata con allegato reportage fotografico e meticolosa ispezione del movimento meccanico a pendolo dell'orologio, siamo giunti alle seguenti conclusioni:

- Il meccanismo versa in condizioni di degrado tale da compromettere non solo il funzionamento ma anche la staticità
- La sporcizia portata da vari uccelli che entrano indisturbati nel locale dell'orologio, impregna e incrosta totalmente il movimento a pendolo
- La passerella di legno, così come la botola e gli elementi strutturali in legno, sono talmente intaccati dal tarlo e dalla muffa da compromettere anche la sicurezza di chi si avventura su per le scale interne della torre
- L'impianto di illuminazione, non a norme C.E.E., è intaccato in più punti anche a causa di diffusi danneggiamenti dovuti agli uccelli. Pertanto, non essendo a bassa tensione e venendo a contatto con opere in legno, potrebbe dar luogo a rischi di natura elettrica e ad eventuali incendi
- Il movimento, data la non recente costruzione, da cui ne deriva uno straordinario valore storico-artistico, è completamente aperto. Un meccanismo di questa delicatezza e precisione necessita di continua lubrificazione. L'enorme quantità di polvere e sporcizia diffusa all'interno del locale si deposita e aderisce fortemente sui delicati organi oleati, cosicché si forma una dura e resistente incrostazione che oltre a corrodere i metalli genera anche un'azione frenante sull'intera catena cinematica del movimento con grave pregiudizio sulla precisione del funzionamento

- I pesi, che per il principio della forza di gravità, mantengono in moto oscillatorio il pendolo e provvedono a fornire la forza motrice per il suono delle campane, sono ridotti ad uno stato fatiscente. Appesantiti con l'aggiunta di rottami di ferro, spaccati, sostituiti con blocchi di calcestruzzo, nella più completa incuranza del fatto che il peso esatto è un elemento fondamentale sia per la durata dei verricelli su cui si avvolgono i cavi, che non sono stati progettati per sopportare un peso infinito, sia per la precisione di marcia dell'orologio. Ora, se si è verificato un enorme aumento degli attriti nel movimento, tale da causare un rallentamento nella marcia, non si può ovviare all'inconveniente aumentando a dismisura i pesi che assicurano la forza motrice. I delicati ingranaggi in bronzo non possono far fronte a sollecitazioni maggiori di quelle per cui sono stati calcolati
- Gli ingranaggi rotti, le molle spezzate, le coppiglie e gli spinotti rotti, così come altri organi danneggiati, sono stati riparati alla meno peggio in maniera molto rudimentale da qualche artigiano dotato sicuramente di grande spirito di iniziativa, nonché di un'abilità nell'arte di arrangiarsi veramente fuori dal comune. Ruote dentate spaccate riparate con ritagli di lamiera legati con filo di ferro; coppiglie rotte sostituite con chiodi ritorti che presentano nel foro un gioco di diversi millimetri, contrappesi aumentati con l'aggiunta di dadi, rondelle e rottami vari, tutti sapientemente legati con il solito filo di ferro. Tutte queste "leggerezze" già singolarmente inaccettabili in orologeria, sommate fra loro fanno giungere ad un risultato disastroso che rende impossibile il corretto funzionamento del meccanismo. Tutto questo, è avvenuto non per colpa di chi aveva in gestione l'orologio, che invece ha dimostrato di mettercela tutta per continuare a far funzionare, in ogni caso, la macchina affidatagli. Il problema è dovuto sicuramente alla mancanza di competenza ed esperienza in un settore così particolare qual'è quello dell'orologeria. Pertanto ci complimentiamo con il precedente custode, quantomeno per la buona volontà dimostrata, ma non possiamo che giungere alla conclusione che sarebbe stato meglio far riparare i singoli guasti, man mano che si verificavano, da un esperto orologiaio, che sicuramente avrebbe svolto un lavoro impeccabile.
- Infine il problema del caricamento manuale. Essendo l'orologio abbastanza pesante, dovendo muovere sei lancette su tre quadranti, dovendo far suonare due campane, ecc., esso necessita di una notevole forza motrice. Ora essendo la potenza, il rapporto di un lavoro diviso un tempo; per fornire la potenza necessaria abbiamo due variabili
  1. il lavoro fornito dal peso
  2. il tempo che impiega a scendere il peso.

- Non potendo aumentare la massa per i motivi sopra menzionati, l'unica alternativa per avere una grande potenza è quella di diminuire il tempo, cioè far scendere i pesi più velocemente. Su questo concetto, nella circostanza molto semplificata, si basa la progettazione di tutto il meccanismo di salita e discesa dei pesi, che altro non è che il cosiddetto sistema di ricarica. Nel nostro caso, il tempo di discesa dei pesi è abbastanza limitato, circa ventisei ore. Per cui si rende indispensabile almeno una ricarica giornaliera del meccanismo. Ciò implica la presenza di un operatore che giornalmente dovrà salire in cima alla torre, ricaricare i tre pesi (lavoro abbastanza faticoso) e ridiscendere. Il costo di una tale operazione è tutt'altro che modico e se si pensa che lo si dovrà sostenere per sempre, intervengono subito anche altri problemi logistici. Ogni volta che per un motivo qualsiasi il custode non si reca a ricaricare l'orologio, questo inevitabilmente si ferma entro la giornata. La funzione di un orologio da torre dovrebbe essere quella di regolare con precisione e costanza il tempo della città in cui è installato. Un orologio che si ferma, o che anticipa o ritarda, è comunque inaffidabile e sicuramente non risponde più all'esigenza per cui è stato costruito. Per limitare al minimo gli inconvenienti si può ricorrere ad un sistema di ricarica elettrificato. Per i motivi suddetti riteniamo opportuno eseguire i seguenti lavori:

- a) dopo aver provveduto ad una radicale pulizia del locale da tutta la sporcizia è indispensabile creare delle finestre munite di zanzariere che consentano l'aerazione del locale ma impediscano l'ingresso a qualunque animale
- b) creazione di una bacheca di vetro, per coprire il movimento e proteggerlo dall'inevitabile polvere portata dal vento, ma nello stesso tempo lasciarlo a vista. La bacheca di vetro dovrebbe essere facilmente apribile in modo da poter intervenire per eventuali manovre
- c) pulizia, trattamento con antitarlo, impregnante turapori e verniciatura delle parti in legno ancora salvabili. Sostituzione delle parti ormai irrecuperabili con particolari costruiti ex novo a misura sul posto
- d) smontaggio completo del movimento meccanico a pendolo, ricostruzione ex novo di tutti gli organi danneggiati o eccessivamente consumati. Barenatura eventuale di supporti a bronzina allargati con inserimento di boccole in materiale antifrizione. Sostituzione delle pale frenanti con altre in ottone più confacenti ad un simile apparato, controllo e riparazione di tutte le molle, degli arpionismi e del meccanismo di scappamento in modo da consentire il funzionamento a perfetta regola d'arte
- e) sostituzione dei cavi dei pesi e dei pesi stessi con altri calcolati e costruiti in modo da garantire la massima esattezza di funzionamento. Ragion per cui i pesi sono costruiti

da un'asta centrale d'acciaio munita di un disco all'estremità inferiore, su cui è possibile inserire un pacco di dischi in lamiera di diverso peso, applicati fino a raggiungere la massa ideale a garantire la migliore condizione di marcia

f) rifacimento dell'impianto elettrico confacente alle norme CEE attualmente vigenti con rilascio di certificato di collaudo

g) infine per quel che riguarda l'impianto di ricarica elettrificato è necessario quanto segue:

- 1) munire i pesi di appositi binari di guida durante la corsa in modo da poter sistemare i micro-interruttori di fine corsa. I binari correranno parallelamente al cavo di ciascun peso per tutta l'altezza della torre
- 2) applicare ai mozzi di inserimento della manovella di ricarica, n° 3 motoriduttori della potenza di 1,5 Kw ciascuno. L'innesto automatico avverrà tramite giunto elettromagnetico con interposto giunto rotex. Il tutto sarà comandato da un sistema elettronico da noi progettato e messo a punto per poter effettuare la ricarica dei pesi al momento giusto e in modo sicuro. L'impianto è nettamente separato dal movimento a pendolo esistente in modo da non pregiudicarne il valore storico.

È da precisare che in qualunque circostanza tutto potrà essere smontato facilmente, ritornando alla ricarica manuale, restando sottinteso che siamo in grado di fornire l'assistenza necessaria nel tempo, riparando velocemente eventuali avarie. Infine è da verificare la potenza elettrica installata attualmente. L'impianto necessita di una potenza di 4,5 Kw a 220/230 V e inoltre ci sono le luci per l'illuminazione dei quadranti. Saremmo grati se ci faceste avere le attuali condizioni di fornitura elettrica così da definire con precisione i costi dell'intervento.