

Descrizione dello stato di fatto e progetto delle nuove applicazioni, per automatizzare le operazioni ripetitive giornaliere.

Premessa

E' sempre utile sottolineare che l'oggetto in esame è un manufatto realizzato nel XV secolo, che è arrivato fino alla nostra epoca svolgendo al meglio un servizio molto utile ai cittadini, giorno dopo giorno per quasi seicento anni.

Dal servizio fotografico allegato si possono facilmente notare le mediocri condizioni conservative dell'intero apparato meccanico, si possono notare altresì i vistosi segni di dubbia o disinvolta sensibilità nei confronti del manufatto originale, con inserimenti di nuove staffe, in particolare, negli anni 40/80 del secolo scorso, applicate sulle antiche strutture in modo irreversibile.

Anche gli autori delle modifiche introdotte nel corso del XIX secolo, per adeguarlo al tempo medio Nazionale, non hanno avuto la delicatezza e la sensibilità necessaria.

I cavi di acciaio utilizzati in sostituzione delle corde di canapa hanno prodotto segni di usura molto vistosi sui fusti di legno dei barilotti.

I parassiti del legno (tarli) hanno operato indisturbati per secoli, in particolare nelle sfere ornamentali poste sulla sommità delle quattro gambe (sostegni angolari).

Nei primi anni 60 del secolo scorso, in occasione dei lavori di sostituzione della colonna di supporto dei dischi dell'Astrario, è stato eliminato il basamento in legno. Probabilmente coevo con la ricostruzione del 1434. In sostituzione del basamento suddetto, sono stati posti sotto i quattro piedi del meccanismo dei "tronchetti" di legno in forma certamente provvisoria, in attesa di costruire una base solida. Purtroppo la base stabile e definitiva non venne mai costruita.





Progetto delle nuove applicazioni

Ricarica dei pesi del “tempo” e per il suono della campana

Per la ricarica di ciascuno dei due pesi verrà realizzato un dispositivo elettromeccanico che utilizza un sistema ampiamente sperimentato, in termini tecnici viene definito “*paradosso meccanico a catena continua*”, tale dispositivo sarà perfettamente reversibile rispetto alla parte antica del meccanismo, poiché il contatto con lo stesso è di tipo dinamico. Cioè, trasmette un movimento mediante una ruota dentata che ingrana (si accoppia) alla ruota detta “*maestra*” del movimento storico. La reversibilità è garantita dal fatto che è sufficiente togliere la nuova ruota che porta il moto perché tutto torni esattamente come era prima. La particolarità di questo dispositivo risiede nel fatto, molto importante, che mantiene permanente il tiro del peso, anche durante le ricariche, quindi il pendolo riceve sempre la spinta e non si arresta mai.

Ricarica dei pesi per il movimento intermittente delle “vele” che permettono l’avanzamento dei minuti da 5 in 5 e delle ore, visibili negli “oculi” superiori della “mostra”.

In questo caso verrà motorizzata la carica manuale con un motoriduttore per ogni “*vela*” che provvede a sollevare il peso quando questo è sceso ad un livello predeterminato.

Anche in questo caso si tratta di un intervento rigorosamente reversibile, poiché il contatto con la parte storica si realizza mediante una coppia conica, che viene applicata nello stesso albero a sezione quadra, nel quale in precedenza veniva inseriva la manovella di carica. Quindi, in caso di ripristino delle condizioni precedenti è sufficiente estrarre il pignone conico.

Sostituzione dei dischi per il cambio della data (giorno mese) visibili negli "oculi" inferiori della "mostra".

Nel progetto di restauro questa automazione era stata prevista in forma elettronica, ma l'idea non fu accettata dalla Soprintendenza dei Beni Storici e Artistici competente per territorio, come da lettera qui sotto riportata:



Ministero per i Beni e le Attività Culturali
DIPARTIMENTO PER I BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI
Direzione regionale per i beni culturali e paesaggistici del Veneto
Soprintendenza per il Patrimonio Storico, Artistico ed Etnoantropologico
per le province di Venezia, Padova, Belluno e Treviso
Palazzo Soranzo Cappello - Fdtn. Rio Marin - S. Croce, 770
30135 - VENEZIA
tel. 041 - 2728811 - fax 041 - 721696
e-mail: spadve@artb.beniculturali.it
C. F. 80011960277

Venezia, li **26 LUG. 2006**

Al Comune di Padova
Settore Edilizia Monumentale
Palazzo Moroni
Via del Municipio, 1
35122 Padova

e, p.c. ARASS-BRERA
Via Brera, 28
20121 Milano



c.a. Sig. Nello Paolucci

Prot. N° 3428 Allegati

Risposta al Foglio del _____
Dir. _____ Sev. _____ N° _____

OGGETTO: Padova, Torre dell'Orologio di Piazza dei Signori, progetto esecutivo di restauro conservativo del meccanismo dell'orologio, Autorizzazione

Esaminato il progetto di restauro relativo alle operazioni che si intendono effettuare per la conservazione dell'opera in oggetto, sottoposta alla tutela del Decreto Legislativo n.42 del 22/1/2004, Titolo I, Capo I, artt.10 e 12; Visto l'art.31 del D.lgs. n.42/2004; Ritenuto che le caratteristiche dell'intervento risultano dall'insieme della documentazione pervenuta, compatibili con le vigenti norme sulla tutela delle cose di interesse storico-artistico; questa Soprintendenza, ai sensi dell'art.21 del D.Lgs.n.42/2004

AUTORIZZA

l'esecuzione del progetto di restauro. L'intervento sarà effettuato sotto il diretto controllo di questa Soprintendenza, secondo le vigenti disposizioni di legge. Pertanto la data di inizio dei lavori dovrà essere comunicata per iscritto, con un anticipo di almeno 10 giorni rispetto al termine fissato, così da poter discutere alcuni aspetti progettuali: ad esempio il previsto sistema elettronico per una lettura digitale del calendario.

Alla fine dei lavori dovrà essere inoltrata a questo Ufficio la relazione tecnica degli interventi operati a firma del restauratore. Come di norma, la documentazione fotografica, da effettuarsi prima, durante e dopo il restauro, dovrà essere consegnata a questo Ufficio in duplice copia, stampa formato 18x24 e negativo. Si invia in allegato al restauratore il modulo per la consegna di tutta la documentazione fotografica e la relazione tecnica finale, che dovranno essere consegnati preferibilmente a mezzo posta, o comunque con lettera di accompagnamento firmata. Resta inteso che le spese di detta documentazione fotografica non sono a carico di questa Soprintendenza.

Ai fini della concessione delle agevolazioni tributarie previste dalla normativa vigente, si certifica il carattere necessario dell'intervento stesso.

Si informa la S.V. che questo Ufficio riceve il pubblico il martedì dalle ore 9.00 alle ore 13.30, che il responsabile del procedimento è il Soprintendente e il responsabile dell'istruttoria della pratica è il dr. Fabrizio Magani, il cui numero di telefono diretto è 041 2728817.

IL SOPRINTENDENTE
dott.ssa Anna Maria Spiazzi

F. Magani
26.07.06

In effetti gli argomenti che vennero portati dal funzionario della Soprintendenza Dr. Magani alla riunione che si tenne a Padova per decidere il tipo di automazione da realizzare, erano molto sensati e convincenti, anche se non di facile traduzione in pratica esecuzione. L'automazione che loro auspicavano dovevano essere di tipo essenzialmente meccanico. Bisognava ispirarsi il più possibile alla meccanica dello stesso movimento dell'orologio. Cioè la forza di gravità doveva essere la forza dominante, quindi i pesi, i contrappesi, le molle, le ruote dentate, pignoni, ecc. dovevano avere il ruolo principale. La parte elettrica era limitata ad un ruolo complementare.

Le condizioni della Soprintendenza erano molto precise, si trattava di decidere se accettare oppure rinunciare all'incarico per inadeguatezza dei mezzi e delle risorse professionali.

Dopo una lunga riflessione in seno all'ARASS – Brera abbiamo deciso di scommettere ancora una volta su noi stessi, confidando sulla nostra vasta esperienza di lavoro e su quella volontà che non ci ferma di fronte alle complessità dei problemi, poiché, come dice il motto dell'Accademia del CIMENTO “...*pensando e ripensando, pensando e ripensando...*” una soluzione esiste sempre per tutto.

Abbiamo cominciato a descrivere come poteva essere articolato il funzionamento, considerando che gli spazi ed i pesi dovevano essere estremamente contenuti, poiché i piani di appoggio non consentivano carichi superiori ai 350/400 Kg/mq. Occorreva fare in modo che una parte consistente di peso fosse caricata alla parete.

I movimenti principali dovevano essere tre: un movimento verticale superiore di carico, un movimento orizzontale per l'esposizione e rientro al centro ed un movimento verticale inferiore di scarico.

Dopo lunghe riflessioni la sequenza che ne è emersa è la seguente:

alla mezzanotte un comando meccanico parte dall'orologio fa rientrare lo schermo mobile contenente il disco, fino a quel momento esposto verso l'interno del locale. Il movimento orizzontale del disco termina quando incontra un uscio aperto sul binario di supporto, a quel punto egli scende in verticale, a velocità controllata in apposito contenitore in attesa di essere riposto fino al prossimo utilizzo. Quindi lo schermo mobile inverte la marcia, va a posizionarsi in corrispondenza delle guide fisse, in attesa che il nuovo disco scenda in verticale dall'alloggio di carica a velocità controllata, posandosi sul binario orizzontale all'interno delle guide mobili dello schermo. Se tutta la procedura si è svolta regolarmente, lo stesso schermo riprende la sua marcia e lo accompagna attraverso il tunnel dell'oculo nel rispettivo oblo fino alla nuova sostituzione.

Non si tratta di una automazione intelligente di tipo robotico, ha bisogno costantemente della mano dell'uomo per mantenerlo efficiente, per programmare la carica dei dischi in virtù del numero dei giorni che costituiscono i diversi mesi dell'anno: 28-29/30/31.