

Il restauro degli orologi in marmo e bronzo dorato e patinato della collezione di Palazzo Reale (n. inv. 890 e 899)



*Inv. 890\_ la Pendola prima del restauro*

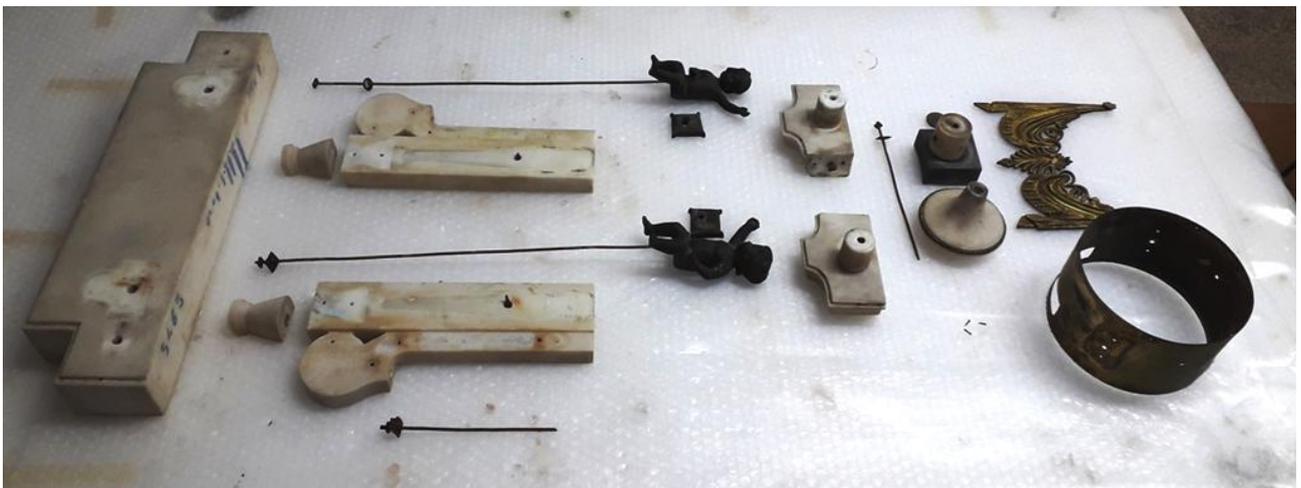
L'orologio si trovava in pessimo stato conservativo: alla base in marmo mancavano due piedini; le colonne, i putti soprastanti, l'orologio centrale e l'elemento apicale a forma di vaso, erano estremamente instabili e compromettevano gravemente l'integrità dell'opera e la sua conservazione futura.

Numerosi erano gli elementi in bronzo mancanti e la superficie, sia del marmo che delle parti metalliche, risultava essere estremamente offuscata da depositi di polvere misti alle alterazioni dei materiali di base e di quelli organici (oli, cere, vernici) stesi in interventi precedenti.

La base in legno scuro non è pertinente all'opera.

► *Smontaggio*

Come già esposto, questa operazione, quando possibile, è fondamentale per lo svolgimento delle fasi successive d'intervento. In questo caso la polimatericità dell'opera rende la separazione degli elementi ancora più importante, permettendo di poter applicare metodologie di pulitura, consolidamento e integrazione, specifiche alle caratteristiche specifiche di ogni materiale.



## ► Pulitura

La metodologia di pulitura adottata, mirata alla rimozione dei prodotti di deposito sia sul metallo che sul marmo e di corrosione del bronzo, è stata messa a punto in seguito a prove di pulitura con prodotti e tecniche differenziate, attentamente monitorate al microscopio ottico.

### • Fasi di pulitura e integrazioni cromatiche degli elementi metallici:

- rimozione meccanica, per mezzo di pennelli di varia durezza, dei depositi superficiali di polvere e materiali inerti;
- sgrassaggio ad immersione con solventi (Alcool Etilico, Acetone, Ligroina) degli elementi dorati;
- ammorbidimento delle cere presenti sulla superficie dei due putti in bronzo scuro con vaporizzazione di acqua demineralizzata a media temperatura;
- rimozione dei prodotti di corrosione per mezzo di impacchi localizzati di complessanti (Sali di Rochelle) in sospensione gel e carta giapponese e meccanicamente tramite bisturi;
- risciacquo in acqua deionizzata e asciugatura a caldo;
- integrazioni cromatiche a finto oro con polvere micacea e vernice nitrocellulosa Zapon;
- stesura protettivo (cera microcristallina Reswax)



*N. inv. 890 - Elementi decorativi prima e dopo la pulitura*

### • Fasi di pulitura del marmo:

- rimozione meccanica, per mezzo di pennelli di varia durezza, dei depositi superficiali di polvere e materiali inerti;
- pulitura, a spugna con acqua e detergente neutro;
- pulitura localizzata a tampone con carbonato d'ammonio;
- abbondante risciacquo con acqua deionizzata;
- stesura di cera Reswax



*Inv. 890 – pulitura delle parti in marmo dell’Orologio*

- Consolidamento strutturale e integrazioni (vedere le foto di riferimento nella pagina successiva):

le numerose mancanze sono state integrate soltanto nei casi in cui persisteva almeno un elemento da poter prendere come modello per effettuare una replica fedele all’originale. Secondo questo criterio sono stati integrati i seguenti elementi d’ottone:

- 5 listelli godronati;
- 2 chiodi a forma di fiore;
- piedini;

Per la realizzazione di tali elementi è stato necessario affrontare le seguenti fasi di riproduzione:

- calco con gomma siliconica;
- positivo in cera;
- fusione a cera persa per l’ottenimento dell’elemento in ottone;
- rinettatura e rifinitura;
- aggiunta del perno filettato nei piedini.

Per quanto concerne il consolidamento strutturale, fondamentale per contrastare l’oscillazione del manufatto, invece, sono stati creati “tubi” in legno di rovere inseriti all’interno delle colonne e della base, nonché nell’elemento apicale a forma di vaso, nei quali far scorrere il tirante in metallo. Questa operazione permette al tirante di muoversi meno all’interno dei canali di scorrimento all’interno del marmo e, contemporaneamente, il legno contribuisce al bloccaggio tra i diversi elementi fungendo anche da perno.

Integrazioni effettuate sull'orologio n.inv.890



Decorazione a fiore



listelli godronati



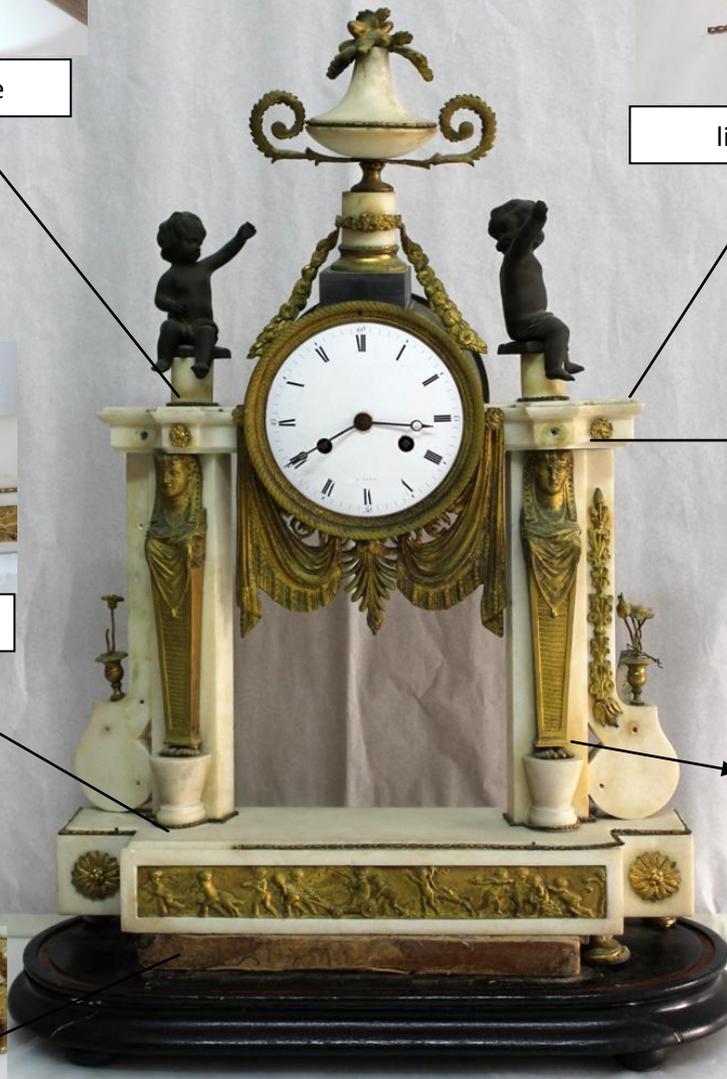
listelli godronati



fiore



Nuovo piedino



Integrazione e sostituzione dei tiranti interni di ferro con nuovi di ottone e rinforzi in legno



*Inv. 899\_ Orologio prima del restauro*

Il grande orologio in marmo e bronzo risultava essere molto stabile ma molto alterato nelle superfici.

L'intera opera appariva coperta da uno spesso strato di materiali silicatici di deposito, ai quali sul bronzo, dorato e patinato di scuro, si aggiungevano prodotti di alterazione del metallo e della cera preesistente.

Il marmo era molto ingiallito a causa dell'invecchiamento delle cere o oli presenti sulla superficie.

Poche le lacune: mancano gli elementi originariamente tenuti in mano dai putti.

La metodologia di restauro adottata è pressoché analoga a quella seguita per l'orologio precedentemente analizzato, essendo entrambi costituiti dai medesimi materiali.

L'unica variante è stata quella inerente la pulitura della composizione scultorea posta nella parte superiore dell'opera e costituita da elementi in bronzo patinato dal tono bruno scuro.

In questo caso, infatti, non è stato possibile utilizzare solventi per la pulitura della superficie, né chelanti, pertanto la rimozione dello strato di deposito e alterazione è stato rimosso completamente con azioni meccaniche. La pulitura si è avvalsa di spazzole di varia durezza, sia di setola che di metallo e di specilli di appositamente sagomati, in legno, plexiglass e metallo.

Al termine della pulitura, sia le parti in metallo che quelle di marmo, sono state protette con cera microcristallina Reswax.



*Inv. 899 – durante lo smontaggio*



*Inv. 899 –le parti in metallo smontate dalla base di marmo e dopo la pulitura*

Affiancati al grande Orologio con base in marmo appena descritto, ci sono i seguenti due candelabri, anch'essi realizzati con marmo e bronzo e raffiguranti putti.

Lo stato conservativo di questi due oggetti era simile a quello dell'orologio ma con maggiori problemi di stabilità strutturale. alcuni elementi decorativi erano staccati, altri mancanti e i piedi di entrambi i manufatti non più fissati alla base di marmo e quindi vacillanti. Anche alcuni bracci reggi candela si presentavano molto pericolanti.



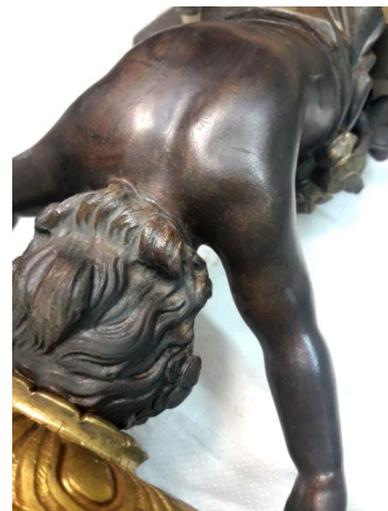
*Inv. 5380 – 5381 – candelabri in pendant con il grande orologio con n. inv. 899*

Anche in questo caso, come per il grande Orologio, le fasi di smontaggio e pulitura hanno seguito gli stessi criteri metodologici impiegati nel restauro della Pendola con paraste in marmo (inv. 890).

Di seguito alcune immagini significative di queste prime due fasi operative.



*Inv. 5381 – smontaggio*



*Inv. 5380 – fasi di pulitura sulle spalle e sul braccio del putto: prima- durante- dopo la rimozione dei prodotti di deposito*

A differenza del grande Orologio a cui sono affiancati, i candelabri hanno necessitato, come già accennato, di alcuni consolidamenti e integrazioni.

Per il consolidamento dei piedi è stato inserito nei fori nel marmo (ormai molto allargati) stucco epossidico, nel quale sono state inserite le viti già presenti nei piedi per l'ancoraggio. Nel caso dei bracci reggi candela, dove il problema dell'instabilità era dovuto alla consunzione della filettatura di alcuni elementi di ancoraggio (viti e dadi), questi sono stati sostituiti con altri nuovi e quindi con migliore tenuta.

Per le integrazioni, invece, è stato impiegato lo stesso metodo a "cera persa" illustrato nella presente relazione già per altri orologi: di seguito le immagini della realizzazione della voluta mancante nella mano sinistra del putto del candelabro n. inv. 5381.



*Inv. 5381- realizzazione della voluta mancante in cera, su calco di quella originale ancora presente*



*Inv. 5381- voluta originale (sinistra) e nuova voluta in ottone, ancora da rinettare e "dorare" con mica (destra)*



*Inv. 5381- particolare prima del restauro con voluta mancante*



*Inv. 5381- particolare dopo il restauro con voluta integrata*



*Inv. 1606 – Orologio con cassa in legno dorato e decorato a pastiglia*

Nella presente foto si può notare la cassa dell'orologio già separata dal meccanismo e dalla base sottostante, ma prima delle operazioni di pulitura e integrazione.

Le lacune sull'opera erano molte, sia della doratura che degli elementi decorativi in pastiglia: numerose volute delle colonne, parte della balaustra e i festoni che, probabilmente ornavano la cupola centrale.

Le pareti interne dell'edicola ad esedra sono rivestite da tre specchi di cui uno rotto. Completamente mancanti sono le figure che, montate su un disco presente sulla base, dovevano ruotare all'interno della cassa, mosse da un *carillon* collegato al meccanismo dell'orologio.

Per quanto concerne le operazioni di restauro di questo manufatto, ovviamente, la metodologia d'intervento ha seguito una linea simile agli altri orologi dal punto di vista metodologico: le operazioni di smontaggio, pulitura e le integrazioni hanno avuto come fine ultimo il raggiungimento di un buon grado di lettura dell'opera e garantirne, soprattutto, più possibile nel tempo la sua conservazione futura. tuttavia le operazioni svolte differiscono per scelta dei prodotti e esecuzione degli interventi trattandosi, in questo caso, di un orologio composto da legno pastiglia e vetro, oltre che da alcuni elementi metallici.

► *Intervento di restauro (inv. 1606)*

Dopo aver eseguito una spolveratura superficiale mediante aspiratore e pennelli d'idonea morbidezza, per rimuovere dalla superficie dorata il deposito coerente, sono stati effettuati più passaggi di emulsione magra a pH neutro, (10 ml acqua, 4 ml di Tween 20, 90 ml ligroina) con risciacquo a ligroina.

I sollevamenti di preparazione e foglia metallica presenti, sono stati fermati con applicazione a pennello di resina acrilica, Acril 33®, al 50% in acqua, previa iniezione di alcool etilico al fine di veicolare in profondità l'adesivo. Successivamente, gli elementi staccati sono stati fatti riaderire, nelle loro collocazioni originali, tramite colla vinilica.

Le decorazioni a pastiglia perdute, sono state riprodotte mediante calco in silicone eseguito sugli ornamenti con lo stesso modellato presenti sull'opera. Dallo stampo sono stati realizzati i positivi, con l'utilizzo di resina epossidica bicomponente, Balsite. Gli stessi elementi così ottenuti sono poi stati trattati con preparazione a bolo e applicazione di foglia d'oro per legarsi cromaticamente con il resto della struttura lignea, e infine bloccati, tramite incollaggio con resina vinilica, dove era presente la mancanza.

Al termine su tutta la superficie è stato steso un sottile film protettivo a cera d'api.



*Inv. 1606– alcuni interventi di integrazione cromatica (calotta) e strutturale (balaustra, volute colonne) – a sinistra il prima e a destra il dopo intervento.*

Molto delicata è stata anche la sostituzione dello specchio rotto all'interno dell'edicola. Al momento della stesura del progetto di restauro generale, era stata valutata l'ipotesi di ricomporre lo specchio cercando così di mantenere l'elemento originale. Purtroppo in fase operativa la superficie specchiante sul retro del vetro si è dimostrata essere molto più degradata di quanto previsto, tanto da non poter essere più recuperabile. Il livello di degrado dello strato riflettente a base di mercurio era tale da aver creato gocce di mercurio ritrovate, durante lo smontaggio, nella cassa. Per la sostituzione, tuttavia, è stato impiegato un vecchio specchio meglio conservato, anch'esso realizzato con la medesima tecnica: questo ha permesso di non discostarci troppo dall'originale.



*Inv. 1606– situazione conservativa di uno degli specchi di rivestimento del vano interno all'edicola*



*Inv. 1606– i tre specchi all'interno dell'edicola (visione interna da sotto la base) dopo il restauro che ha previsto la sostituzione dello specchio destro e l'inserimento di supporti in cartone antiacido sotto gli specchi per ridurre al minimo la caduta del mercurio retrostante*

### Interventi di recupero del funzionamento della meccanica degli orologi

Contemporaneamente agli interventi di Restauro svolti sulle casse degli Orologi e fin qua descritti, si sono svolte, su alcuni dei meccanismi degli stessi Orologi (inv. 886,888,890,1606,879,1642,899) le operazioni di restauro degli ingranaggi, al fine di poter restituire a queste opere anche la loro funzione di “macchine segnatempo” .



La tipologia della meccanica di tutti i meccanismi presi in esame è il classico “movimento” detto “parigina” (nome derivato dal luogo dove in genere veniva costruito e commerciato questi orologi) a due treni di ruote: uno per l’indicazione del tempo e uno per la suoneria delle ore e delle mezze.

Il loro stato di conservazione non era buono: gli ingranaggi sono tutti molto ossidati e molti elementi rotti o mancanti. In alcuni casi (Inv. 886, 1606) lo stesso quadrante presentava estese lacune della smaltatura.

#### ► *Intervento di restauro*

##### • Smontaggio

La prima operazione è stata, come per le casse, quella dello smontaggio capillare del meccanismo. Questa prima fase è fondamentale per acquisire le seguenti informazioni:

- effettivo stato di alterazione degli elementi metallici
- rottura, deformazioni o mancanza di alcuni ingranaggi
- individuazione della causa/cause del mal funzionamento

##### • Pulitura

Questa operazione ha avuto inizio con un primo lavaggio, di tutti i componenti della meccanica, in un liquido sgrassante specifico per l’orologeria.

Successivamente gli stessi pezzi sono stati pulimentati con spazzole, paste e carte abrasive, in modo da asportare completamente ogni eventuale residuo di ossidazione dell'ottone, che potrebbe inficiare il funzionamento finale del meccanismo. A tal fine è stato effettuato anche un lavaggio di tutte le parti meccaniche in ultrasuoni, tramite liquidi disossidanti e di risciacquo, specifici per l'orologeria.

- **Integrazioni**

Tutte le parti deformate sono state riportate meccanicamente alla giusta forma, quando possibile, o sostituite con delle nuove, come anche gli elementi rotti o mancanti.

Nel caso di quadranti con caduta di smalto, questo è stato integrato con stucco epossidico, levigato, dipinto e, in fine, coperto da un sottile strato di resina protettiva trasparente, atta a donare all'integrazione anche la stessa luminosità delle parti di smalto originali.

- **Montaggio**

Una volta terminate le operazioni di pulitura e integrazione, i meccanismi sono stati rimontati, prestando attenzione a lubrificare minuziosamente ogni ingranaggio e, successivamente reinserti nelle rispettive casse.

L'orologio assemblato alla sua cassa è controllato e regolato sia per la marcia che per la battuta delle ore.