



*Ministero della Cultura*

DIPARTIMENTO PER LA VALORIZZAZIONE  
DEL PATRIMONIO CULTURALE

DIREZIONE GENERALE MUSEI  
MUSEI NAZIONALI DI CAGLIARI

**AVVISO PUBBLICO PER L'ACQUISIZIONE DI MANIFESTAZIONI DI INTERESSE ALLA  
PROCEDURA NEGOZIATA SENZA BANDO  
ART. 50 COMMA 1 LETT. C) DEL D.LGS 36/2023**

**OGGETTO:** MUSEI NAZIONALI DI CAGLIARI – LAVORI DI AGGIORNAMENTO FUNZIONALE E DI ACCESSIBILITÀ DELLE VETRINE ESPOSITIVE DEL MUSEO ARCHEOLOGICO

**FINANZIAMENTO:** legge 190/2016, annualità 2025, cap. 8099/3, importo finanziato: € 200.000,00

**IMPORTO A BASE D'ASTA:** € 158.000,00 + iva

**CUP:** F27B24000540001

## CAPITOLATO TECNICO

Il presente capitolato tecnico ha per oggetto l'esecuzione dei lavori di manutenzione straordinaria e modifica di una vetrina espositiva presso il Museo.

### 1. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Ogni parte della fornitura dovrà essere realizzata secondo le specifiche tecnico-prestazionali previste dalle norme UNI e UNI EN in vigore; conformi alle vigenti norme in materia di antinfortunistica, con particolare riferimento al D.P.R. 547/55 e alle norme in materia di sicurezza e salute nei luoghi di lavoro (D.Lgs. 626/94 e successive modifiche e integrazioni); in possesso del requisito di sicurezza "Classe E1" relativo all'emissione di formaldeide.

- D.Lgs. 494/96 del 14 agosto 1996 s.m.i. – Attuazione della Direttiva 92/57/CEE concernente le prescrizioni minime di sicurezza e di salute da attuare nei cantieri temporanei e mobili e s.m.i.;
- D.L. n. 115 del 17 marzo 1995 s.m.i. - Attuazione della direttiva CEE relativa alla
- Sicurezza Generale dei prodotti;
- D.P.R. n. 503 del 24.07.1996 s.m.i. - Regolamento recante norme per l'eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici;
- D.M. n. 569 del 20/05/1992 - Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre;

Qualsiasi altra normativa vigente e aggiornamento alle normative elencate riferite a qualsiasi opera oggetto del presente appalto.



MUSEI NAZIONALI DI CAGLIARI  
Piazza Arsenale, 1 – 09124 Cagliari  
Tel.: 070-655911  
PEC: man-ca@pec.cultura.gov.it  
PEO: man-ca@cultura.gov.it  
WEB: museinazionalidicagliari.cultura.gov.it

## 2. MATERIALI PER NORME DI SICUREZZA E ANTINCENDIO

Tutti i materiali utilizzati nella realizzazione degli allestimenti (ad esclusione degli oggetti esposti al pubblico), dovranno essere conformi a quanto previsto dall'art. 5 del D.M. n. 569 del 20/05/1992 (Regolamento contenente norme di sicurezza antincendio per gli edifici storici e artistici destinati a musei, gallerie, esposizioni e mostre) e in particolare:

- a) i materiali di rivestimento dovranno essere di classe non superiore a 2;
- b) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe i lati e gli altri materiali di rivestimento dovranno essere di classe 1;
- c) i mobili imbottiti dovranno essere di classe 1 IM.

I materiali citati saranno certificati nella prescritta classe di reazione al fuoco secondo le specificazioni del decreto ministeriale 26 giugno 1984 o decreto ministeriale 6 marzo 1992 e del decreto ministeriale 15 marzo 2005 e s.m.i.

I materiali citati dovranno essere certificati nella prescritta classe di reazione al fuoco secondo le specificazioni del D.M. 26 giugno 1984 (Classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei materiali ai fini della prevenzione incendi), del D.M. 15 marzo 2005 (Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo) e successive modifiche e integrazioni, mentre per i materiali legnosi oltre ai suddetti decreti si può far riferimento al D.M. 6 Marzo 1992 ( Norme tecniche e procedurali per la classificazione di reazione al fuoco ed omologazione dei prodotti vernicianti ignifughi applicati su materiali legnosi).

Il carico d'incendio relativo alle diverse parti del presente appalto e al materiale da esporre, di tipo combustibile, con esclusione delle strutture e degli infissi combustibili esistenti, non potrà i quantitativi attualmente presenti nelle diverse sale espositive.

Per il calcolo del carico di incendio dovrà essere fatto riferimento alle seguenti norme tecniche di prevenzione incendi:

- Decreto del Ministero dell'Interno del 09 Marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".
- Decreto del Ministro dell'interno 16 Febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere di costruzione";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 1968 del 15 febbraio 2008 "Pareti di muratura portanti resistenti al fuoco";
- Lettera Circolare del Ministero dell'Interno prot. 414/4122 sott.55 recante il titolo "DM 9 marzo 2007 – Prestazioni

di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del CNVVF. Chiarimenti ed indirizzi applicativi".

Qualsiasi elemento facente parte del presente appalto dovrà essere ignifugato secondo normativa di riferimento e trattato in officina, non è consentito alcun trattamento in loco, ma esclusivamente il montaggio di elementi già finiti a regola d'arte.

### a. multistrato – truciolare – ecc...

Per la realizzazione dei pannelli di multistrato, listellare, truciolare, ecc.. (durante l'intero ciclo di produzione del pannello base, dell'impiallacciatura e della bordatura) dovranno essere utilizzate esclusivamente colle di tipo ureico (non termoplastiche) di cui la Ditta Appaltatrice dovrà fornire specifiche schede tecniche.

I pannelli una volta assemblati dovranno essere sottoposti a cicli di verniciatura ignifuga che portano il manufatto in Classe 1 di Reazione al Fuoco.

La Ditta Appaltatrice ha l'onere di identificare e presentare i campioni dei prodotti presenti in commercio che soddisfano le esigenze progettuali:

- Certificati di ignifugazione: secondo la normativa di riferimento.
- Caratteristiche tecniche ed estetiche: per parti a vista, alta resistenza meccanica e chimica mantenendo la finitura e colorazione definita durante i lavori (laccature, ecc...);
- Manutenzione degli elementi verniciati: con acqua e normali detersivi.



## **b. vetri**

Il vetro dovrà essere lavorato in modo completo e definitivo prima del trattamento termico. Non è ammessa alcuna ripresa delle lavorazioni dopo la tempra.

Le tolleranze sul prodotto monolitico finito devono essere:

- Lunghezza/larghezza  $\leq 2$  mm
- Planarità 2 mm/m
- Diametro dei fori  $-0,2+0,8$  mm
- Interasse dei fori  $\leq 1,5$  mm

Tutto il processo di fabbricazione dovrà essere eseguito con particolare accuratezza.

Le lastre dovranno essere temprate termicamente e presentare il bordo molato a filo lucido.

Il trattamento termico di rinforzo meccanico dovrà essere eseguito dal test termico di Heat Soak Test (HST) su tutte le lastre in modo da ottenere un prodotto di sicurezza ai sensi della norma EN 1250.

La posa in opera e la movimentazione delle lastre di vetro deve avvenire con cinghie, pinze e ventose in buono stato, conformi ed adatte al tipo di prodotto, alla sua forma e al suo peso.

Nella posa dovrà essere sempre evitato il contatto diretto tra l'acciaio e il vetro, interponendo uno strato di neoprene di spessore pari a circa 5 mm sulla base di appoggio o diversamente tramite incollaggio delle lastre.

Nei tratti di contatto e sovrapposizione di diverse lastre di vetro è necessario interporre, a giudizio del D.E.C., una guarnizione trasparente di larghezza pari a 21mm e di spessore pari a 5mm, o velcro per vetri incollato a scomparsa sul bordo delle lastre (tipo 3M) nell'eventualità di assestamento dei vetri stessi. Quanto rimane a vista deve essere rifinito a perfetta regola d'arte, con attenzione al dettaglio.

## **c. elementi in acciaio**

Tutte le parti a vista dovranno essere saldate molate e stuccate in modo da avere un risultato estetico eccellente.

Le eventuali saldature a vista dei supporti in ferro dovranno essere di tipo continuo e non per punti e a sezione costante prive di irregolarità e difetti. Particolare cura viene richiesta nella realizzazione delle eventuali linee di giunzione dei profili, nella realizzazione dei dettagli e nella scelta e applicazione di viterie (possibilmente a testa piatta). Tutti gli spigoli delle parti metalliche dovranno presentare regolare bisellatura (secondo normativa vigente) al fine di ridurre il rischio per gli utenti. La profondità e la tipologia delle bisellature verranno definite dal D.E.C. in fase di esecuzione. Tutte le lavorazioni meccaniche dovranno essere eseguite prima della finitura finale.

La finitura sarà a scelta del D.E.C. previa campionatura tra:

- Finitura con verniciatura a polveri
- Finitura a smalto con doppia mano di antiruggine

Il metallo dovrà essere trattato con prodotti naturali in grado di penetrare eventuale ossidazione residua in profondità, fino a raggiungere il metallo sano, fermando così il progredire della corrosione. La superficie del metallo, ben trattata e priva di saldature o sbavature, dovrà essere pulita, asciutta e priva di tracce di olio, grasso e altri contaminanti. I bordi andranno particolarmente curati in modo da minimizzare il dislivello e favorire una finitura uniforme. Tutte le parti a vista dovranno essere saldate molate e stuccate in modo da avere un risultato estetico eccellente in ogni parte. La limatura degli spigoli dovrà essere eseguita secondo normativa vigente.



### 3. PRINCIPALI TIPOLOGIE VETRINE IN OGGETTO



#### Tipologia T1

cm 180 x 78 x 110 h

Vetrina a parete bassa con ante fisse (1 modulo frontale inclinato in vetro e 2 laterali in vetro e legno); due ripiani interni in vetro, setto divisorio in legno, base interna e sfondo della vetrina in sughero; posizionamento di sali di silicio all'interno di un vano tecnico connesso al piano espositivo dove è alloggiata una griglia in materiale plastico.

Per questa tipologia di vetrina è prescritta la trasformazione in vetrina della tipologia T2



#### Tipologia T2

cm 160 x 70 x 200 h

cm 200 x 70 x 150 h

cm 200 x 70 x 172 h

cm 200 x 70 x 185 h

cm 200 x 70 x 200 h

Vetrina a parete con ante fisse (1 modulo frontale in vetro e 2 laterali in vetro e legno); ripiani interni in vetro, setto divisorio in legno, base interna e sfondo della vetrina in sughero; posizionamento di sali di silicio all'interno di un vano tecnico connesso al piano espositivo dove è alloggiata una griglia in materiale plastico.

Per questa tipologia di vetrina è prescritta l'apertura a doppia anta scorrevole complanare.





### **Tipologia T3**

cm 70 x 70 x 200 h

cm 130 x 70 x 200 h

Vetrina a parete con ante vetrate fisse (1 modulo frontale e 2 laterali, vetro e legno); ripiani interni in vetro, base interna e sfondo della vetrina in sughero rivestito in forex nero; posizionamento di sali di silicio all'interno di un vano tecnico connesso al piano espositivo dove è alloggiata una griglia in materiale plastico.

Per la tipologia di vetrina da larghezza 70 cm è ammessa l'apertura a battente a singola anta.

## **4. LAVORAZIONI PREVISTE PER SINGOLA VETRINA ESPOSITIVA:**

### **a. Smontaggio e Trasporto**

- Smontaggio delle teche espositive esistenti:
  - o Scollegamento elettrico dell'impianto di illuminazione;
  - o Rimozione staffe di collegamento a muro per funzione antiribaltamento;
  - o Tiro in basso delle vetrine dai basamenti esistenti (30cm +30cm)
- Trasporto delle teche presso lo stabilimento per le modifiche necessarie;
  - o Movimentazione all'interno del Museo Archeologico e smontaggio delle stesse nei casi di impedimento per dimensione porte e interpiani;
  - o Movimentazione attraverso gli spazi cortilizi interni della Cittadella dei Musei fino al portale di Piazza Arsenale 1
- Riconsegna delle teche modificate al Museo e messa in funzione, come da analoghe lavorazioni sopra descritte;

### **b. Modifica della Struttura**

- Modifica della struttura esistente per consentire il montaggio di un vetro di spessore maggiore rispetto a quello attuale;
  - o Alesaggio legno per nuovi cristalli;
  - o Modifica dei cristalli laterali sostituzione degli stessi
- Utilizzo di vetro stratificato di sicurezza per le teche. Vetro stratificato di sicurezza del tipo Stadip Protect 55.2 Diamant Extrachiaro, Classe di appartenenza EN12600 1B1;

### **c. Ante in Vetro Strutturale**

- Le ante in vetro strutturale non dovranno avere montanti verticali;
- Applicazione di una struttura in acciaio sia sulla base che sul celino per permettere il montaggio del sistema scorrevole delle ante, come da vetrine esistenti con sistema scorrevole complanare;
- Tutte le partizioni vetrate dovranno essere trattate con prodotti che vadano a sigillare le microporosità presenti nel vetro, agevolandone la pulizia con il solo utilizzo di acqua demineralizzata;

### **d. Sistema Scorrevole**

- Installazione del sistema scorrevole complanare Slider della Salice a doppia anta ammortizzato, con una portata complessiva di 100 kg per anta;
- Incorporazione di un sistema frenante a molle e a gas con aggancio e trascinamento in battuta sulle guarnizioni.



- Tutte le guarnizioni utilizzate dovranno essere in materiale inerte e non rilasciare sostanze volatili. Conformi alla legislazione vigente (DM 21.3.73 e succ. agg. e mod. e REG. CE 1935/2004). In caso di necessità, per garantire un'elevata tenuta, le guarnizioni dovranno possedere proprietà magnetiche e profilatura a soffietto
- e. Chiusura delle Teche**
- Sistema di chiusura delle teche esclusivamente a chiave della tipologia a spillo;
- f. Cassetto Tecnologico**
- Cassetto tecnologico per il contenimento del materiale igroscopico per il controllo dell'UR dovrà essere posizionato alla base, completamente indipendente dal resto della struttura, non dovrà essere necessario aprire la teca per la sostituzione e/o rigenerazione. Cassetto costruito interamente in acciaio inox Easy 316 con guarnizioni di tenuta o-ring, sistema di chiusura meccanico;
- g. Allestimento interno**
- Rivestimento interno con materiali ignifughi di colore nero opaco da apporre sopra lo strato esistente in sughero;
- h. Illuminazione**
- Illuminazione tipo Guzzini su binario basso voltaggio Filorail, finitura nera con Proiettore Palco LV Ø 19 - medium beam - Articolo PU31. Sistema rapido di connessione elettrica e meccanica dell'adattatore sul binario; temperatura colore 3000 k
  - Ogni teca sarà corredata di trasformatore e interruttore magnetotermico, alloggiati in un compartimento ignifugo posizionato sulla parte superiore della teca.
- i. Manutenzione Generale**
- Manutenzione delle parti in legno esterne delle teche;
  - Rivestimento del fascione di base e superiore con materiali idonei, di colore nero opaco;
  - Rivestimento dei basamenti delle vetrine in legno e sughero con materiale ignifugo, di colore nero opaco.
- j. Ricollocamento delle Teche**
- Ricollocamento delle teche sui basamenti esistenti (altezza 30/60 cm);
  - Installazione di sistemi antiribaltamento a parete e/o a soffitto per il fissaggio delle teche.
- k. Apparato Didascalico**
- Fornitura di apparato didascalico per le nuove vetrine espositive (contenuti e layout forniti dalla Stazione Appaltante).
- l. Smaltimento**
- Smaltimento dei vetri e degli impianti elettrici esistenti.

