

## PREVSPESA

## PROGETTO DI RESTAURO MONUMENTALE DI PIAZZA DELLA REPUBBLICA

## LIVORNO

N° Ord.	MONUMENTO LAPIDEO	SITO	PREVISIONE DI SPESA PER RESTAURO	PREVISIONE DI SPESA PER PONTEGGI	PREVISIONE DI SPESA PER RESTAURO+PONTEGGI
1	LEOPOLDO II	P.Repubblica	84.000.000	21.000.000	105.000.000
2	FERDINANDO II	P.Repubblica	84.000.000	21.000.000	105.000.000
			<b>168.000.000</b>	<b>42.000.000</b>	<b>210.000.000</b>

N° Ord.	MONUMENTO BRONZO E GHISA	SITO	PREVISIONE DI SPESA PER RESTAURO	PREVISIONE DI SPESA PER PONTEGGI	PREVISIONE DI SPESA PER RESTAURO+PONTEGGI
1	N° 24 PILASTRI	P.Repubblica	179.760.000		179.760.000
2	N° 12 LAMPIONI	P.Repubblica	80.640.000		80.640.000
			<b>260.400.000</b>		<b>260.400.000</b>

<b>428.400.000</b>	<b>42.000.000</b>	<b>470.400.000</b>
--------------------	-------------------	--------------------

**RIEPILOGO :**

<b>RESTAURO LAPIDEO+ RESTAURO BRONZO E GHISA+ PONTEGGI</b>		<b>470.400.000</b>
<b>I.V.A.</b>	<b>10%</b>	<b>47.040.000</b>
<b>TOTALE 1</b>		<b>517.440.000</b>

<b>ANALISI CHIMICHE E PETROGRAFICHE E DOCUMENTAZIONE FOTOG.</b>		<b>20.000.000</b>
<b>I.V.A.</b>	<b>19%</b>	<b>3.800.000</b>
<b>TOTALE 2</b>		<b>23.800.000</b>

<b>IMPREVISTI, SPESE DI GESTIONE, MISSIONI</b>		<b>54.000.000</b>
<b>TOTALE 3</b>		<b>54.000.000</b>

**RIPILOGO GENERALE :**

<b>TOTALE 1 +</b>	<b>517.440.000</b>
<b>TOTALE 2 +</b>	<b>23.800.000</b>
<b>TOTALE 3 =</b>	<b>54.000.000</b>
<b>TOTALE GENERALE</b>	<b>595.240.000</b>

<b>RESTAURO DI MANUFATTI LAPIDEI</b>
--------------------------------------

Num. Cod.	Descrizione delle Operazioni da eseguire	Costo unitario	Quantita' in Mq.	Coefficiente di difficolta'	Totale
1	Preconsolidamento di materiale sfarinante, esfoliante, fratturato, policromie e/o patine con resine acriliche e velinatura con tela velatino.	109.650	1,00	1,00	109.650
2	Preconsolidamento di materiale sfarinante, esfoliante, fratturato, policromie e/o patine con resine acriliche e velinatura con carta di riso.	97.900	1,00	1,00	97.900
3	Preconsolidamento di policromie e/o patine ad ossalato di calcio con resine acriliche e/o gomme fluorurate	68.400	1,00	1,00	68.400
4	Preconsolidamento di materiale sfarinante e/o patine ad ossalato di calcio con miscela di bario e primal AC 33	102.425	1,00	1,00	102.425
5	Rimozione del preconsolidamento e velinatura eseguiti con resine acriliche	114.100	1,00	1,00	114.100
6	Consolidamento di rocce calcaree per applicazione di compresse composte da polpa di cellulosa e bario idrato - tre applicazioni.	317.000	1,00	1,00	317.000
7	Consolidamento con etilsilicati - applicazioni fino a saturazione del litoide	136.150	1,00	1,00	136.150
4	Akeogard CO	80.000	1,00	1,00	80.000
9	Pulitura mediante atomizzazione di acqua demineralizzata.	145.500	1,00	1,00	145.500
10	Pulitura mediante l'uso di pistola microidropulitrice	189.000	1,00	1,00	189.000
11	Pulitura mediante l'uso di airbrasiliv.	232.600	1,00	1,00	232.600
12	Pulitura mediante l'uso di pistola per piccole sabbiature con getto di diametro non superiore a Mm. 3	80.650	1,00	1,00	80.650
13	Pulitura mediante l'applicazione di compresse assorbenti composte da sepiolite e ammonio carbonato.	165.500	1,00	1,00	
14	Rimozione di depositi calcarei, travertinosi o di malte cementizie con mezzi meccanici manuali - spessore medio.	192.300	1,00	1,00	192.300
15	Rimozione di depositi calcarei, travertinosi o di malte cementizie con mezzi meccanici abrasivi - spessore medio.	133.800	1,00	1,00	133.800
16	Rimozione di vecchie stuccature e/o malte cementizie.	71.400	1,00	1,00	71.400
17	Trattamento antiossidante di inserti metallici ( staffe, ganci, cerniere ecc.. ).	39.000	1,00	1,00	39.000



# *Ministero per i Beni Culturali e Ambientali*

SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI, ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - PISA

PER LE PROVINCE DI

PISA, LIVORNO, LUCCA E MASSA CARRARA

## RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: LI-LIVORNO-Monumenti lapidei a : Leopoldo II, Ferdinando II,

### STATO GENERALE DI CONSERVAZIONE DEI MONUMENTI IN OGGETTO

Dalle prime analisi visive e tattili fatte in loco si possono riscontrare le seguenti macroscopiche alterazioni, presenti sui due monumenti.

- a) Decoesione: diminuzione di coesione e di adesione tra i componenti strutturali, dovute a sbalzi termici, croste nere o traumi meccanici, con successiva disgregazione.
- b) Croste Nere Localizzate: prodotto di trasformazione superficiale del materiale (solfato di calcio), includenti polveri e prodotti carboniosi da inquinamento.
- c) Sporco Superficiale: accumulo di materiali estranei di varia natura, polvere, guano di piccioni, microrganismi (alghe) con scarsa aderenza al materiale sottostante.
- d) Scritte a Spray e Vernici.
- e) Fratturazioni e Fessurazioni.
- f) Scagliature con distacco totale di parti
- g) Incrostazioni carboniche: compatte e molto aderenti al substrato, depositato da acque dure presenti nelle fontane :
- h) Erosione: asportazione di materiale dovuta alla percolazione d'acqua, particellato trasportato dal vento (erosione eolica) e all'usura o calpestio.
- i) Stucature alterate o mancanti.
- l) Presenza di micro e macroflora



*Ministero per i Beni Culturali e Ambientali*  
SOPRINTENDENZA PER I BENI AMBIENTALI, ARCHITETTONICI, ARTISTICI E STORICI - PISA  
PER LE PROVINCIE DI  
PISA, LIVORNO, LUCCA E MASSA CARRARA

RELAZIONE TECNICA

OGGETTO: LI-LIVORNO-Piazza della Repubblica. Lampioni e Pilastrini in ghisa e bronzo.

Stato di conservazione.

I pilastrini e i colonnini sono interessati da fenomeni di forte ossidazione con formazione di scaglie e crateri profondi che deturpano notevolmente la superficie e le decorazioni applicate. Le molte mani di vernice applicate in passato sulla ghisa non sono più in grado di proteggere la superficie.

Anzi essendo avvenuta la caduta delle vernici in modo discontinuo si sono avuti fenomeni di ossidazione particolarmente intensi nelle zone rimaste scoperte mentre sono di lieve entità nelle zone quasi intatte alternate a zone dove la corrosione ha scavato crateri profondi fortemente deturpanti.

Progetto di restauro.

I pilastrini e i colonnini sono costruiti in varie sezioni sovrapposte assemblate tra loro, e l'insieme è fermato al terreno con perni murati alla pavimentazione della piazza.

Le decorazioni a rilievo sono in gran parte fermate al corpo del pilastrino con perni e viti. Per eseguire nel miglior modo sia la rimozione delle vernici e della ruggine, sia per praticare interventi di stabilizzazione della lega e sia per eseguire una protezione efficace è necessario rimuovere i pilastrini e i lampioni dalla sede attuale, trasportarli in laboratorio, smontarli ed eseguire i trattamenti necessari ed infine ricollocarli nella sede attuale.

I procedimenti a cui andranno sottoposti sono per sommi capi i seguenti:  
rimozione meccanica delle vernici e della ruggine grossolana con getto di graniglia meccanica; rimozione della ruggine fine e più profonda con microsferine di vetro non abrasive. Stabilizzazione della superficie con soluzioni fosfatanti ed applicazione di una prima mano protettiva antiruggine a cui seguiranno quattro mani di protettivi e vernici finali sovraverniciabili.