



PROGETTO

Riparazione dei danni e miglioramento sismico del Palazzo Ducale (da Varano), danneggiato dagli eventi sismici del 24 agosto 2016 e successivi

UBICAZIONE

Piazza Cavour - 62032 - Camerino (MC) - Marche - Italia

COMMITTENTE:

UNICAM Università degli Studi di Camerino

Piazza Cavour 19/f 62032 Camerino MC

P.I.: 00291660439

C.F.: 81001910439



Responsabile Unico del Procedimento:

Ing. Gian Luca Marucci

Coordinamento Progetto:

Prof. Ing. Graziano Leoni

Supporto al R.U.P. per:

Indagini strutturali:

Prof. Ing. Alessandro Zona

Ing. Michele Morici

Evolvea s.r.l. - Gruppo Filippetti

Indagini geologiche:

Geol. Marcello Maccari

Analisi storica:

Prof. Arch. Gaia Remiddi

Analisi conoscitiva delle componenti materico-costruttive:

Prof. Arch. Enrica Petrucci

Dott. Graziella Roselli

Arch. Diana Lapucci

Progettazione opere di restauro architettonico:

Prof. Arch. Enrica Petrucci

Progettazione restauro e conservazione dei beni culturali:
Pisani Restauro s.n.c.

Progettazione opere strutturali:
Seitec Seismotechnologies srl
Prof. Ing. Luigino Dezi
Ing. Alessandro Balducci

Progettazione opere impiantistiche:
ANTAS S.p.a.

Coordinamento della sicurezza in fase di progettazione:
Arch. Guido Martini

Collaboratori:
Ing. Lucia Barchetta
Ing. Leonardo Cipriani
Arch. Noemi Lapucci
Ing. Claudia Canuti
Geomore s.r.l.

TITOLO

Progetto Esecutivo Relazione Ricostruzione basi e sostituzione capitelli

DISCIPLINA

RELAZIONI

ELABORATO:
C 0 0 4 .16

REVISIONE	DATA:	OGGETTO:	REDATTO:	VERIFICATO:	APPROVATO:
rev_00	5/11/2021	EMISSIONE DEL PROGETTO			
rev_01	__/__/__				
rev_02	__/__/__				
rev_03	__/__/__				
rev_04	__/__/__				

SCALA:

NOME FILE:

PISANI RESTAURO SNC

di Pisani Luigi e Beatrice

RELAZIONE TECNICA PER LA RICOSTRUZIONE DI ALCUNE BASI DELLE COLONNE DEL QUADRIPORTICO E DELLA LOGGETTA E PER LA SOSTITUZIONE DI N. 3CAPITELLI SOMMITALI, CON COPIE, IN RELAZIONE ALLE NECESSITA' STRUTTURALI PROGETTUALI

La difficoltà maggiore si è riscontrata nel trovare un modello esatto delle basi oramai completamente erose dagli agenti atmosferici. Il modello proposto si estrae da porzioni rimaste pressoché originali trovate in alcune colonne del quadriportico e precisamente quelle rappresentate in foto .



Base del fusto



Perpendicolarità fra base e toro superiore



Profondità della scozia



Altezza del plinto



Toro superiore



Colonna 1 con base completamente occlusa molto probabilmente all'epoca era il punto più basso del cortile



Larghezza massima del plinto



Altezza della base quadrata angolo sinistro

Cremone Gabbette, 58/A – 62020 Loro Piceno (MC)

e-mail: pisanirestaurosnc@gmail.com / pec: pisanirestauri@pec.it

tel. +39 3317747474

PISANI RESTAURO SNC

di Pisani Luigi e Beatrice

Per la loggia 1 (Loggetta) le porzioni di originale le troviamo nella mezza colonna a dx con un rilievo preciso e facilmente misurabile, in questo caso come per il quadriportico il cambiamento delle quote pregiudica la lettura di insieme.

La prima e la seconda colonna a dx hanno misure pressoché identiche mentre quelle di sx dovranno contenere un plinto rotondo o quadrato di base avendo altezze molto superiori al modello estrapolato.



Toro inferiore e dentini fra scozia e tori



Inposta totale del plinto



Base fusto colonna



Toro superiore

PISANI RESTAURO SNC

di Pisani Luigi e Beatrice

Dai dati metrici emersi il modello si connota come lo stesso rappresentato da M. Jacopo Barozio da Vignola detto in Vignola nell'opera "Regole de cinque ordini d'architettura" dove il plinto poteva essere singolo doppio o triplo, in questo caso le colonne contengono un plinto doppio. Ho inserito in tavola le foto estrapolate dal testo originale del 1783.

RESTAURO E RICOSTRUZIONE DEI PLINTI (In questo caso ne abbiamo previsti 3 in relazione al progetto delle colonne)

Si dovrà procedere come per tutte le superfici in arenaria con la pulizia delle basi il trattamento consolidante e l'asportazione di tutte le integrazioni eseguite nei restauri precedenti.

Le operazioni di ricostruzione sono:

- Cassero della base : posizionato, centrando la colonna, in modo da far battere la guida modanata degli ordini superiori in maniera corretta, tale rotazione deve coincidere con i vertici laterali di ciascun lato. Il cassero dovrà variare mantenendo l'altezza giusta del plinto modanato e cioè 21 cm a partire dalla fine del fusto.

- La guida modanata detta anche derma, dovrà ruotare attorno al fusto della colonna in maniera corretta. In alcune colonne (quasi tutte) la battuta risulterà disomogenea essendo state erose dal tempo. Si dovrà attuare un metodo al fine che la ricostruzione sia centrata e corretta. Due cerchi in metallo potrebbero essere montati per il solo scopo della ricostruzione, uno posizionato alla base del fusto ed uno venti centimetri più in alto potrebbero colmare l'erosione e permettere una rotazione esatta.

- All'interno della ricostruzione ho previsto una intelaiatura di barre in fibra di vetro o acciaio inox 18/10 con sezione 8 mm.

- La malta ricostruttiva dovrà essere stesa con differenti granulometrie grandi per la parte interna media per la centrale e sottile come la granulometria dell'arenaria per la parte corticale in modo da poter dare un giusto potere meccanico alla ricostruzione. Il legante utilizzato dovrà avere delle specifiche caratteristiche che al momento questa tematica è al vaglio di una ricerca puntuale ancora in atto.

- Eseguita la ricostruzione con un corretto utilizzo della malta corticale per granulometria e corretta sotto il punto di vista cromatico, il passaggio successivo sarà la stesura di un protettivo con caratteristiche tecniche di questo tipo:

- Scarsa permeabilità
- Non totalizzante
- Anti UV
- Opaco

La stessa metodologia verrà eseguita anche per le colonne della Loggia 1 (loggetta).

PISANI RESTAURO SNC

di Pisani Luigi e Beatrice

RELAZIONE METODOLOGICA PER ESEGUIRE I CALCHI DEI CAPITELLI

In questo caso le operazioni da mettere a punto sono le seguenti:

- Pulitura sommaria dei capitelli che dovranno essere trattati
- Preconsolidamento di tutte superfici al fine di poter operare una pulitura senza il rischio di perdita di materiale polverulento o in pericolo di caduta.
- Rimozione di tutte le stuccature o integrazioni non più congrue eseguite nei precedenti interventi.
- Pulitura da depositi coesi con impacchi leggermente basici neutralizzati da lavaggi o impacchi di polpa di carta e Acqua demineralizzata al fine di estrarre residui basici ed eventuali presenze di Sali .
- Consolidamento fino a rifiuto con silicati da verificare in cantiere se la permeabilità dell'arenaria permetta un corretto e continuo assorbimento.

Una volta che il trattamento dei capitelli sarà eseguito, operazioni previste in computo su tutte le superfici in arenaria, si procederà con:

- la stesura di un distaccante, in questo caso prevedo sapone di marsiglia per una facile asportazione eseguito il calco , con semplice acqua .
- Per la stesura della gomma siliconica si consiglia quella plasmabile , facile da stendere , restituisce un calco fedele anche nella texture epidermica. Lascio alla impresa la scelta in quanti segmenti frazionare il calco. Si Ritene che due sole sezioni possano essere troppo pesanti da estrarre.
- Rimozione del calco in gomma – verifica della corretta restituzione di tutte le superfici.
- Riadesione della gomma al capitello una volta riposizionata la sezione si procederà al rinzafo gessoso con armatura consona per una sede di contenimento rigida e corretta .
- Estrazione della forma – estrazione della gomma e riposizionamento della gomma sulla controforma.
- Ricomposizione di tutti i segmenti in un area piana, in laboratorio o luogo consono , cassero contenitivo del calco.
- Concordare con il progettista lo spazio necessario per il martinetto che dovrà essere posto all'interno, creare una armatura o in fibra di vetro o acciaio inox 18/10 necessaria per il perimetro delle due parti.
- creare un cassero interno della sezione adeguata per il martinetto.
- Formulare una corretta miscela fluida al fine di una restituzione perfetta in tutte le sue parti. Le caratteristiche dovranno emergere da prove eseguite in cantiere su modelli, alta resistenza meccanica, basso ritiro, rigidità e permeabilità (necessaria per un intervento di integrazione cromatica finale).
- Eseguita la copia si riposiziona nella corretta sede terminando la stuccatura delle due sezioni eseguendo l'integrazione cromatica finale corretta.
- Il protettivo finale verrà steso contestualmente a tutte le altre superfici di pregio presenti nel quadriportico.

NB: Il calco dei capitelli resterà di proprietà esclusiva della committenza e dovranno essere riconsegnati, dopo aver eseguito le copie, in perfetto stato di efficienza .

Cremone Gabbette, 58/A – 62020 Loro Piceno (MC)

e-mail: pisanirestaurosnc@gmail.com / pec: pisanirestauri@pec.it

tel. +39 3317747474