

# Ferrara



di Nicolas Stochino

**MAC** PER I NOSTRI AMICI A 4 ZAMPE  
Mac impianto di cremazione  
l'ultima carezza cremazioni  
singole e comuni  
Contattaci al 320 0320225 o visita il sito: [www.ultimacarezza.it](http://www.ultimacarezza.it)

## Restauro del Castello Estense C'è il vincitore dell'appalto

Lavori da 12,7 milioni a un raggruppamento d'impres

**Ferrara** È stata aperta la busta economica per la gara europea d'appalto dei lavori di riparazione e miglioramento strutturale post-sisma del Castello Estense. La seconda busta, dopo quella amministrativa, ha portato così alla stesura della graduatoria finale: sarà un raggruppamento temporaneo d'impres

guidato da Lares – Lavori di Restauro – Vf Costruzioni e Restauri – iMartini – Lithos a occuparsi dei lavori.

La gara europea, a base

d'asta di 12.729.767,66 euro, rientra nel programma delle opere pubbliche e dei beni culturali danneggiati dagli eventi sismici del 20 e 29 maggio 2012 e nel Piano strategico "Grandi Progetti Beni Culturali" (Dm 169/2024). In totale sono state 45 le imprese che hanno partecipato al bando pubblicato dalla Provincia di Ferrara.

Il raggruppamento vincitore ha ottenuto un punteggio tecnico di 83,61 punti e un punteggio economico di 13,35, per un totale di 96,96 punti, distaccando nettamente il secondo classificato a 87,07. L'aggiudicazione è avvenuta con il criterio dell'offerta economica più vantaggiosa.

Capofila del Ril è Lares, storica impresa veneziana del restauro conservativo attiva dal 1967. Un nome che nel settore equivale a una garanzia: tra gli interventi più noti figurano il restauro del

la Galleria Vittorio Emanuele II di Milano, il Teatro La Fenice di Venezia, i Musei Capitolini di Roma, e più recentemente, il Duomo di Monreale e il Ponte di Rialto a Venezia. Lares opera su monumenti archeologici e opere d'arte di ogni epoca, con approccio che integra tradizione artigianale e tecnologie diagnostiche avanzate, ponendo grande attenzione alla sostenibilità dei cantieri.

Accanto a Lares, Vf Costruzioni e Restauri – sede a San Felice sul Panaro – porta in dote una solida esperienza nelle grandi opere pubbliche e private. L'azienda ha lavorato di recente all'ampliamento dello stabilimento Cpc di Modena e al nuovo terminal crociere del porto

**Forte partecipazione**  
Al bando di gara per il maxicantiere si erano candidate in totale 45 aziende

di Ravenna. Tra i progetti più rilevanti anche la rigenerazione delle Ex Fonderie Riva.

Fondamentale sarà anche il contributo della mantovana iMartini, specializzata in impiantistica elettrica e tecnologica, con un forte radicamento nel territorio. L'azienda gestisce la pubblica illuminazione di decine di co-



muni e a Ferrara ha già firmato interventi come gli impianti tecnologici del Laboratorio Aperto nell'ex Teatro Verdi, quelli della scuola primaria Polegrelli, del polo odontoiatrico dell'ospedale Sant'Anna e opere idrauliche allo stadio Paolo Mazza.

Chiude il raggruppamento Lithos, attiva da oltre 30 anni nel restauro e conservazione del patrimonio culturale. Tra i cantieri di maggiore rilievo figurano l'Arena di Verona, la pulitura degli affreschi della Galleria del Messia Palazzo Ducale di Mantova, interventi a Pompei e il restauro del Ponte di Rialto. Lithos affianca alla fase esecutiva attività di diagnostica, progettazione e manutenzione post-intervento,

**Prime in graduatoria**  
Lares (Venezia)  
Vf Costruzioni (Modena)  
Lithos (Venezia)  
iMartini (Mantova)

garantendo un approccio integrato alla tutela.

Per Ferrara si apre quindi una fase importante di lavori di restauro per un simbolo identitario della città. Un maxicantiere con l'obiettivo di restituire piena sicurezza e nuova vita a uno dei monumenti più rappresentativi del patrimonio estense.

© RIPRODUZIONE RISERVATA

## «L'alta temperatura frena l'umidità di risalita» Il ruolo decisivo del fossato nella fortezza d'Este

Stevoli: «L'acqua è indispensabile nel controllo microclimatico dell'involucro storico»



**Daniele Stevoli**  
Esperto ferrarese dell'umidità di risalita

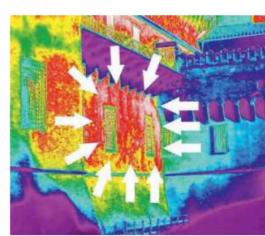
**Ferrara** L'effetto "albedo", in certi mesi, porta la temperatura superficiale di alcune aree del Castello Estense a oltre 80° centigradi. Questa è la risposta di Daniele Stevoli, specialista di umidità di risalita, e dell'ingegnere Corrado Ciuti.

L'ipotesi che guida questo lavoro è che Bartolino da Novara, progettista del Castello Estense e di quello di Mantova, fosse consapevole dell'effetto albedo, ovvero della capacità di una superficie di riflettere la radiazione solare in funzione delle sue caratteristiche cromatiche e fisiche, proprieità nota come riflettanza.

«L'effetto albedo – spiega Stevoli – descrive il comportamento dei raggi solari quando colpiscono un elemento: una parte dell'energia viene assorbita, un'altra viene riflessa e in-

dirizzata verso superfici adiacenti. Nel 2021, utilizzando una termocamera di livello base, ho rilevato sulla facciata nord della Torre del Leoncino alcune aree in cui, in luglio, la temperatura superficiale superava gli 80° centigradi. Valori del genere bastano per contrastare fenomeni come l'umidità di risalita e comportamenti igroscopici dei materiali».

Prosegue lo specialista: «In una prima fase, attribui il dato unicamente all'irraggiamento solare e alla colorazione dei laterizi, notoriamente più soggetti a riscaldamento per via della loro tonalità rossa. Proseguendo con i rilevi nel corso delle stagioni, emerge un altro elemento: in alcune condizioni la temperatura di murature arriva anche a 40° in più rispetto all'aria circo-



stante. Un divario difficilmente spiegabile con la sola esposizione solare». Anche perché, il fratello mantovano del Castello, ora privo del fossato, non raggiunge tali temperature.

Stevoli allora ha valutato l'ipotesi che si stesse verificando il fenomeno dell'albedo, e

con l'acqua che riflette parte dell'energia solare verso le murature, contribuendo ad innalzare la loro temperatura e favorendo l'evaporazione dell'umidità accumulata nei mesi invernali. Ma serviva riscontro scientifico e la nascita di Indep (Istituto nazionale di diagnostica e patologia edilizia) ha permesso l'approfondimento strutturato di tali osservazioni. Lo specialista si è confrontato con Ciuti, operatore termografico di 3° livello, decidendo di approfondire lo studio con strumenti avanzati.

Continua infatti: «Allo scopo di studiare un fenomeno poco documentato e forse mai nominato nella letteratura scientifica pubblica, abbiamo fornito un valido contributo introducendo un approccio termografico strutturato, finalizzato a quantificare il flusso radiativo incidente e riflesso.

Le indagini sono state condotte con strumentazione ad alta sensibilità termica (Netd ridotta), calibrando accuratamente emissività dei laterizi, temperatura riflessa apparente e condizioni termo-igrometrici

che ambientali, così da limitare errori interpretativi dovuti a riflessioni spurie. Le acquisizioni sono avvenute in diverse fasce orarie e stagionali, con particolare attenzione agli angoli di incidenza della radiazione solare. In accordo con le leggi dell'ottica geometrica e con le equazioni di Fresnel, si è verificato che l'aumentare dell'angolo di incidenza – tipico delle ore pomeridiane con sole radente – cresce la quota di energia riflessa dalla superficie del fossato verso la muratura. Le mappe termiche evidenziano gradienti verticali coerenti con una sorgente radiativa secondaria proveniente dal basso, non spiegabile con il solo irraggiamento diretto».

Il confronto con modellazioni semplificate di bilancio energetico superficiale conferma che il contributo riflesso può fortemente incidere sul regime termo-igrometrico della parete, rafforzando l'ipotesi che il fossato svolga un ruolo attivo nel controllo microclimatico dell'edificio.

Matteo Ferrati

© RIPRODUZIONE RISERVATA