



## PNRR × Italian Design

PRIN / PROGETTI DI RICERCA DI RILEVANTE INTERESSE NAZIONALE / PNRR  
**DSE - DARKSCAPE EXPERIENCE**

La luce artificiale  
progredisce e migliora,  
cambiando il modo  
in cui vediamo il mondo.  
Possiamo osservare  
gli spazi storici sotto  
la stessa luce di quando  
sono stati creati?

### **DURATA**

30/11/23 - 30/11/25

### **RESPONSABILE SCIENTIFICO**

Maurizio Rossi (CEAR-08/D)

Politecnico di Milano

### **RICERCATORI COINVOLTI**

Barbara Camocini, Paola Bertoletti, Ivanka Yordanova Dicheva,

Gianluca Guarini, Andrea Siniscalco (CEAR-08/D)

Politecnico di Milano

### **UNIVERSITÀ COINVOLTE**

Università degli Studi di Roma Tor Vergata

Alma Mater Studiorum - Università di Bologna

## Tema

La fruizione dei beni culturali è cambiata nel corso degli anni, e oltre che ai metodi ne è cambiata la percezione visiva; le nuove sorgenti di illuminazione consentono di osservare i beni in un modo efficiente, preciso e, tuttavia, molto differente da quello delle condizioni originarie, nelle quali tali capolavori venivano concepiti e realizzati.

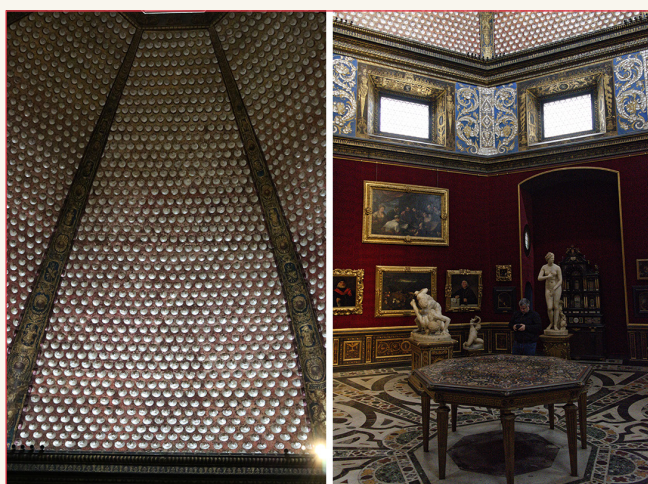
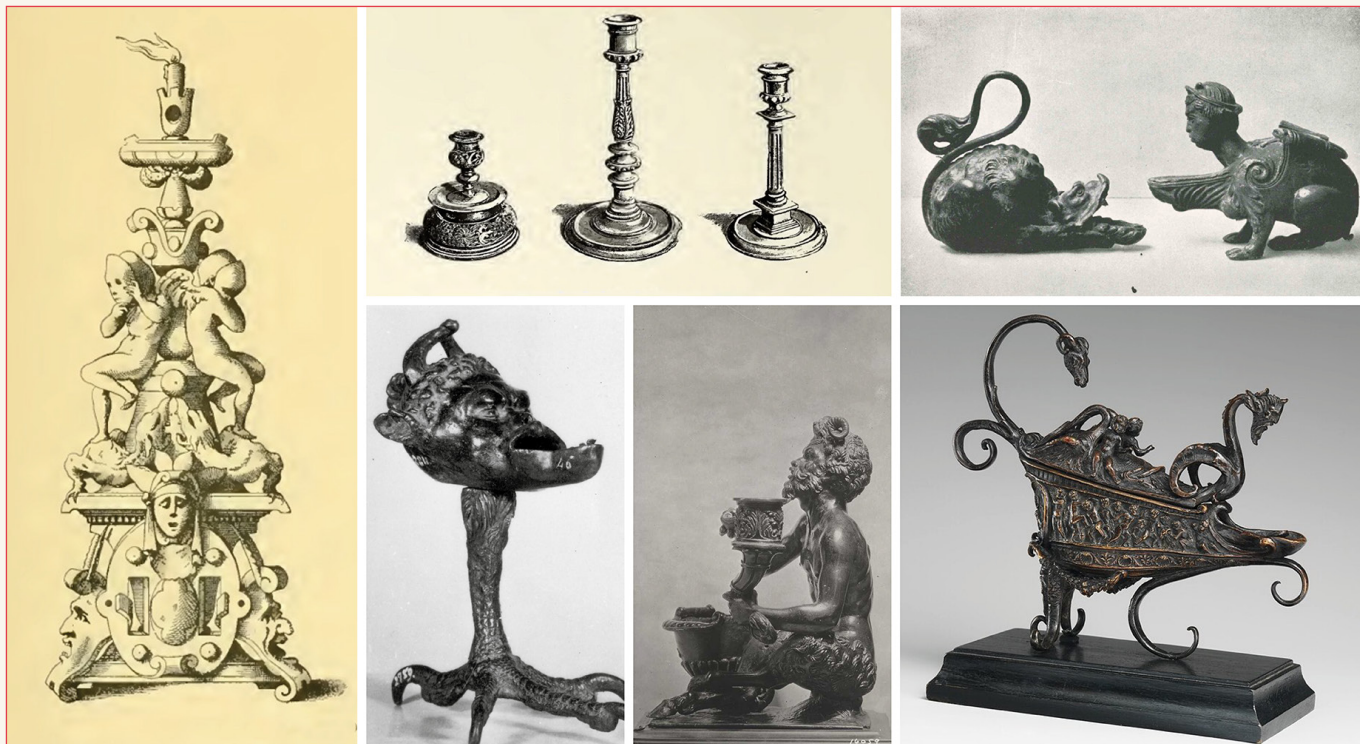
Il DSE (DarkScape Experience) è un progetto di ricerca, didattico e culturale con l'obiettivo di realizzare ricostruzioni digitali di ambienti appartenenti a edifici storici con lo scopo di ricreare le condizioni originarie di osservazione delle opere.

Il progetto prevede un'analisi storica degli spazi al fine di identificare il loro aspetto ancestrale e quali oggetti ospitassero. Segue l'acquisizione di spazi e artefatti. Infine, dal punto di vista del Design della luce, la sua ricreazione nello spazio digitale, mediante la virtualizzazione di reali sorgenti a fiamma di epoca preindustriale che interagiscono con lo spazio e gli artefatti.

## Concept

La fase di documentazione iniziale è stata condotta dall'università Tor Vergata di Roma. Lo spazio principale identificato per la ricostruzione digitale, è il Quarto Camerino di Villa d'Este a Tivoli. L'università degli studi di Bologna ha acquisito gli spazi in loco e le opere nei vari musei dove esse sono attualmente collocate. Il modello tridimensionale è andato al Laboratorio Luce del Dipartimento di Design del Politecnico di Milano per poter ricostruire l'illuminazione. Al fine di poter procedere con la prototipazione virtuale della luce è stata condotta una ricerca bibliografica sulle sorgenti di luce preindustriale dal Rinascimento al Barocco. Oltre a villa Tivoli, un altro caso studio è stata la Tribuna del Buontalenti presso gli Uffizi, dove sono stati effettuati rilievi fotografici, e fotometrici per valutare l'impatto della luce nello spazio e come il passare degli anni abbia portato a reinterpretazioni che vanno a minare l'ottimale percezione dello spazio. Su questo output sono state fatte due pubblicazioni. Il passo successivo è la ricerca sullo stato dell'arte della misura e ricostruzione delle sorgenti a fiamma, di modo che, a seguito di una misura fotometrica su un prototipo reale, sia possibile implementare nel modello digitale una sorgente simulata che rispetti al meglio la natura fotometrica e spettrale delle vere sorgenti.





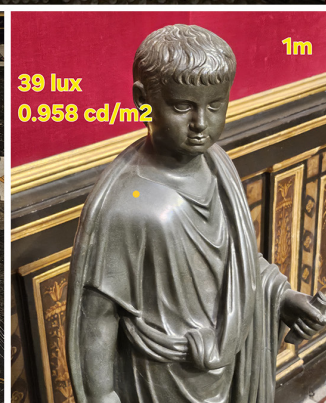
**↑ Ricerca bibliografica sulle sorgenti di illuminazione preindustriale.**

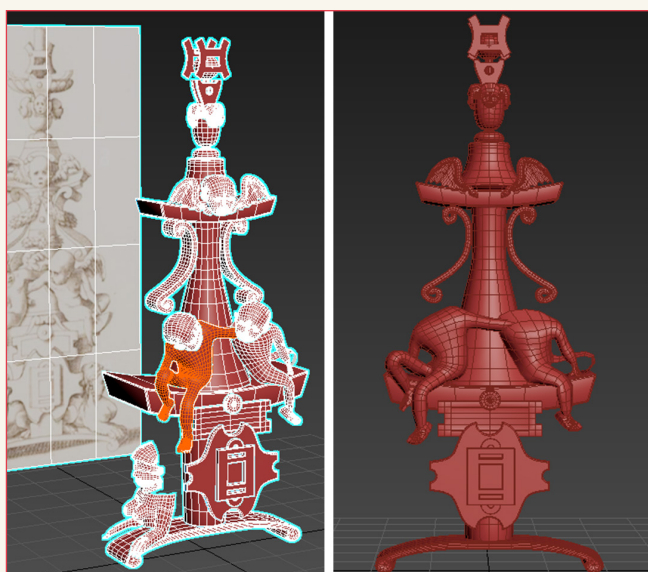
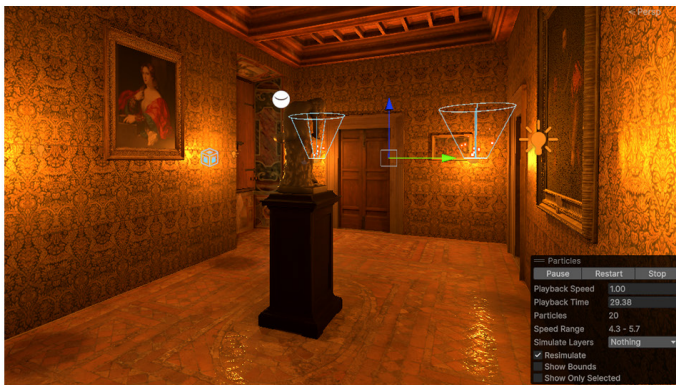
Identificati gli spazi di intervento, un'estesa ricerca bibliografica sulle sorgenti di illuminazione preindustriale ha consentito di comprendere la fattura degli elementi scelti per la digitalizzazione. Si possono osservare, a sinistra il calendario piramidale e in basso a destra la lucerna in bronzo che verranno digitalizzate per il progetto.



**← Presso la Tribuna degli Uffizi è stata condotta un'analisi dell'illuminazione naturale e artificiale.**

Sono state effettuate delle misure sulla quantità di luce nello spazio e sulla sua percezione, oltre che alle caratteristiche di riflessione di alcune superfici. A seguito sono state prodotte due pubblicazioni sulla rivista Horti Esperidum.





↑ Ricostruzione digitale dalle scansioni 3D effettuate nello spazio designato e sui vari dipinti che erano presenti all'epoca.

Oltre all' spazio e alle opere è necessario ricreare l'emissione luminosa delle sorgenti. Lo scopo è riprodurre una luce fedele da un punto di vista cromatico, spettrale, di range delle intensità e dinamicità della fiamma.



↑ → Prototipi fisici.

Verranno costruiti prototipi fisici delle sorgenti individuate nella ricerca bibliografica, che verranno misurati in laboratorio per ottenere dati attendibili. Tali dati verranno inclusi nella simulazione accoppiandoli all'apparenza delle sorgenti, ottenuta mediante modellazione tridimensionale anche assistita mediante intelligenza artificiale.

