



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

## **Allegato B - DISCIPLINARE TECNICO**

### **Programma delle attività di rilievo geometrico e analisi critico-costruttiva del Palazzo Pallotta di Caldarola (MC)**

(Piazza Vittorio Emanuele, Foglio catastale 7 particella 93)

#### **A. Campagna di Rilevamento e Modellazione**

Le attività successivamente descritte, relative al **Palazzo Pallotta a Caldarola (MC)**, si prefiggono di verificare la morfologia e la geometria dei tutti i prospetti esterni dell'edificio e della corte interna.

In questo quadro, le attività proposte perseguono un duplice obiettivo:

- aggiornare ed integrare la documentazione circa lo stato di fatto delle porzioni del manufatto oggetto dello studio avviando contestualmente la costituzione di un database digitale in grado di contenere/organizzare le informazioni acquisite nel corso delle attività successivamente descritte
- fornire una base dati di riferimento affidabile in termini metrici e geometrici utilizzabile sia per la verifica diacronica degli interventi eventualmente eseguiti (in termini di monitoraggio oltre che di valutazione della loro efficacia) sia come intelaiatura per successive integrazioni derivanti da indagini aggiuntive

Le attività di rilevamento comprenderanno una campagna di acquisizione scansione laser 3D in associazione con una campagna di appoggio topografico e fotografico finalizzate ad assicurare un controllo accurato dell'incertezza della nuvola di punti e quindi, in ultima analisi, un modello numerico 3D più affidabile.

La campagna di rilievo nel suo insieme si articolerà pertanto nelle seguenti fasi di lavoro:

- Acquisizione dei dati
- Elaborazione dei dati
- Produzione di modelli 3D e 2D

#### Acquisizione dei dati

Le attività di rilevamento comprenderanno una campagna di acquisizione dati effettuata con strumenti e tecniche di rilevamento integrate per mezzo di stazione totale (Leica TCR 1201), laser scanner 3D (Leica C10+GPS), Faro 405, Z+F 5016), foto digitali come verrà precisato in dettaglio nel Progetto di Rilievo da redigersi prima dell'avvio delle attività.

L'acquisizione dell'area di interesse sarà effettuata con una maglia di 1x1 – 2x2cm (scansione generale;  $\Delta \pm 5$  mm) e con una maglia 2x2 mm (scansioni di dettaglio;  $\Delta \pm 2$  mm). La battuta topografica riguarderà punti notevoli e di capisaldi utili per la registrazione delle aree acquisite.

Parallelamente sarà svolta una capillare campagna fotografica (Camera Nikon D800 full frame 20 Mpx) con l'obiettivo di documentare lo stato delle superfici interessate dallo studio sia a fini d'archivio sia come base per successive operazioni di fotomodellazione e texturizzazione dei modelli 2D e 3D.

Tutti gli strumenti rientrano nella dotazione propria del Dipartimento di Storia, Disegno e Restauro dell'Architettura.

#### Elaborazione dei dati, Modellazione

Per mezzo di quest'approccio multiplo sarà possibile generare:



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

- modello numerico 3D - Le varie nuvole di punti verranno orientate e unite così da generare un unico insieme di dati coerenti esplorabili interattivamente con convenzionali software di modellazione (Autocad RECAP, Meshlab, etc.)
- modello numerico 3D texturizzato con immagini fotografiche - La nuvola di punti generale verrà texturizzata utilizzando immagini fotografiche digitali. Tali immagini verranno acquisite sia dallo scanner contestualmente alla scansione, sia nel corso della campagna fotografica generale.
- modello numerico 3D texturizzato con i valori della riflettanza - La nuvola di punti generale verrà texturizzata utilizzando i valori della riflettanza misurati dallo scanner 3D. Tali dati che come noto misurano i valori di risposta al raggio laser di ciascun punto colpito in termini di frazione di potenza riflessa, sono spesso predittivi del materiale colpito dal raggio laser e del suo stato di conservazione.
- modelli bidimensionali in scala 1:100 – Rientrano in tali prodotti diverse tipologie di elaborati ed in particolare:
  - immagini ortografiche in scala dei modelli 3D (snapshot delle nuvole di punti) texturizzate sia con foto digitali che con i valori di riflettanza;
  - disegni al tratto di piante, prospetti e delle sezioni principali;
  - elaborati misti con sovrapposizione di immagini e disegni al tratto.

### **Prodotti**

File in formato E57, DWG, DXF, TIFF e JPG su supporto digitale; viste del modello numerico 3D più significative in formato JPG; piante, prospetti e sezioni significative in scala 1:100 in formato DWG, DXF e PDF/A e in formato cartaceo (3 copie); catalogo delle immagini fotografiche in formato RAW e TIFF.

### **B. Campagna di Rilevamento critico-costruttivo e analisi storica**

Le attività successivamente descritte, relative al **Palazzo Pallotta a Caldarola (MC)**, si prefiggono di verificare la consistenza costruttiva e lo stato di degrado degli elementi murari/lignei/metallici che compongono le strutture dell'edificio. L'esito delle attività sarà indirizzato alla utilizzazione nella successiva progettazione degli interventi di restauro strutturale e funzionale che il Comune promuoverà indipendentemente con appositi incarichi.

In questo quadro, le attività proposte perseguono l'obiettivo di fornire una base dati di riferimento basato sulla ricostruzione delle fasi storiche e sull'analisi autoptica e misurazioni dirette.

Le attività di rilevamento comprenderanno una campagna fotografica che documenterà le componenti costruttive e lo stato di degrado fessurativo.

La campagna di rilievo nel suo insieme si articolerà pertanto nelle seguenti fasi di lavoro:

- Acquisizione dei dati diretti e documentali
- Elaborazione dei dati
- Produzione di elaborati grafici 2D
- Documentazione fotografica
- Relazione di sintesi con analisi storica e analisi costruttiva

#### Acquisizione dei dati

Le attività di indagine storica comprenderanno le ricerche dei dati documentali presso gli archivi inerenti all'edificio e nella letteratura storiografica confrontate con la conoscenza diretta della costruzione, negli aspetti strutturali e delle finiture.



**SAPIENZA**  
UNIVERSITÀ DI ROMA

Le analisi critico costruttive saranno rivolte alla determinazione e descrizione degli elementi costruttivi presenti nell'edificio con particolare riferimento a quelli strutturali; in parallelo si svolgerà il rilievo delle condizioni di degrado e di fessurazione degli stessi elementi costruttivi strutturali.

#### Elaborazione dei dati, redazione grafici e relazioni di sintesi

Per mezzo di quest'approccio storico costruttivo si produrranno:

- Rappresentazione degli elementi costruttivi graficizzati sulla base ottenuta dal rilievo
- Quadro fessurativo delle strutture murarie e di degrado delle strutture elastiche
- Analisi tipologica degli elementi costruttivi con abaco
- Analisi interpretativa dello stato di degrado
- Relazione storica sull'edificio
- Documentazione fotografica

#### **Prodotti**

File in formato DOC, DWG, DXF, TIFF, JPG, su supporto digitale.

Piante, Prospetti e Sezioni in scala 1:50 in formato DWG, DXF, PDF/A e in formato cartaceo (3 copie).

#### **Questioni inerenti la logistica e lo svolgimento delle operazioni**

Sarà in ogni caso cura del Committente predisporre i luoghi in cui si svolgeranno le varie attività di rilevamento fornendo il necessario supporto logistico, sia in termini di personale che di attrezzature (eventuali ponteggi, piattaforme, trabattelli, energia elettrica, luci, materializzazione degli eventuali caposaldi fissi, etc.). Sarà inoltre compito del committente la richiesta ed il ritiro degli eventuali permessi per l'accesso, l'occupazione di suolo pubblico e di tutto quanto dovesse risultare necessario per l'esecuzione delle attività. Gli eventuali oneri legati a tutte le suddette attività saranno a carico del committente.

Tutte le aree che al momento dell'avvio delle operazioni di rilievo dovessero risultare non accessibili o non praticabili saranno considerate non rilevabili.

Infine, i valori di incertezza contenuti nel presente documento si intendono come parametri derivanti dalle più favorevoli condizioni di acquisizione dei dati.