



## Scheda tecnica – Strumentazione portatile per RADIOGRAFIA X *IN SITU* TRAMITE SISTEMA DIGITALE DIRETTO

L'indagine radiografica permette l'analisi non invasiva delle strutture interne di manufatti di interesse storico-artistico o archeologico, attraverso lo studio delle discontinuità dei materiali, sulla base della loro differente radiopacità, la possibile individuazione di rifacimenti, sovrapposizione di materiali a differente radiopacità e/o stratigrafie. L'analisi fornisce indicazioni sullo stato di conservazione dell'intero spessore dell'opera indagata e sulla presenza di lacune, fratture, difetti, restituendo indicazioni anche sulla tecnica esecutiva. Le informazioni provenienti dalla radiografia X dipendono dall'assorbimento e dalla diffusione dei raggi X da parte del materiale attraversato. Esse possono variare da punto a punto, in rapporto alla disomogeneità di composizione e spessore. La radiazione emessa dalla superficie analizzata, adeguatamente rilevata fornisce un'immagine in toni di grigio a diversa intensità. Le aree di minor spessore o meno radiopache appariranno più scure, mentre quelle più spesse o più assorbenti appariranno più chiare. La tecnica di indagine radiografica può essere impiegata per l'analisi di numerose tipologie di opere d'arte e reperti, individuando e differenziando generalmente le caratteristiche strutturali dell'intero volume (ad es. dalla superficie pittorica lungo tutto lo spessore del supporto, nel caso di dipinti su tela o tavola). La metodica è completamente non distruttiva, sia del materiale che dell'informazione in esso contenuta, e non richiede alcun tipo di campionamento. Inoltre, grazie all'innovativo sistema di rivelazione è possibile superare i limiti della radiografia analogica tradizionale su lastra, legati alle difficoltose procedure e ai tempi di sviluppo, o dei più recenti sistemi digitali indiretti che prevedono la lettura dell'immagini acquisita sono in un secondo momento e non direttamente in fase di studio *in situ*.

Il sistema radiografico portatile utilizzato è costituito da:

- **un tubo a raggi X trasportabile** Poskom X+, mod. PXP-100 CA, tensione da 40 a 110 kV dotato di sistema di posizionamento tramite stativo idraulico su ruote piroettanti e sistema di puntamento ottico a fascio di luce;
- **un sistema di rivelazione digitale diretto**: il plate radiografico AGFA DR 14e di ultima generazione (2019), è costituito da un detector TFT al silicio amorfo, con Pixel pitch 150 µm, matrice attiva 2336 × 2836 Pixels con area attiva pari a 430 mm × 350 mm, immagini 16 bit, risoluzione spaziale min. 3.36 lp/mm, Peso totale 2,95 kg (batteria inclusa). WiFi range 6 m. Tempo utile di acquisizione 3h/700 immagini per ogni batteria (2 a disposizione). L'acquisizione e la visualizzazione dell'immagine radiografica è istantanea, immediatamente registrata su PC portatile dedicato corredato del software MUSICA, che consente la visualizzazione, l'archiviazione e l'elaborazione di tutte le immagini acquisite nella sessione di lavoro.





**Indicazioni tecnico logistiche per l'esecuzione delle indagini in situ:** le acquisizioni radiografiche devono essere condotte in un ambiente sgombro per consentire la corretta movimentazione dell'opera e dell'apparato strumentale attorno all'opera.



a)



b)



c)



d)



e)

**Sistema radiografico digitale per indagini *in situ*:** a-c) esempi di set-up strumentale e posizionamento dell'opera rispetto alla sorgente a raggi X e al rivelatore; d) dettaglio del flat panel (rivelatore digitale diretto) collocato al di sotto dell'opera in corrispondenza dell'area da analizzare; e) flat panel DR14e: dimensioni della cassetta pari a 384 x 460 x 15 mm.

