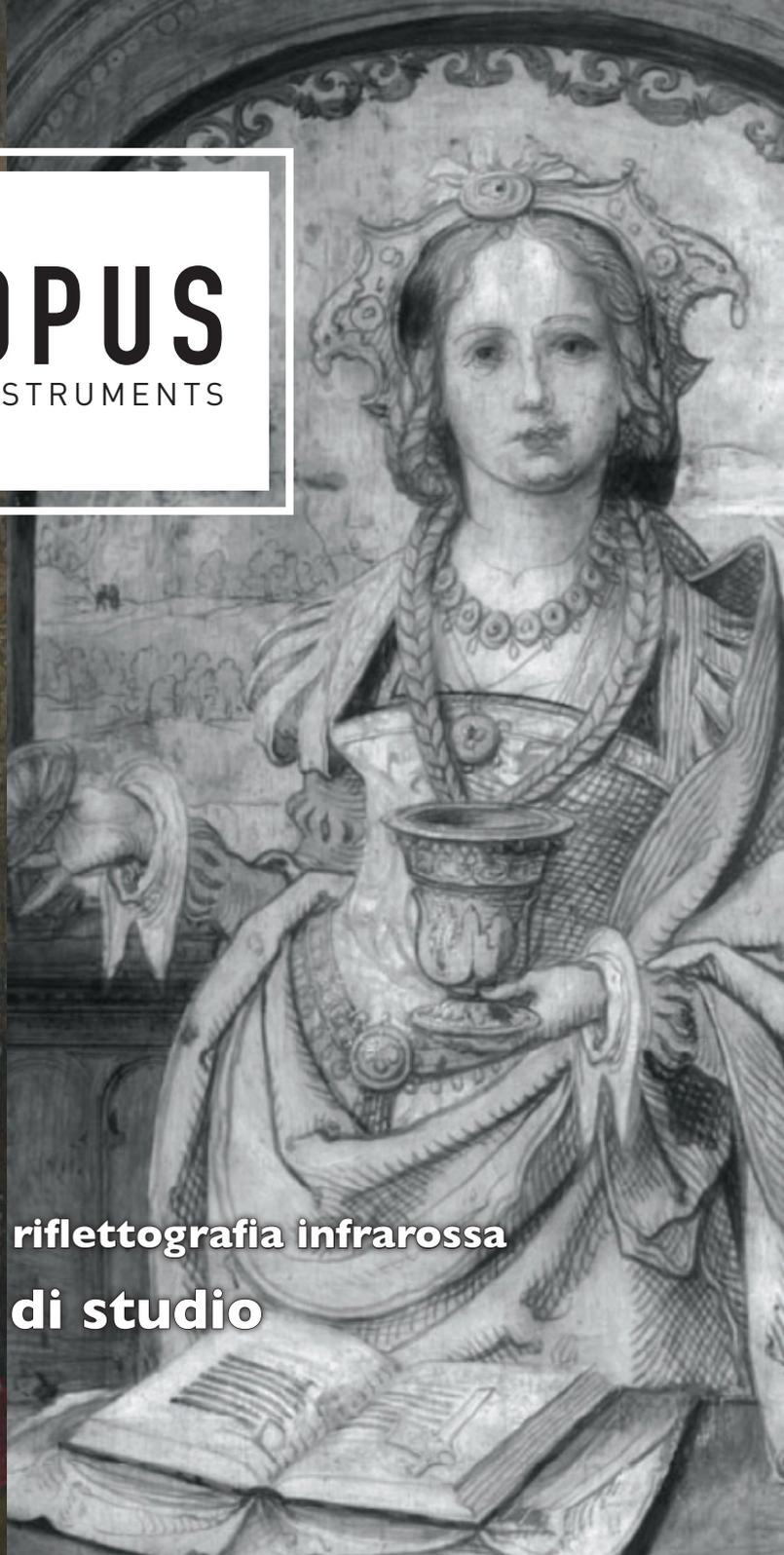




OPUS
INSTRUMENTS



Leader nel campo della riflettografia infrarossa

Due casi di studio

Introduzione alla riflettografia infrarossa

La riflettografia infrarossa (IRR) è un metodo non invasivo utilizzato per studiare un dipinto e permette di guardare al di sotto degli strati di vernice visibili. Ciò consente di esaminare i disegni preparatori sotto al dipinto, nonché qualsiasi cambiamento o correzione presente in un'opera.

L'imaging a infrarossi è utilizzato nel campo della conservazione e della storia dell'arte da oltre 90 anni, inizialmente attraverso l'uso di emulsioni fotografiche umide e pellicola infrarossa estesa. Alla fine degli anni '60 il fisico olandese J. R. J. van Asperen

De Boer sviluppò la riflettografia a infrarossi utilizzando tubi vidicon, in modo da addentrarsi nella regione dell'infrarosso più di quanto la fotografia avesse mai fatto prima.

Le moderne tecnologie dei sensori - come il sensore InGaAs utilizzato nelle fotocamere Osiris e Apollo di Opus Instruments - ci consentono di sfruttare queste tecniche con una risoluzione più elevata e una sensibilità ancora migliore, per rivelare i segreti di un dipinto come mai prima d'ora.

Contenuti

Applicazioni	2
Come funziona.....	5
Caso di studio: I Quattro Elementi.....	7
La Camera Apollo.....	10
Caso di studio: La morte di Anacreonte.....	13
La Camera Osiris.....	15
Accessori.....	16
Chi siamo?.....	17

Applicazioni

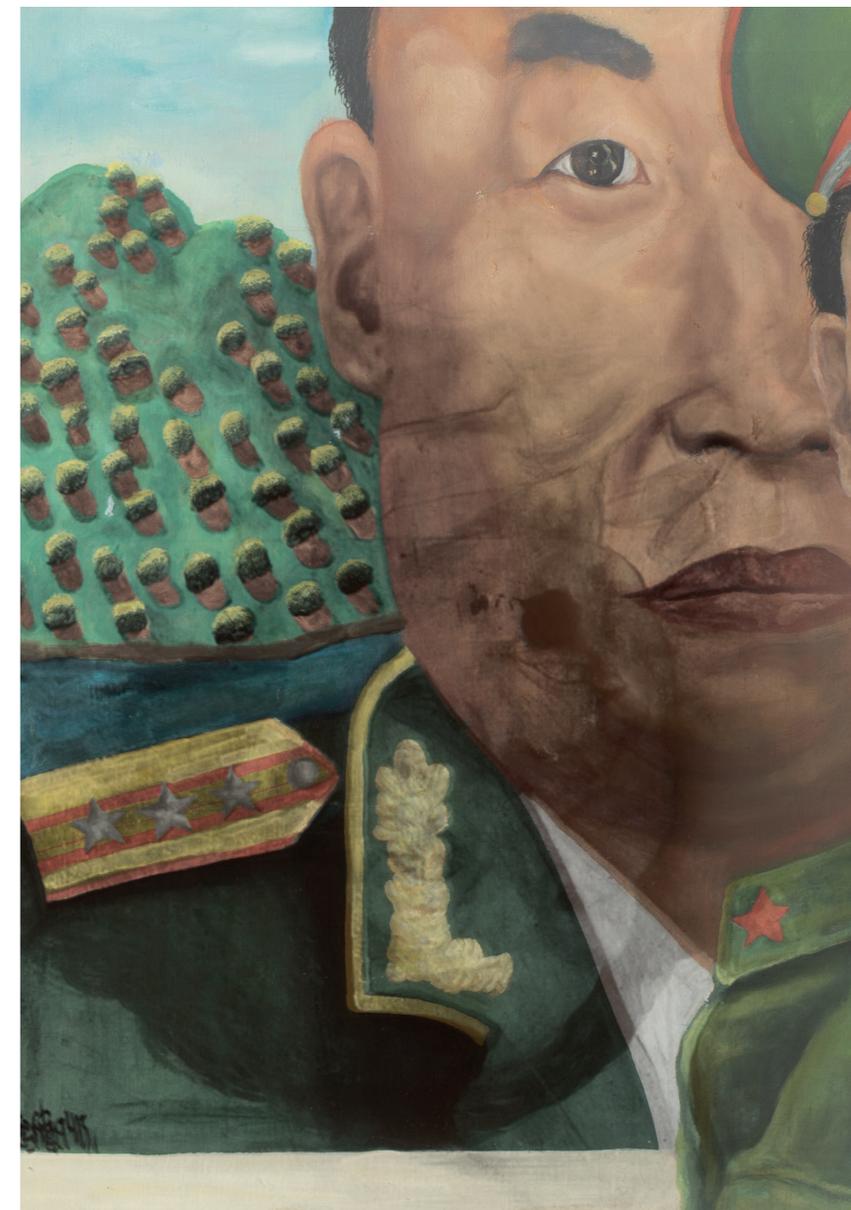
La più comune e conosciuta applicazione della IRR è quella relativa allo studio dei tratti sottostanti a un dipinto. Ciò può portare alla luce le tecniche di composizione di un artista, nonché le modifiche apportate sia in fase di composizione che di disegno. Non è inconsueto riscontrare cambiamenti nella posizione dei soggetti o della natura sullo sfondo, oppure intere figure disegnate ma poi non dipinte.

Inoltre, questa tecnica può aiutare i ricercatori a conoscere la provenienza di un dipinto. Per esempio, quando una bottega produceva diverse copie di uno stesso dipinto, può essere teoricamente impossibile capire quale sia l'originale. Tuttavia, i dipinti originali tendono a

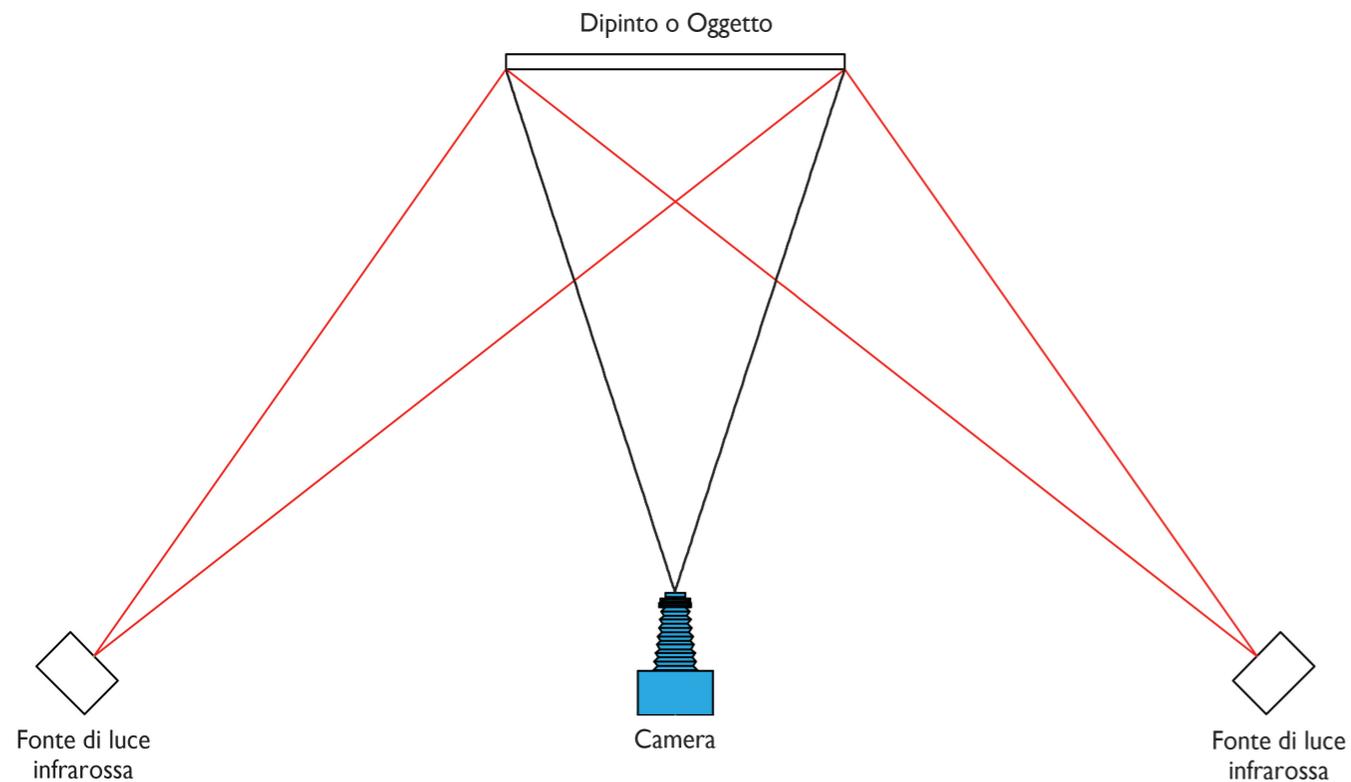
presentare una qualche cambiamento nel disegno preparatorio, anche se di poco conto - al contrario, le copie non hanno generalmente questa caratteristica.

È anche comune che un artista riutilizzi una tela: in questo caso, la riflettografia infrarossa è capace di rivelare la composizione originale al di sotto della vernice.

Oltre alla riflettografia, le nostre camere possono essere utilizzate per infrarossi trasmessi, ovvero per la trasmittografia infrarossa (IRT). Invece che riflettere la luce proveniente dal dipinto, questa tecnica illumina tutto il dipinto in modo da portarne alla luce tutte le caratteristiche nascoste, come la firma di chi ha confezionato la tela o gli strati interni di quest'ultima.



Liu Wei; Serie Famiglia Rivoluzionaria, collezione privata
Dettaglio della riflettografia infrarossa sovrapposto a un dettaglio visibile
© Arcanes



Come funziona

La parola 'riflesso' da cui deriva 'riflettografia' fa riferimento al riflesso di una fonte di luce proveniente dal terreno in grado di attraversare un dipinto.

È particolarmente efficace quando un dipinto presenta uno sfondo bianco o di colore chiaro, con un disegno o uno schizzo preliminare eseguito con un materiale ricco di carbonio, come il carbone o il nero osso. Parte della luce infrarossa incidente viene assorbita dal materiale ricco di carbonio che costituisce le tracce sottostanti al dipinto. Il resto viene semplicemente riflesso verso la telecamera. In questo modo, viene generato il contrasto nell'immagine. L'ovvio problema è che sia il disegno preliminare che lo sfondo sono coperti da strati di vernice. I pigmenti della vernice sono generalmente progettati per essere

opachi alla luce nella parte visibile dello spettro, ma spesso sono sempre più trasparenti alla luce a lunghezze d'onda maggiori.

Quando la luce visibile viene utilizzata per illuminare un dipinto, l'assorbimento e la dispersione da parte degli strati di pittura sono generalmente così elevati che la vernice è tutto ciò che effettivamente vediamo. Molta poca luce raggiunge lo sfondo, e quella che ci riesce è soggetta a un ulteriore assorbimento e dispersione durante il tragitto di ritorno.

Puntando una sorgente di luce a infrarossi (come una lampadina alogena al tungsteno) su un dipinto e registrando la luce riflessa, possiamo vedere attraverso la pittura e studiare elementi altrimenti invisibili del dipinto e della sua composizione.



Terra,Acqua,Aria e Fuoco [NG6585, 6586, 6587 & 6588]
© The National Gallery (Londra)

Caso di studio

I Quattro Elementi Terra, Acqua, Aria e Fuoco

Joachim Beuckelaer, 1569 – 70

Quattro dipinti a olio su tela [NG6585, 6586, 6587 & 6588]

Autore: Rachel Billinge (The National Gallery, Londra)

Nel catalogo dei pittori olandesi del XVI secolo pubblicato da Lorne Campbell nel 2014 (vedi: <http://www.nationalgallery.org.uk/paintings/research/national-gallery-catalogues/the-sixteenth-century-netherlandish-paintings>) ci sono quattro dipinti su tela, ciascuno di circa 158 x 215 cm, rappresentanti I Quattro Elementi (Terra, Acqua, Aria e Fuoco) ad opera di Joachim Beuckelaer, che lavorò ad Anversa nella seconda metà del XVI secolo. Questo artista era specializzato nella pittura di quadri con ampi elementi di natura morta: frutta, verdura, pesce, pollame e selvaggina, tutti dipinti magnificamente, con figure di grandi dimensioni che riproducono contesti come un mercato o una cucina. Spesso (come nel caso delle tele dei Quattro Elementi), i suoi dipinti hanno anche scene bibliche in scala ridotta sullo sfondo.

Particolari dettagli come un pollo tenuto in vendita, una ciotola di frutti di bosco o un mazzetto di carciofi sono ripetuti in diversi dipinti di Beuckelaer. Utilizzando l'IRR, è stato particolarmente interessante cercare di scoprire come l'autore ha progettato le sue composizioni e copiato i vari dettagli. Le grandi dimensioni di questi dipinti avrebbero reso il loro studio una sfida contro la vecchia tecnologia, ma Osiris ha permesso di studiare tutte e quattro le opere in grande dettaglio. Gran parte del disegno preparatorio, eseguito a mano libera, è ancora presente in tutti e quattro i dipinti. Ciò non ha rappresentato una sorpresa, poiché in alcuni punti questi disegni sono visibili senza tecnologia, dove la vernice è diventata più trasparente per via del tempo. Tuttavia, i riflettogrammi danno un quadro più completo.

Nelle scene di sfondo, parte del disegno è molto libera - ad esempio i riccioli di fogliame e i bordi delle nuvole - e i contorni degli edifici sono indicati in maniera approssimativa. Gli elementi della natura morta sono invece basati su disegni d'archivio nello studio dell'artista. Esistono diverse tecniche per riprodurre i disegni: ad esempio ricalcare, oppure utilizzare una griglia per copiare quadrato per quadrato. Di conseguenza, era di particolare interesse vedere come lavorava Beuckelaer. C'è un mazzo di carciofi in "Terra" che è quasi identico, sia per dimensioni che per forma, a uno dei dipinti di Beuckelaer "Il Mercato della frutta e della verdura", di proprietà del Museo di Anversa. L'IRR del nostro dipinto ha rivelato che Beuckelaer non aveva utilizzato alcun metodo speciale per riprodurre il suo disegno, ma che ha semplicemente disegnato dei contorni di base per gli steli e dei cerchi per le teste, come indicazione che "i carciofi andranno qui", piuttosto che disegnarli fin nei dettagli, cosa che è stata poi fatta mentre dipingeva.



Dettaglio a riflettografia infrarossa della banchina sullo sfondo di "Aria" NG6587 © The National Gallery



Dettaglio a riflettografia infrarossa dei carciofi estrapolato da "Terra" NG6585 © The National Gallery

L'IRR ha anche mostrato che le figure più grandi sono state delineate usando pennellate di nero più spesse, e che Beuckelaer fu felice di apportare alcune importanti modifiche alla composizione mentre lavorava. I cambiamenti più significativi sono stati quelli che ha apportato alle teste delle due figure principali di "Terra". Queste due figure ora guardano una in direzione dell'altra e oltre, ma le prime teste erano rivolte in direzione opposta l'una dall'altra.



Dettaglio a riflettografia infrarossa estrapolato da "Terra" © The National Gallery



Dettaglio a riflettografia infrarossa estrapolato da "Terra" © The National Gallery

Si tratta quindi di un cambiamento importante che influisce sull'intera sensazione che dà la composizione. Gli studi IRR di questi quattro dipinti hanno contribuito a cambiare l'apprezzamento di questo artista, da uno visto come noiosamente metodico e che sforna scene ripetitive, a un pittore che lavora con abilità e libertà.

La Camera Apollo

La Apollo rappresenta il nuovo standard nel campo della riflettografia infrarossa. Seguendo le orme della rinomata fotocamera Osiris, Apollo utilizza un meccanismo di scansione interno per produrre riflettogrammi infrarossi di alta qualità e ad alta risoluzione, con un livello di chiarezza e dettaglio senza pari.

A differenza del sensore di linea di Osiris, Apollo utilizza un sensore di area in grado di catturare migliaia di tessere che vengono "cucite" automaticamente e senza interruzioni, utilizzando il nostro nuovissimo software di imaging avanzato.

Apollo rappresenta un enorme miglioramento nella gamma dinamica, catturando dettagli sottili anche nelle aree chiare e scure più ostiche del tuo soggetto. Un istogramma regolabile all'interno del software consente di ottenere il massimo da questa gamma dinamica, sia durante la visualizzazione di un riflettogramma

infrarosso sia per ottenere il massimo dalla tua illuminazione durante la configurazione. Avere a disposizione una vasta gamma di tempi di esposizione preimpostati significa che puoi adattare le tue impostazioni per rispondere alle esigenze del tuo soggetto. Questa è una novità particolarmente positiva se si prevede di utilizzare il set di filtri Opus Instruments (pagina 16), che ti consente di studiare la trasmissione di pigmenti a diverse bande all'interno della sensibilità spettrale della camera.

L'utilizzo del sensore di area di Apollo ci consente anche di fornire un'anteprima live del riquadro dell'immagine attuale, il quale può quindi essere aggiornato in tempo reale. Si tratta di una fantastica novità, che facilita la messa a fuoco e riduce notevolmente il tempo necessario per la configurazione.

Tutto questo viene fornito in un robusto flight case, pronto a seguirti ovunque ti porti la tua ricerca.



La Camera Apollo, Opus Instruments



La morte di Anacreonte, attribuito a Pierre-Claude Desmarets © Arcanes

Caso di studio

La morte di Anacreonte
Attribuito a Pierre-Claude Desmarets, 1800 circa
Olio su tela
Autore: Arcanes

Per via della composizione chimica di alcuni materiali utilizzati dagli artisti, i raggi infrarossi possono penetrare nei vari strati di pittura e, a loro volta, essere più o meno riflessi. L'andamento della riflessione o dell'assorbimento viene registrato dalla camera a infrarossi, producendo un riflettogramma.

In questo lavoro, il riflettogramma mostra chiaramente il disegno sottostante in gran dettaglio, eseguito utilizzando un materiale a base di carbonio come la grafite, come era consuetudine nella Francia di questo periodo.

Il dipinto è un notevole esempio della

ricchezza di informazioni che possono essere raccolte dalla camera. Qui l'artista ha pianificato attentamente l'esecuzione della sua composizione, stabilendo una struttura pittorica con linee prospettiche. Queste linee sono essenziali per la costruzione della narrazione, in quanto convergono verso un punto, chiamato punto di fuga, che focalizza l'attenzione dello spettatore verso un soggetto scelto.

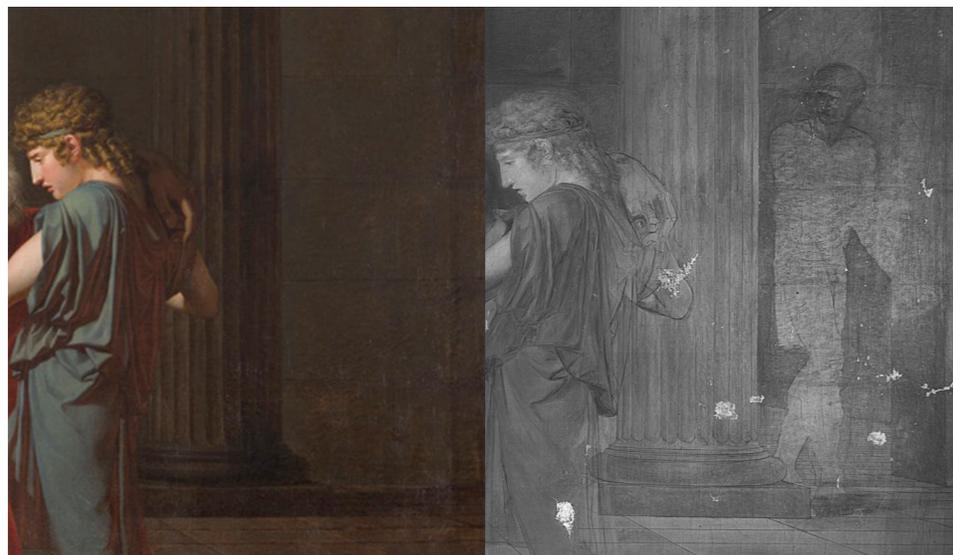
Anche le linee della griglia sono state portate alla luce grazie al riflettogramma infrarosso, consentendo un design rigoroso delle forme, alla maniera del neoclassicismo francese dell'inizio del XIX secolo.

Spesso chiamati “pentimenti”, i cambiamenti effettuati durante il processo pittorico sono testimoni storici delle pratiche degli artisti. Queste modifiche possono essere sorprendenti, come ad esempio la rimozione di una figura. In questa composizione finita, le due figure si trovano in posizione centrale. Il riflettogramma infrarosso indica chiaramente che, in un primo momento, era stata pianificata una terza figura. Lo schizzo della sua silhouette, ora nascosto,

rivela una tappa importante nel processo di pensiero dell'artista.

I cambiamenti possono anche essere tanto sottili, come ad esempio quando le forme vengono raffinate. Questi adattamenti testimoniano spesso la sensibilità artistica del pittore.

I riflettogrammi prodotti da Osiris hanno consentito di ottenere preziose informazioni sui materiali e sulle tecniche utilizzate, anche nel contesto della produzione neoclassica in Francia.



Dettaglio a riflettografia infrarossa della figura mancante © Arcanes

La Camera Osiris

Osiride è l'originale telecamera per riflettografia infrarossa di Opus Instruments, leader a livello mondiale. Creato in collaborazione con la National Gallery (Londra), Osiris è stato il primo sistema di imaging a infrarossi a dare immagini ad alta risoluzione e ad alta velocità in una camera portatile.

Che si tratti di studiare i disegni preparatori, ricercare la storia e la provenienza di un dipinto o documentare lavori di restauro, Osiris è la fotocamera più sensibile e ad alta risoluzione per la riflettografia infrarossa (IRR).

La camera è dotata di un sistema di scansione meccanico interno per creare immagini di alta qualità da 16 megapixel, utilizzando un sensore di linea InGaAs leader. Ciò è possibile grazie a un microcontroller situato nel cuore della fotocamera, che sposta il sensore a infrarossi con precisione e accuratezza

mentre cattura fino a 64 riflettogrammi individuali.

Il nostro software Osiris personalizzato assembla e cuce automaticamente i riflettogrammi in un mosaico a riflettogramma a piena risoluzione. A differenza di altre soluzioni, questo livello di automazione non richiede alcun input aggiuntivo da parte dell'utente.



Accessori

Offriamo una gamma di accessori compatibili sia con Apollo che con Osiris, contribuendo così a estendere le capacità della tua immagine. Il nostro obiettivo macro consente di estendere il raggio di azione delle camere agli oggetti di una dimensione anche di soli 35 mm. Che si tratti dello studio di piccoli oggetti e miniature oppure di un'ispezione ravvicinata di dipinti a una risoluzione incredibile, un obiettivo Macro è un ottimo modo per allargare le possibilità della tua camera.

Il nostro kit di illuminazione appositamente progettato è creato specificamente per funzionare in concerto con il nostro obiettivo macro avanzato. Il kit include due lampade alogene da 20 watt con controllo della luminosità completamente regolabile tramite un'unità dimmer integrata, che consente di controllare con precisione e dirigere la luce solo sull'area richiesta. Un altro vantaggio è che il livello di luce incidente può essere ridotto al minimo, riducendo di conseguenza la quantità di calore a cui è esposta l'opera d'arte.

Le lampadine sono montate su bracci flessibili che consentono il posizionamento preciso della sorgente luminosa. Il kit si monta direttamente sulle aste dell'obiettivo della camera, in modo da garantire che l'illuminazione si muova con essa, producendo risultati costantemente professionali e pubblicabili.

Offriamo anche un set di filtri che consente di studiare diverse sezioni dello spettro infrarosso a onde corte. Il set contiene un filtro passa onde corte da 1250 nm, un filtro passa banda da 1250-1510 nm e un filtro passa onde lunghe da 1510 nm. Ciò consente di studiare i cambiamenti e gli aspetti di un dipinto in pigmenti che potrebbero non essere visibili a lunghezze d'onda più o meno lunghe.



Obiettivo Macro



Set di Filtri



Kit di Illuminazione

Chi siamo?

Opus Instruments è il team dietro Osiris e Apollo, le camere leader a livello mondiale per la riflettografia infrarossa (IRR). Da quando Osiris ha fatto il suo debutto alla National Gallery (Londra), è stata utilizzata per esaminare centinaia di opere d'arte presso importanti istituzioni e gallerie d'arte di tutto il mondo, apportando notevoli contributi nei campi della conservazione e

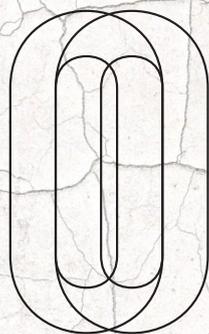
della storia dell'arte.

Nel 2016, Opus Instruments ha unito le forze con Atik Cameras, il principale produttore europeo di telecamere CCD utilizzate in astronomia e nel campo delle scienze della vita. L'azienda realizza camere Osiris dal 2014 e ha lavorato per sviluppare Apollo, il nuovo standard nella riflettografia infrarossa.



www.opusinstruments.com

+44 (0) 1603 740397
Unit 8 Lodge Farm Barns
Norwich NR9 3LZ | UK



OPUS
INSTRUMENTS

www.opusinstruments.com