



Numero di commessa	Richiesta Indagini Scientifiche	Scheda di Campionamento
04mc03-AL-2009	MR-07-RIS-Richiesta Indagini Scientifiche_ Rev02bolgiè	Non applicabile

Destinatario:

LaboR CCR	Cantiere CCR	Committente esterno
AL		Ministero Beni e Attività Culturali

Relazione tecnica:

SCRIVANIA CON ALZATA (BOLGIÈ)

ANALISI SCIENTIFICHE (FT-IR)

Redatto a cura di:
T. Poli (LaboS)

In data: 28/7/2009

Verificato da:
A. Giovagnoli

In data: 29/7/2009



STRUMENTAZIONE E METODOLOGIA

Indagini in sezione lucida stratigrafica (normal 14/83)

Il frammento individuato per l'analisi stratigrafica è stato inglobato in resina trasparente (resina epossidica Struers Epofix) ed è stata abrasa la faccia perpendicolare alla superficie esterna con carte abrasive fino a completa lucidatura.

Indagini in microscopia ottica (OM)

I campioni sono stati osservati con un stereomicroscopio OLYMPUS SZ X10 interfacciato ad un PC mediante fotocamera digitale OLYMPUS Color View I.. Le sezioni lucide sono state osservate mediante microscopio mineropetrografico OLYMPUS BX51 con illuminazione VIS e UV interfacciato ad un PC mediante fotocamera digitale OLYMPUS DP71. L'acquisizione e l'elaborazione delle immagini è stata fatta mediante software proprietario analySIS Five.

Microscopia elettronica a scansione con microsonda EDX per l'analisi elementale (SEM-EDX)

Il campione, tal quale o inglobato in sezione lucida stratigrafica, è stato osservato mediante un microscopio elettronico Zeiss EVO60 equipaggiato con microsonda EDX Oxford PentaFET per le analisi semi-quantitative. I campioni non sono stati protrattati in alcun modo (metallizzazione con oro o grafite) e sono stati analizzati utilizzando la modalità strumentale di pressione variabile (VP).

Spettrofotometria infrarossa (spettrofotometro FT-IR Bruker Vertex 70)

In modalità *trasmissione*, la tecnica prevede la macinazione fine del campione e il pastigliamento insieme ad una polvere trasparente all'infrarosso. La pastiglia così formata viene fatta attraversare dal fascio infrarosso.

In modalità *ATR* la tecnica di spettroscopia infrarossa in riflettanza totale attenuata permette di ottenere spettri infrarossi molto simili a quelli ottenibili in trasmissione.

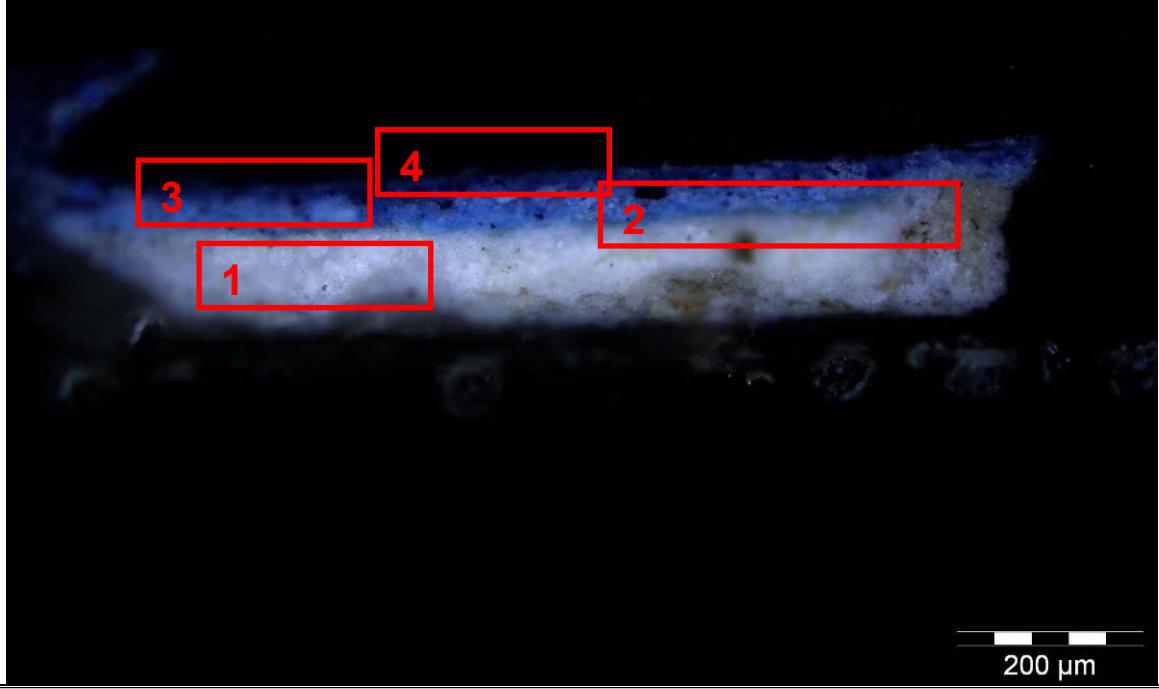
Un cristallo ad alto indice di rifrazione, attraversato dalla radiazione, viene appoggiato alla superficie del campione. La tecnica è molto rapida e non richiede alcuna preparazione del campione.



INDAGINI ESEGUITE SU CAMPIONI

SCHEDA CAMPIONE	N° 1
Campione	
	 1000 µm
DESCRIZIONE CAMPIONE ED AREA CAMPIONATA	
Campitura azzurra su montante laterale	
OBIETTIVO DEL CAMPIONAMENTO	
Determinazione numero strati e caratterizzazione	



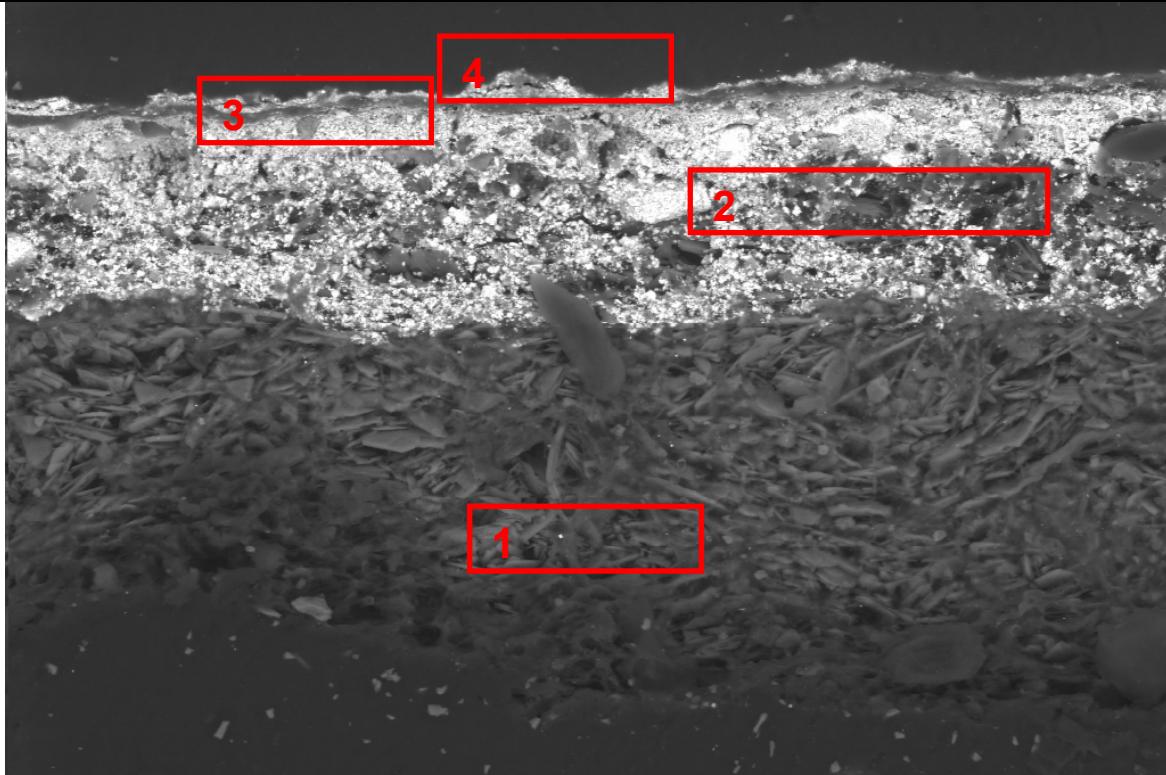
CAMPIONE		N°: 1
ANALISI STRATIGRAFICA		
		
STRATO N°	Punti	COMPOSIZIONE
4		Biacca e blu di Prussia
3		Finitura organica
2		Biacca, olio e pigmento azzurro
1		Olio, gesso, calcite
NOTE: La natura degli strati è stata determinata dalle analisi riportate di seguito. I risultati sono anticipati qui per chiarezza.		



CAMPIONE

N°: 2

ANALISI STRATIGRAFICA



20 μm

WD = 8.5 mm
EHT = 20.00 kV

Signal A = CZ BSD

Vacuum Mode = Extended Pressure

Mag = 1.00 K X
Date :19 Feb 2010



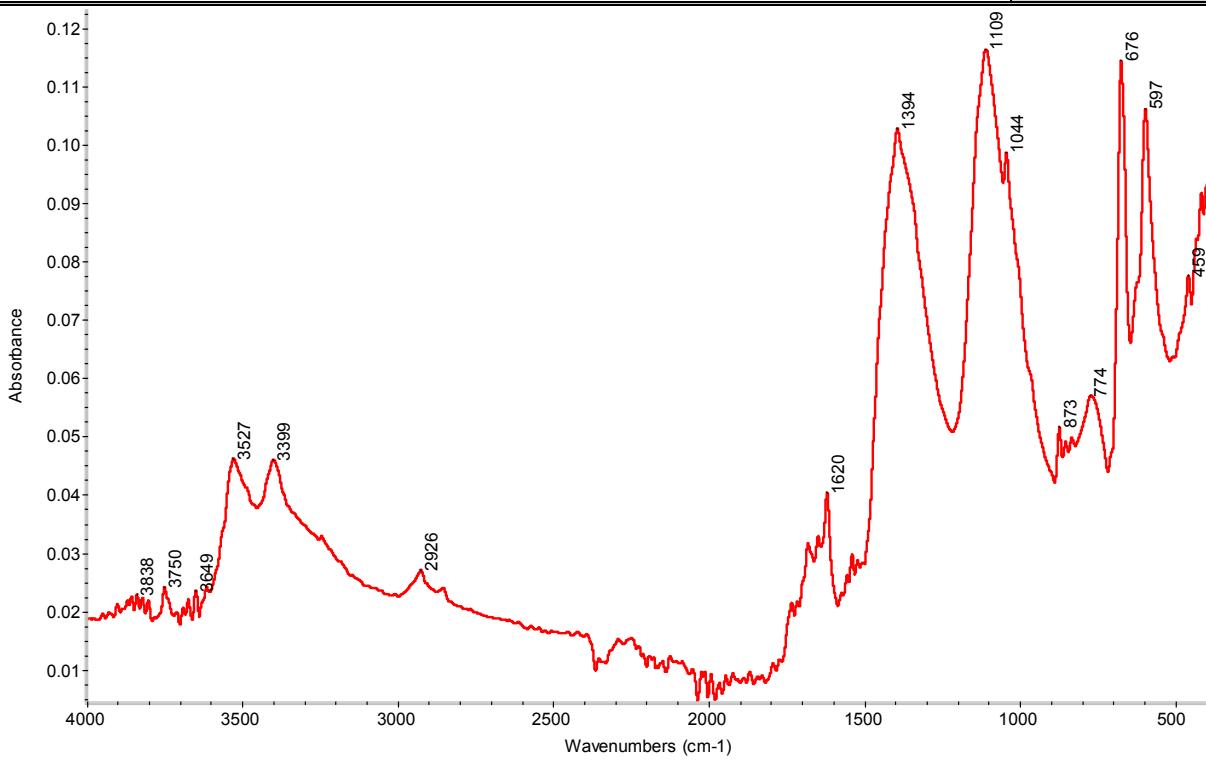
STRATO N°	Punti	COMPOSIZIONE	SPESORE (μm)
		Biacca (Pb) e blu di Prussia (Fe)	5
3		Finitura organica	5
2		Biacca (Pb), olio e pigmento azzurro a base di rame (azzurrite)	30
1		Olio, gesso (S, Ca), calcite (Ca)	

NOTE:



SCHEDA CAMPIONE N° 1, STRATO bianco

FT-IR



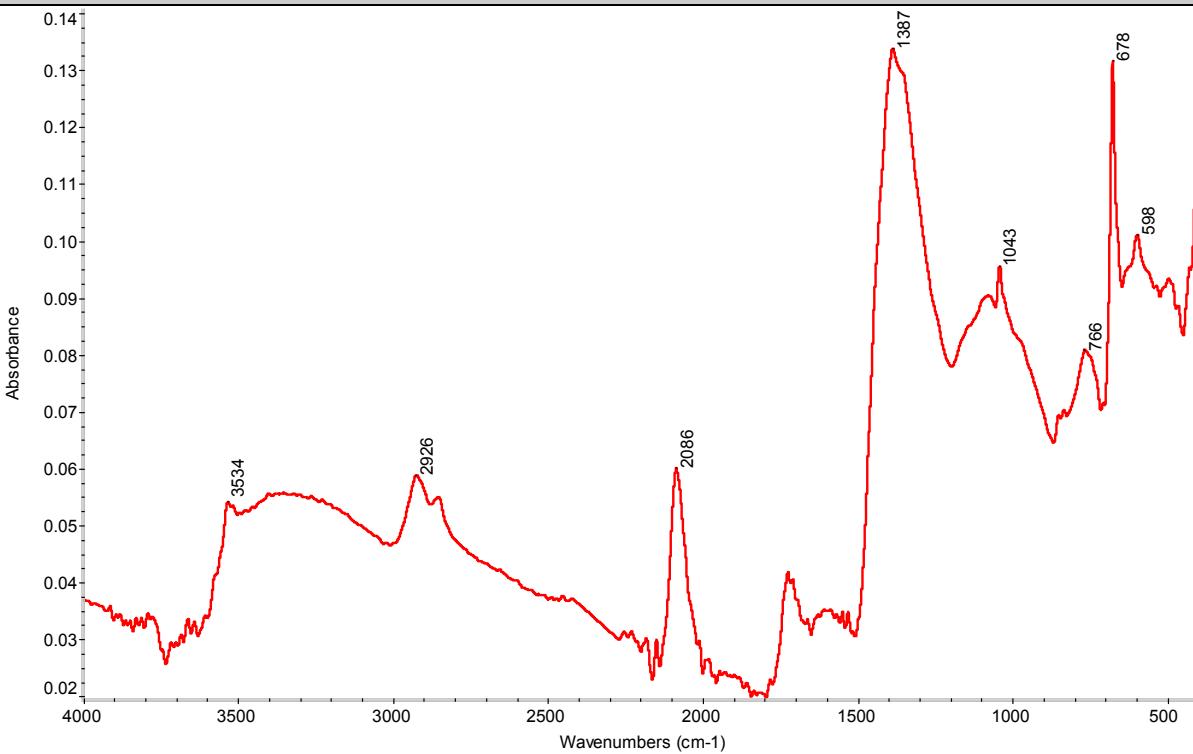
LUNGHEZZA D'ONDA (cm ⁻¹)	SPECIE CHIMICA	NOTE
3527 3399 1620 1109 676 597	gesso	
2926 1736	olio	
1044	biacca	contaminazione da strato superiore
1394 873	calcite	

NOTE:



SCHEMA CAMPIONE N° 1, STRATO blu

FT-IR



LUNGHEZZA D'ONDA (cm^{-1})	SPECIE CHIMICA	NOTE
3534 1387 1043 678	biacca	
2926 1736	olio	
2086	-CN	Blu di Prussia

NOTE: Non è stato possibile separare i due strati blu per effettuare l'analisi infrarossa.

CONCLUSIONI

La stratigrafia è composta da quattro strati: il primo, bianco, a base di gesso e calcite con un legante lipidico è la preparazione a contatto con il substrato ligneo. E' presente anche una minima quantità di biacca, probabilmente una contaminazione dovuta agli strati superiori ricchi di tale pigmento. Il secondo strato azzurro è a base di olio, biacca e un pigmento azzurro a base di rame (azzurrite). Al di sopra di questo strato è presente una finitura organica che non è stato possibile identificare. Come ultimo strato è presente una pittura, sempre sui toni dell'azzurro, a base di blu di Prussia.