

Solventi Organici, Soluzioni Acquose ed Emulsioni per il Trattamento di Opere Policrome e non – Aggiornamento 2012

Paolo Cremonesi

L'impostazione di questo nuovo programma di aggiornamento professionale tiene conto del fatto che nel mondo del restauro sono ormai presenti anche nuove figure professionali, con formazione universitaria (ad esempio i laureati della Classe 41). La loro consistenza numerica diviene sempre più importante; nel loro bagaglio teorico spesso ci sono le informazioni sui solventi e i vari metodi acquosi; scarseggia o manca, invece, la familiarità con l'applicazione pratica. Le loro esigenze di aggiornamento sono dunque profondamente diverse da quelle dei restauratori, moltissimi dei quali, in questi ultimi quindici anni, hanno acquisto grande familiarità con i "nuovi" metodi di intervento.

Si è dunque operata innanzitutto la semplificazione di dividere il tradizionale "Corso di pulitura" in moduli più snelli, ciascuno di una giornata e mezza. Ogni modulo (13 ore), poi, è diviso in un blocco teorico (5 ore) ed uno pratico (8 ore) in questo modo:

- nel pomeriggio del primo giorno (13.00-18.00) c'è la spiegazione teorica completa. Si raccomanda questo percorso a chi è al primo approccio, o comunque ritenga di non possedere ancora le sufficienti informazioni su: struttura e proprietà dei vari materiali per l'intervento, su cosa e come agiscono, e quali sono i parametri per regolarne l'azione. Anche questa parte, comunque, vede parecchie novità che tengono conto del Convegno *Cleaning 2010* di Valencia e di ricerche ed esperienze maturate nel 2011. Si veda a questo proposito il programma dettagliato.

- il secondo giorno, invece, è interamente dedicato (9.00-13.00 e 14.00-18.00) alle applicazioni pratiche. In maniera sintetica, ma comunque con precisione, si richiamerà soltanto il modo d'azione ed i parametri di controllo di ogni materiale utilizzato e per il resto ci si focalizzerà sulla preparazione dei materiali e sul trattamento delle opere presenti. Questo percorso è adatto a chi già possiede una formazione, universitaria o da precedenti corsi.

Ovviamente, le due parti possono essere frequentate insieme o singolarmente. Non c'è limite al numero di partecipanti alle parti teoriche, mentre è fissato ad un massimo di 20 per le parti applicative.

Saranno offerti i seguenti moduli:

Modulo 1. Solventi Organici.

Modulo 2. Acqua, gelificanti, acidi e basi, soluzioni tamponate.

Modulo 3. Soluzioni acquose di tensioattivi e chelanti.

Modulo 4. Soluzioni acquose enzimatiche.

Modulo 5. *Wolbers' Solvent-Surfactant Gels*. Emulsioni.

Come si vede, torna finalmente l'importante argomento enzimi, lasciato in disparte per molti anni.

Le quote individuali di partecipazione, scontate se si frequentano moduli completi e ulteriormente per più moduli, sono:

ISCRIZIONE PER:	SINGOLO MODULO	3 MODULI	TUTTI 5 I MODULI
sola parte teorica ⁽¹⁾	70 € + IVA	190 € + IVA	300 € + IVA
sola parte pratica ⁽²⁾	120 € + IVA	330 € + IVA	520 € + IVA
teoria + pratica ⁽³⁾	170 € + IVA	470 € + IVA	720 € + IVA

(1) 5 ore, pomeriggio del Venerdì. La quota comprende la pausa caffè in sede.

(2) 8 ore, tutto il giorno, il Sabato. La quota comprende il pranzo in sede.

(3) 13 ore, pomeriggio del Venerdì e tutto il giorno, il Sabato. La quota comprende la pausa caffè il Venerdì e la pausa pranzo il Sabato in sede.

Sarà rilasciata regolare fattura. Per prenotare l'iscrizione si prega di contattarmi all'indirizzo eMail: paolocremonesi57@gmail.com

Calendario degli incontri

Novembre 2011	Ven 25	13.00-18.00	Modulo 1. Solventi organici.	Teoria
	Sab 26	9.00-13.00		Applicazioni
				14.00-18.00
Dicembre 2011	Ven 2	13.00-18.00	Modulo 2. Acqua, gelificanti, acidi e basi, soluzioni tamponate.	Teoria
	Sab 3	9.00-13.00		Applicazioni
				14.00-18.00
	Ven 16	13.00-18.00	Modulo 3. Soluzioni acquose di tensioattivi e chelanti.	Teoria
Sab 17		9.00-13.00		Applicazioni
			14.00-18.00	Pratiche
Gennaio 2012	Ven 13	13.00-18.00	Modulo 4. Soluzioni acquose enzimatiche.	Teoria
	Sab 14	9.00-13.00		Applicazioni
				14.00-18.00
	Ven 20	13.00-18.00	Modulo 5. <i>Wolbers' Solvent-Surfactant Gels.</i> Emulsioni.	Teoria
Sab 21		9.00-13.00		Applicazioni
			14.00-18.00	Pratiche

La sede per lo svolgimento dei Moduli 1-5 è:
CIRCOLO "ENRICO CERRI" - V.le Pavia, 26 - Lodi



Si trova a:

- meno di dieci minuti a piedi dalla Stazione ferroviaria (attraverso il sottopasso pedonale che porta in Stazione)
- venti minuti a piedi dal centro, Piazza della Vittoria
- 5.9 km dal casello autostradale "Lodi" dell'Autostrada A1 Milano-Bologna

Hotels nelle vicinanze (i numeri li identificano nella mappa alla pagina seguente):

1. Albergo Anelli, Via Cesare Vignati, 7
2. Hotel Concorde Lodi Centro, Piazzale Stazione, 2
3. Hotel Lodi, Via Achille Grandi, 7

Mappa della sede “Circolo Enrico Cerri”, Lodi



Oltre a questi moduli sono programmati altri due *workshops*, questa volta di due giorni completi ciascuno, di un livello più avanzato.

Il primo, definito “*Aggiornamento 2012*”, deriva dalla necessità di far conoscere solamente le ultime novità, maturate in questo ultimo anno e mezzo, a chi ha già partecipato a precedenti corsi di aggiornamento: ad esempio nuovi solventi, nuovi gelificanti, nuove consapevolezze sull'azione e sul rischio dei solventi organici, la nuova Legislazione GHS, il rischio di interazione con i leganti pittorici sintetici... Non è rigorosamente suddiviso in teoria e pratica, ma le due parti si alterneranno come necessario nel corso dei due giorni.

Il secondo, definito semplicemente “*L'Intervento*”, è invece un corso a più ampio respiro: eminentemente pratico (16 ore) con solo una breve introduzione teorica (2 ore). Prende in considerazione, su casi rappresentativi, l'approccio completo all'intervento sul manufatto: la valutazione dei materiali dell'opera, le aspettative dall'intervento, l'elaborazione della procedura del primo livello (pulitura superficiale), la valutazione sulla necessità di procedere, l'elaborazione della procedura del secondo livello (rimozione di vernici e ridipinture), la verifica -per quanto possibile con semplici mezzi- del risultato. Verso un uso dei solventi sempre meno invasivo, la personalizzazione del test di solubilità, la limitazione nell'uso dei solventi dipolari aprotici, l'approfondimento sulle emulsioni, sono solo alcuni dei temi che saranno trattati.

Per ogni modulo di due giornate indivisibili, il costo per la partecipazione è: 200 Euro + IVA
Per prenotare l'iscrizione si prega di contattarmi all'indirizzo eMail :

paolocremonesi57@gmail.com

Per questi due *workshops*, date e sede sono ancora in via di definizione e saranno rese note al più presto. Si anticipa che si svolgeranno a Lodi o a Milano, il primo incontro nella prima decade di Febbraio ed il secondo nella prima decade di Marzo.

Informazioni generali Tutti questi incontri, sia i cinque moduli che i due *workshops*, sono pensati, in generale, per restauratori nel settore dei dipinti mobili e della scultura lignea policroma. Molte informazioni sono applicabili ugualmente al caso di materiale cartaceo, e negli incontri si faranno riferimenti specifici a queste possibilità. Supporti inorganici (metalli, pitture murali, materiale lapideo, gessi, materiali ceramici, ecc.) hanno caratteristiche strutturali e morfologiche troppo differenti da quelli organici nominati sopra, e non sono presi in considerazione nello sviluppo dei metodi e nella scelta dei relativi materiali.

Altre figure professionali, scientifiche (escluse quelle con formazione Tecnologie per la Conservazione e il Restauro dei Beni Culturali Cl.41 e, Scienze dei Beni Culturali Cl.13, Conservazione e Restauro dei Beni Culturali LM-11, Conservazione dei Beni Culturali) o storico-artistiche, o comunque senza una diretta formazione nel restauro, possono eventualmente accedere solo alle parti teoriche dei moduli 1-5.

Per lo svolgimento delle parti pratiche è indispensabile che i partecipanti portino opere: dipinti su tela e tavola, icone, sculture lignee policrome e policromie su legno, dorature, ecc. Opere su cui si possano effettuare operazioni di pulitura superficiale, intervento su vernici alterate, rimozione di ritocchi e ridipinture, pulitura del verso di dipinti su tela, rimozione di residui di adesivi, ecc.

Ai partecipanti sarà fornito attestato di frequenza.

Argomento degli Incontri – Programma Dettagliato

Solventi Organici, Soluzioni Acquose ed Emulsioni per il Trattamento di Opere Policrome e non – Aggiornamento 2012

Moduli di una giornata e mezza

- pomeriggio del primo giorno, 13.00-18.00, lezione teorica
- secondo giorno, 9.00-13.00 e 14.00-18.00, applicazioni pratiche

Modulo 1. I Solventi Organici

Il rischio di tossicità ed il problema della sicurezza. Parametri per classificare il rischio di tossicità. La nuova Normativa *GHS* e il Regolamento *CLP*.

Le principali classi di solventi organici e le loro proprietà.

L'applicazione al manufatto. Diffusione ed evaporazione. Quantificare la volatilità. Prevedere la ritenzione: il modello di Masschelein-Kleiner. La polarità e i parametri numerici che la esprimono. I Parametri di Hildebrand e di Hansen. I Parametri Percentuali di Solubilità di Teas. Il potere solvente. La solubilità attraverso processi di tipo fisico, chimico e misto. Classi di solventi in base al loro modo d'azione: Solventi Neutri, Solventi Dipolari e non Protogeni, Solventi Acidi o Alcalini.

Prevedere la solubilità attraverso il modello del Triangolo di Teas. Zone di solubilità di sostanze filmogene naturali e sintetiche. I limiti del modello di Teas; altre proposte. Il rischio di *leaching* dei solventi organici. Non solo *leaching*: lo *swelling* del legante oleoso negli studi da Stolow a Phenix. Leganti tradizionali e sintetici, e loro interazioni coi solventi organici. Il rischio dei Solventi Dipolari e non Protogeni. Il rischio dei Solventi Acidi e Alcalini.

L'applicazione pratica: l'approccio graduale alla solubilità secondo la polarità crescente. L'approccio di Masschelein-Kleiner. Il Test di Solubilità di Feller. Altri possibili Test di Solubilità. Confronto tra tutti questi test: utilità e limiti. Singoli solventi o miscele binarie? Strategie per l'esecuzione pratica.

Gelificare i solventi organici. Supportanti per i solventi organici.

La combinazione di solventi organici e acqua: soluzioni con solventi polari ed emulsioni con solventi apolari.

Modulo 2. Acqua, gelificanti, acidi e basi, soluzioni tamponate

Le proprietà dell'acqua e il suo modo d'azione in relazione al tipo di supporto da trattare. I due parametri fondamentali: Polarità e Costante Dielettrica. La capacità di azione di tipo fisico e chimico. L'acqua come solvente di sostanze ioniche. Prevedere la solubilità di Sali e composti ionici. Il Prodotto di Solubilità.

L'applicazione al manufatto. L'influenza della concentrazione ionica. Fenomeni di migrazione ionica e osmosi. Soluzioni isotoniche, ipotoniche e ipertoniche. Controindicazioni all'uso dell'acqua. La misura della conducibilità come parametro di sicurezza per un'azione più prudente.

Gelificanti per l'acqua: diretti (Eteri di Cellulosa, Xantano), che richiedono azione chimica (*Carbopol®* e *Pemulen®*), che richiedono azione fisica (Agaroso, Agar, Gellano). Il problema dei residui e la valutazione di vantaggi e limiti.

Acidi e basi: definizione e proprietà. Processi di ionizzazione e dissociazione. Parametri per interpretare correttamente l'azione: il pH e il pK_A . L'applicazione al manufatto: il rischio di interazione. Ionizzazione o idrolisi? L'intervallo di sicurezza del pH in relazione alle varie sostanze filmogene naturali e sintetiche. Il controllo del pH: le soluzioni tamponate. Pulire conservando o rimuovere: quali parametri permettono la scelta.

Modulo 3. Soluzioni acquose di tensioattivi e chelanti

La tensione superficiale dell'acqua e le conseguenti proprietà superficiali. La misura dell'angolo di contatto per caratterizzare le superfici. Struttura, classificazione e proprietà dei Tensioattivi. Tensioattivi Ionici e Non Ionici, caratteristiche specifiche. Il modo d'azione: effetto sulle proprietà superficiali ed azione emulsionante/detergente. Micelle e oltre le micelle. Parametri utili alla comprensione del modo d'azione: la concentrazione Micellare Critica (CMC) ed il Numero *HLB*. L'applicazione al manufatto. Valutazione delle condizioni di sicurezza nella scelta dei tensioattivi. La rimozione dei residui. Gli studi sulla stabilità dei residui. Rischi e limiti. Detergenza in ambiente acquoso e non acquoso. Emulsione. Semplici emulsioni acqua-in-olio e olio-in-acqua.

Tensioattivi per affinità: i *Soaps* per vernici di resine naturali di Wolbers ABA-TEA, DCA-TEA. I *Soaps* Inglesi. Un *Soap* per la Gommalacca? Il Cocco-Collagene per materiale proteico.

Complessanti e chelanti: proprietà, classificazione e modo d'azione. Sali dell'Acido Citrico e dell'EDTA. Dipendenza dell'azione dal pH e dalla concentrazione. Prevedere l'azione attraverso le Costanti di formazione. L'applicazione al manufatto: condizioni sperimentali in relazione al tipo di supporto. Il rischio di interazione e la valutazione dell'opportunità dell'uso.

Combinare Tensioattivi e Chelanti: possibilità e controindicazioni.

Modulo 4. Soluzioni acquose enzimatiche

Da Amminoacidi a Proteine. La struttura primaria. Ulteriori strutture: la corrispondenza struttura-attività. Forma nativa e denaturata. Proteine con attività catalitica: gli Enzimi. La specificità per il substrato: il riconoscimento strutturale. La specificità per il tipo di reazione catalizzata. La classificazione internazionale degli Enzimi. Gli Enzimi Idrolitici o Idrolasi: Amilasi, Proteasi, Esterasi e Lipasi. L'inibizione degli enzimi. L'uso di enzimi in sequenza. Il monitoraggio dell'attività e dell'azione.

L'applicazione pratica. Per una scelta mirata del tipo di Enzima: semplici test per il riconoscimento di leganti proteici, amilacei e lipidici: 4-Dimetilamminobenzaldeide, Lugol, H₂O₂ e Ammoniaca. Un parametro fondamentale per la scelta dell'Enzima: l'attività specifica.

Prevedere la compatibilità dell'Enzima con il tipo di manufatto: la considerazione di pH, temperatura, cofattori. Da polveri a preparazioni acquose libere o gelificate I gel rigidi enzimatici.

Parametri per il controllo dell'azione: temperatura, pH, concentrazione. La rimozione e il problema dei residui. Denaturazione o no?

Modulo 5. Wolbers' Solvent-Surfactant Gels ed Emulsioni

Le ragioni dello sviluppo di questi prodotti. La composizione dei Gel Tensioattivo-Solvente. *Carbopol*® o *Pemulen*®? Solventi Apolari e Polari: un limite rigido? Il problema degli Esteri. Applicazione e rimozione. Il problema dei residui. Il progetto di studio dei residui. L'uso dei *Solvent-Surfactant Gels* secondo una procedura a polarità crescente.

Emulsioni acqua-in-olio, olio-in-acqua e al punto di inversione. Microemulsioni. Caratteristiche, campi di utilizzo. Composizione della fase solvente e della fase acquosa. Da fasi separate a emulsioni: la scelta del Tensioattivo, anche in relazione al substrato da trattare. Fattori che influenzano la stabilità delle Emulsioni. Gelificare le emulsioni. *Surfactantless Emulsions*: possibile senza Tensioattivo?

L'applicazione pratica: la scelta in base al trattamento e alle caratteristiche del substrato. Il lavaggio e il problema dei residui. Emulsioni per "pulire conservando" e "rimuovere". Emulsioni per l'apporto controllato di acqua a superfici sensibili. Emulsioni per la rimozione di leganti misti (olio invecchiato, uovo, caseina)

ooo

Workshop 1. "Aggiornamento 2012"

Due giornate di otto ore, 9.00-13.00 e 14.00-18.00

Solventi Organici. Cosa c'è di nuovo tra i solventi. Non solo polarità: velocità di diffusione e volatilità contribuiscono al potere solvente. Aggiornamento delle zone di solubilità di sostanze filmogene naturali e sintetiche. I limiti del modello di Teas: non solo i Parametri Percentuali di Solubilità, altri parametri monodimensionali (Hildebrand) e tridimensionali (Hansen), che possono essere d'aiuto nella previsione della solubilità. L'approccio graduale di polarità del Test di Solubilità. Quali solventi utilizzare? Singoli solventi vs. miscele binarie: pro e contro. Non solo *leaching* dei leganti oleosi: lo studio dello *swelling* da Feller-Stolow ad Alan Phenix Il grande rischio dei Solventi Polari e Dipolari. Un nuovo solvente dipolare, il Propilencarbonato. La "polarità secca" dei solventi clorurati. Addio Diclorometano: e ora, come sostituirlo?

Acqua e soluzioni acquose. Approfondimento sui gelificanti: gel rigidi polisaccaridici di Gellano. Approfondimento su acidi e basi: orientarsi verso sostanze tampone organiche o inorganiche? Le resine scambiatrici: acidità e alcalinità vincolate come alternativa ad acidi e basi in forma libera. Approfondimento sui tensioattivi. Verso un'azione sempre più prudente. Un *Affinity Soap* per la Gommalacca. Approfondimento sui chelanti. L'azione di chelazione dei Sali dell'Acido Citrico e dell'EDTA in relazione al valore di pH. E' affidabile basarsi sui valori delle costanti di formazione?

Workshop 2. "L'Intervento"

Due giornate di otto ore, 9.00-13.00 e 14.00-18.00

I materiali del manufatto: semplici test di riconoscimento di classi di sostanze filmogene e di alcuni pigmenti

Aspettative dall'intervento: quali sono lecite e quali no

Primo livello di intervento. Pulire un materiale filmogeno conservandolo

Pulitura superficiale a secco. Verifica della stabilità meccanica. La scelta dei materiali più idonei.

Pulitura superficiale in ambiente acquoso. Verifica della compatibilità con l'acqua. La scelta dei materiali più idonei. Semplice acqua o soluzioni acquose?

Possibile una pulitura superficiale a solvente?

Specificità di supporti diversi: materiale cartaceo, dipinti verniciati e non, *recto* e *verso* di dipinti, sculture lignee policrome

Aggiornamento al *Cleaning 2010* di Valencia sulla suscettibilità dei leganti pittorici: a olio, tempera, uovo, sintetici.

Il Ciclododecano come impermeabilizzante temporaneo

Valutazione del risultato ottenuto. E' possibile una semplice valutazione della selettività?

Osservazioni al microscopio portatile e alla luce UV a due lunghezze d'onda, corta e lunga.

Secondo livello di intervento. Rimuovere un materiale filmogeno (protettivo o legante pittorico)

Valutazione della necessità dell'intervento. E' possibile prevedere il grado di interazione nel caso specifico?

L'utilizzo di solventi organici. Approccio sistematico all'uso dei Solventi Neutri. Possibili test di solubilità, in relazione alle caratteristiche del manufatto. Come procedere se questi solventi non agiscono. Limitazioni nell'uso dei Solventi Dipolari. Quali alternative: tornare ai metodi acquosi, combinare acqua e solventi polari in soluzioni, combinare acqua e solventi apolari attraverso le emulsioni, usare soluzioni acquose e solventi in sequenza. Limiti e vantaggi di ciascuna possibilità. Quando è consigliabile riconsiderare l'intervento. Valutazione del risultato ottenuto. E' possibile una semplice valutazione della selettività? Osservazioni al microscopio portatile e alla luce UV a due lunghezze d'onda, corta e lunga.