



Analisi, Tecnologie e Articoli per il Restauro

[Home](#) | [Novità](#) | [Dove siamo](#) | [Servizi](#) | [Incontri Tecnici](#) | [Catalogo](#) | [Contatti](#) | [Newsletter](#)
Newsletter | giugno 2011

IL GELLANO

LA NUOVA FRONTIERA PER IL TRATTAMENTO AD UMIDO DELLA CARTA

Il **GELLANO** è un polisaccaride ad alto peso molecolare in grado di formare gel rigidi acquosi e trasparenti di grande versatilità: permette di eseguire efficacemente e in modo omogeneo operazioni di pulitura superficiale e interventi strutturali nel pieno rispetto del supporto cartaceo. AN.T.A.RES commercializza la tipologia di **GELLANO** a basso contenuto acilico, particolarmente indicata per il trattamento ad umido della carta sia antica che moderna.

L'acqua e le soluzioni acquose in genere sono indispensabili per i trattamenti conservativi della carta ma quando sono utilizzate in forma libera, in maniera incontrollata e localizzata possono indurre cambiamenti irreversibili nel supporto cellulosico (come alterazioni cromatiche, deformazioni dimensionali e aumento di fragilità) e nei media grafici.

L'uso degli addensanti di media-alta viscosità come gli [Eteri di cellulosa](#) ([Metilcellulosa](#), [Etilcellulosa](#), [Klucel G](#), [Carbossimetilcellulosa](#), [Tylose MH 300 P](#)), l'[acido poliacrilico](#) neutralizzato ad esempio con [idrossido di sodio](#), [Vanzan NF-C](#), garantisce un controllo maggiore della quantità di acqua apportata al supporto; la necessità però di dover rimuovere i residui di gel anche con risciacquo/lavaggio acquoso unitamente al loro impiego localizzato vedono il loro uso spesso difficoltoso, si potrebbe alterare il comportamento fisico-meccanico (igroscopicità e proprietà ottiche) del supporto cartaceo nelle aree trattate. La sollecitazione meccanica necessaria ad aiutare l'azione di questi gel può anche comportare modificazioni del supporto carta, fino allo strappo e alla delaminazione.

Meno invasivi sono i gel rigidi a base polisaccaridica, in grado di aumentare enormemente la viscosità dell'acqua e delle soluzioni acquose. Tra questi si annoverano il noto [Agar-Agar](#) [1,2] e appunto il **GELLANO** [3]. La rimozione dei gel dopo applicazione è molto semplice perché non hanno proprietà adesive, il rilascio di residui di materiale gelificante è minimo e non necessitano di risciacquo dopo applicazione. Essi trattengono un'enorme quantità di acqua e la rilasciano gradualmente quando sono a contatto con supporti porosi senza la necessità di manipolare i gel o gli stessi supporti. Allo stesso tempo, i gel rigidi sono in grado di richiamare al proprio interno materiali disciolti dal contatto con i gel secondo un processo di gradiente di concentrazione.

A differenza dell'[Agar-Agar](#), il **GELLANO** è completamente trasparente, condizione indispensabile per monitorare il processo di estrazione delle sostanze da rimuovere dall'opera durante l'intervento conservativo. Il **GELLANO** a basso contenuto acilico, inoltre, permette di ottenere gel molto compatti e viscoelastici, di alta resistenza, omogenei e stabili alle alte temperature e in un ampio intervallo di pH (3-13) [4].

Il rilascio controllato di acqua da parte del **GELLANO** permette di evitare di bagnare oltre il necessario la carta, cosa che succede nei metodi tradizionali per immersione e tampone, ottenendo comunque lo stesso grado di efficacia: test condotti nel Laboratorio di restauro dei beni librari dell'ICPAL (l'innovativo utilizzo del **GELLANO** è stato messo a punto proprio presso l'ICPAL

di Roma dopo numerose sperimentazioni e test di confronto) su campioni di carta Whatman posti a contatto anche prolungato (fino a 18 ore) con gel di [GELLANO](#) a diverse concentrazioni (dall'1 al 4%) hanno dimostrato che l'acqua trasferita nei supporti è risultata minore rispetto a quella assorbita dai campioni immersi per soli 10 minuti [5].

A seconda dell'esigenza conservativa, [sali](#), [tensioattivi](#), [chelanti](#), soluzioni [tampone](#), [enzimi](#) possono essere aggiunti al gel per aumentare lo spettro di azione dell'acqua. La presenza di ioni mono e bivalenti come gli ioni Calcio contribuisce alla formazione del gel: la soluzione acquosa di [acetato di calcio](#) (0.4 g/l) è consigliata al posto dell'utilizzo della sola acqua demineralizzata.

Alla soluzione di [acetato di calcio](#), si aggiunge a temperatura ambiente il [GELLANO](#) e dopo aver riscaldato (90–100°C) la soluzione viscosa che si forma, si versa in un contenitore, di cui il gel manterrà la forma per raffreddamento (al di sotto di circa 35°C). Si possono così creare gel delle dimensioni delle carte da trattare o loro porzioni se si vogliono fare operazioni localizzate. Il gel preparato può essere conservato in frigorifero quando sigillato con pellicola trasparente per 1–2 settimane e può essere rifuso e rigelificato; è quindi riutilizzabile.

L'aggiunta di sostanze al gel avviene o facendole assorbire in modo omogeneo al gel pronto all'uso, come nel caso di sostanze termosensibili come gli enzimi, o aggiungendole alla soluzione di partenza.

In particolare, per preparare i gel contenenti enzimi si prepara prima la soluzione tampone idonea all'enzima scelto e la si gelifica con [GELLANO](#). Successivamente, una soluzione concentrata di enzima (nella rispettiva soluzione tampone) la si fa assorbire uniformemente al gel.

La diffusione delle soluzioni acquose dal gel si può regolare scegliendo ad esempio la concentrazioni di [GELLANO](#) (dall'1.5 al 3%) a secondo della porosità e bagnabilità della carta da trattare quindi dalla natura e quantità di materiali da rimuovere: più è concentrato il gel e minore sarà il rilascio di acqua a parità di tempo.

Gel a base di [GELLANO](#) sono particolarmente indicati per:

1. la rimozione di depositi più o meno coerenti su/entro le fibre della carta quando la prima pulitura a secco non è in grado di farlo. Si dimostra particolarmente efficace a rimuovere in modo omogeneo gli agenti di degrado idrosolubili, tra cui alcuni composti acidi responsabili dell'ingiallimento della carta e le gore d'umidità presenti sulle superfici delle opere. Si colloca il gel direttamente sul recto dell'opera preventivamente



distesa su un [foglio di Melinex](#) e, per garantire un'azione uniforme del gel, si può esercitare leggera pressione attraverso l'interposizione di un altro [foglio di Melinex](#) sopra il gel ed eventualmente una lastra di vetro. La colorazione del gel e il suo cambiamento di pH sono indici dell'entità della rimozione, permettono di monitorare il



trattamento in continuo e valutare la necessità di ripetere l'operazione sostituendolo con un gel nuovo.

2. il distacco di supporti ausiliari in carta o tela (frammenti cartacei o foderature varie) applicati con adesivi amilacei o proteici. Il distacco può risultare facilitato dall'inserimento nel gel di enzimi quali [amilasi](#) e [proteasi](#), che quindi hanno azione specifica sui materiali di incollaggio.

Si applica il gel sempre sul recto, mentre l'intervento di distacco vero e proprio si esegue sul verso dell'opera. Successivamente si procede alla rimozione meccanica a secco ([pennello](#), [spatola](#),..) dei residui di adesivo rigonfiato o mediante lavaggio.

L'applicazione di film di [GELLANO](#) NON è indicata per supporti cartacei non resistenti all'azione dell'acqua e/o instabili dal punto di vista meccanico perché decoese. Si consigliano di eseguire preventivamente test di solubilità all'acqua e di stabilità fisico-meccanica prima di procedere all'applicazione.

Ricordiamo inoltre che il [GELLANO](#) NON è tossico ed ha un ottimo rapporto qualità/prezzo.

Bibliografia

- [1] E. Campani, A. Casoli, P. Cremonesi, I. Sacconi, E. Signorini, L'Uso di Agarosio e Agar per la preparazione di "Gel Rigidi" – Use of Agarose and Agar for preparing "Rigid Gels". Traduzione di D. Kunzelman. Quaderni del CESMAR7, 4, Il Prato, Padova, 2007.
- [2] M. Anzani, M. Berzioli, M. Cagna, E. Campani, A. Casoli, P. Cremonesi, M. Fratelli, A. Rabbolini, D. Riggiardi, Gel rigidi di Agar per il trattamento di pulitura di manufatti in gesso – Use of Rigid Agar Gels for Cleaning Plaster Objects. Traduzione di D. Kunzelman. Quaderni del CESMAR7, 6, Il Prato, Padova, 2008.
- [3] I. B. Bajaj, S.A. Survase, P.S. Saudagar, R.S. Singhal, Gellan gum: fermentative production, downstream processing and application, in "Food Technology and Biotechnology" 45(4), (2007), pp. 341–354.
- [4] P. Cremonesi, L'ambiente acquoso per la pulitura di opere policrome, I Talenti – Metodologie, tecniche e formazione nel mondo del restauro –, 20, Il Prato, Padova, 2011.
- [5] S. Iannuccelli, S. Sotgiu, La pulitura superficiale di opere grafiche a stampa con gel rigidi polisaccaridici, in "Quaderni", Gangemi editore, Roma, 2, (2010), pp.73–94.

AN.T.A.RES srl è **AN**alisi **T**ecnologie e **A**rticoli per il **RE**stauro
via Aldo Moro, 24/a 40068 San Lazzaro di Savena (BO)

Tel.051 6259816 | fax 051 6259807 | info@antaresrestauro.it | www.antaresrestauro.it

Qualora volesse che il suo indirizzo e-mail venga rimosso dal nostro indirizzario la preghiamo rispondere con una e-mail con oggetto: "CANCELLA" a info@antaresrestauro.it