

MICROCLIMA

---

**PROCESSI DI DEGRADO**

**Come i processi di degrado non sono esclusivi, anzi, in genere ne avvengono diversi simultaneamente, così i parametri microclimatici concorrono all'attuazione dei fenomeni di deterioramento e all'accentuarsi dell'invecchiamento.**

**Gli effetti della modificazione dei parametri ambientali influenzano in maniera complessa e diversificata i diversi processi fisici e chimici.**

## ESPANSIONE TERMICA

L'aumento e la diminuzione della temperatura provoca effetti di dilatazione e restringimento che influenzano la resistenza strutturale dell'oggetto da conservare, sia esso di materia organico o inorganico.

## CICLI DI TEMPERATURA

Uno degli effetti termici più influenti dal punto di vista strutturale sono i cicli di innalzamento e abbassamento della temperatura che, oltre a coinvolgere i materiali costituenti, intervengono anche sul contenuto di umidità, provocando danni di carattere meccanico come fratture e fessurazioni.

## MOVIMENTI DELL'ARIA E DEPOSITI SUPERFICIALI

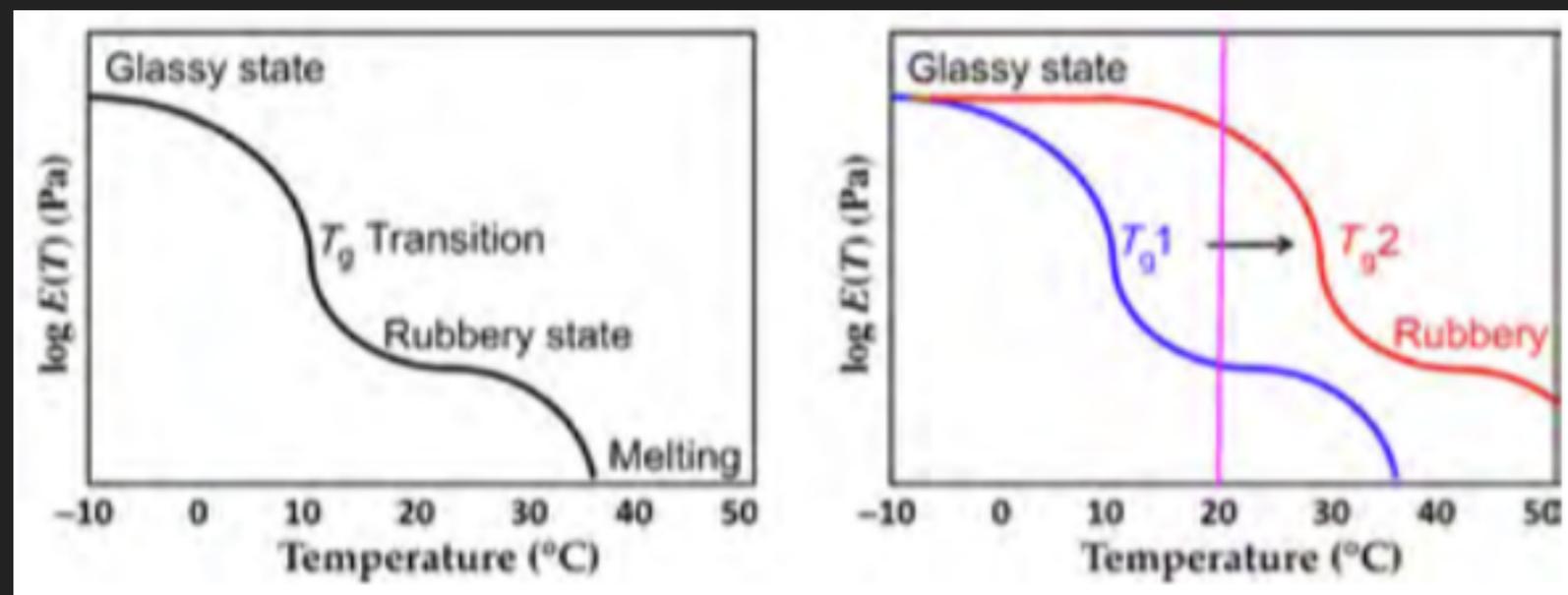
Le differenze di temperatura di un ambiente modificano temperatura e densità dell'aria generando movimenti che portano all'accumulo di sostanze incoerenti e/o inquinanti sulle superfici degli oggetti esposti, con possibile accelerazione dei processi di deterioramento chimico.

## MODIFICA DELL'UMIDITA RELATIVA (RH)

L'aumento o la diminuzione della temperatura dell'aria portano ad un cambio di densità e conseguente modifica del livello di saturazione del vapore d'acqua contenuto nella massa d'aria stessa con possibilità di condensazione sulle superfici degli oggetti.

## VARIAZIONE DELLA TEMPERATURA DI TRANSIZIONE VETROSA

Rappresenta il valore di temperatura al di sotto della quale un materiale amorfo si comporta da solido vetroso. I polimeri possono possedere più  $T_g$  ai cui valori di temperatura diventano rigidi e fragili assumendo la tendenza a frantumarsi. Inoltre a valori di temperatura maggiori di  $T_g$  tali polimeri possiedono elasticità e capacità di subire deformazioni plastiche senza andare incontro a fratture. L'ivecchiamento, comunque esso sia generato, provoca una variazione della  $T_g$ .



## CINETICA CHIMICA

L'aumento della temperatura, quindi l'apporto di energia al corpo in forma di calore, favorisce le reazioni chimiche degenerative. Le molecole costituenti il corpo, avendo più energia a disposizione, possono rompere più facilmente i loro legami e generare tutti quei processi di degrado che spesso coinvolgono anche composti "esterni" quali depositi inquinanti e molecole d'acqua.

## PROPAGAZIONE DI MICROORGANISMI

Il miglior ambiente per il proliferare dei microorganismi che inducono il degrado è quello con umidità relativa elevata e temperature tra i 18 e i 35 °C. Nonostante questo esistono specie che possono "sopportare" anche climi più rigidi e secchi.

# IGROSCOPICITÀ

La carta, come la pergamena, il legno, le tele naturali e in genere la maggior parte dei supporti organici, hanno una elevata sensibilità ai cambiamenti di umidità nell'ambiente di conservazione. Variazioni significative e/o repentine dell'umidità relativa possono portare a stress meccanico e conseguente indebolimento delle strutture fisiche.



# REAZIONI CHIMICHE

La concomitanza di temperature “elevate” e presenza di acqua come umidità interna dell’oggetto favoriscono i processi di idrolisi e ossidazione. Anche l’impiego di medium disegnativi può indurre processi degenerativi, come nel caso dell’inchiostro ferro-gallico che, in ambienti umidi, può percolare dal verso al recto del foglio o addirittura liberare acido tannico che, in presenza di catalizzatori come i metalli, corrode la carta.



## ALTERAZIONE DELLA STRUTTURA POLIMERICA

L'energia trasportata dalla radiazione luminosa, comprensiva delle componenti IR e UV, può essere assorbita dalle molecole e se questa supera quella di legame, si ha rottura delle catene polimeriche con possibile viraggio cromatico, decoesioni e perdita di legante.

## STRESS INTERNO-ESTERNO

Anche in assenza di reazioni fotochimiche, l'irraggiamento luminoso produce una variazione di temperatura sulla superficie dell'oggetto e nell'area circostante con conseguente alterazione dell'equilibrio (temperatura, umidità, equilibrio chimico, etc.)

# GRADIENTI TERMICI AMBIENTALI DA IRRAGGIAMENTO

Il posizionamento delle fonti luminose deve essere fatto con cura poiché sia le lampade, sia la luce solare che entra dalle aperture riscalda l'aria circostante inducendo dei moti "ventosi" che possono ingenerare alcune problematiche conservative come il riscaldamento o raffreddamento per convezione, la deposizione di materiali incoerenti o inquinanti.

