



# Nevicolor Webinar #1

## Introduzione ai Polimeri

[www.nevicolor.it](http://www.nevicolor.it)

# Disclaimer

©2020 Nevicolor S.p.A. TUTT I DIRITTI RISERVATI.

Questo documento è stato ideato e preparato da Nevicolor S.p.A. per il cliente destinatario ; nessuna parte di esso può essere in alcun modo riprodotta per terze parti o da queste utilizzata, senza l'autorizzazione scritta di Nevicolor S.p.A.

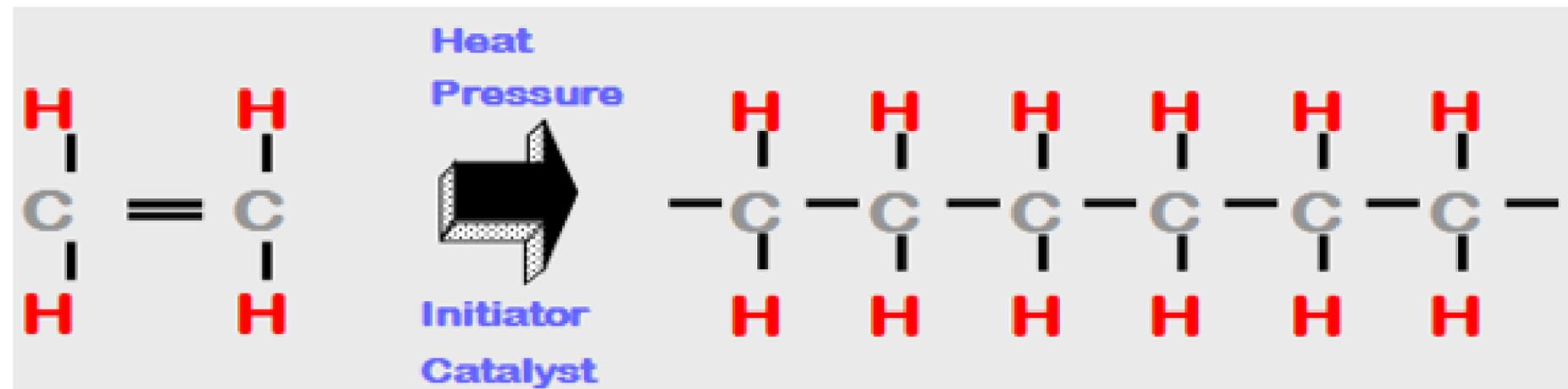
Il suo utilizzo non può essere disgiunto dalla presentazione e/o dai commenti che l'hanno accompagnato.

**Antonio Besozzi**

Application Development Consultant



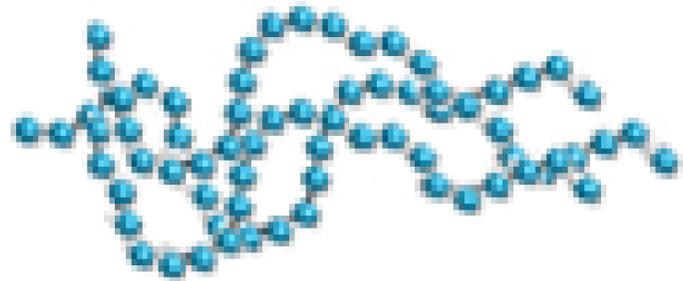
Macromolecole che si formano con la giunzione di unità che si ripetono attraverso legami covalenti



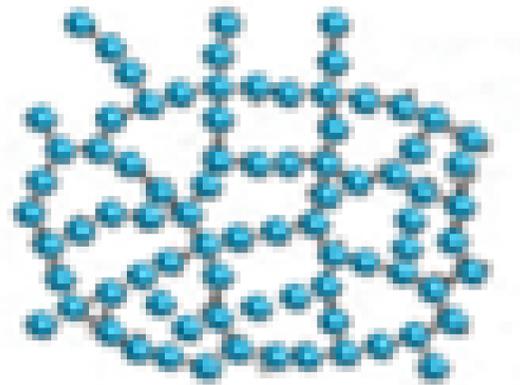
*monomero*  
**Etilene**

*“polimero”*  
**Polietilene**

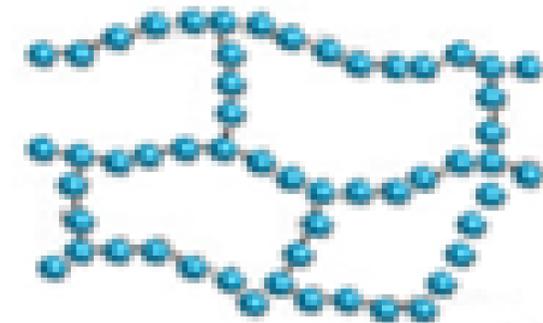
# Tipi di polimeri



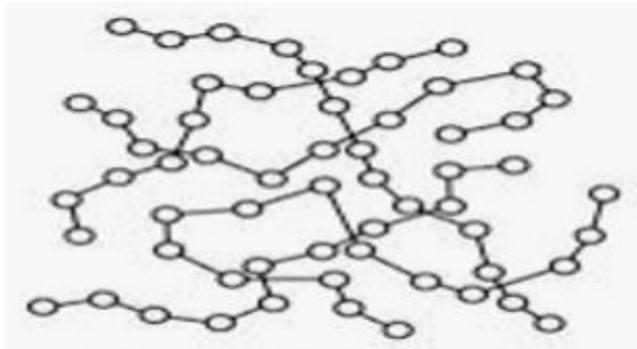
**Thermoplastic**



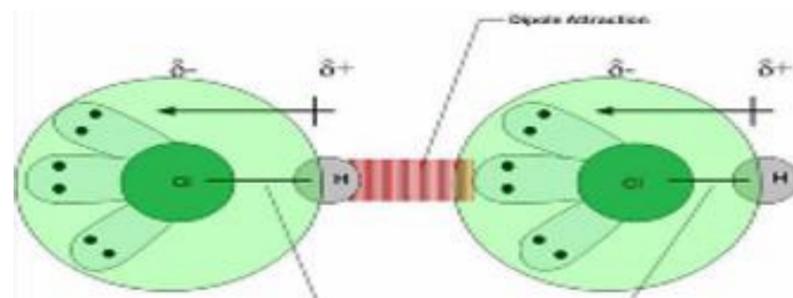
**Thermoset**



**Elastomer**

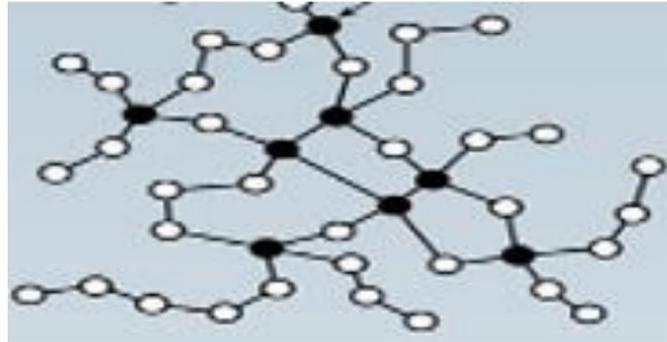


- Le catene termoplastiche sono tenute insieme da forze di Van der Waals, con una debole attrazione tra le molecole.
- I polimeri fluiscono quando riscaldati.
- Sono facilmente ristampabili e riciclabili per la presenza di lunghe catene con legami tra di esse limitati o nulli.
- Esempi: Poliammide, Poliolefine, Stiroliche ecc.

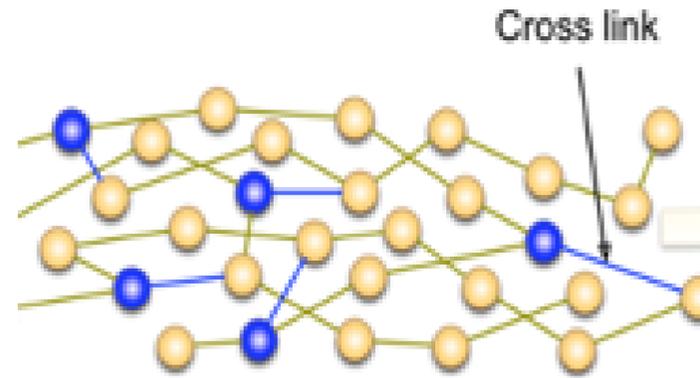


- Attrazioni intermolecolari o forze di Van der Waals (legami ionici/covalenti) dovuti a interazioni elettrostatiche degli ioni.

# Polimeri termoindurenti

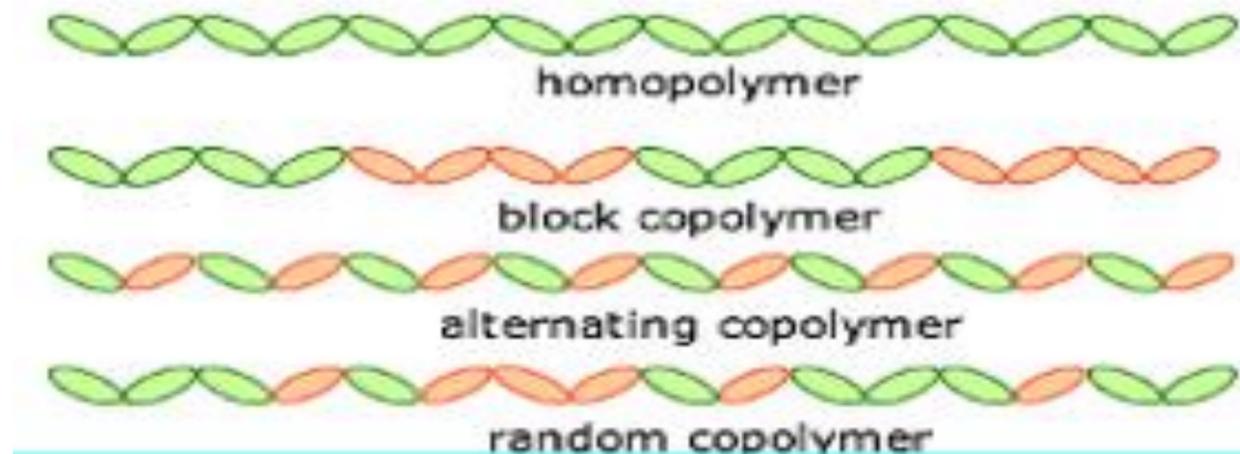


- I polimeri termoindurenti contengono catene molecolari reattive che si legano insieme durante il processo di reticolazione formando legami chimici irreversibili. Molecole.
- Non possono essere portati a fusione, ma in temperatura degradano.
- Non possono essere ristampati né riciclati.
- Esempi: resine epossidiche, poliesteri ecc..



- Gli elastomeri (polimeri elastici) sono normalmente termoindurenti (ma possono anche essere termoplastici) e le catene polimeriche si legano tra loro durante la reticolazione.
- La reticolazione è limitata e creata da additivi (es. perossidi).
- Possono sopportare enormi deformazioni elastiche.
- Es. gomme siliconiche, acriliche, fluoroelastomeri, nitriliche ecc.

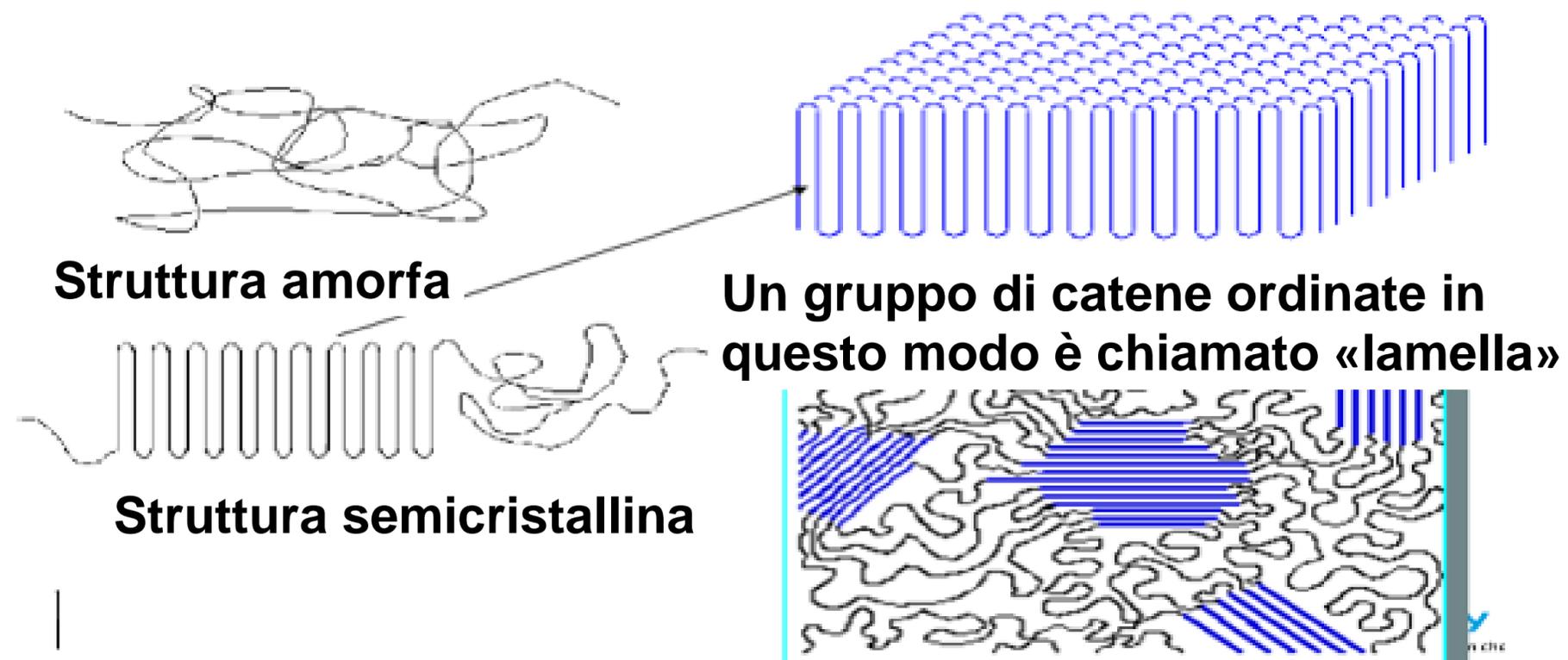
# Omopolimero / Copolimero



- Omopolimero: polimero formato dallo stesso monomero
- Copolimero: polimero formato da due tipi di monomeri
  - Disposti casualmente: ...-B-A-B-A-B-B-A-...
  - Disposti alternativamente: ...-A-B-A-B-A-B-A-...
  - Disposti a blocchi alternati: ...-A-A-A-A-B-B-B-B-...

# Struttura amorfa / cristallina

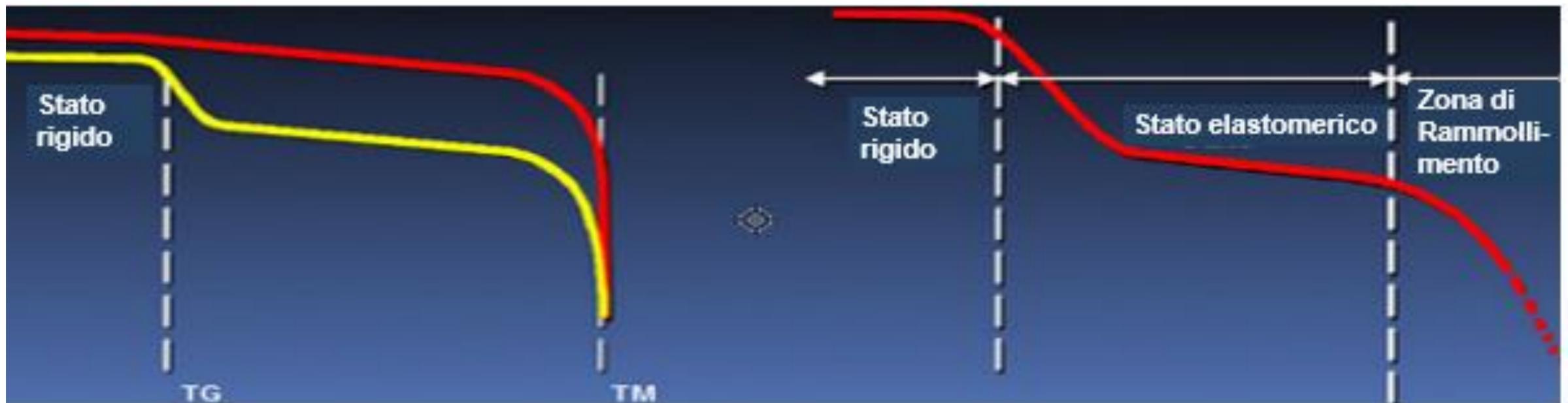
Se la struttura del polimero è regolare e ordinata, facilmente, passando dallo stato fuso a solido si organizzerà in modo ordinato.



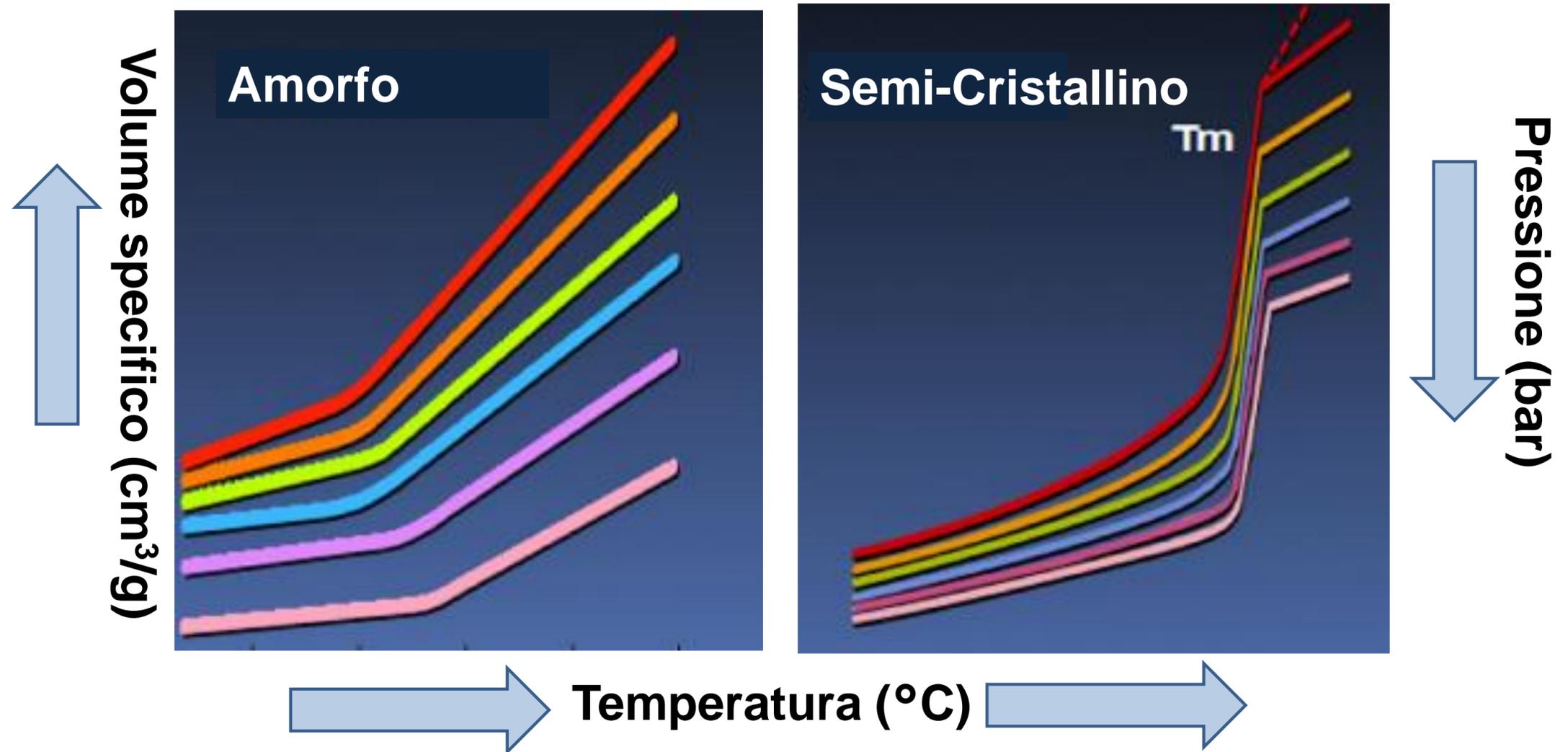
## Temperatura di transizione vetrosa (Tg)

I polimeri semi-cristallini diventano flessibili al di sopra della Tg ma mantengono buone proprietà fino alla temperatura di fusione (Tm).

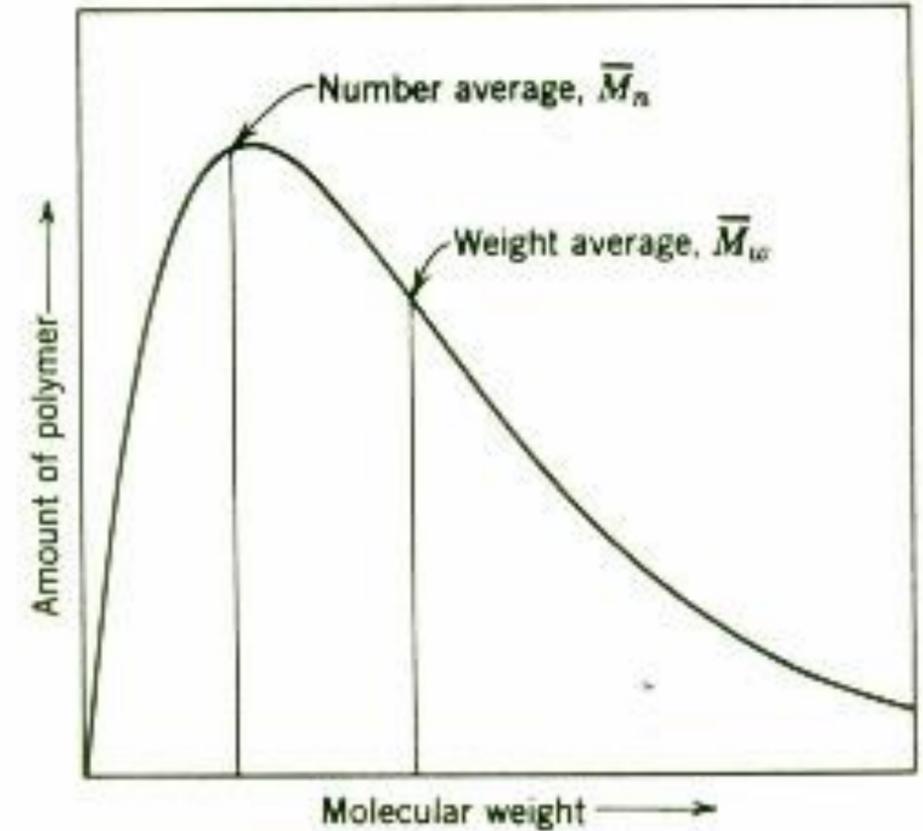
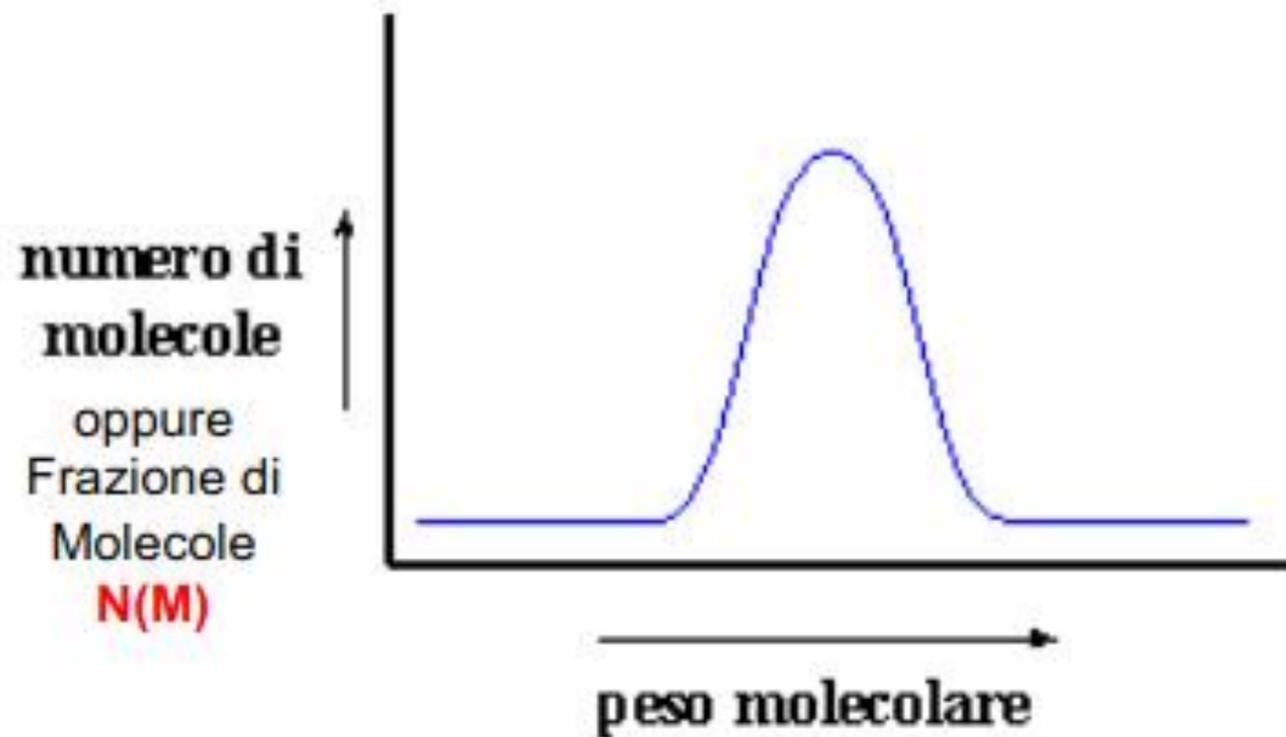
I polimeri amorfi rammolliscono e perdono le loro proprietà al di sopra della loro temperatura di transizione vetrosa.

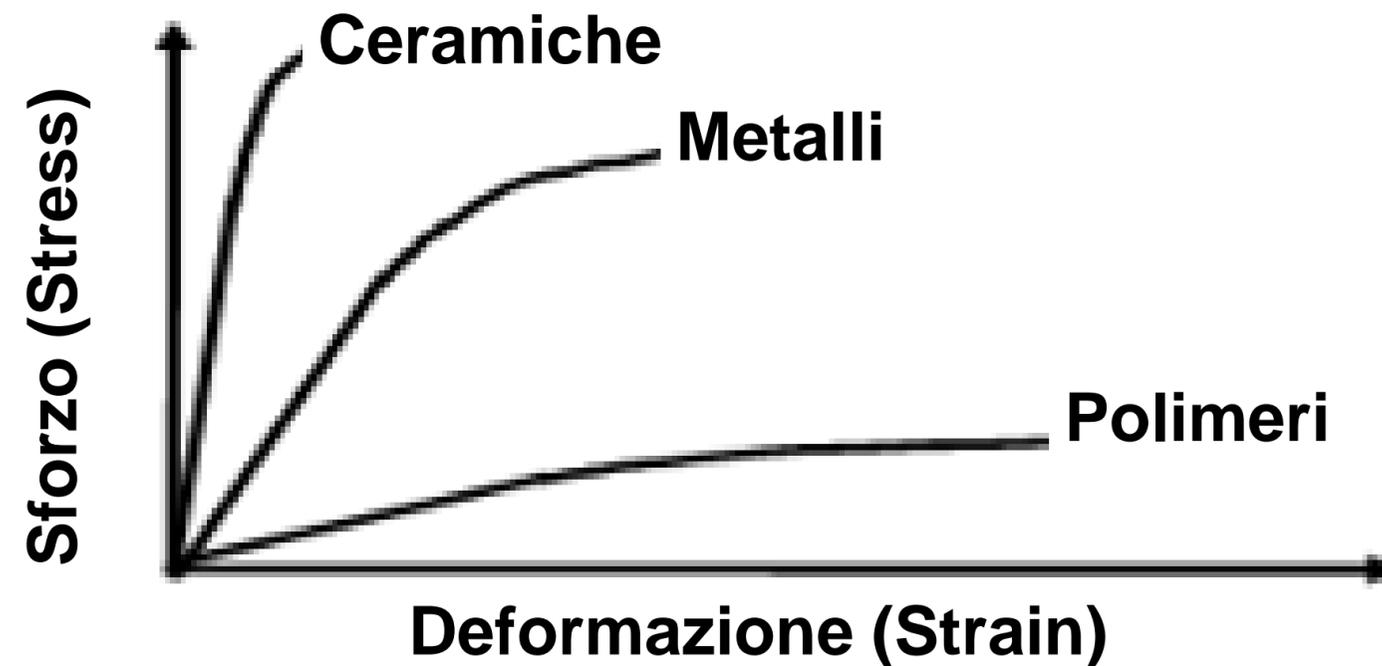


## Curve PVT (Pressione - Volume - Temperatura)



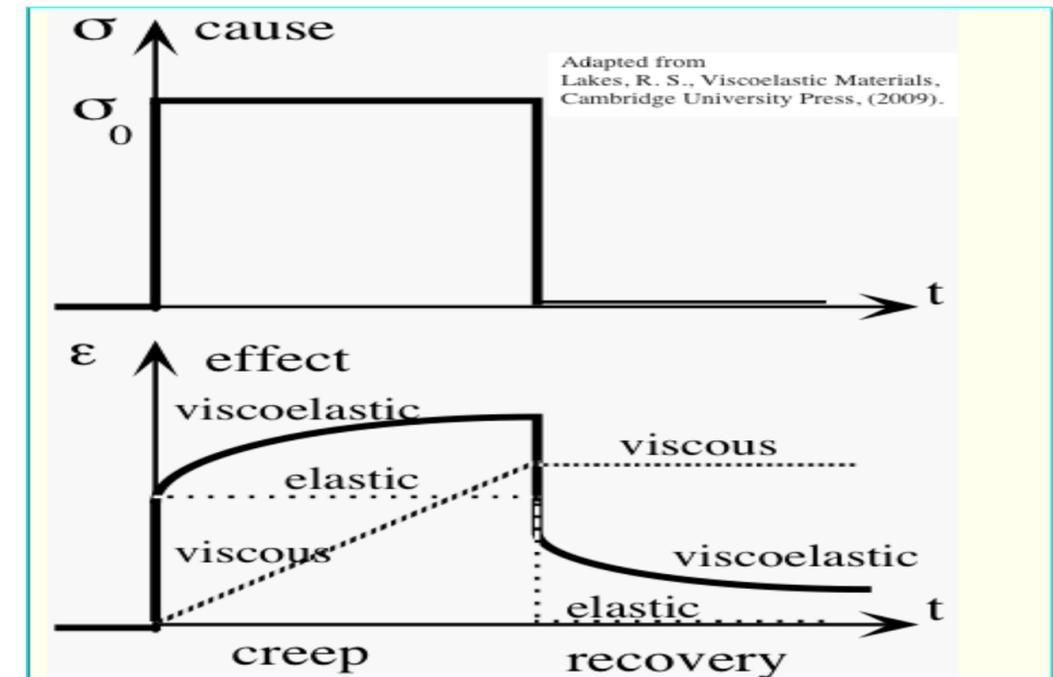
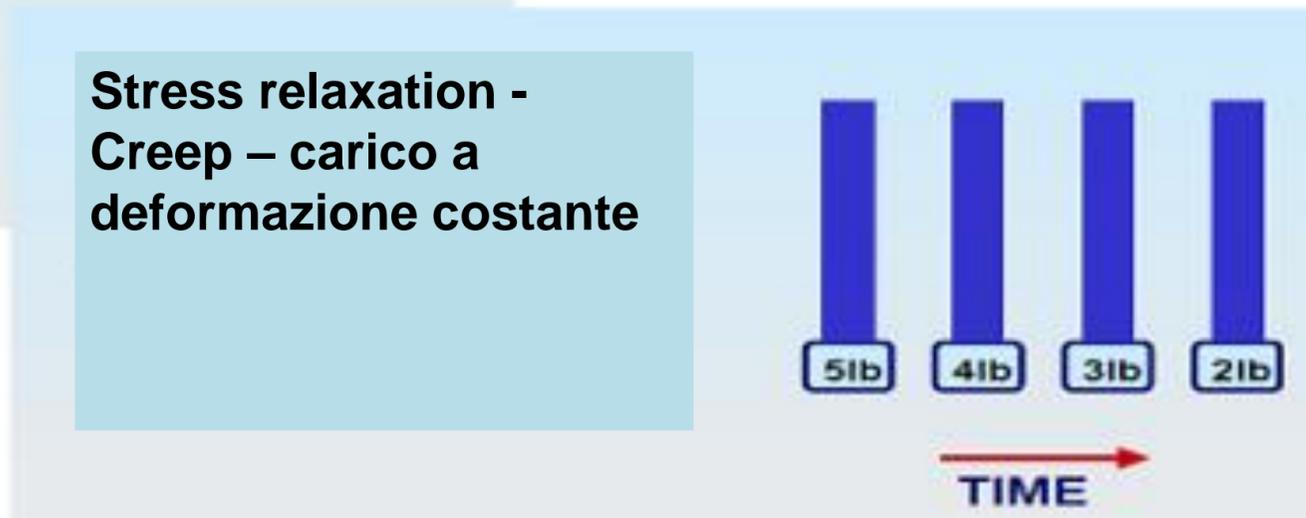
## Distribuzione del peso molecolare





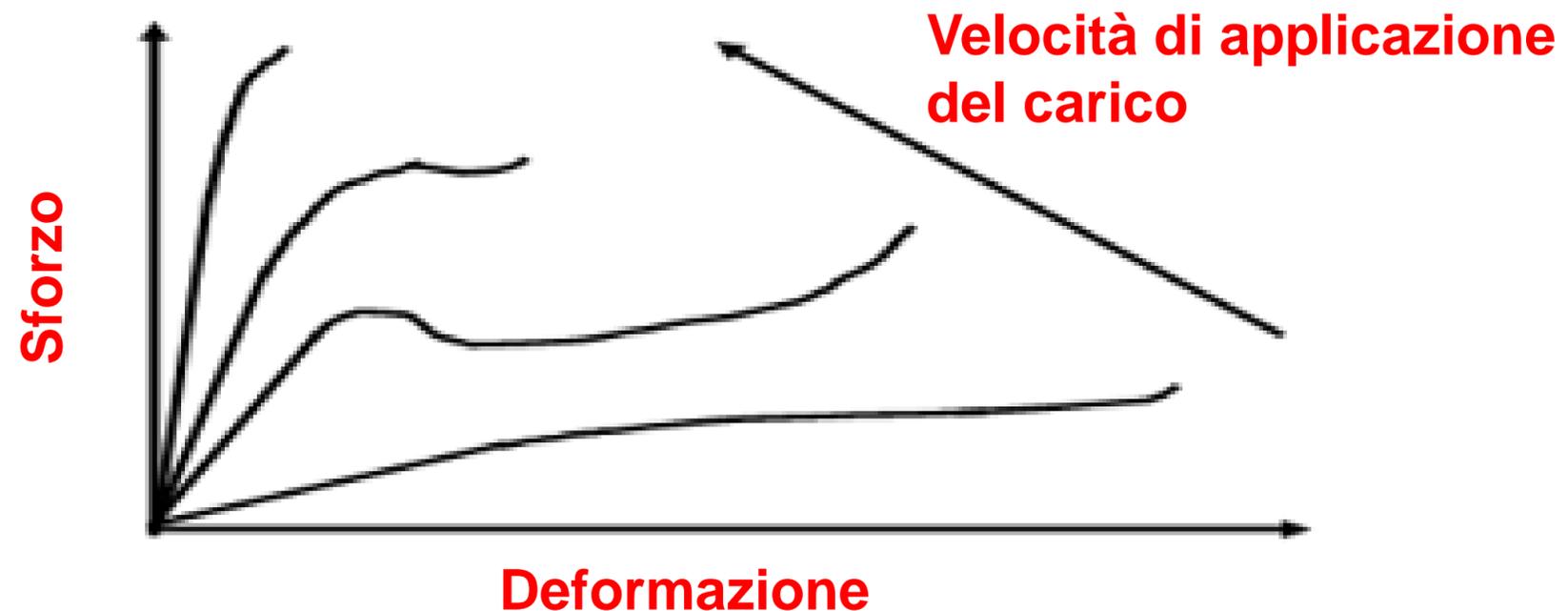
- Modulo elastico più basso, presenza di uno snervamento
- Maggiore deformabilità dopo lo snervamento
- Maggiore deformazione alla rottura

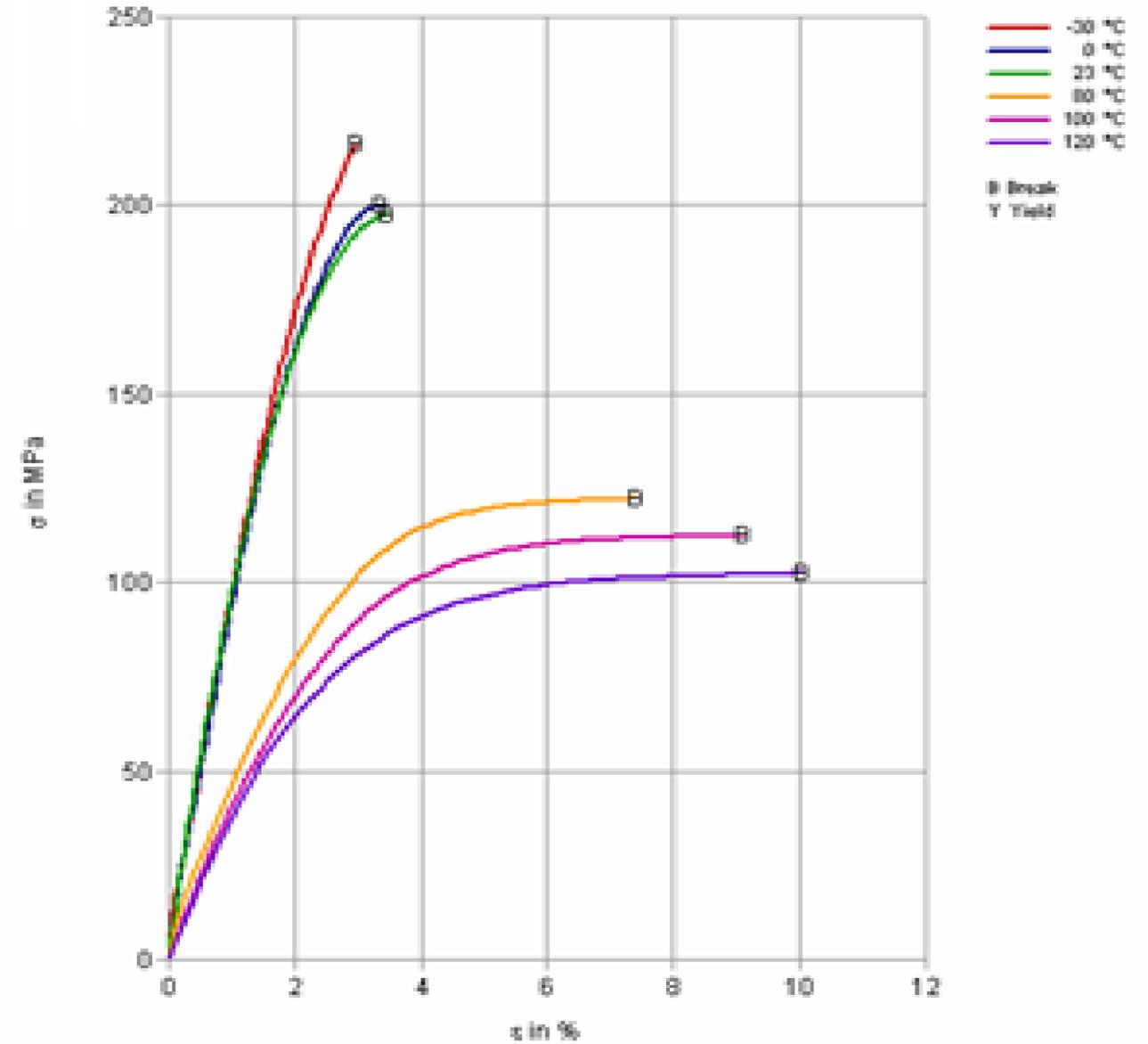
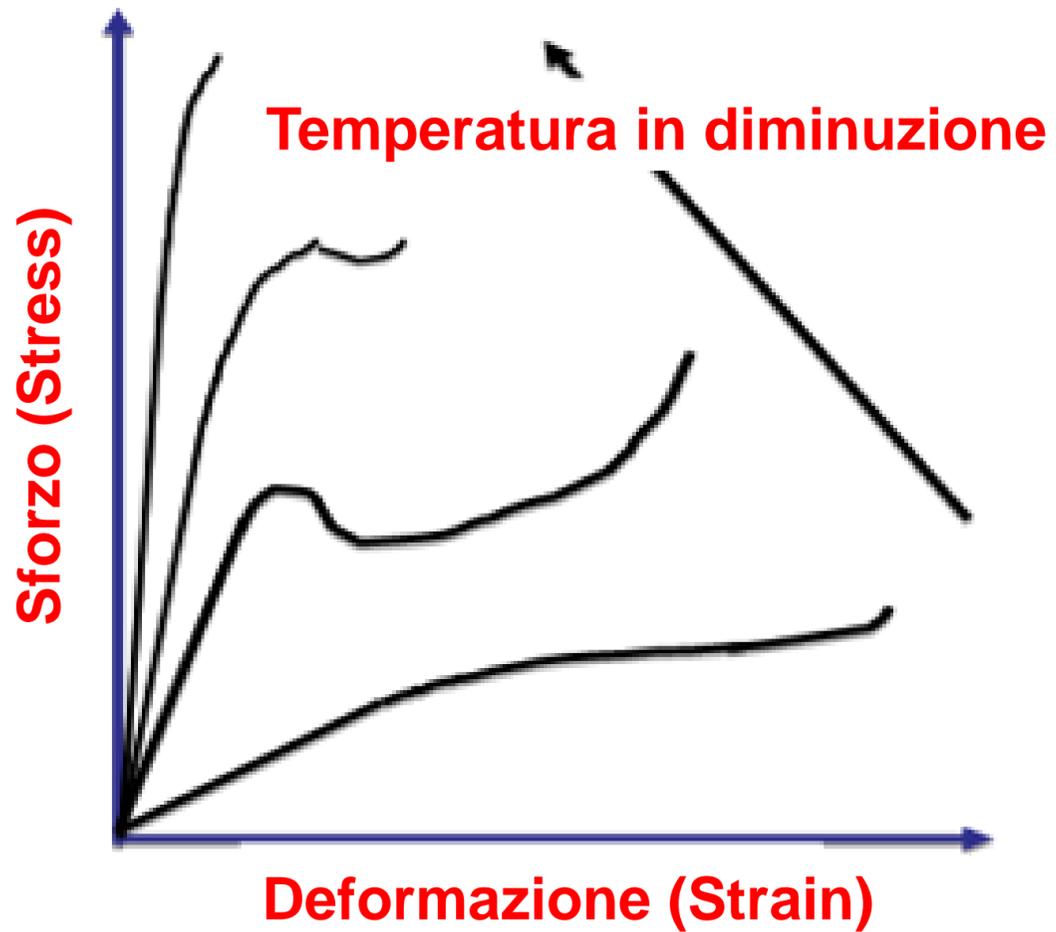
## Creep e stress relaxation



## Stress hardening

- Dipendenza del comportamento di sforzo e deformazione dal tempo e dalla velocità di applicazione del carico
- Causata dalla mobilità delle catene polimeriche









**Via Maso, 27 - 42045 Luzzara (RE)**



**0522 976421**



**info@nevicolor.it**



**Nevicolor**