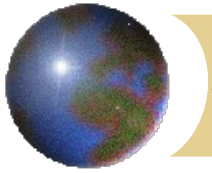


Reticolanti carbodiimidici nella refinizione delle pelli

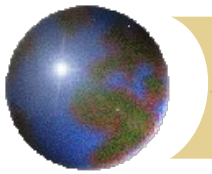
***Dr. André Derksen, Dr. Ans van den Goorbergh
Stahl International bv,
The Netherlands***

September 2011



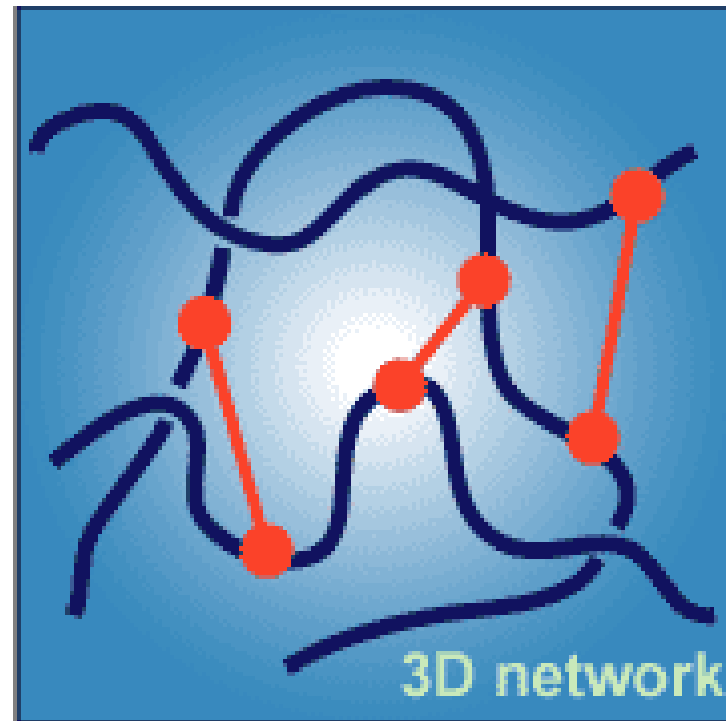
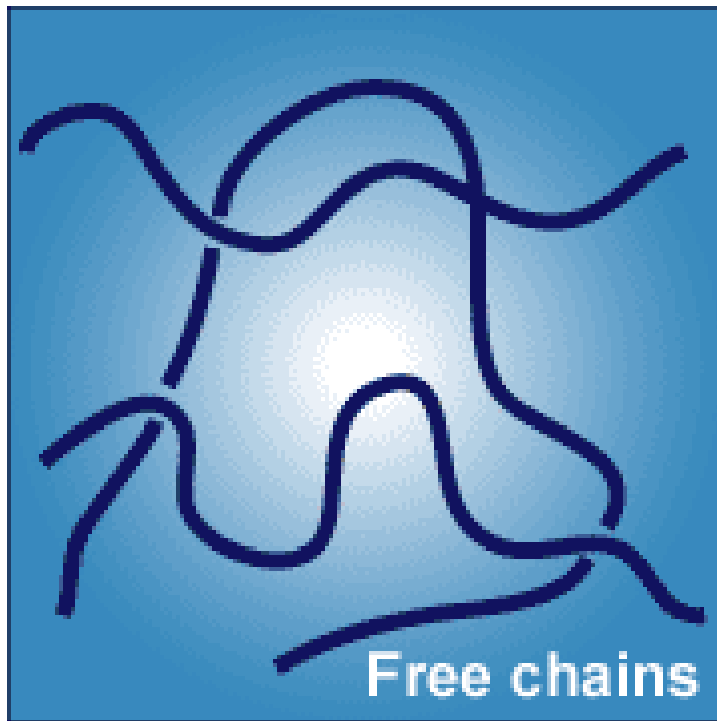


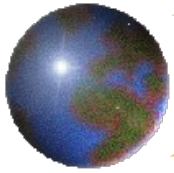
- ✦ Da molti anni Stahl sviluppa reticolanti per sistemi acquosi
- ✦ I progetti principali coinvolgono sia
 - ✦ Poliisocianati
 - ✦ Policarbodiimidi



✦ Perché reticolare:

- ✦ Migliorare le proprietà meccaniche
- ✦ Aumentare la resistenza all'abrasione ed all'uso
- ✦ Migliorare la resistenza chimica

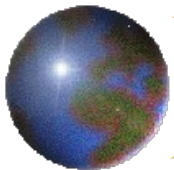




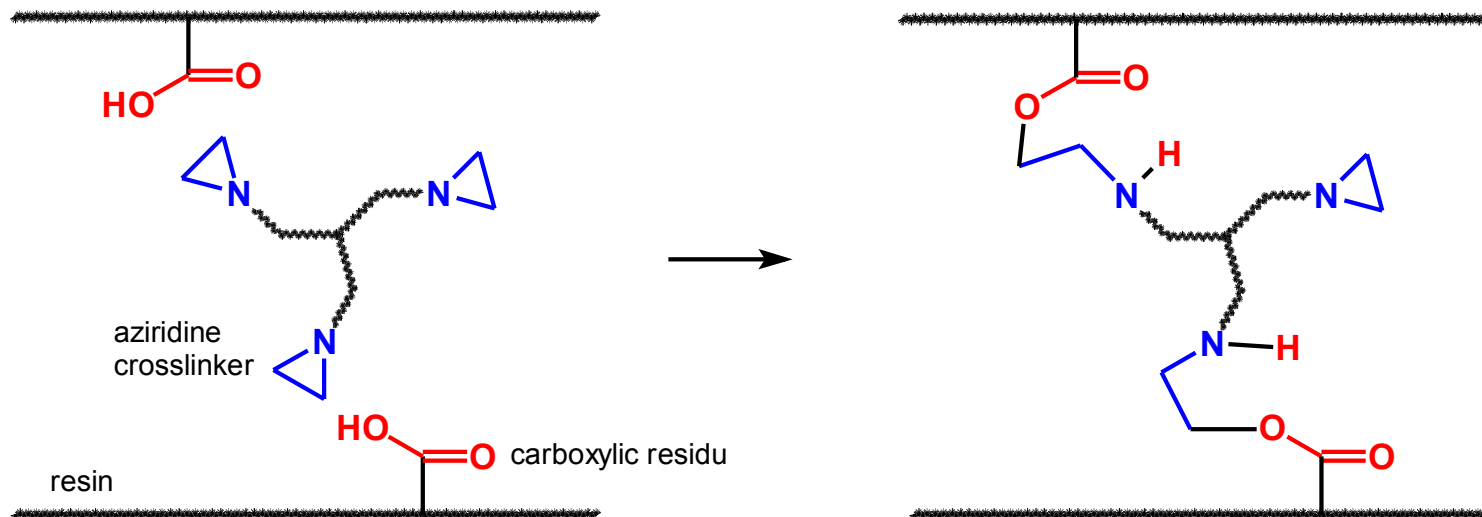
Tipi di reticolanti per sistemi acquosi



- ⊕ Aziridine
- ⊕ Poliisocianati
- ⊕ Policarbodiimidi



Reticolazione con aziridine



Classification:

Muta. Cat. 3; R68; Xi; R41, R38, R43

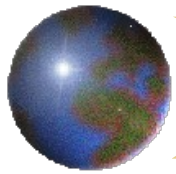


Xi

Esempi di prodotti Stahl: XR-2521 (25%), XR-2500 (100%)

Aspetti positivi: molto efficaci, buona stabilità in miscela

Aspetti negativi: tossicità/sensibilizzazione, ingiallimento



Reticolazione con isocianati

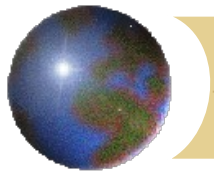


- ✚ Classificazione:
 - ✚ Xi; R36/38, R43



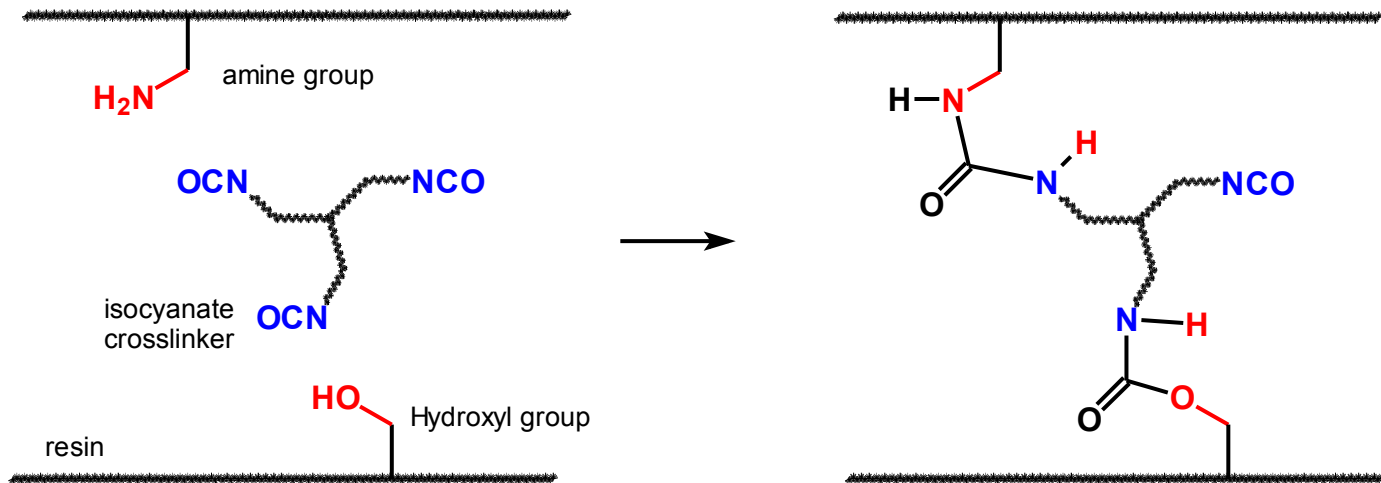
Xi

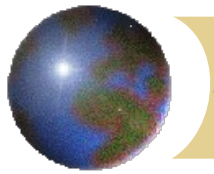
- ✚ Esempi di prodotti Stahl: XR-5350, XR-13-436, XR-43-021
- ✚ Aspetti positivi: possibilità di sviluppare prodotti per diverse esigenze (durezza/flessibilità, basso contenuto di VOC)
- ✚ Aspetti negativi: sensibile all'umidità, bassa stabilità in miscela



Reticolazione con isocianati

- Resine con gruppi funzionali che possono reagire con isocianati:



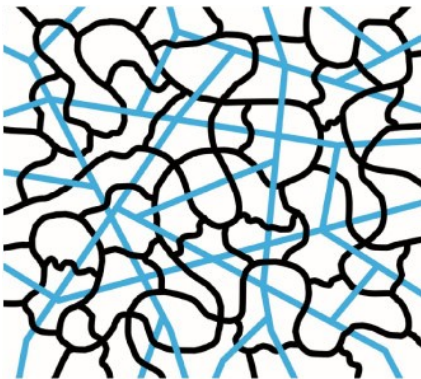
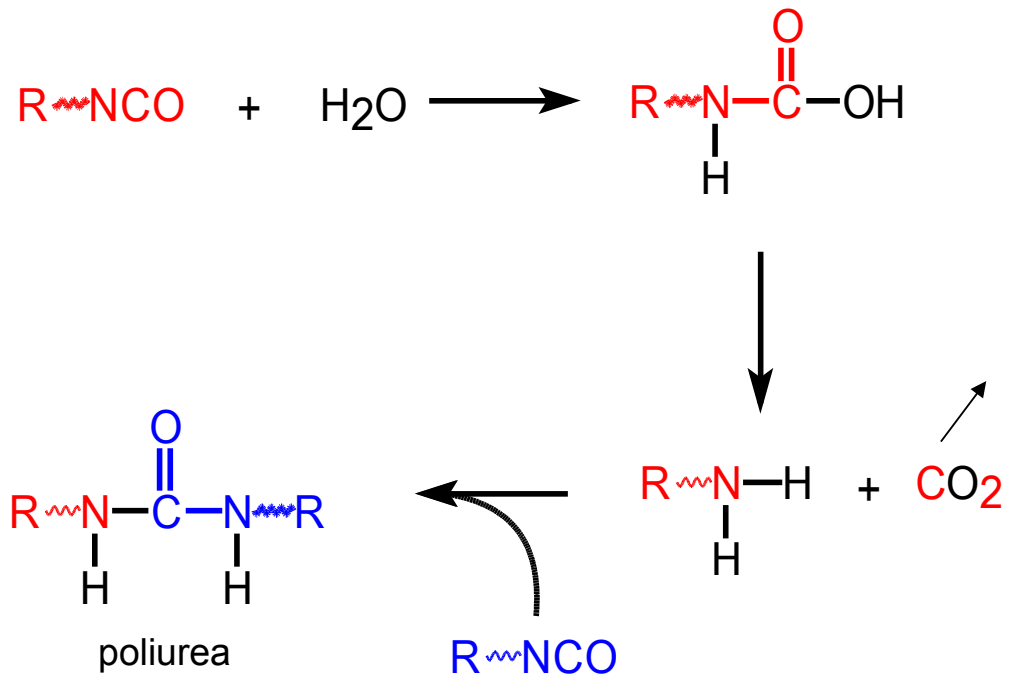


Reticolazione con isocianati



- Resine senza gruppi funzionali che possono reagire con Isocianati: la reazione avviene solo con l'acqua:

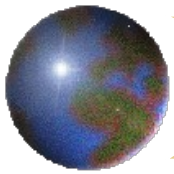
Il risultato è IPN



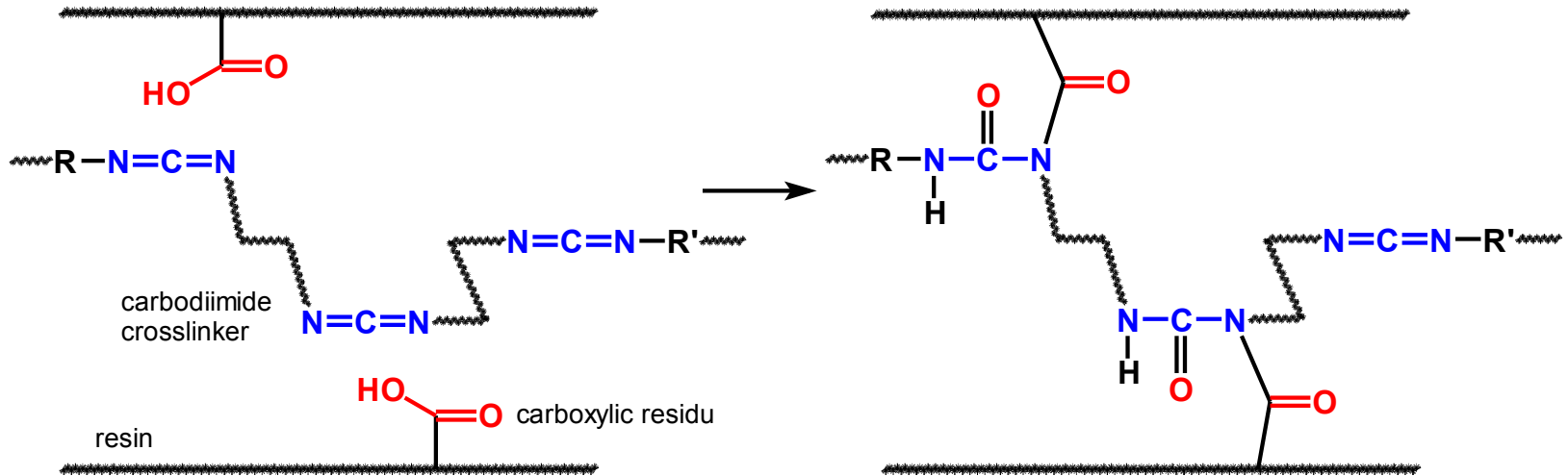
Definizione IUPAC

Interpenetrating Polymer Network (IPN)

Un polimero che comprende due o più strutture che sono almeno parzialmente interconnesse a livello molecolare che non formano un legame covalente, ma che non possono essere separate.



Reticolazione con carbodiimide



Classificazione:

☒ "Definita non pericolosa da OSHA under 29 CFR 1910.1200(d)."

Esempi di prodotti Stahl:

☒ Zero VOC: XR-13-906

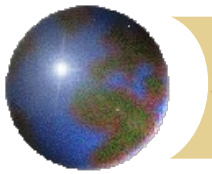
☒ Multifunzionali: XR-5570, XR-5525

☒ Aspetti positivi: molto efficace grazie alla multifunzionalità, buona stabilità in miscela, bassi VOC

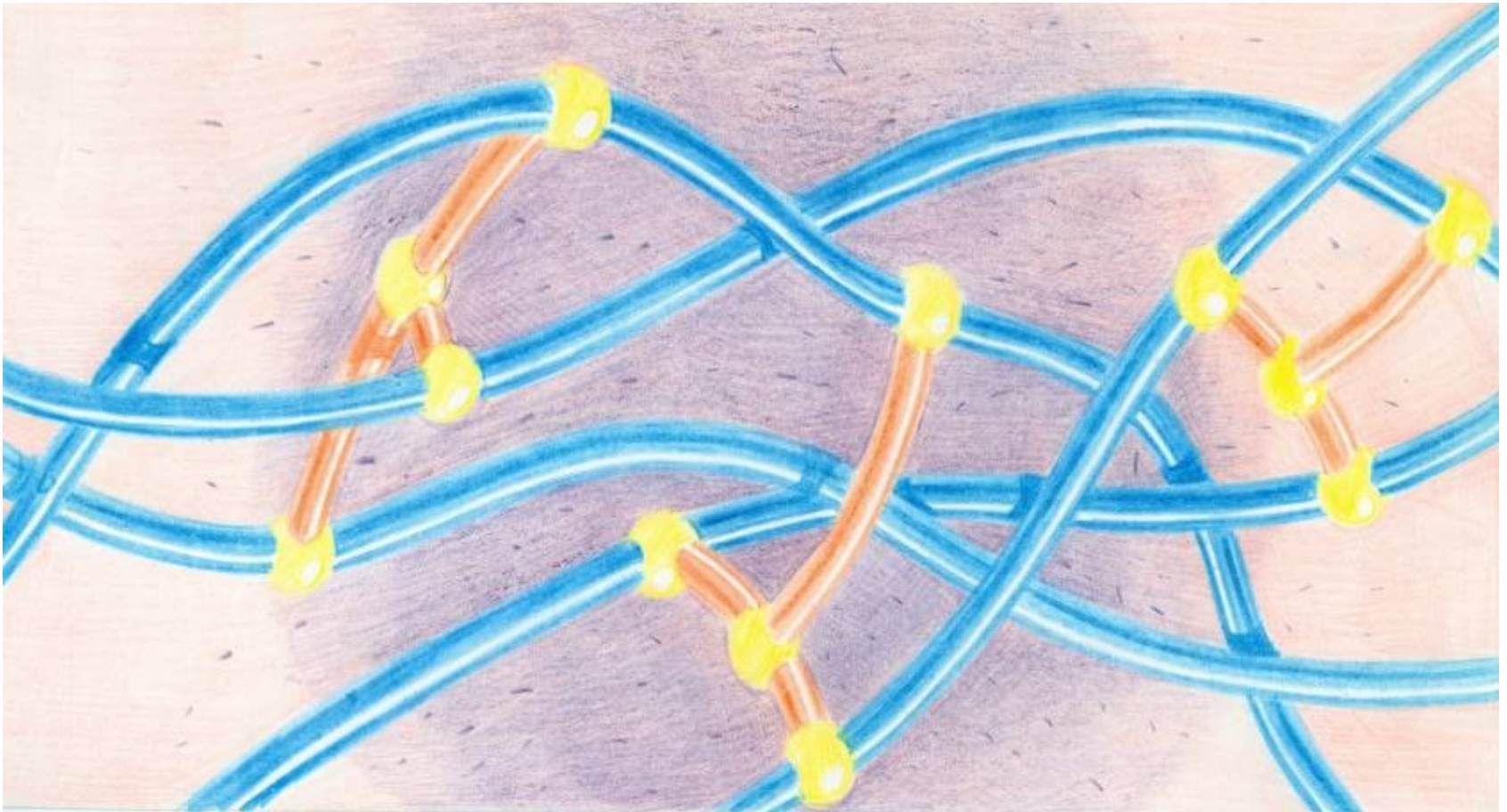
☒ Aspetti negativi: Le multifunzionali non possono essere spruzzate

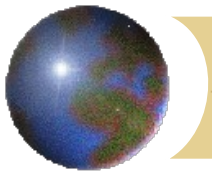
Health	0
Fire hazard	0
Reactivity	0

XR-13-906

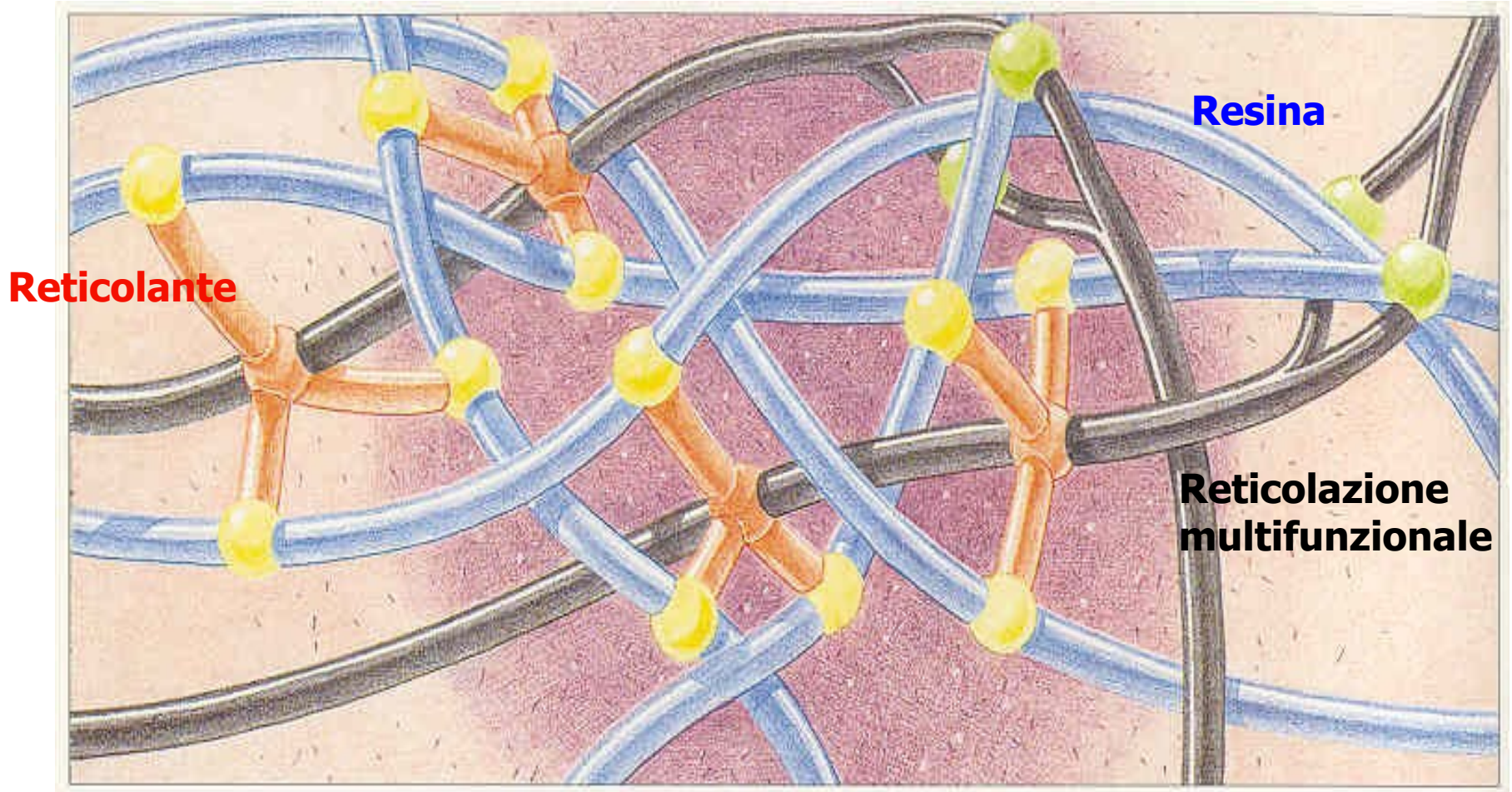


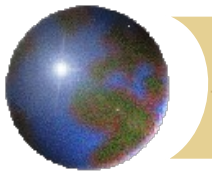
Reticolazione monofunzionale (policarbodiimide all'acqua XR-13-906)



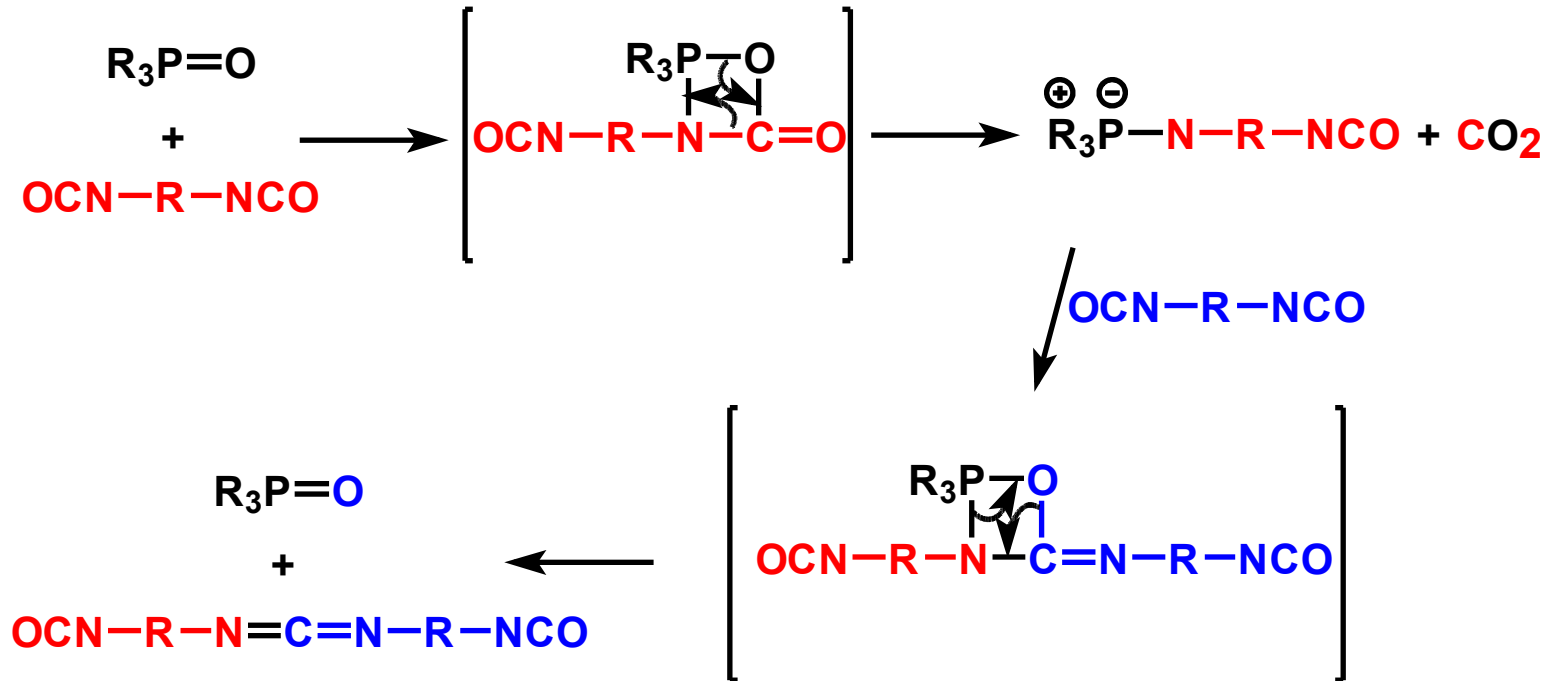


Reticolazione multifunzionale policarbodiimide XR-5570

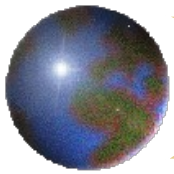




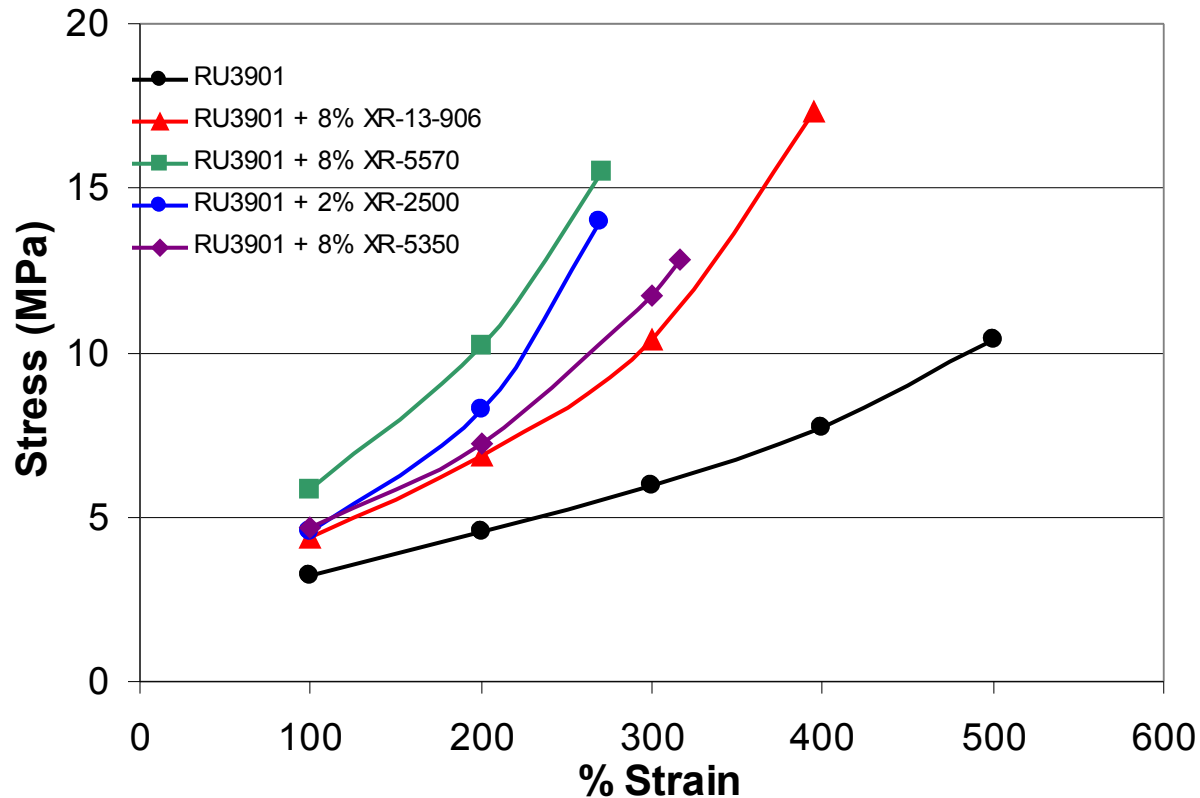
Sintesi delle Carbodiimidi



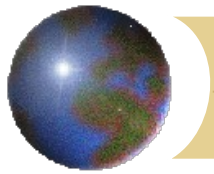
☉ Ciclo catalitico, con fosfolene-ossido come catalizzatore



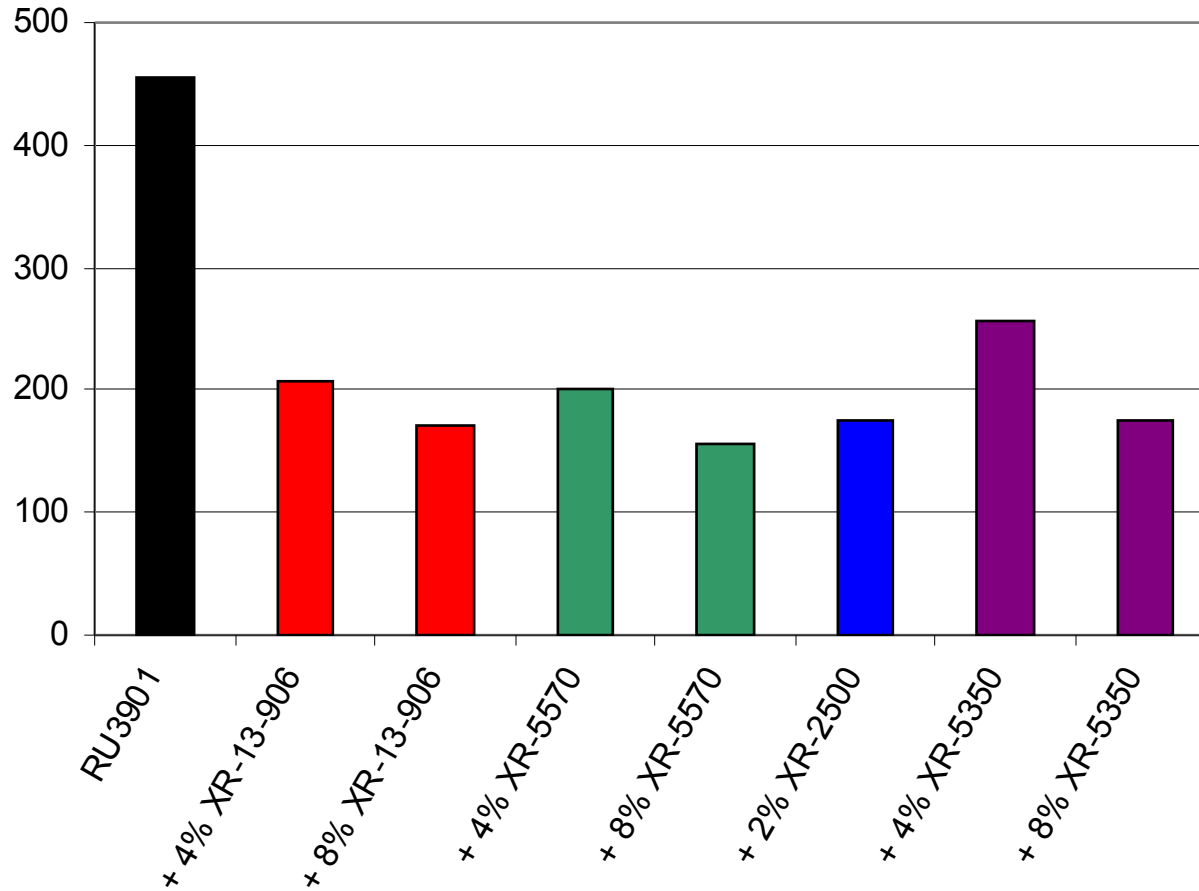
Risultato della reticolazione



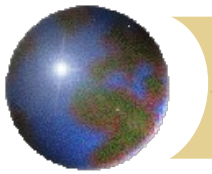
- ⊕ Aumento della resistenza alla trazione
- ⊕ Le polycarbodiimidi si comportano come le aziridine e gli isocianati



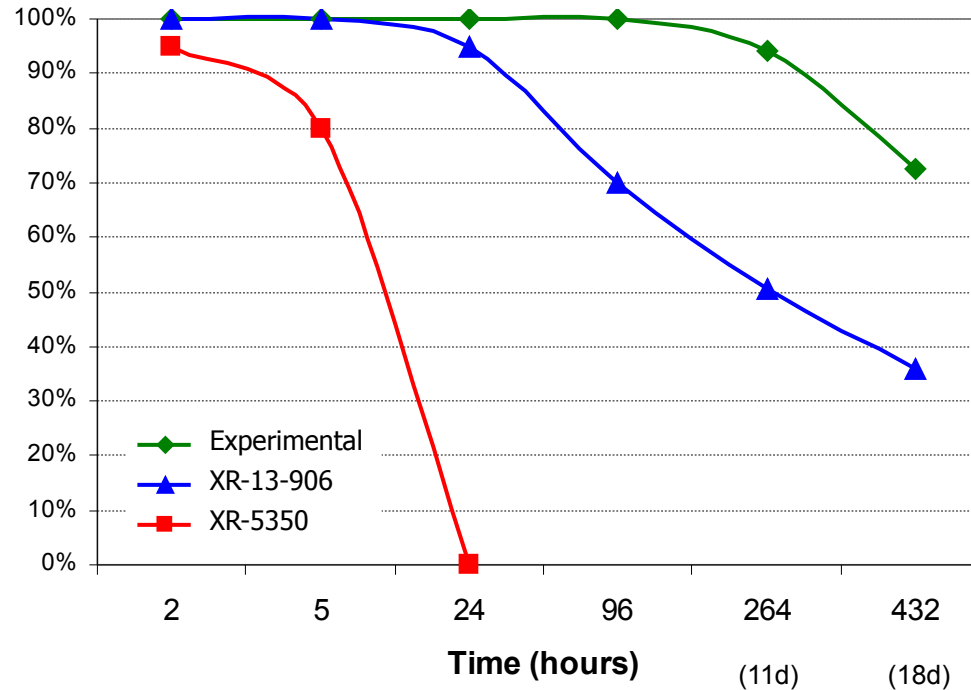
Risultato della reticolazione



 Riduzione dell'assorbimento di etanolo

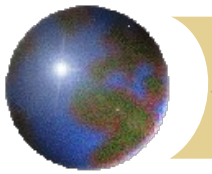


Stabilità in miscela

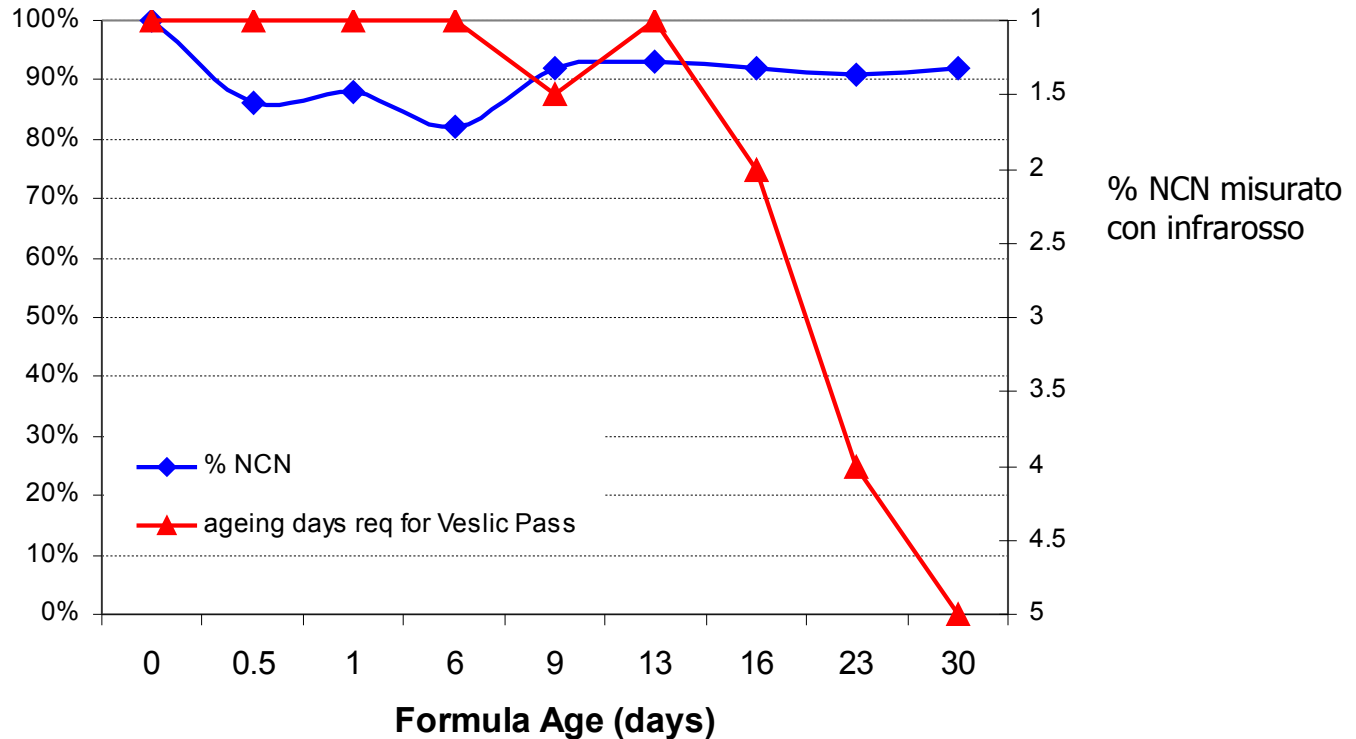


Testato in RU-13-085,
Con misure infrarosso

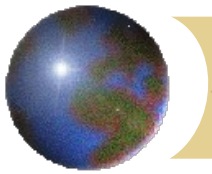
- Le stabilità delle miscele applicative con carbodiimidi all'acqua sono molto elevate



Stabilità in miscela



✚ La miscela applicativa può essere usata senza ulteriore aggiunta di reticolante per 13 giorni



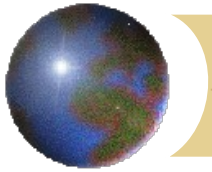
Risultati della reticolazione



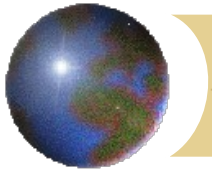
- Valuatazione su pelle in un tipico sistema automotive
(scala 1-5: 1 peggiore e 5 migliore)

	No XR	XR-5350	XR-13-906	Experimental	XR-5570
Dosage (% of total top coat):	-	10	5	5	5
Wet rubs 1000	4	5	4	5	5
Sweat rubs 300	3	5	4	4/5 - 5	5
WQF 1000	1	5	4	1/2	1
Flex 100,000	1	5	5	5	4
Cold -18°C Flex 15,000	1	5	5	5	4

- Le carbodiimidi danno buone performance su pelle
- Le carbodiimidi danno risultati simili agli isocianati



- ✦ Non esiste un reticolante ideale che presenta tutte le migliori proprietà di ogni singolo sistema reticolante
- ✦ Le policarbodiimidi sono reticolanti efficaci nelle rifiniture acquose
- ✦ Le carbodiimidi multifunzionali danno una reticolazione molto efficace
- ✦ Vantaggi delle policarbodiimidi:
 - ✦ Classificazione
 - ✦ Stabilità delle miscele
 - ✦ Facile da usare
 - ✦ Possibilità di avere versioni VOC-free



Ringraziamenti



- ⊕ Karin Brighthouse
- ⊕ Jan van Hulten
- ⊕ Jerry Levy
- ⊕ Rens Hesselmanns
- ⊕ Jacob Munneke
- ⊕ Wilfred Smulders
- ⊕ Rob van der Bruggen