



◆ Il segreto del ragno

di PRIMO LEVI



Primo Levi (1919-1987).

Sembra strano a molti, e comincia a sembrare strano anche a me: per trent'anni, cioè per l'intero centro attivo della mia vita, ho lavorato a produrre vernici, cioè sostanze liquide che spalmate in strato sottile, spontaneamente o se riscaldate, dopo un certo tempo diventano solide. Mi sembra altrettanto strano che nel mio «piano di sotto» i ricordi delle vernici stiano sostituendo quelli di Auschwitz: me ne accorgo dai sogni, da cui il Lager è ormai scomparso, ma in cui sempre più spesso mi trovo di fronte ad un problema verniciario che non riesco a risolvere. Beninteso, la definizione di vernice che ora ho data è un po' sommaria. Anche la birra e l'acqua del mare, se evaporano all'aria in strato sottile, lasciano un residuo solido, ma non per questo si possono chiamare vernici. Insomma, una vernice deve avere varie altre virtù generali e speciali che tutti conoscono, e che quindi è inutile affaticarsi a definire qui. Nel corso della mia carriera mi sono stati proposti molti problemi curiosi: ad esempio una vernice da applicare sugli isolatori degli elettrodotti ad alta tensione, che cambiasse colore in modo netto, irreversibile e visibile da terra se l'isolatore si era sovrariscaldato, anche se solo per pochi minuti. Molti anni prima mi era stato prospettato un problema più frivolo. Un damerino che si spacciava per produttore di cosmetici mi aveva chiesto di studiargli una vernice colorata «da sera», da applicarsi sui denti così come si applica lo smalto sulle

unghie. Finita la serata, la si sarebbe dovuta asportare con un solvente non tossico: in pratica, con alcol etilico. Io avrei dovuto studiare il prodotto, e lui si sarebbe impegnato in un clamoroso lancio commerciale.

Non mi pare di aver dedicato al quesito più di un quarto d'ora di studio; ho provato sui miei denti personali uno smalto verde approssimativamente adeguato allo scopo, e l'effetto mi è parso talmente disgustoso che ho subito telefonato al damerino dichiarandomi non disponibile per il suo progetto. Un'altra volta mi è stata chiesta una vernice nera, lucida, di rapida essiccazione e di prezzo bassissimo.

Non importava che resistesse alle intemperie, insistette il committente, che era un fabbricante di bare.

A parte queste eccentricità i fenomeni in cui un liquido diventa solido conservano per me una presa particolare: non si può chiedere ad un soldato di dimenticare i suoi campi di battaglia. Una fabbrica di vernici è anche una fabbrica di stalattiti, ed anche questo è un passaggio da liquido a solido. Ma le stalattiti naturali si formano col passo dei millenni, mentre per le nostre bastano le settimane. Spesso le saracinesche non sono a tenuta perfetta: le gocce di vernice che fuoriescono dai serbatoi hanno il tempo di solidificare prima di cadere, e ne nascono graziosi candelotti dalla consistenza cornea che vengono spietatamente sradicati e buttati tra i rifiuti. Possono essere tozzi o snelli, trasparenti o colorati: a volte sono bifor-

cuti o a grappolo. Crescono lenti e taciti come funghi capovolti.

Il passaggio da liquido a solido non è mai uno spettacolo banale, come sa chi ha assistito anche soltanto al raffreddarsi di una colata di ghisa in una lingottiera, o allo spegnersi della lava rovente. Una «cotta» di cera che solidifica in una caldaia assume spontaneamente la forma di un elegante cratere, mentre una cotta di colofonia, poiché conserva fino alla solidificazione una certa scorrevolezza, si rapprende in uno specchio lucido e piano, «lo specchio di Narciso»

E che dire del gelare dell'acqua?

Spesso una sudicia pozzanghera urbana, dopo una notte d'inverno, si trasforma in un delicato reticolo di cristalli dentellati lunghi decine di centimetri; ed è proverbiale il fatto che non si trovano mai due cristalli di neve esattamente uguali.

Siamo ai margini di una selva di connotazioni simboliche, per cui la solidificazione viene sentita volta a volta come positiva o negativa, come rassicurante o mortale. Il sangue coagula: nella maggior parte dei casi in modo benefico, altre volte (all'interno dei vasi) dando origine a un trombo fatale, ma è sempre un fenomeno drammatico, e per di più favolosamente complicato. E tutti hanno sentito parlare del rigor mortis.

La solidificazione più mirabile in cui io mi sia imbattuto è però tutt'altra; è quella del filo dei ragni, bestiole piene di risorse verso le quali (l'ho già raccontato) nutro emozioni fortemente ambivalenti.

Nessuno degli schemi che si incontrano normalmente si applica al solidificarsi istantaneo del filo del ragno. Può essere un semplice congelamento, così come solidificano l'acqua, la ghisa, la cera quando vengono raffreddate al di sotto di una temperatura determinata? Certo no: il ragno ha sempre la temperatura dell'ambiente in cui vive, ed il suo serbatoio non può essere più caldo dell'aria. La filiera del ragno, vista al microscopio, assomiglia molto a quella attraverso cui si trafila il nylon, ma è un'analogia illusoria: sopra quest'ultima sta il nylon fuso, a più di 250 gradi.

Può evaporare un solvente, come appunto avviene nelle vernici? No: nessun solvente è mai stato trovato nel

corpicino del ragno, ad eccezione dell'acqua, che è di lenta evaporazione; mentre invece la solidificazione del filo è istantanea, da liquido esso diventa solido appena esce dalla filiera; altrimenti, il ragno non vi si potrebbe appendere. Inoltre, se si trattasse dell'evaporazione di una soluzione acquosa, il filo dovrebbe rimanere solubile in acqua, il che non è: anche se appena intessuta, la ragnatela resiste benissimo alla pioggia e alla rugiada. Può avvenire una polimerizzazione, possono cioè formarsi molecole lunghe, e quindi solide, a partire da un «brodo» di molecole piccole contenute nelle ghiandole del ragno?

I chimici non conoscono nessun processo di polimerizzazione che avven-

ga in una frazione di secondo, e per così dire «a comando», ossia al semplice passare da un ambiente confinato all'aria aperta. Conoscono sì i processi in cui si formano solidi miscelando due liquidi, ma il ragno possiede un solo tipo di materia prima.

La soluzione del problema è nota da pochi anni, ed è di una semplicità disarmante. Il liquido secreto dalle ghiandole del ragno, ed immagazzinato a monte delle filiere, diventa solido quando è sottoposto a trazione. È composto di molecole già lunghe quanto basta per essere solide, ma sono aggomitolate e quindi scorrono le une sulle altre: sono cioè un liquido, anche se molto vischioso.

Ma il ragno secerne il filo sempre e solo sotto trazione: «tende» il suo filo. Ora, è talmente fine e specifica la natura di questo liquido, che basta un modesto allungamento della sua bava per provocarne la solidificazione irreversibile: le molecole aggrovigliate si distendono e diventano fili paralleli. Lo stesso meccanismo è quello sfruttato da tutti i bruchi che si fabbricano un bozzolo: così nasce la seta. Nessun chimico è ancora riuscito a riprodurre un procedimento così elegante, semplice e pulito. Abbiamo sorpassato e violentato la natura in molti campi, ma dalla natura abbiamo ancora parecchio da imparare.

dal quotidiano *La Stampa* di Torino,
9 Novembre, 1986



www.cepolina.com/it/