

IL VETRO



Notizie di carattere generale

Il vetro è un materiale molto usato perché è trasparente e per le sue particolari proprietà. Quando fonde rimane molto pastoso, per cui gli si può dare facilmente la forma voluta con vari metodi. Anche se oggi viene spesso sostituito da altri materiali (plastica, alluminio etc.) per certe applicazioni è insostituibile (bicchieri, vasetti, apparecchi per chimica etc.). Noto fin dal 3000 a.c. ha ancora un futuro: basta pensare alle fibre ottiche, che trasmettono la luce anche se sono incurvate e trovano applicazione nel campo della telematica, della medicina e chirurgia o alle lenti fotocromatiche che diventano più scure se aumenta la luce etc. Veramente tantissime sono le applicazioni. Inoltre il vetro è riciclabile al 100%.



Proprietà fisiche

- Trasparente e resistente agli agenti atmosferici
- Impermeabile, igienico, si pulisce facilmente
- Elettricamente isolante
- Resistente alle sostanze chimiche e a tutti gli acidi (attaccato solo dall'acido fluoridrico).

Proprietà meccaniche

- Abbastanza resistente
- Molto duro ma anche molto fragile
- Scarsamente elastico

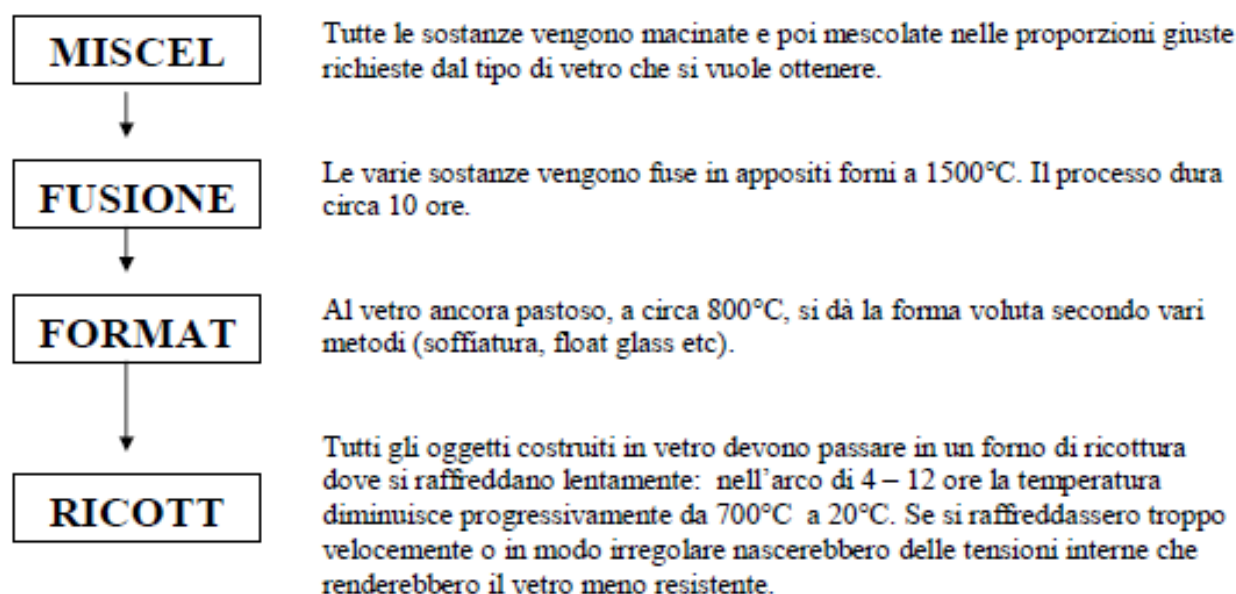
Proprietà tecnologiche

- Non è fusibile, infatti rimane molto pastoso
- Abbastanza malleabile e duttile (ma i fili si spezzano facilmente!!)
- Si può lavorare per soffiatura (Murano), per stampaggio etc. Si può anche filare!

LE SOSTANZE PER FABBRICARE IL VETRO

- **SABBIA SILICEA** (silice) per il 70 – 75 %. Essa fonde a circa 1700°C.
- **FONDENTI** sono sali di sodio o di potassio (carbonati) che hanno il compito di abbassare la temperatura di fusione della silice a circa 1500°C
- **STABILIZZANTI** sono ossidi di calcio, di alluminio, di zinco, di magnesio etc. Impediscono la devetrificazione e conferiscono al vetro resistenza, trasparenza, lucentezza.
- **ALTRI ADDITIVI E COLORANTI** per avere vetri con caratteristiche particolari. Gli ossidi metallici colorano il vetro: ossido di ferro per il verde, zolfo per il giallo cobalto per l'azzurro, rame per rosso, cromo per arancio etc.
- **ROTTAMI DI VETRO** oggi sempre più importanti.

SCHEMA DI FABBRICAZIONE



LE LASTRE DI VETRO

Il metodo attualmente più usato per ottenere il vetro piano è quello detto **Float Glass** (vetro galleggiante). Dopo la fusione il vetro viene versato su un bagno di stagno fuso. Il vetro si allarga sulla superficie del metallo liquido e forma una lastra perfettamente piana ed uniforme. La lastra, dopo la ricottura, viene tagliata con una punta di diamante.

I VETRI DI MURANO

La soffiatura è un antico metodo di lavorazione del vetro. L'artigiano preleva un po' di vetro fuso con un lungo tubo di metallo; poi, soffiando dentro il tubo, forma una bolla di vetro che modella con apposite pinze. Alla fine mette l'oggetto che ha costruito nel forno di ricottura.

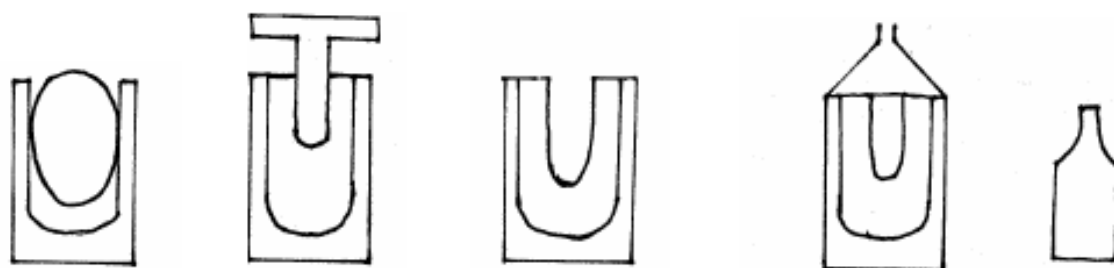
IL VETRO FILATO

Il vetro fuso viene fatto uscire da forellini sottilissimi: si ottiene la **seta di vetro** che è ininfiammabile e resistente agli acidi e la **lana di vetro** che si presenta come una massa soffice e pungente che viene utilizzata come isolante termico ed acustico in edilizia, nelle cucine, forni e scaldabagni elettrici.

II VETRO CAVO

Il processo di fabbricazione di vasetti, bottiglie etc. avviene secondo le seguenti fasi:

- 1 fase una goccia di vetro fuso si versa nello stampo
- 2 fase un pistone crea una cavità nella goccia e la spinge contro lo stampo
- 3 fase allo stampo si applica un coperchio con un foro e si soffia aria compressa. Questa spinge la goccia contro le pareti dello stampo e gliene fa assumere la forma
- 4 fase lo stampo si apre, il prodotto esce e va al forno di ricottura.



PRINCIPALI TIPI DI VETRO

- **Vetro comune** usato per finestre, specchi, bicchieri, bottiglie etc. E' incolore o colorato (verde, bruno).
- **Vetro potassico (cristallo di Boemia)** incolore, brillante, più duro del vetro comune. Usato per oggetti e servizi di pregio.
- **Cristallo al piombo** è il vetro di maggior pregio. Contiene fino al 35% di piombo. Molto brillante e trasparente. Usato per oggetti artistici, vasi e servizi di gran pregio.
- **Vetro pyrex** resistente al calore, usato per cucinare e per oblo di forni, lavatrici, stufe etc.
- **Vetro d'ottica** vetro speciale, particolarmente trasparente e limpido, totale mancanza di difetti. Contiene piombo e bario. La lavorazione per ottenerlo è lunga e accurata. Usato per occhiali, binocoli, strumenti ottici etc.
- **Vetro di sicurezza (cristallo stratificato)** formato da due lastre di vetro comune fra le quali viene inserito un foglio di resina sintetica trasparente: in caso di rottura i pezzetti di vetro rimangono uniti e non creano pericolo. Usato per i parabrezza delle auto e come vetro antiproiettile.
- **Specchi** si parte da lastre di vetro comune senza difetti su cui si fa depositare uno strato sottile di argento (specchi pregiati) o di stagno e alluminio per gli specchi comuni o di piombo per gli specchi scuri. Gli strati metallici riflettenti vengono poi protetti da una vernice particolare.
- **Vetri retinati** sono vetri nei quali è incorporata una rete metallica a maglia quadrata che ha il compito di trattenere i frammenti in caso di rottura.
- **Vetro infrangibile** è un vetro sottoposto a tempra, cioè riscaldato e poi raffreddato bruscamente sulle due facce. Diventa molto duro ma anche molto fragile, però in caso di rottura si rompe in pezzi piccolissimi anziché in schegge taglienti e pericolose. Usato per vetrate, vetrine etc.

IL RICICLAGGIO DEL VETRO

Riciclare il vetro presenta diversi vantaggi:

RISPARMIO DI MATERIE PRIME: partendo dal rottame di vetro, per costruire un oggetto, si può risparmiare fino al 75% di materia prima (sabbia, soda etc.).

RISPARMIO DI ENERGIA: si risparmia fino al 20% e si **inquina meno l'atmosfera.**

MINORE DETURPAZIONE DEL PAESAGGIO presso le cave delle materie prime.

INOLTRE:

Il costo della raccolta differenziata del rottame di vetro è inferiore al costo complessivo per lo smaltimento in discarica.

I cocci di vetro possono danneggiare i teloni di protezione nelle discariche favorendo l'inquinamento del terreno e delle falde acquifere.

Negli **inceneritori** il vetro non brucia ma resta nelle ceneri e può rovinare gli impianti.

RICICLARE IL VETRO E' SOLO CONVENIENZA!!!!

Ricordiamo, però, che non tutti i tipi di vetro sono riciclabili: ad esempio non lo sono gli specchi, i bulbi delle lampadine, gli schermi dei televisori, i vetri pyrex .

IL VUOTO A RENDERE

E' un modo diverso di fare raccolta differenziata e di riciclare il vetro: quando acquistiamo, ad es. una bottiglia

di latte o di vino, il negoziante ci fa pagare una cauzione e quando gli riportiamo la bottiglia vuota egli ci restituisce la cauzione. La bottiglia sarà riutilizzata, previo lavaggio, sterilizzazione, etc.