

La vita è un processo di conoscenza. Vivere è imparare (Konrad Lorenz)

Luigi Campanella

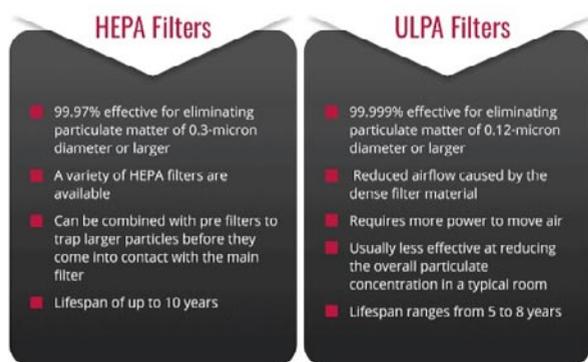
Università di Roma La Sapienza
e-mail: luigi.campanella@uniroma1.it

Sono riaperte le scuole e il covid-19 non domato fa ancora paura. Ripartono, quindi, le polemiche circa i ritardi per provvedimenti necessari circa il trasporto pubblico e la sanificazione dell'aria nelle aule. Eppure, i mezzi tecnici ci sarebbero. Sono, infatti, stati messi a punto sistemi di filtrazione dell'aria e progressiva re-immissione dell'aria filtrata attraverso sistemi che sfruttano i principi della fluidodinamica. I filtri sono di due tipi: ULPA e HEPA.

ULPA è l'acronimo di "Ultra-low Penetration Air"; un filtro ULPA può rimuovere dall'aria almeno il 99,999% di polvere, polline, muffe, batteri e qualsiasi particella aerodispersa con una dimensione minima di penetrazione delle particelle di 120 nanometri.

Con il termine HEPA, acronimo di "High Efficiency Particulate Air", si indica, invece, un particolare sistema di filtrazione a elevata efficienza di fluidi. È composto da foglietti filtranti di microfibre assemblati in più strati, separati da setti in alluminio. Tale filtro è, però, dieci volte meno efficiente di quello ULPA.

Il problema di tutta la questione è normativo: in Francia e Germania i governi hanno iniziato a implementare linee guida per l'installazione di sistemi in grado di garantire una filtrazione rapida ed efficace degli ambienti, al fine di migliorare il benessere di quanti in quegli ambienti spendono parecchie ore al giorno, mentre in Italia l'assenza di normative e linee guida non ha permesso l'implementazione di soluzioni realmente efficaci per via di un'offerta, a volte, poco chiara. L'unico strumento lo ha creato lo stesso sistema filtrante con certificazioni finalizzate, ad esempio, alla protezione da possibili allergie respiratorie.



Credo che quest'ambito possa offrire interessanti spunti alla Chimica "insegnata". È, infatti, possibile, da una parte, analizzare con gli studenti la funzione di un'aria pulita, importante non solo per la salute di chi la respira, ma anche per i riflessi che può avere sulle politiche urbane e sulla gestione della mobilità sostenibile, e, dall'altra, mostrare loro i contributi fondamentali della Chimica alle tecnologie di sanificazione e purificazione basate

sulle reazioni chimiche, innanzitutto di ossidazione, e sui filtri molecolari.

Dalla letteratura internazionale si moltiplicano gli esempi di didattica chimica a partire da sistemi naturali esplorati nei loro diversi aspetti. In questa prospettiva vorrei collegare l'insegnamento della Chimica ai processi che avvengono nella vita di un albero e alle sostanze che da esso si possono ottenere e che l'uomo applica ai campi più diversi dalla farmaceutica alla cosmetica, dalla clinica all'alimentazione, dalle biotecnologie alla nutraceutica, dalle scienze omiche alla sensoristica.

Le reazioni chimiche sono eventi che accadono quotidianamente intorno a noi e dentro di noi e non solo situazioni descritte nei libri; la Chimica è la scienza della materia e delle sue trasformazioni, non soltanto delle molecole e delle loro formule semplici e strutturali. In molti libri di testo, purtroppo, a tutti i livelli di insegnamento la descrizione in termini microscopici delle sostanze e delle loro reazioni finisce spesso per oscurare quasi completamente gli effettivi eventi osservabili e analizzabili macroscopicamente. Da qui l'idea di percorsi didattici che si propongono di presentare principi, concetti, procedure sperimentali tipiche della Chimica. Uno di tali percorsi viene svolto all'interno di un albero a partire dalle sostanze, utilizzabili in molti campi, che l'uomo ha ottenuto ed ottiene anche oggi da vegetali, quali coloranti, aromatizzanti, oli essenziali, medicinali, fibre, bevande alcoliche, saponi. Tutte queste sostanze devono poi essere isolate e purificate prima dell'uso e ciò riporta al rapporto virtuoso con la Chimica che con le sue tecnologie consente queste operazioni. Ne nasce un vero e proprio testo le cui varie sezioni e capitoli sono dedicati a colori, sapori, odori, farmaci, droghe, detergenti, tessuti, alimenti.

Ricordo, anche, una delle esperienze di laboratorio che proponevamo e che voleva contrastare l'errata posizione che assegna ai composti artificiali una maggiore pericolosità rispetto a quelli naturali. A questo proposito si confrontava la tossicità dell'acido acetilsalicilico, composto artificiale, con quella dell'acido salicilico, sostanza naturale estratta dalla corteccia del salice: le evidenze sperimentali dimostrano, nettamente in contrasto con l'opinione comune, che il primo, essendo meno acido, è meno dannoso per l'organismo umano di quello estratto dalla corteccia. Sempre nella letteratura mi sono imbattuto in un'immagine in cui le radici di un albero venivano assimilate alla struttura di un polmone: ne deriva una lezione sulla luce. Infatti, la similitudine si basa sulla stessa reazione di consumo di ossigeno e produzione di CO_2 . Per fortuna c'è la luce che inverte quanto avviene in un albero e che, con la fotosintesi, protegge l'ambiente dalla carbonizzazione.

