

23 Giugno

Dalla Mascherina "usa e getta" alla Upcycling Mask

(Parte seconda)

La spazzatura è una grande risorsa nel posto sbagliato a cui manca l'immaginazione di qualcuno perché venga riciclata a beneficio di tutti.

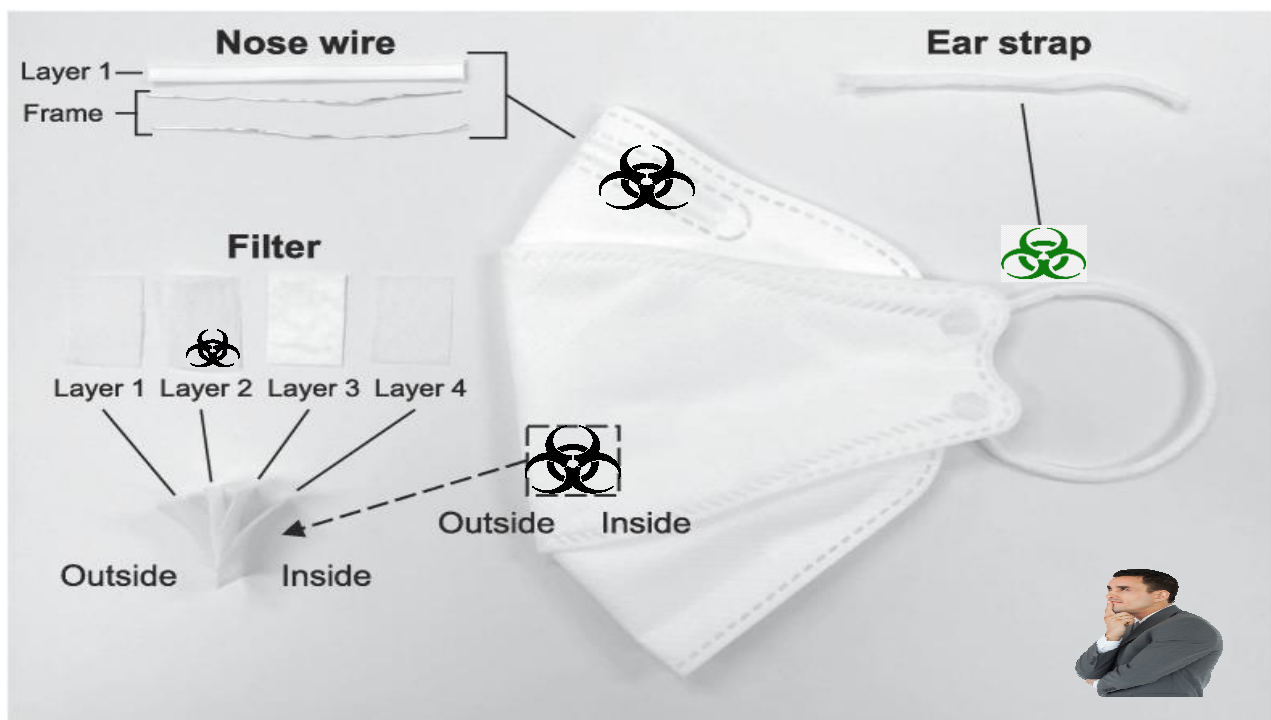
Mark Victor Hansen

Le mascherine che vengono impunemente gettate nell'immondizia, potrebbero entrare a far parte della "filosofia *Upcycling*" ovvero come utilizzare materiali di scarto, per creare nuovi oggetti dal valore maggiore del materiale originale, ad esempio, come utilizzare una cassetta di frutta per creare una libreria. La prima apparizione del termine *Upcycling* si trova in un articolo dell'ottobre del 1994 nella rivista "Architettura e Antichità" in un'intervista di Thornton Kay all'ingegnere meccanico Reiner Pilz.

E' possibile trasformare le mascherine usa e getta in mascherine usa e ricicla, insomma è ragionevole l'idea di un riutilizzo "creativo" piuttosto che contribuire ad incrementare l'inquinamento ambientale ?

Il principale ostacolo è che, la maggior parte delle mascherine usa e getta sono utilizzate in aree ad alto rischio infettivo, (ospedali, centri medici, trasporti e luoghi pubblici) di contaminazioni da coronavirus.

In particolare, la differente struttura delle diverse mascherine, rende difficile programmare una piattaforma di riciclaggio unica e affidabile . Inoltre le mascherine , come abbiamo visto ieri, sono formate dall'assemblaggio di vari materiali prevalentemente polimerici (polistirene, polipropilene, polietilene, cloruro di polivinile, polietilene tereftalato, ecc .) e fili metallici come riportato nella "dissezione" di una mascherina.



Attualmente la termodistruzione è l'unica via di smaltimento utilizzata, procedura non esente da

rischi, un procedimento fuori controllo per quanto riguarda l'inquinamento ambientale.

Ai regimi di temperatura oltre lo stato di transizione, i vari componenti delle mascherine vengono fusi e volatilizzati, in particolare, alcuni radicali che si generano dalla termolisi di polimeri, (prevalentemente sottoprodotti del PVC cloruro di polivinile), costituiscono un pool favorevole alla formazione di ulteriori sostanze chimiche tossiche, come le diossine (Zhao H 2018)

I policlorodibenzo-p-diossine (PCDD), dibenzofurani (PCDF) come sottoprodotti tossici generati sono inevitabilmente emessi durante i processi convenzionali di incenerimento che promuovono anche la clorurazione generando composti altamente tossici attraverso la reazione di Deacon. (Da H Zhao, J Wang - Combustione e fiamma, 2018 – Elsevier)

Una piattaforma dedicata allo smaltimento ed al trattamento dei diversi componenti delle mascherine potrebbe ridurre in maniera significativa questi problemi e consentire di ottenere addirittura sostanze chimiche preziose in piena filosofia Upcycling (Qin L 2018)

Il team del Department of Environment and Energy, Sejong University, Seoul ha sviluppato una *pirolisi controllata* per produrre *syngas*, una miscela di gas e idrocarburi C 1-2 (HC) a partire da una mascherina monouso.

Per migliorare le formazioni di *syngas* e C 1-2 HC, è stata utilizzata una *pirolisi multistadio* per più scissioni dei legami C-C e C-H. La pirolisi catalitica su Ni/SiO₂ ha ulteriormente accelerato le formazioni di H₂ e CH₄ grazie alla sua capacità di deidrogenazione evitando in questo modo la formazione di CO₂ e di radicali radicali tossici.

Pertanto, una conversione termochimica della mascherine usa e getta potrebbe essere un modo rispettoso dell'ambiente per rimuovere i rifiuti di plastica COVID-19, generando prodotti a valore aggiunto.

Un mio amico ritiene che tutto questo sia utopistico e irrealizzabile e che sarebbe già un successo avere accanto ai bidoni dell'immondizia un bidone per una raccolta differenziata di mascherine . Come ricercatore sono consapevole che ogni giorno, qualcuno sta facendo qualcosa che qualcun altro ha detto che era impossibile fare, inoltre l'esperienza del passato mi ha insegnato che alcune delle più grandi imprese del mondo sono state realizzate da persone che non erano intelligenti abbastanza da sapere che erano impossibili. Per inciso : *Chi dice che una cosa è impossibile, non dovrebbe disturbare chi la sta facendo.*(Albert Einstein)

Riferimenti:

- Zhao H., Wang J. Combustione a circuito chimico di rifiuti di plastica per l'inibizione in situ delle diossine. *Combustione. Fiamma.* 2018; 191 :9-18.
- Jung S et al . Valorization of disposable COVID-19 mask through the thermo-chemical process. *Chem Eng J.* 2021 Feb 1;405:126658.
- Qin L. et al.Degradazione termica dei rifiuti di plastica medica mediante analisi accoppiate FTIR, TG-MS e TG-GC/MS in situ. *J. anale. Appl. Pirolo.* 2018; 136 :132-145.