

Giugno 1998 - **FILL & PACK**

Verso la riduzione spinta: le materie plastiche nell'imballaggio

L'applicazione delle materie plastiche nel settore dell'imballaggio può comportare dei benefici ambientali significativi laddove l'innovazione tecnologica e la capacità di gestire il destino dei prodotti dismessi, rendono possibile ridurre la quantità di materiale impiegato per unità e recuperare, per riciclare, i prodotti a fine vita.

L'argomento trattato è il frutto di un colloquio con Diana Castiglione, esperta nei diversi campi relativi le materie plastiche e loro applicazioni, e che vanta una grande esperienza per quanto concerne sia gli aspetti tecnici, che quelli economici e ambientali.

di **Barbara Casati**

Sono passati circa 10 anni da quando in Italia si è cominciato a parlare di materie plastiche in relazione all'ambiente. Da quando cioè, parallelamente a una demonizzazione della plastica, allora considerata principale responsabile delle emergenze ambientali, si è sviluppata una comunicazione *di difesa*, che ha lentamente messo in luce anche le qualità ambientali di un materiale tanto presente nel mondo degli oggetti circostanti, quanto poco conosciuto nelle sue peculiarità¹.

Oggi si è ormai capito che le emergenze ambientali non stanno nella plastica o in qualsiasi altro materiale, ma semmai nei prodotti che si realizzano e nella cattiva gestione che se ne fa quando diventano dismessi; inoltre sono state interiorizzate le potenzialità che la progettazione offre per realizzare manufatti più predisposti a una compatibilità ambientale, e l'innovazione tecnologica si è orientata anche verso l'aumento delle qualità ambientali dei materiali.

nel modo
in cui si
realizzano?
nell'uso
dei prodotti

In questo decennale percorso che vede l'ambiente *entrare* come variabile nei brief di progetto, si è anche capito che le materie plastiche offrono delle opportunità interessanti essendo l'unico materiale progettato dall'uomo: il grande vantaggio delle plastiche consiste nel fatto che possono essere realizzate "su misura". Vantaggio che diventa anche ambientale se si riesce a coniugare la progettazione *a monte* (del materiale) con quella *a valle* (del prodotto dismesso e del suo destino): ha senso, ad esempio, produrre i sacchetti della spazzatura in Mater-B se poi li si utilizza nella raccolta differenziata dell'organico per produrre il compost, altrimenti la ricerca sviluppata nel campo della biodegradabilità rischierebbe di essere un esercizio sterile.

¹ Cfr. Castiglione D., "Plastiche", voce in Dizionario dell'ambiente, ISFEDI, Torino, 1995

Riciclato, riciclabile

Si è tanto parlato di riciclo delle plastiche, e oggi si fa alla luce del sole quello che probabilmente un tempo si faceva in sordina. Si riciclano i materiali polimerici ed è possibile acquistare questo materiale da utilizzare nella produzione di manufatti; va specificato però che mentre per le plastiche eterogenee la ricerca si è arenata laddove si sono presentate difficoltà di reimpiego del materiale in nuovi prodotti, per quanto riguarda le omogenee, l'Italia ha una capacità di riciclo di ca. 1 milione di tonn, fornita da 200 riciclatori di mestiere a cui si sommano ca. 2/300 trasformatori che praticano anche il riciclo di materiali provenienti dall'esterno.

Inoltre in Italia è stata condotta una operazione molto all'avanguardia che adesso la norma europea dovrà accogliere poiché quello italiano è il primo progetto realizzato in questa direzione: sotto l'egida di Unionplast si sono infatti definite le normative UNI per tutti i principali polimeri di riciclo PP, PE, PVC, PS. L'obiettivo è quello di potere utilizzare un polimero di riciclo per qualsiasi applicazione, conoscendone preventivamente le prestazioni.

Nel settore dell'imballaggio la leggerezza assume un'importanza sempre maggiore: l'impiego di materiale riciclato ha quindi delle prospettive limitate per quanto riguarda le plastiche eterogenee poiché si tratta di un materiale pesante utilizzabile in manufatti in cui il peso diventa una delle qualità richieste. Relativamente alle omogenee, invece, il fatto che in Italia siano normate migliora sicuramente le potenzialità di utilizzo, a eccezione del settore food.

Oggi il 90% degli imballi in plastica pesa fino a 3 g e la tendenza è quella della diminuzione ulteriore: la riciclabilità dunque, benchè sia perseguibile quando i materiali sono compatibili tra loro, non sempre è conveniente a livello economico proprio perchè recuperare e trattare successivamente un manufatto che fisicamente è quasi impercettibile comporterebbe tempi lunghi e una gestione complessa.

Idrosolubile e compostabile

Sempre più frequentemente si prendono in considerazione i materiali polimerici idrosolubili e biodegradabili (o compostabili); per fare chiarezza sul concetto di compatibilità di un materiale va detto che gli idrosolubili, ad esempio, non sono necessariamente ecologici, visto che nel momento in cui si sciolgono se è pur vero che spariscono, vengono "lavati" nel mare e il problema della dismissione degli imballaggi viene solo spostato di sede.

Sia l'Adriatico che il Tirreno soffrono del problema dell'eutrofizzazione che è dovuto a una eccessiva immissione di nutrienti organici. Fenomeno, peraltro, che si verifica per tutte le sostanze organiche, compresa la carta.

La biodegradabilità, dunque, non è un vantaggio ambientale in assoluto: lo diventa se ad esempio dalla degradazione delle sostanze organiche viene realizzato il compostaggio. In questo caso si ottiene un nutriente che verrà impiegato dove serve.

u
r

e non

2

Tuttavia è anche vero che i materiali compostabili trovano applicazioni solo in imballaggi di specifici settori: non è il caso del food o dell'imballaggio per liquidi.

Sempre a proposito delle plastiche biodegradabili va ricordato che il grosso vantaggio dei materiali derivati da biomasse ² (e quindi non da petrolio ma da risorse come mais, patate, amido, zucchero, ecc.) consiste nel provenire da materie prime rinnovabili, e non nell'essere biodegradabili.

Addirittura da biomasse, in contrasto con l'opinione più diffusa, sono ottenibili anche polimeri non biodegradabili e riciclabili, così come dal petrolio si possono ottenere anche plastiche biodegradabili.³

Strati al plasma e coestrusi

Una tecnica estremamente interessante dal punto di vista della riduzione degli spessori è quella del rivestimento al plasma: uno strato molecolare o atomico viene depositato su un film polimerico conferendogli delle specifiche proprietà di cui prima era sprovvisto. Questa tecnologia è già in uso da tempo per la silice (vetro) che viene nebulizzata e si deposita distribuendosi uniformemente sulla superficie di un film in uno strato sottilissimo. E' ancora sperimentale invece la polimerizzazione di uno strato polimerico su un film di plastica: anche in questo caso lo strato al plasma ha uno spessore di pochi micron, è invisibile a occhio nudo, e tuttavia produce un effetto barriera che consente di abbassare notevolmente gli spessori del film tradizionale che assolveva alle stesse funzioni.

Tra le ipotesi ancora da mettere a punto in relazione a questa tecnologia, si potrebbe pensare all'uso costante di un supporto monomateriale riciclabile su cui costruire *ad hoc* lo strato barriera a seconda delle diverse esigenze, senza così incidere sul riciclo della percentuale maggiore di polimero (ad esempio un PE).

La tecnologia al plasma è la sostituzione concettuale del coestruso, dove numerose prestazioni vengono contemporaneamente richieste: la barriera, l'estetica, la stampabilità, l'adesione della saldatura, la pelabilità, ecc.

Il coestruso resta una soluzione ambientalmente interessante laddove consente una riduzione degli spessori: inoltre generalmente tra uno strato e l'altro vi è del compatibilizzante che, nel caso di spessori simili a quelli di un vassoietto (dove quindi dove fa senso riciclare), diventa utile quando si ricicla, ed è opportunamente dosabile a monte per questo fine.

Depurare con gli scavengers

Scavengers è il nome *d'arte* di una famiglia di sostanze chimiche che possono bloccare i processi di degradazione degli alimenti catturando e assorbendo gli agenti che la innescano. La possibilità di utilizzare queste

² Cfr. Castiglione D., Bianchi U., "Technological Innovation in the Plastics Industry and its influence on the environmental problems of plastics waste" Sast Project n°7, Commissione delle Comunità Europee, EUR 14734, En., Lussemburgo, 1992.

³ cfr. Casati B., "Design Plastiche Ambiente: progettare per il ciclo dei polimeri", Maggioli Editore, pgg. 78/79

sostanze nasce anche dalla progressiva conoscenza che si sta acquisendo nel campo della degradazione degli alimenti; in molti frutti, ad esempio, l'etilene emesso dal frutto stesso innesca in modo naturale la maturazione, se viene *imprigionato* si ritarda il processo.

Le molecole indesiderate vengono in questo modo inertizzate.

Lo stesso vale per svariati agenti della degradazione come gli acidi, l'acqua, l'ossigeno, ecc., a seconda del tipo di alimento.

L'azione di questo elemento può essere incentivata sia immettendo una pastiglia-scavenger~~s~~ all'interno della confezione, sia (e questo è il sistema più evoluto e interessante) incorporando la sostanza catturatrice sotto forma di additivo, nel materiale che andrà a costituire l'imballaggio stesso. L'additivo, inoltre, non interferisce con l'eventuale riciclo della confezione poiché si parla di parti per milione.

Questo tipo di imballaggio, che è stato battezzato "interattivo" poiché è programmato per effettuare una reazione chimica, è già molto utilizzato in Giappone.

In questo modo la vita del cibo all'interno della confezione viene allungata e lo spreco di alimenti diminuisce. Inoltre vi è un notevole alleggerimento degli spessori poiché la presenza della sostanza catturatrice funge anche da effetto barriera per gli agenti degradatori provenienti dall'esterno. Supponiamo che l'ossigeno sia l'agente da inertizzare: l'apposito scavenger~~s~~ catturerà quello presente all'interno della confezione e, mano a mano, anche quello che penetra dall'esterno attraverso l'imballaggio.

La tendenza generale è dunque quella di realizzare imballaggi in plastica sempre più leggeri, con conseguente aumento prevedibile dell'uso di film, come si evince anche dalla quantità di imballi flessibili presenti sugli scaffali della grande distribuzione, soprattutto all'estero. ?

Riferimenti iconografici:

- 1- Tecnoplast, N° 3, aprile 1998, pg. 81 Goglio confezione per il caffè
- 2- Materials World, febb. 1998, pg.72 Polimerizzazione al plasma: ingrandimento di cellula

