

CALZATURE CON SUOLE SPECIALISTICHE PER SETTORE AGROALIMENTARE

Le calzature antinfortunistiche utilizzate nell'industria agroalimentare sono esposte all'azione deteriorante delle soluzioni acquose, subendo un decadimento prestazionale che matura in tempi ristretti. In questo settore lavorativo le soles devono presentare resistenza ad abrasione, flessione ciclica, flessione ciclica post-idrolisi, resistenza a strappo e distacco.

Base Protection, in collaborazione con il consorzio CETMA di Brindisi, ha sviluppato soles innovative con una migliore resistenza ai fluidi a base acquosa, tipicamente presenti nell'industria agroalimentare. Il risultato è giunto a conclusione di un'attività di ricerca eseguita nell'ambito del progetto PIA, Titolo V "Aiuti alle medie imprese e ai Consorzi di PMI per Programmi Integrati di Agevolazione" PO Puglia FESR 2007-2013, dal titolo "Sistema automatico e nuovi processi produttivi sostenibili mediante nanotecnologie per calzature antinfortunistiche".

Una normativa in vigore dal 2012 ha introdotto la possibilità di utilizzare formulazioni poliuretaniche diverse rispetto a quanto era previsto fino al 2011. La legge, in precedenza, prevedeva scarpe antinfortunistiche con caratteristiche uniche per tutti i settori industriali. Requisito di base, secondo questo quadro normativo, era la resistenza ad oli e idrocarburi con formulazioni poliuretaniche a base estere. Un attributo che può essere valido in alcuni settori ma non in tutti. Le calzature prodotte secondo queste formulazioni sottoposte ad attacco idrolitico avevano un ciclo di vita di circa due mesi, subendo lo sgretolamento delle soles, il distacco dal tomaio, la perdita di aderenza tra gli strati che costituiscono la stessa scarpa.

La revisione della normativa di settore, UNI EN ISO 20345 "Dispositivi di protezione individuale – Calzature di sicurezza", dispone che la resistenza ad oli ed idrocarburi della suola sia un requisito opzionale e non di base delle calzature antinfortunistiche. Questa nuova impostazione permette l'introduzione di materiali diversi: formulazioni termoidurenti (PU) e termoplastiche (TPU) con migliorate prestazioni all'attacco idrolitico, non "oil resistant". Una novità che apre alla customizzazione del materiale in relazione al segmento industriale di interesse.

Sottoposte a condizioni di idrolisi accelerata per 9 giorni, le scarpe antinfortunistiche realizzate da Base Protection e Cetma con le nuove formulazioni poliuretaniche hanno mostrato un decadimento di prestazione variabile tra l'1% ed il 40%. Le formulazioni tradizionali nello stesso test hanno espresso un decadimento del 90% (Figura 1, Figura 2).

Le prove di resistenza ad abrasione, strappo e flessione ciclica pre e post condizionamento (Figura 3, 4, 5,6,7) hanno soddisfatto i requisiti minimi richiesti dalle norme.

Con particolare riferimento alla resistenza al distacco, i tecnici di Base Protection e CETMA, fanno osservare che il dato è stato valutato su soles realizzate accoppiando le diverse formulazioni sviluppate nel corso della ricerca. Solo in due casi (Figura 8) i valori si sono attestati al di sotto del limite previsto dalla legge. Ulteriori programmi di sviluppo sono previsti per ottimizzare i dati anche nei test non in linea con i requisiti normativi, agendo su materiali e parametri di processo.

L'attività di ricerca condotta da Base Protection e CETMA ha fornito un dato inedito in relazione alle formulazioni a base etere impiegate nei test. I materiali si sono dimostrati idonei ad incrementare i livelli prestazionali delle calzature da lavoro in presenza di fluidi acquosi, anche se sviluppati per altre applicazioni.

Le nuove soles garantiscono maggiore resistenza e affidabilità nel tempo. I lavoratori dell'agroalimentare che dovessero indossare calzature antinfortunistiche realizzate secondo le formulazioni poliuretaniche proposte da Base Protection non avranno più l'esigenza di cambiare i dispositivi con frequenza e

soprattutto non saranno esposti al pericolo di un decadimento improvviso della scarpa che metterebbe a rischio la propria salute.

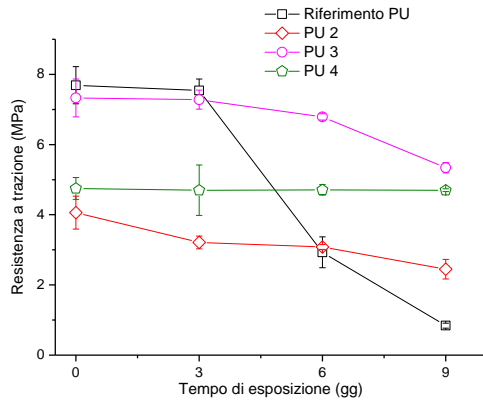


Figura 1 - Comportamento formulazioni termoindurenti in seguito ad idrolisi accelerata

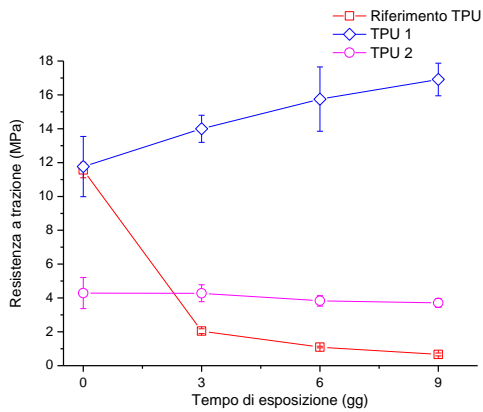


Figura 2 - Comportamento formulazioni termoplastiche in seguito ad idrolisi accelerata

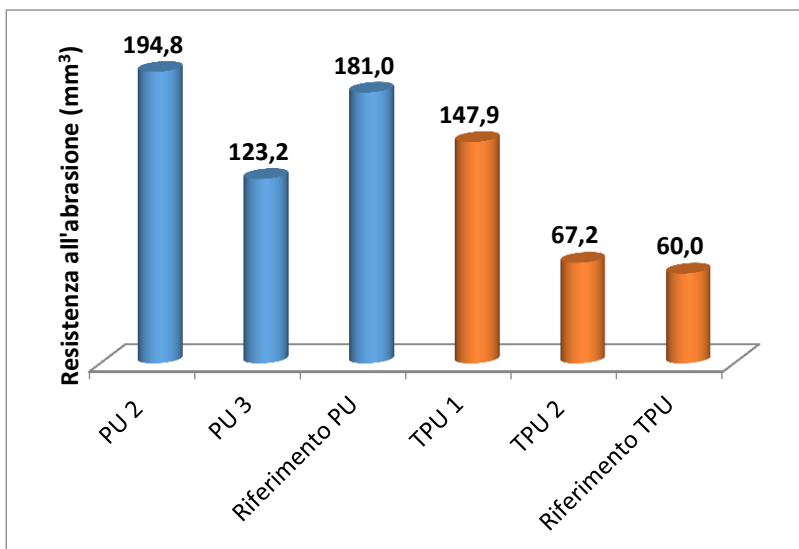


Figura 3 - Test di resistenza all'abrasione realizzati su soles



Figura 4 - Campioni e configurazione di prova per i test di resistenza all'abrasione

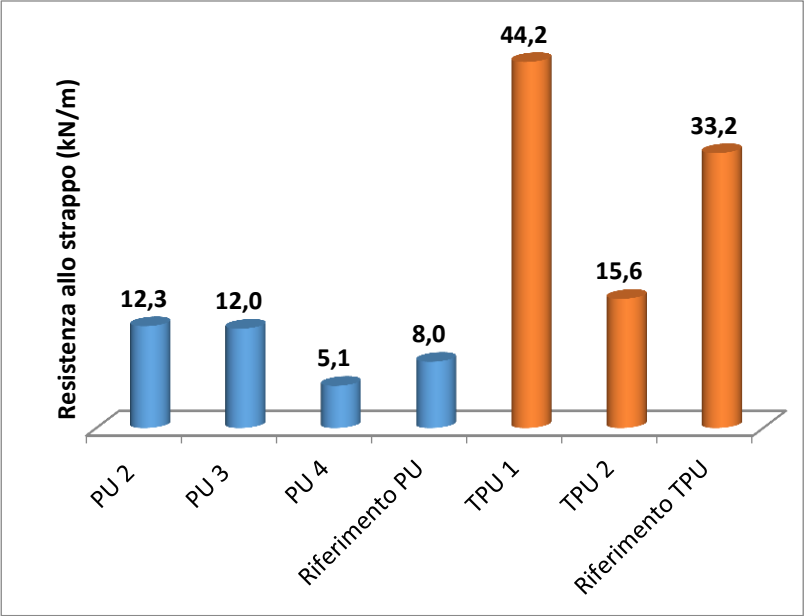


Figura 5 - Risultati dei test di resistenza allo strappo

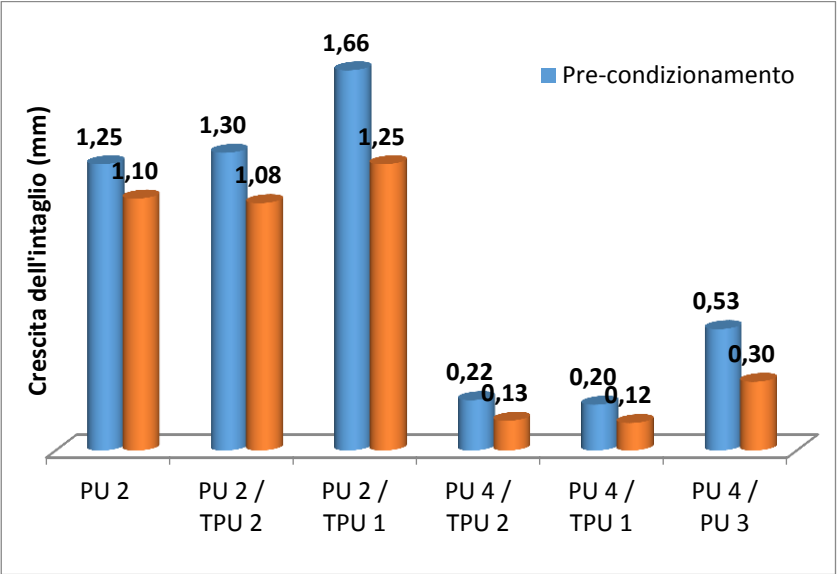


Figura 6 - Risultati di resistenza alla flessione ciclica pre e post-condizionamento

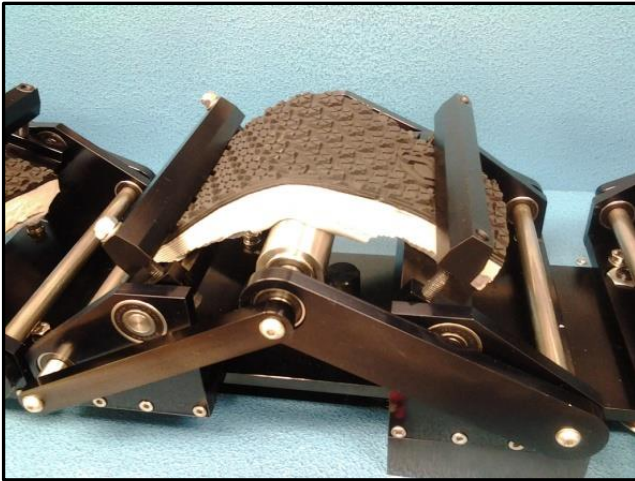


Figura 7 - Configurazione di prova per la resistenza alla flessione ciclica

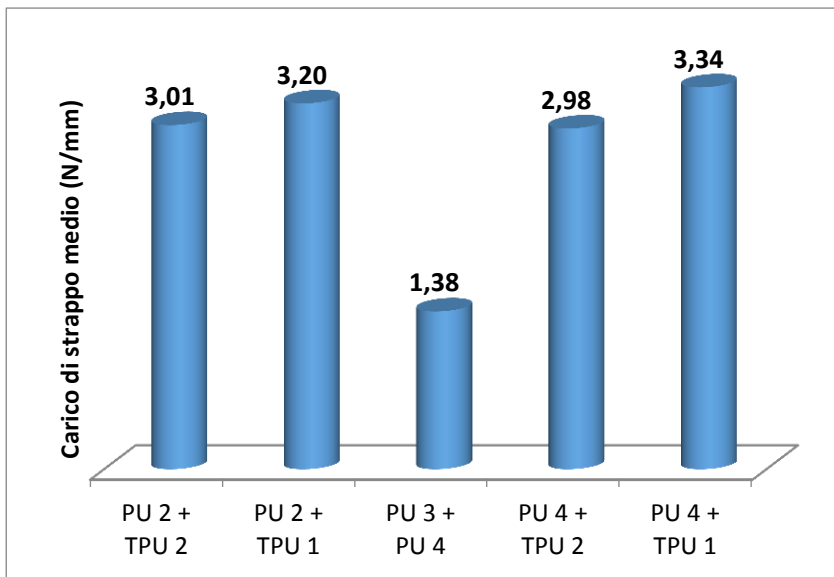


Figura 8 – Test di resistenza al distacco su soles