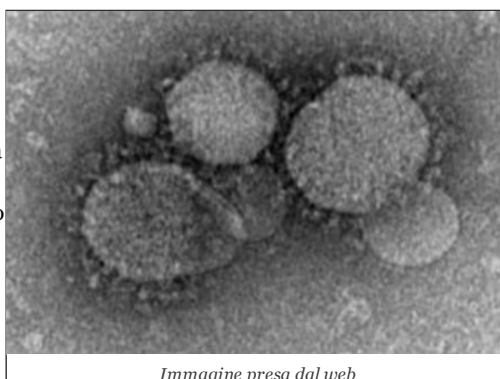


## INNOVAZIONE/ Supergomme grazie alle nanoparticelle "allungate"

**Pubblicazione: lunedì 22 giugno 2015**

**INT. Franca Morazzoni**

Con le nanoparticelle si può migliorare il rinforzo delle gomme, aumentarne il grip e migliorarne la durata e la resistenza all'abrasione. È il risultato di una ricerca condotta dal team di Sintesi di Materiali Inorganici dell'Università di Milano in collaborazione con Pirelli Tyre, che ha portato al brevetto di una nuova mescola per pneumatici arricchita con speciali particelle di silice. La nuova mescola è frutto di uno studio di tre anni, al quale ha



*Immagine presa dal web*

contribuito anche l'Università di Praga, realizzato nell'ambito delle attività del dottorato di ricerca in Scienza e Nanotecnologia dei Materiali dell'Ateneo milanese; il gruppo, che ha pubblicato i risultati sulla rivista *Soft Matter* della Royal Society of Chemistry, è formato da Roberto Scotti, professore associato di Chimica generale e inorganica, Barbara Di Credico e Massimiliano D'Arienzo, entrambi ricercatori nel Dipartimento di Scienza dei Materiali, e coordinato da Franca Morazzoni, professore ordinario di Chimica Generale e Inorganica, in collaborazione con i ricercatori del gruppo R&D di Pirelli Tyre, diretti da Thomas Hanel.

Il contenuto dell'innovazione si può sintetizzare così: puntare su una modifica della forma delle nanosfere di silice. Le mescole utilizzate negli pneumatici infatti contengono particelle di silice ( $\text{SiO}_2$ ), prevalentemente di forma sferica, fondamentali per le proprietà meccaniche delle gomme. Come è venuta allora l'idea dell'allungamento? Lo spiega a *ilsussidiario.net* la professoressa Morazzoni: «La nostra prima idea è stata quella di estendere la superficie delle particelle. Nelle prime fasi della ricerca abbiamo cercato di modificare le particelle a livello molecolare, usando cioè dei metodi di preparazione con delle molecole non simmetriche che quindi potevano portare a una dissimmetria delle particelle e quindi alla loro estensione. Ma questo approccio non si è rivelato molto efficace, in quanto le particelle erano ancora quasi sferiche. Poi col nuovo metodo, descritto nell'articolo di *Soft Matter*, siamo riusciti a ottenere particelle di forma molto diversa e, come ci aspettavamo, il conseguente rinforzo della gomma è risultato superiore».

A prima vista uno potrebbe pensare che il motivo del maggior rinforzo sia dato dalla maggior quantità di gomma che viene a contatto con la particella. «In realtà non è solo quello: come si vede dalle immagini che abbiamo diffuso, le particelle quando sono allungate non sono disperse genericamente ma si allineano secondo dei domini che presentano una sorta di parallelismo; questo fa sì che tra una particella e l'altra ci sia un doppio rinforzo. L'innovazione è soprattutto questa: il fatto che le particelle allungate non stanno separate ma si allineano con l'asse principale e nella parte intermedia si crea un extra rinforzo».

Fin qui l'innovazione. Poi per la produzione si è trattato di mettere a punto un apposito procedimento, oggetto del brevetto, che prevede l'impiego di materiali naturali con forma allungata e non queste silici, che devono avere dimensioni controllate e la cui preparazione richiede un metodo molto sofisticato e costoso. «Il

nostro studio ha essenzialmente un valore modellistico: è dal nostro modello che è venuta l'idea dell'allungamento, poi perfezionata a livello ingegneristico. C'è da aggiungere che, di norma, quando si carica la gomma si mette la parte inorganica, cioè la silice, e poi una molecola detta compatibilizzante che fa da ponte tra l'inorganico e il polimero e che garantisce una migliore aderenza;. E con le particelle allungate non c'è bisogno del compatibilizzante e questo è un ulteriore vantaggio anche dal punto di vista ambientale, visto che i compatibilizzanti in genere sono sostanze organiche, in parte volatili e quindi poco favorevoli se si vuole andare verso le green tyre».