

In questa sezione: [Riciclo](#) • [Bioplastiche](#) • [Legislazione](#)

CONTENUTO SPONSORIZZATO

Col
grafene
asfalto
più
duraturo e
sostenibile

Un
innovativo
additivo per
bitumi è
stato
formulato da
Tregenplast e
Nano Tech.
Combina
plastiche
riciclate,
grafene e
nanomateriali
per
aumentare la
durata, le
prestazioni e
abbattere gli
agenti
inquinanti.

14 ottobre 2022 15:55

Un nuovo
additivo per
asfalti più
sostenibili e
duraturi,
battezzato
Hesagon
Asphalt, è il
frutto della
collaborazione
tra
Tregenplast,
specializzata
nel recupero

di plastiche post consumo da rifiuti domestici, industriali e marini, e il
produttore di additivi a base di grafene Nano Tech.
I due partner hanno apportato nel progetto le rispettive competenze, dando vita
a un prodotto innovativo contenente nanoparticelle di grafene e plastiche
riciclate da post-consumo.

Gli obiettivi del progetto sono molteplici: incrementare l'utilizzo di polimeri
riciclati, con un potenziale di 1.000 tonnellate annue se l'additivo venisse
utilizzato nel rifacimento di tutte le pavimentazioni stradali; migliorare la
sicurezza stradale, grazie a superfici drenanti e ben strutturate; riduzione degli
interventi di manutenzione; abbattimento dei fumi di scarico e
dell'inquinamento acustico, in particolare nelle aree urbane; minor
inquinamento atmosferico generato dalla posa delle pavimentazioni, grazie
alla posa con tecnologia "warm", ossia a temperature inferiori di 30-40° C
rispetto ai tradizionali asfalti, abbassando così del 30% l'emissione di vapori
di Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA).

MODIFICA PMA CON METODO DRY. Per capire come funziona,
dobbiamo partire dall'inizio. La composizione chimica del bitume è
estremamente complessa e varia in funzione sia delle materie prime utilizzate,
che dei processi di lavorazione. In particolare, raffinazioni sempre più spinte
al recupero di benzine, gasoli e oli pesanti, comportano un progressivo
impoverimento del bitume - che è la frazione residua del processo -, con effetti
negativi sulle prestazioni fisico-meccaniche. Parallelamente, l'aumento dei
volumi di traffico e i maggiori carichi che gravano sul manto stradale



[asfalto](#)
[silenzioso](#)
[grafene](#)
[Nanotech](#)
[Tregenplast](#)

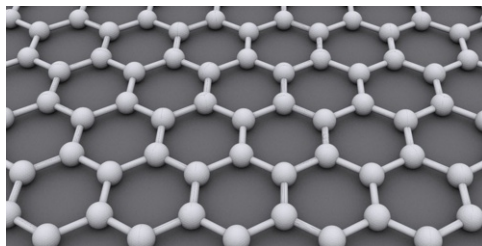
Co
qu
arti
su

impongono un costante incremento delle prestazioni dei materiali che compongono la sezione stradale.

Per quanto concerne i conglomerati bituminosi, negli ultimi 40 anni si sono cercate soluzioni volte a incrementare la loro vita utile attraverso una "modifica" della composizione originale, aggiungendo sostanze di natura diversa, ad esempio neoprene, lattice naturale e sintetico, materiali plastici di diversa natura o filler recuperati da toner o polveri di estintori.

Le tecnologie riconosciute a livello internazionale e oggi utilizzabili, sono principalmente due: modifica del bitume mediante polimeri (Polymer Modified Bitumen - PmB, detto anche Metodo Wet) e modifica diretta dei conglomerati bituminosi (Polymer Modified Asphalt - PmA, Metodo Dry). Nel primo caso, la reologia viene migliorata attraverso l'uso di uno o più polimeri organici. L'incremento prestazionale avviene grazie all'inversione di fase che si ottiene tramite la lavorazione del bitume in un apposito impianto di modifica (metodo wet). Il prodotto così ottenuto viene successivamente utilizzato nella realizzazione dei conglomerati bituminosi.

Con il metodo Dry, invece, le prestazioni vengono migliorate attraverso un compound polimerico aggiunto durante la produzione della miscela bituminosa. Il polimero viene introdotto nel ciclo dopo gli aggregati e prima del bitume (metodo Dry). Opera in questo modo Hesagon Asphalt, l'additivo a base di grafene messo a punto da Tregenplast e Nano Tech.



LE PROPRIETÀ DEL GRAFENE.

Caratterizzato da un singolo strato di atomi di carbonio disposti in una struttura a nido d'ape, il grafene si

caratterizza per una struttura ordinata, che conferisce elevate caratteristiche fisico-meccaniche ai prodotti ai quali viene aggiunto.

Per questa ragione trova crescente applicazioni in settori altamente tecnologici come elettronica, aerospaziale, medicina, tessile tecnico, articoli sportivi.

Le caratteristiche principali possono essere così riassunte:

- spessore di un atomo, oltre cento volte più sottile di un capello umano (è il materiale più sottile conosciuto attualmente);
- resistenza molto elevata (circa 300 volte quella dell'acciaio), combinata con alta flessibilità;
- ottima conduzione di calore e di elettricità (migliori rispetto all'oro);
- alto assorbimento della luce;
- superficie molto ampia (da 1.000 m²/g sino a 3.000 m²/g);
- peso specifico contenuto (da 2 a 4 kg/m³).

La grande sfida del grafene è stata la messa a punto di un processo con il quale ottenere un prodotto finale di elevata qualità e purezza, al fine di consentire l'ottenimento delle massime prestazioni raggiungibili.

HESAGON SSG. Il grafene utilizzato per produrre il nuovo additivo per bitumi è Hesagon SGG, commercializzato da Nano Tech. È formato da nano particelle di grafene purissimo con caratteristiche morfologiche e strutturali ottimizzate, ottenute attraverso un processo di produzione proprietario che utilizza un'innovativa tecnica di esfoliazione chimica attraverso agenti completamente biodegradabili. Partendo dalla carbonizzazione dei rifiuti, ogni fase del processo (espansione, esfoliazione ed essiccazione) crea delle "nano piastrine" di grafene con caratteristiche uniche per prestazioni, purezza (99,8% di grafene, esente da solventi) e costanza qualitativa. Inoltre, Hesagon SGG è certificato non tossico per l'ambiente, gli animali, le persone e conforme ai requisiti REACH.

SUPERMODIFICANTI A BASE DI GRAFENE. In linea con i concetti di

economia circolare e “perpetual pavement”, in relazione alla durata del manto stradale, la joint venture costituita da Tregenplast e Nano Tech si è occupata, tra i diversi ambiti applicativi, anche dell’evoluzione prestazionale dei compound polimerici per la modifica Dry di conglomerati bituminosi, valutando l’intero arco di vita utile (LCA) delle pavimentazioni e perseguendo gli obiettivi di:

- ecosostenibilità;
- produzione ad alta efficienza;
- riduzione dei consumi energetici;
- recupero dei materiali da lavorazioni post consumo domestico ed industriale e dai fondali marini;
- modifiche versatili con tecnologia tipo Dry per la produzione dei conglomerati bituminosi;
- utilizzo del grafene e di altri materiali nanotecnologici, per incrementare le prestazioni rispetto alle tradizionali miscele polimeriche.

RIDUCE ANCHE GLI INQUINANTI NELL'ARIA.

Hesagon Asphalt viene fornito in granuli di diametro medio pari a 4 mm di colore nero. È costituito da plastiche recuperate dai fondali marini e dal



post-consumo domestico ed industriale, trattate da Tregenplast secondo in processo proprietario, a cui vengono aggiunti grafene ed altre miscele di materiali nanotecnologici (la formula e la tecnologia di preparazione sono brevettati), al fine di migliorare notevolmente le prestazioni fisico-meccaniche delle pavimentazioni, sia rispetto alla tradizionale tecnologia PMB, sia rispetto alle tecnologie PMA con metodo Dry attualmente in uso. Con qualcosa in più rispetto ai prodotti concorrenti, vale a dire la capacità di disgregare buona parte degli agenti inquinanti presenti nell'aria, grazie al processo di fotocatalisi innescato da alcuni nanomateriali contenuti nel bitume in presenza di irraggiamento solare.

Oltre al recupero di plastiche altrimenti destinate a termovalorizzazione o discarica, il nuovo additivo si caratterizza anche per un processo produttivo che non fa uso di solventi né altri prodotti chimici, è meno energivoro e limita le emissioni nell’ambiente. I conglomerati bituminosi modificati con Hesagon Asphalt durano di più con conseguente risparmio di materie prime non rinnovabili. Inoltre, i materiali derivanti dalla demolizione di pavimentazioni sono riutilizzabili come un qualsiasi altro conglomerato bituminoso.

PRESTAZIONI DA PRIMATO. I risultati dei test su miscele per lo strato di usura, condotti da laboratori accreditati hanno evidenziato risultati interessanti, che i due partner riassumono in questo modo:

- riduzione della rumorosità generata dallo pneumatico nel contatto con la strada;
- incremento della resistenza a trazione e del modulo di rigidità;
- riduzione dell’ormaiamento, ovvero la capacità di resistere maggiormente alle deformazioni permanenti ;
- aumento della resistenza a fatica al formarsi di fessurazioni e crepe, da cui consegue il contenimento degli interventi di manutenzione;
- maggiore aderenza pneumatico-pavimentazione, drenaggio dell’acqua con riduzione dell’effetto "splash and spray" in caso di pioggia, quindi un aumento della visibilità per tutti gli automobilisti che percorrono la strada;
- resistenza alla formazione di buche e conseguente minore presenza di

cantieri stradali;

- abbattimento degli agenti inquinanti generati dagli scarichi degli autoveicoli e dall'usura delle pastiglie dei sistemi frenanti.

Le prestazioni di una miscela bituminosa sono correlate contemporaneamente a tutte le proprietà sopra riportate: ad esempio, il semplice incremento della rigidità con un eventuale riduzione della resistenza a trazione e ai cicli di fatica renderebbe la pavimentazione fragile.

Nel caso di Hesagon Asphalt, il miglioramento generale di tutte le caratteristiche fisico-meccaniche consente di ottenere una pavimentazione altamente resistente, con un sostanziale incremento della vita utile a parità di condizioni e di carichi, rispetto alle tecnologie tradizionalmente utilizzate.

Con il contributo di:

Tregenplast

Via Galileo Galilei, 16

20060 Cassina De' Pecchi (MI)

tel. 02 9529 9211

fax 02 9534 1271

info@tregenplast.it

© Polimerica - Riproduzione riservata

LEGGI ANCHE

[Bandiera nella ricerca su estrusione di polimeri e grafene](#)

[Gomma nitrilica con nanotubi di grafene](#)

[Liner in grafene per serbatoi tipo IV soffiati](#)

[Plastiche riciclate, grafene e nanomateriali nell'asfalto](#)

[Asfalto al grafene e plastica riciclata tra Milano e Torino](#)

[Silicone al grafene per il medicale](#)

BLOG



[Il Deposito Cauzionale al centro del dibattito pubblico è un'ottima notizia, nonostante tutto](#)

di: silvia ricci



Quanta plastica nei programmi elettorali?

di: Carlo Latorre



Milano: l'acqua del Sindaco diventa "a porter" in brick "ecologici e sostenibili"

di: silvia ricci



Raccolta differenziata e DRS: convivenza possibile anche in Italia

di: silvia ricci

[e norme](#) -
[Lavoro](#)
[Tecnologie](#)
[- Industria 4.0](#) -
[Stampaggio](#) -
[Estrusione](#) -
[Soffiaggio](#) -
[Termoformatura](#)
[- Stampi e](#)
[filieri](#) - [Stampa](#)
[3D](#) - [Altre](#)
[tecnologie](#) -
[Trasporti](#)
[Logistica](#)
[Materie prime](#)
[- Poliolefine](#) -
[PVC](#) - [PS](#) [ABS](#)
[SAN](#) - [EPS](#) -
[PET](#) -
[Poliammidi](#) -
[Tecnopolimeri](#) -
[Gomme](#) -
[Compositi](#) -
[Bioplastiche](#) -
[Altre specialità](#)
[- Prezzi](#)
[Ambiente](#)
[- Riciclo](#) -
[Bioplastiche](#) -
[Legislazione](#) -
[Ricerca e](#)
[formazione](#)
[- Ricerca e](#)
[formazione](#)
[Appuntamenti](#)
[- Appuntamenti](#)
[VIDEO](#)
[- Interviste](#)

Polimerica -
Attualità e
notizie dal
mondo della
plastica

Testata giornalistica
registrata al Tribunale di
Milano n.710 del
11/10/2004

Direttore responsabile:
Carlo Latorre - ISSN
1824-8241 - P.Iva
03143330961

Redazione:
redazione@polimerica.it
- Editore: [Cronoart Srl](#)

Â© 2015 Cronoart Srl |

E' vietata la
riproduzione di articoli,
notizie e immagini
pubblicati su Polimerica
senza espressa
autorizzazione scritta
dell'editore.

L'Editore non si assume
alcuna responsabilità
per eventuali errori
contenuti negli articoli
n.Â© per i commenti
inviati dai lettori. Per la
privacy [leggi qui](#)

WebDesigned and
Powered by [JoyADV](#)
[snc](#)