



L'innovazione dei TPU dedicati allo sport e alla calzatura: compound e tecnologia SCF

Vincenzo Gancitano – TS&D Engineer

Una rete internazionale di competenze per offrire soluzioni materiali su misura in ogni mercato



2,941
Dipendenti
nel Mondo



4
Impianti di
riciclo



21
Siti Produttivi

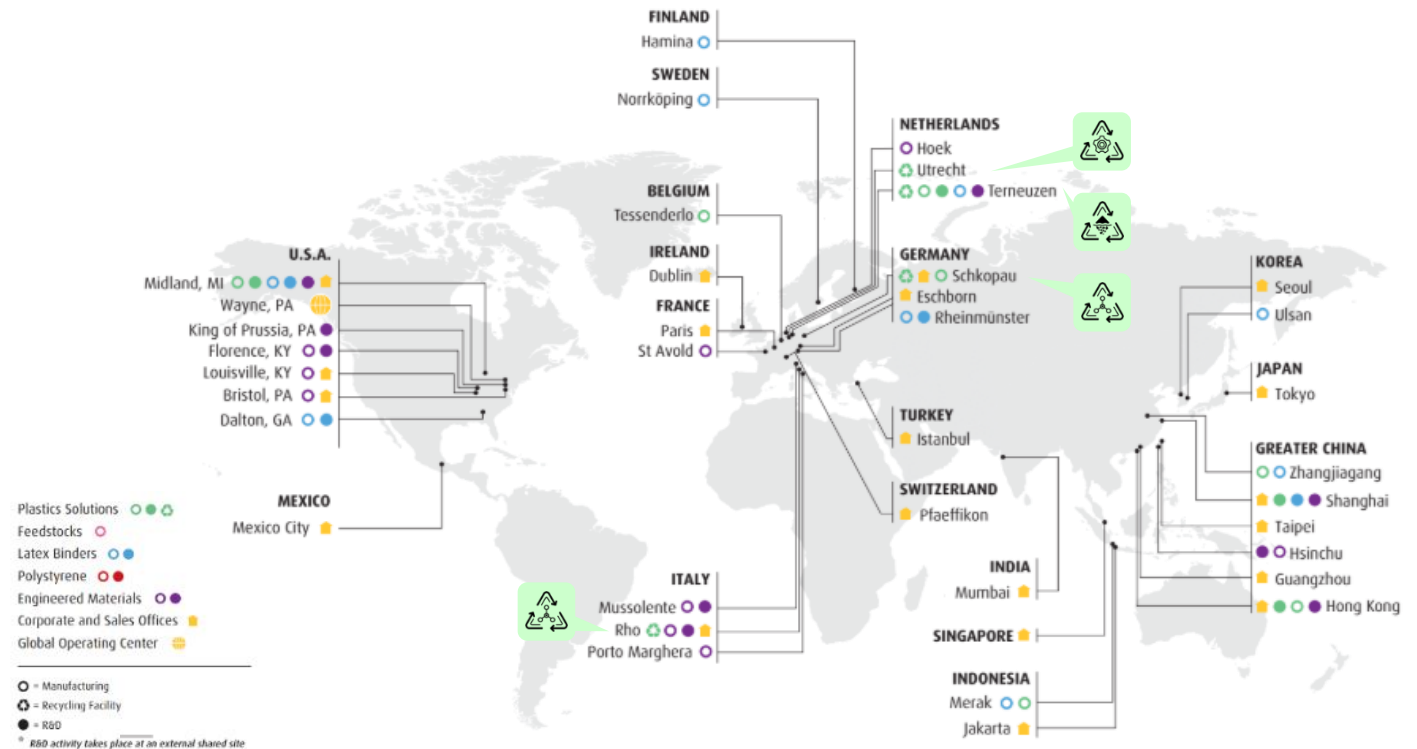


11
Centri di
Ricerca



\$3.5B
Fatturato netto

As of Dec 2024



Plastica Rigida



Plastica Morbida



Leganti in Lattice



Riciclato



La storia di Trinseo



TPE - Elastomeri Termoplastici: sito produttivo di Mussolente (VI)

- **Fondato nel 1956 come A.P.I. S.p.A.** (Applicazioni Plastiche Industriali)
- **Acquisito da TRINSEO nel 2017**
- **Vanta sette decenni di esperienza** nella continua ricerca di compound innovativi, customizzati e bio plastiche per una ampio spettro di applicazioni
- **Consolidata tradizione** nell'anticipare le tendenze di mercato e nel soddisfare le aspettative dei clienti
- **R&D** dedicata allo sviluppo di materiali e compound customizzati, innovativi e allo sviluppo del colore.
- **Leader nello sviluppo** di TPE e TPU bio-based e bio-degradabili



The background of the slide features a top-down view of green peas scattered on a light grey surface. A large, dense pile of peas occupies the bottom third of the frame, while the upper two-thirds show a more sparse distribution of individual peas. A bright yellow rectangular box with rounded corners is centered horizontally and vertically, containing the text 'PORTFOLIO PRODOTTI' in a bold, black, sans-serif font.

PORTFOLIO PRODOTTI



TPE & TPU

- MEGOL™ TPS
- APILON™ 52 TPU
- APIGO™ TPO
- TIVILON™ TPV
- APIZERO™ EVA
- API™ L TPC
- NEOGOL™ OBC
- RAPLAN™ TPS
- APIFIVE™ EVA

Materiali Bio & Riciclati

- APILON™ 52 BIO
- MEGOL™ BIO
- APIGO™ BIO
- MEGOL™ ECO
- APILON™ 52 ECO
- APIGO™ ECO
- TIVILON™ ECO
- APINAT™ BIO

Masterbatch

- APICOLOR™

Caratteristiche e benefici



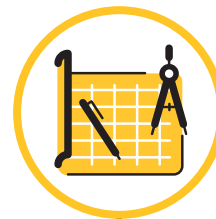
Durabilità

- Buona resistenza agli agenti atmosferici nel range da -40°C a $+125^{\circ}$. Eccellente resistenza all'invecchiamento: calore, UV, ozono e agenti atmosferici. Stabilità dimensionale a lungo termine grazie a un buon compression set e a un'elevata resistenza alla trazione.



Riduzione del peso

- Basso peso specifico
- Densità più bassa rispetto alla gomma



Massima libertà di Design

- Compatibile con co-iniezione e co-estrusione



Cicli di stampaggio brevi

- Processo di stampaggio più rapido rispetto a prodotti vulcanizzati



Estetica personalizzata

- Ampia colorabilità, vari livelli di lucentezza e compatibilità con diverse texture



Riciclabilità

- Gli scarti sono riciclabili*

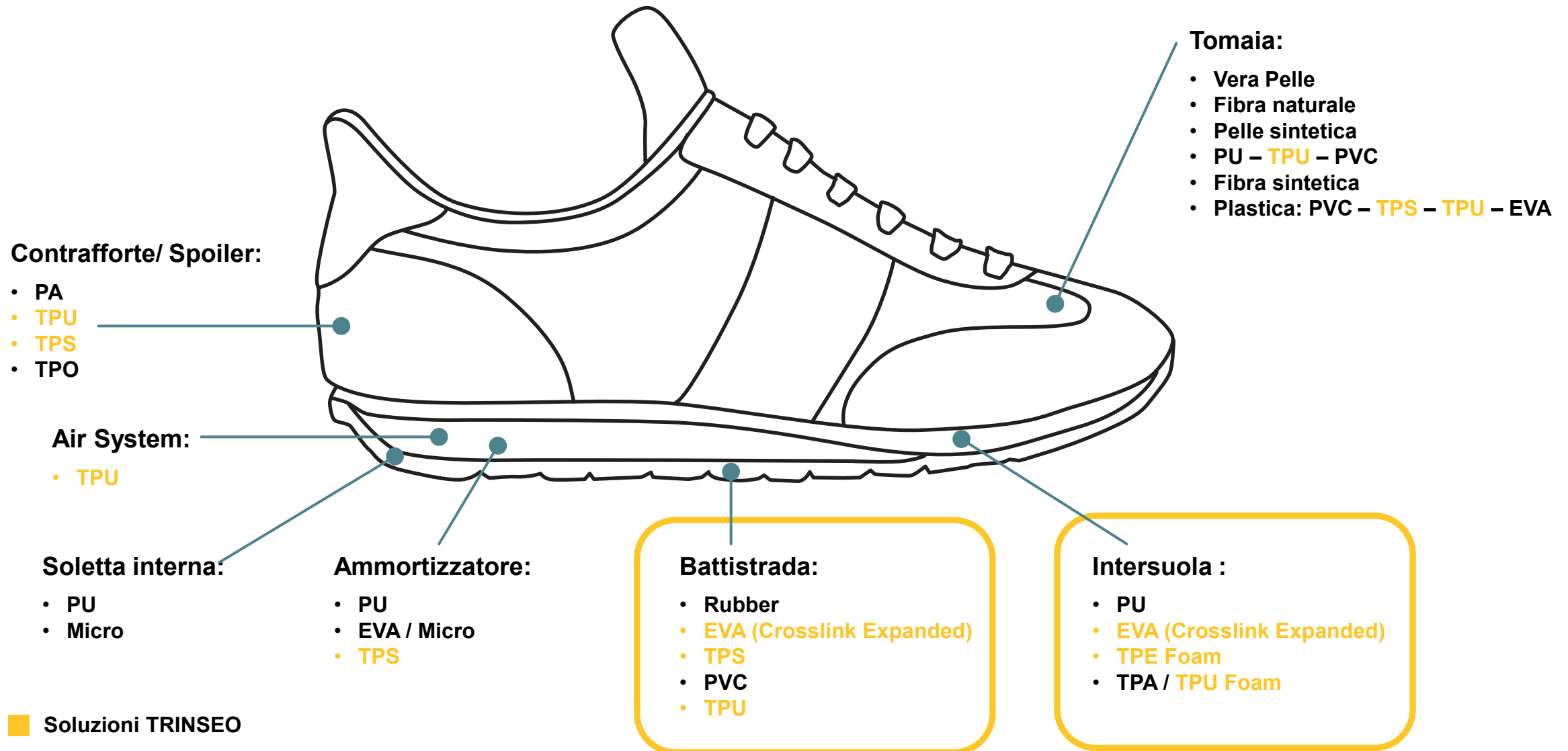
*Soggetto alle infrastrutture locali



Materie prime a vantaggio della sostenibilità

- Disponibili gradi da risorse rinnovabili o con contenuto riciclato.

Anatomia di una scarpa



A close-up, low-angle shot of a shoe's sole. The sole is black with a prominent yellow stripe running along the side. The tread pattern is visible, featuring a series of small, raised rectangular blocks. The background is dark, making the yellow and black of the shoe stand out.

SOLUZIONI IN TPU

APIILON™ 52

Composizione	Estere	Etere	Compound
Durezza (Shore A/D)	48 A - 50 D	65 A - 40 D	50 A – 40 D
Densità (g/cm³)	1.18 – 1.22	1.13 – 1.16	1.03 – 1.17
Elasticità	Molto alta	Molto alta	Molto alta
Temperatura di utilizzo(°C)	-50°C to 70°C	-50°C to 70°C	-50°C to 80°C
Resistenza UV	Medio	Medio	Alta
Resistenza ai solventi organici	Alta	Medio	Medio
Resistenza agli acidi e alle basi	bassa	Alta	Alta
Alta adesione chimica	PC, ASA,TPU, PA, ABS	PC, TPU, PA	-
Media adesione chimica	PMMA, PA6, PA66, PVC	ABS, PMMA, PA6, PA66	PC, ASA,TPU, PA, ABS
Bassa adesione chimica	-	PVC	PMMA, PA6, PA66, PVC
BIO	✓	✓	✓
Mass Balance ISCC Plus (bio-circular)	✓	✓	✓
ECO (recycled)	✓	-	✓

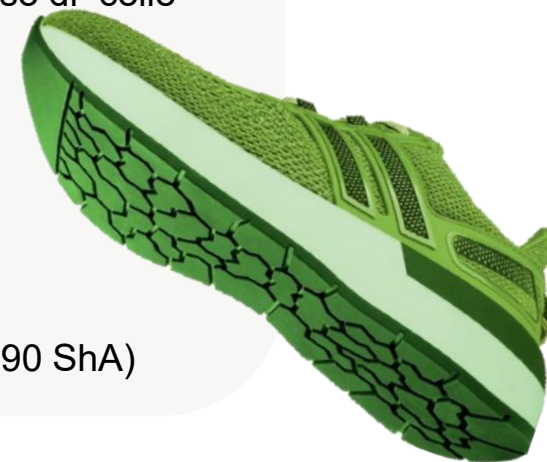


Materiali termoplastici alternativi alla gomma

- Facilmente processabili tramite stampaggio a iniezione
- Flessibilità nella colorazione e alta efficienza produttiva
- Riduzione degli scarti, completamente riutilizzabili nel processo

Caratteristiche principali :

- Progettato per essere riciclabile*
- Aderenza sulla midsole senza uso di colle
- Tempi ciclo rapidi
- Colorabile
- Assenza di blooming
- Stabilità dimensionale
- Elevato grip
- Ampia gamma di durezza (55 – 90 ShA)



* Riciclabile ove disponibili gli impianti; verificare le disposizioni locali

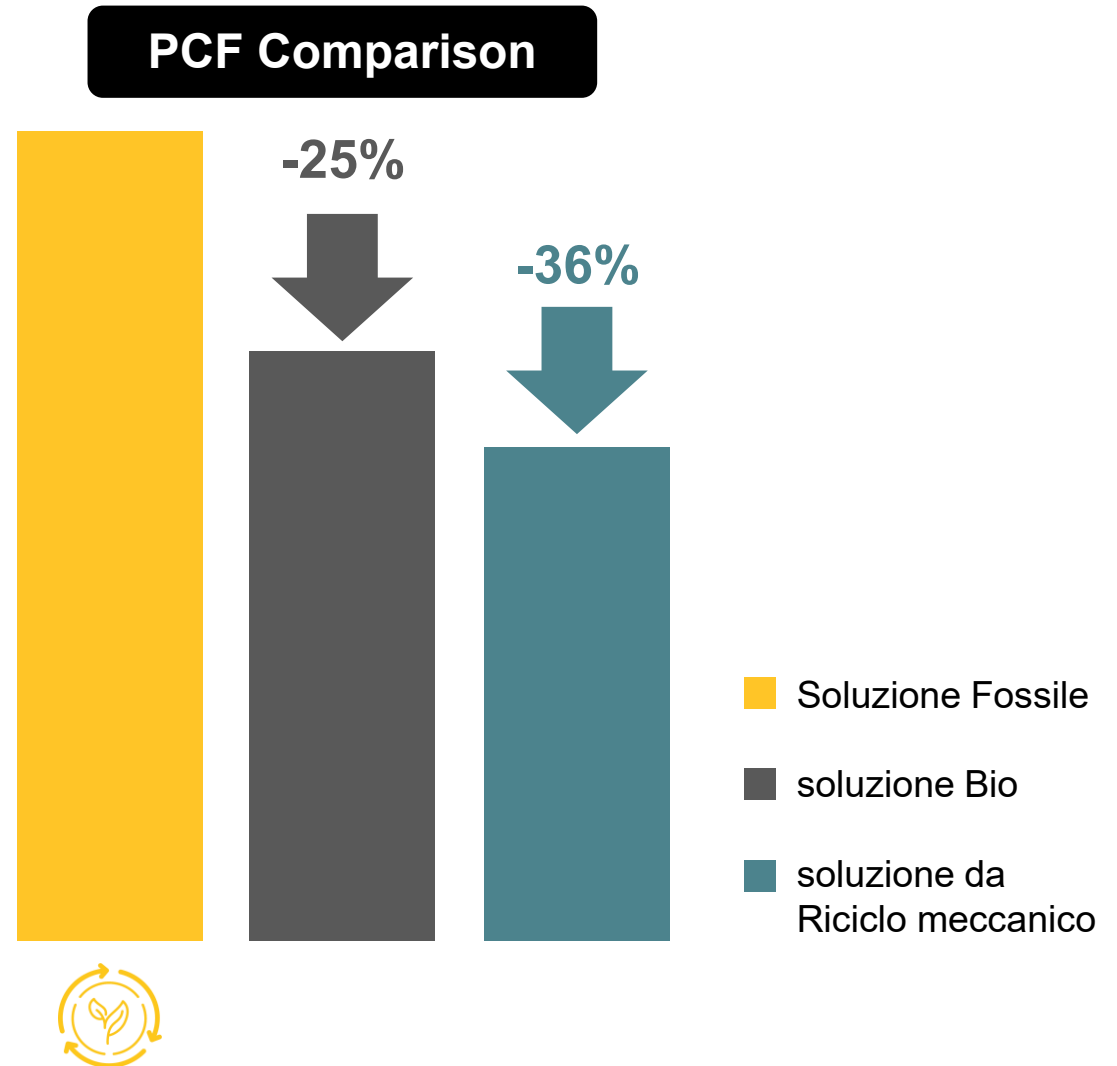
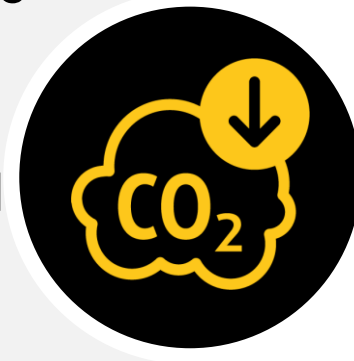
APILON 52™: TPU per elevate performance

Caratteristiche principali			APILON™ 52 DP3322/65	APILON™ 52 DP3311/65	APILON™ 52 BIO DB-6518	APILON™ 52 ECO 65 ZM
Densità	ASTM D792	g/cm ³	1,20	1,10	1,17	1,10
Durezza	ASTM D2240	SH A (15 sec)	65	65	65	65
Carico a rottura	ASTM D638	MPa	30	18	20	12,5
Allungamento a rottura	ASTM D638	%	800	700	800	650
Lacerazione (Type C)	ASTM 624	N/mm	60	44	52	38
Abrasione	ISO 4649	mm ³	50	35	45	60
Termo abrasione (50°C)	ISO 4649	mm ³	70	45	60	75
Invecchiamento (144 h)	ISO 105 B02	Gray Scale	4/5	4/5	4/5	4
Resistenza allo scivolamento (Bagnato)	SATRA TM 144	CoF	0,56	0,65	0,72	0,62
Contenuto BIO	ISO 16620	% w/w	-	-	30	-
Contenuto riciclato	ISO 14021	% w/w	-	-	-	30

APILON 52™: TPU per elevate performance : PCF Confronto

APILON™ 52 è disponibile anche nelle varianti BIO e ECO:

- **APILON™ 52 BIO**, con il 30% di contenuto bio-based
- **APILON™ 52 ECO**, Con il 30% di contenuto da riciclo da processo meccanico



Product Carbon Footprint Based on ISO 14067 compliant PCF reports. Scope: cradle-to-gate



Prestazioni Supercritical Foam (SCF)

- TPU leggero con un elevato ritorno elastico ed un'elevata efficienza di processo.
- Bassa densità, ottima struttura cellulare, eccellente ammortizzazione degli urti
- Adatto per tutti i tipi di calzatura, sportive e casual.

Formulazioni TPU Ingegnerizzate

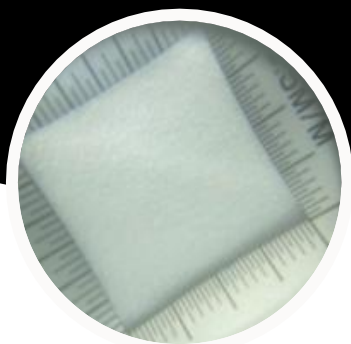
- Materiale TPU ottimizzato per lo stampaggio supercritico con N_2
- Materiale TPU realizzato in modo da garantire massima ripetibilità dei risultati di stampaggio

Collaborazione e support al cliente

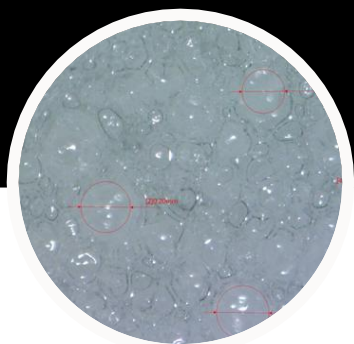
- Co-sviluppo con i clienti
- Supporto tecnico fino all'ottimizzazione del processo
- Tutti i materiali vengono testati da controllo qualità per garantire la massima affidabilità

Perchè TPU invece di PU?

- Efficienza produttiva: processo di iniezione in un unico passaggio utilizzando inserto del battistrada
- Qualità del prodotto: controllo preciso della struttura cellulare.
- Ampie possibilità di design: maggior versatilità delle geometrie e nelle soluzioni progettuali



Superficie della suola



Sezione suola stampata con SCF

Vantaggi:

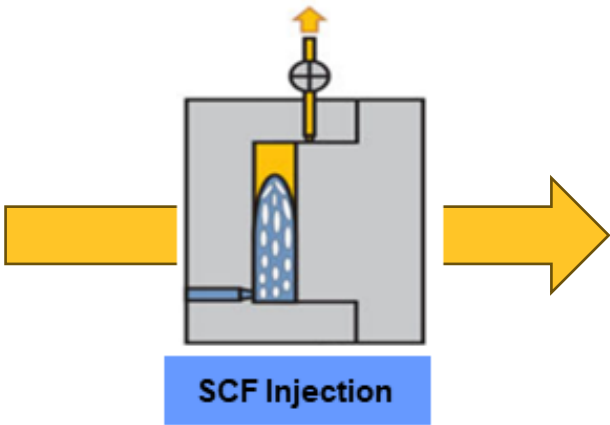
- Progettato per essere riciclato*
- Nessun agente chimico espandente o reticolante
- Aderente alla suola senza agenti adesivi
- Tempi ciclo rapidi
- Leggerezza
- Maggiore ammortizzazione
- Densità e proprietà di rimbalzo regolabili
- Durezza personalizzabile



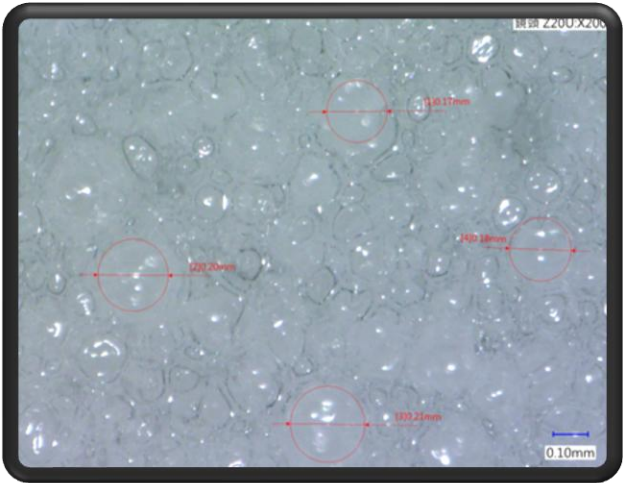
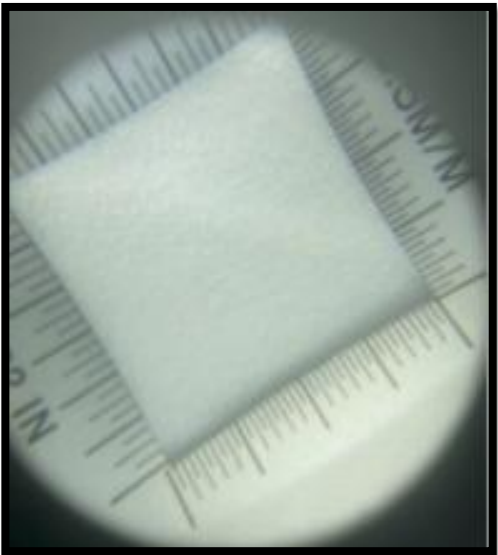
* Riciclabile ove disponibili gli impianti; verificare le disposizioni locali

API L per iniezione super critica

API L compatto	
86	Durezza(Shore A)
1,13	Densità (g/cm³)
45	Carico a rottura (MPa)
85	Resistenza alla lacerazione (N/mm)
600	Allungamento a Rottura(%)
40	Abrasione (mm³)



API L espanso	
40	Durezza (Asker C)
0,2	Densità (g/cm³)
2,7	Carico a rottura (MPa)
3,4	Resistenza alla lacerazione(N/mm)
250	Allungamento a Rottura(%)
250	Abrasione (mm³)
19	Compr. set 6h 50% (23°C)
55	Rebound - Schob Pendulum (%)



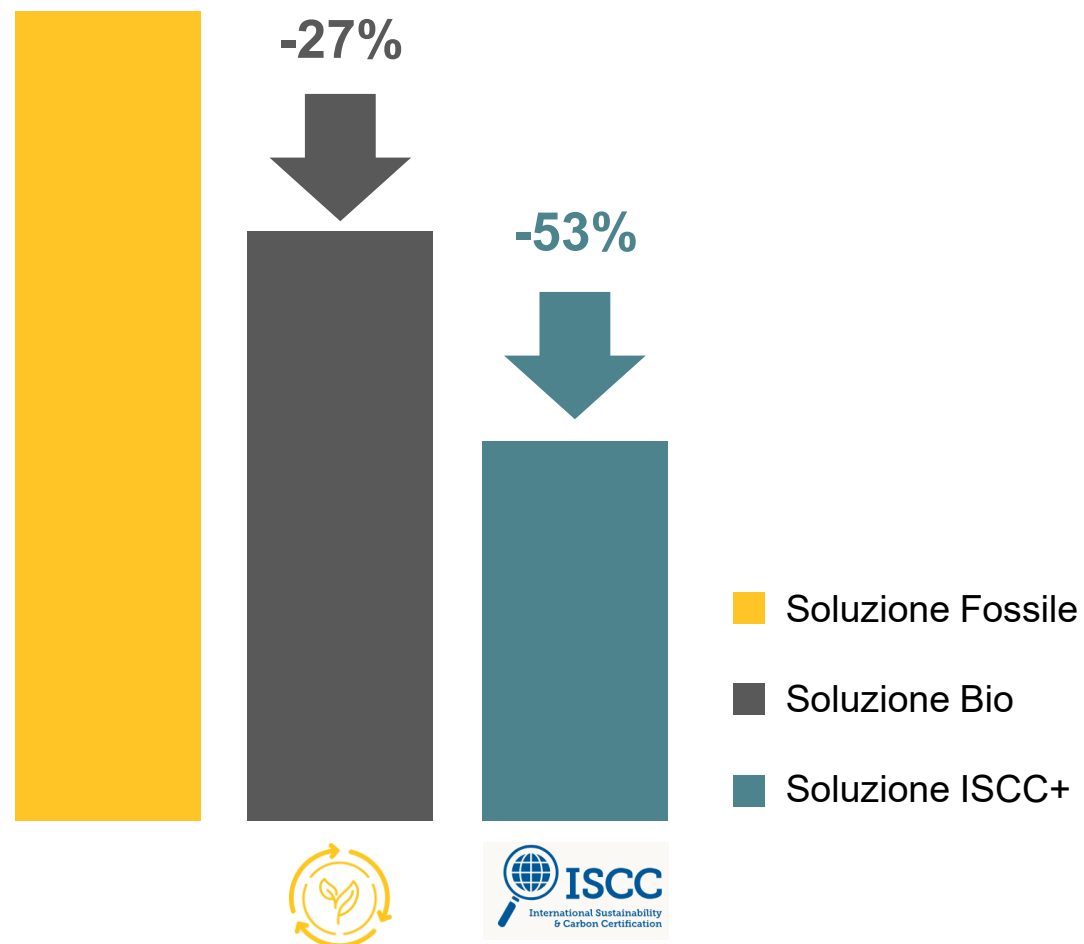
API™ L:Compound TPU per iniezione SCF

API™ L è disponibile anche in due versioni

- Contenuto Bio fino al 50%
- ISCC Plus con contenuto fino al 90% di Bio-MB attribuito

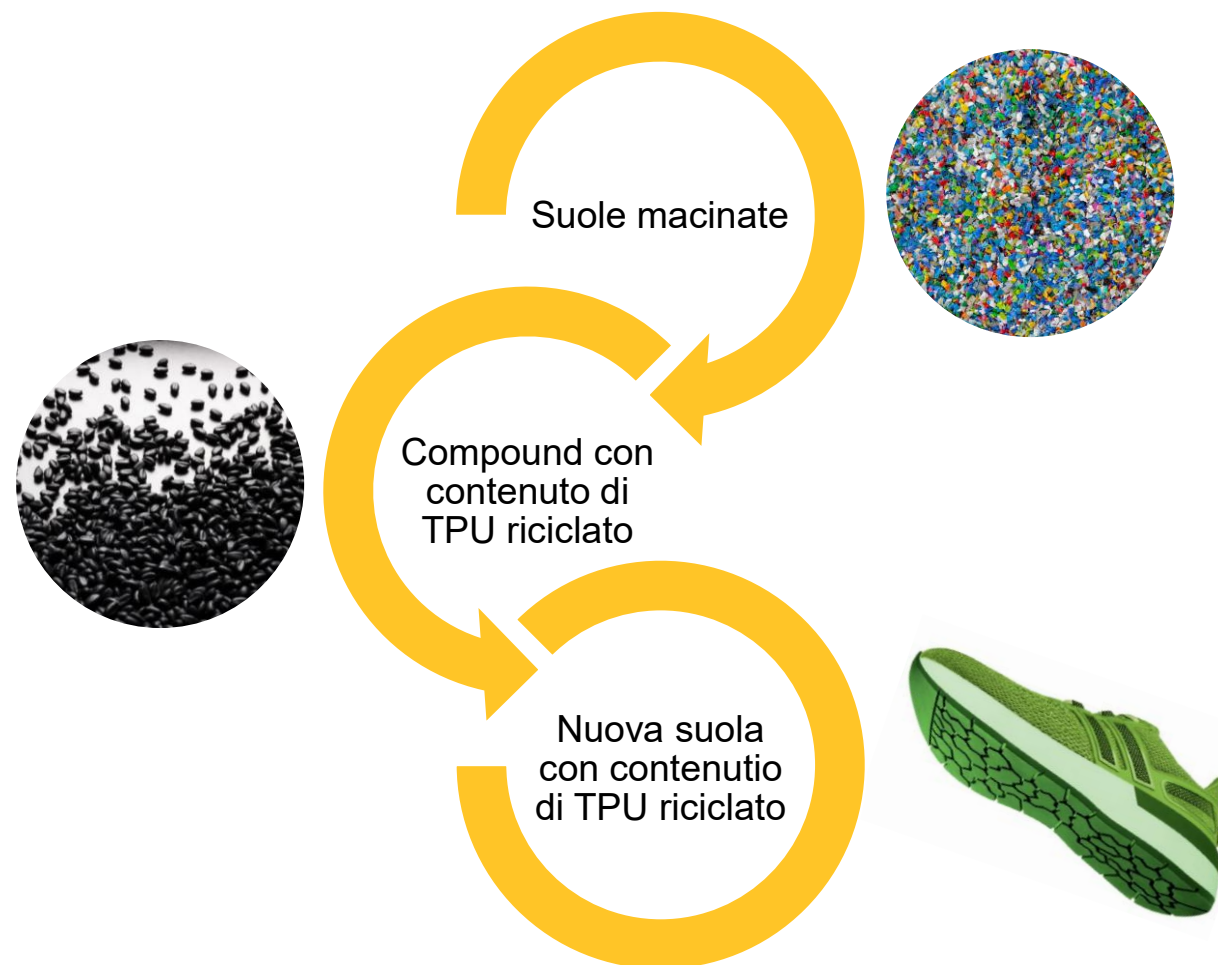


Confronto PCF



Product Carbon Footprint Based on ISO 14067 compliant PCF reports. Scope: cradle-to-gate

Closing the Loop on Shoe Soles



* Riciclabile ove disponibili gli impianti; verificare le disposizioni locali

A close-up, low-angle shot of a sneaker's sole and upper. The upper is primarily black with bright yellow mesh panels and yellow stitching on the laces. The sole is black with a prominent, aggressive tread pattern consisting of many small, rectangular lugs. A thick yellow stripe runs along the side of the sole. The background is solid black, making the shoe stand out.

OLTRE AL TPU

Un portfolio di Masterbatch differenziato

Supporto tecnico dedicato per garantire la massima personalizzazione e affidabilità dei master colori.



Formulazioni avanzate del colore

Sviluppo di masterbatch con dispersione ottimale dei pigmenti, elevata stabilità termica ed eccellente uniformità del colore



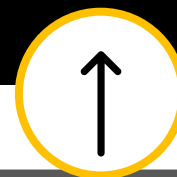
Rapido sviluppo del colore

Il laboratorio dispone di tutti gli strumenti per poter fornire campioni colore in tempi rapidi e con risultati che soddisfano il target del cliente.



Personalizzazione colore

Masterbatch realizzati su misura per polimeri specifici, condizioni di processo ed esigenze estetiche o funzionali.



Pigmenti ad alte prestazioni e multifunzionali

Possibilità di integrare stabilizzanti UV, agenti antistatici, antibloccanti ed effetti speciali in un unico masterbatch multifunzionale.



Qualità affidabile e controllata

Rigorosi processi di controllo qualità assicurano la piena conformità ai requisiti tecnici.

- Nuovi colori ed effetti speciali per il settore calzaturiero



**Effetto
fotoluminescente**



**Fibre
naturali**



**Effetto ad
inclusione**



**Effetto
riciclato**

A high-contrast image featuring a white liquid splash against a black background. A bright yellow rectangular box with rounded corners is centered over the splash. Inside the box, the text "GRAZIE PER L'ATTENZIONE" is written in bold, black, uppercase letters.

GRAZIE PER L'ATTENZIONE



TRINSEO™

Connecting ideas with solutions