

BILANCIO DI SOSTENIBILITÀ ECOPNEUS 2024

L'economia circolare
degli Pneumatici Fuori Uso



ECOPNEUS

01 HIGHLIGHT	pag. 4
02 IL SISTEMA ECOPNEUS	pag. 6
03 LA GESTIONE DEI PFU	pag. 18
04 GLI UTILIZZI DELLA GOMMA RICICLATA	pag. 32
05 BENEFICI AMBIENTALI	pag. 48
06 BENEFICI ECONOMICI	pag. 56
07 BENEFICI SOCIALI	pag. 60
08 RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE	pag. 64
09 COMUNICAZIONE TRASPARENTE	pag. 70

L'attività di Ecopneus rappresenta per i Soci aderenti — produttori e importatori di pneumatici — non solo l'adempimento degli obblighi normativi in materia di gestione degli Pneumatici Fuori Uso (PFU), ma anche un'espressione concreta di responsabilità verso l'ambiente e la collettività.

Attraverso Ecopneus, le aziende socie assicurano una gestione dei PFU secondo i principi di efficacia, efficienza, trasparenza ed economicità, contribuendo in modo determinante alla sostenibilità dell'intera filiera dello pneumatico. Un operato quotidiano che si fonda su valori imprescindibili di responsabilità, consapevolezza del proprio ruolo ed etica, che da sempre ispirano ogni scelta e orientano ogni azione.

La gestione dei PFU non è solo la fase finale del ciclo di vita del prodotto, ma un tassello strategico per dare concretezza ai principi dell'economia circolare. Un'economia che guarda al futuro e che comincia dalla progettazione, dall'ecodesign: un processo in cui i produttori di pneumatici sono da anni fortemente impegnati per sviluppare soluzioni sempre più sostenibili, in grado di integrare materiali riciclati e riciclabili già nella fase di progettazione.

Il recupero della gomma da PFU rappresenta oggi un asset economico-ambientale strategico, valorizzando una risorsa preziosa, impiegata in numerose applicazioni sportive, industriali, per infrastrutture viarie e molto altro ancora. Ed è proprio in questa logica di valorizzazione del rifiuto come risorsa che Ecopneus opera ogni giorno, contribuendo a chiudere il cerchio tra produzione, consumo e recupero e rafforzando il contributo dei Soci all'economia circolare del nostro Paese.

Ecopneus è sì lo strumento con cui i Soci assolvono ai propri obblighi di legge, ma è anche molto di più: è una leva di innovazione, sostenibilità e sviluppo. È il mezzo attraverso cui costruiamo insieme un sistema industriale sempre più attento, responsabile ed efficiente, capace di generare valore economico, ambientale e sociale per l'Italia.



MARCO PRODOCIMI
Presidente Ecopneus

GIUSEPPINA CARNIMEO
Direttore Generale



Anche nel 2024 la gestione degli Pneumatici Fuori Uso di Ecopneus ha superato gli obiettivi fissati dalla normativa, con oltre 15.000 tonnellate di PFU raccolte oltre il target di legge. Garantire una raccolta capillare in tutte le province italiane e continuativa lungo tutto l'anno, resta il nostro impegno primario, per rintracciare ogni PFU di nostra responsabilità e dare un servizio efficiente agli operatori del ricambio registrati con Ecopneus.

Ma la vera sfida è quella di realizzare una concreta economia circolare per un prodotto tanto avanzato tecnologicamente quanto foriero di materie prime seconde dal grandissimo potenziale di reimpiego, come è lo pneumatico. Un impegno che condividiamo con i nostri Soci e su cui Ecopneus ha posto grande attenzione sin dall'inizio delle proprie attività, grazie ad un incessante lavoro di sostegno e promozione, tra le istituzioni, gli operatori economici e le Pubbliche Amministrazioni interessate, dei mercati esistenti della gomma riciclata, nonché di Ricerca e Sviluppo per aprire sempre nuovi impieghi in ambito industriale per le materie prime seconde recuperate dai PFU.

È su questo tavolo che si gioca, infatti, la partita decisiva per l'economia circolare degli Pneumatici Fuori Uso. L'aver sempre avuto uno sguardo aperto su tutte le diverse opzioni di recupero disponibili, restando comunque aderenti alla gerarchia europea di gestione dei rifiuti, ci consente di poter rispondere al meglio ai mutamenti del mercato e agli indirizzi dettati dal legislatore italiano e dalla UE. Le prospettive delineate da processi di riciclo chimico dei PFU, come la pirolisi, stanno aprendo nuovi scenari per il recupero dei PFU nei prossimi anni che si auspica possano portare ad un sempre maggiore reimpiego dei materiali recuperati direttamente nella produzione di pneumatici nuovi.

Massimo resta comunque il nostro impegno per incrementare sempre più il recupero di materia e per rendere ancora più virtuoso il recupero energetico, privilegiando destinazioni efficienti in termini economico-ambientali, e continuando a proporre sul mercato materie prime seconde di elevata qualità e rispondenti a rigorosi standard.

L'entrata in vigore a dicembre 2024 dei Criteri Ambientali Minimi per il settore stradale darà inoltre nuovo slancio all'impiego di asfalti modificati con gomma riciclata, una soluzione che consente di avere ottime pavimentazioni stradali e allo stesso tempo di gestire in modo efficiente le risorse economiche delle Pubbliche Amministrazioni.

Il lavoro che ci impegna è anche quello verso un sistema nazionale di gestione dei PFU che sia sempre più rispondente a tutti questi obiettivi, lavorando insieme a tutti gli attori coinvolti e in un continuo confronto con il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, che guida e vigila sugli obiettivi da raggiungere e gli adeguamenti necessari per cogliere ogni opportunità di evoluzione e miglioramento.

Da una corretta ed efficiente raccolta dei PFU presso gli operatori sul territorio e attraverso aziende efficienti e di qualità, passa il raggiungimento di quello che resta l'obiettivo ultimo del Sistema nazionale e del Paese: un'economia presente e futura che sia sempre più solida, sostenibile e circolare.

01

HIGHLIGHT

2024

168.034 t

DI PFU RACCOLTI IN TUTTE LE PROVINCE ITALIANE

+10% oltre il target di legge

(15.040 TONNELLATE IN PIÙ)

455 t

DI PFU CON LA RACCOLTA
STRAORDINARIA
NELLE PROVINCE DI
NAPOLI E CASERTA

18.764

PUNTI DI
GENERAZIONE
DEL PFU SERVITI

45.067

RICHIESTE DI
PRELIEVO EVASE

40,7 milioni €

VALORE ECONOMICO
DISTRIBUITO ALLA
FILIERA

EVITATA L'ESTRAZIONE E IL
CONSUMO DI RISORSE FOSSILI
non rinnovabili equivalenti ai
MJ necessari per illuminare
uno stadio di calcio per oltre

95.000 partite

EVITATO
L'EMISSIONE DI CO₂
equivalente pari
a quella assorbita da

**12.400.000
alberi**

oltre
7.600.000

UTENTI
RAGGIUNTI
SUI SOCIAL

oltre
110.000

VISUALIZZAZIONI
DI PAGINA SUL SITO
ECOPNEUS.IT

oltre
1.500

USCITE STAMPA SU SITI
ONLINE, QUOTIDIANI,
PERIODICI, RADIO E TV

Dal 2011 ad oggi

Circa 3 milioni di tonnellate

DI PFU RACCOLTI, DI CUI

272 mila tonnellate

OLTRE IL TARGET DI LEGGE

02

IL SISTEMA ECOPNEUS

2.1 L'ECONOMIA CIRCOLARE DEGLI PNEUMATICI FUORI USO

Ecopneus è una società consortile per azioni, senza finalità di lucro, costituita nel 2009 per **gestire il 100% degli Pneumatici Fuori Uso**, PFU, di propria responsabilità. Fondata dai 6 principali produttori e importatori di pneumatici operanti in Italia (Bridgestone, Continental, Goodyear, Marangoni, Michelin e Pirelli), al 31 dicembre 2024 contava complessivamente 52 Soci, che attraverso Ecopneus adempiono ai propri obblighi di legge di garantire raccolta, trasporto e recupero di un quantitativo di Pneumatici Fuori Uso pari in peso al 95% degli pneumatici nuovi che hanno immesso nel mercato del ricambio l'anno solare precedente.

La filiera dei PFU parte proprio dagli operatori del mercato del ricambio di pneumatici (come ad esempio gommisti, stazioni di servizio, autofficine) dove automobilisti e motociclisti si devono recare per sostituire i propri pneumatici quando non hanno più le caratteristiche per una circolazione in sicurezza, come previsto dal Codice della Strada. Da qui, una volta identificato come "fuori uso", inizia il **viaggio virtuoso dello pneumatico che, dopo essere stato trasportato e trattato in appositi impianti specializzati, è pronto per tornare nel ciclo produttivo sotto forma di materia prima seconda**, utilizzata per innumerevoli applicazioni utili alla vita di tutti i giorni o come prezioso combustibile alternativo per alimentare cicli produttivi energivori, principalmente cementifici, in Italia e all'estero.

ECOPNEUS GARANTISCE LA COMPLETA TRACCIABILITÀ DI OGNI PFU DI PROPRIA RESPONSABILITÀ, DA QUANDO VIENE STACCATO DAI NOSTRI VEICOLI FINO ALL'AVVENUTO RECUPERO.

La gestione dei PFU in Italia si basa sul modello della Responsabilità Estesa del Produttore, in cui il produttore o importatore di un bene nel mercato nazionale è responsabile della gestione del suo fine vita, avviandolo a recupero.

Strumento di finanziamento del sistema è il "**contributo ambientale**", un piccolo importo aggiuntivo versato da ogni consumatore all'acquisto di uno pneumatico nuovo che viene impiegato per coprire i costi di gestione del sistema. In questo modo, Ecopneus garantisce la raccolta gratuita degli Pneumatici Fuori Uso presso tutti gli operatori del ricambio registrati che ne facciano richiesta, il successivo trasporto e avvio a recupero.

È poi il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, in qualità di autorità di controllo di tutti i soggetti autorizzati alla gestione dei PFU in Italia come Ecopneus, a verificare sia il corretto e trasparente impiego delle risorse economiche sia i flussi di PFU gestiti, attraverso un controllo della rendicontazione documentale.

FOCUS: LO SCENARIO NORMATIVO ITALIANO SUGLI PNEUMATICI FUORI USO

ART. 228 DEL D.LGS. 152/2006

Con questa norma è stato introdotto nel settore dei PFU in Italia il principio della Responsabilità Estesa del Produttore (EPR, Extended Producer Responsibility) secondo cui produttori e importatori di pneumatici sono obbligati a provvedere alla gestione di un quantitativo di PFU pari a quanto immesso nel mercato del ricambio l'anno solare precedente (al netto del 5% di consumo di battistrada e delle esportazioni). È inoltre il modello organizzato più diffuso tra i Paesi europei.

D.M. 182/2019

Ha aggiornato e sostituito il DM 82/2011 che, nel 2011, aveva stabilito le modalità attuative e operative dell'art. 228 sancendo la nascita del sistema nazionale per la gestione dei PFU.

Il DM 182/2019 ha portato interventi volti a migliorare alcuni aspetti che nel corso degli anni erano emersi come aree di possibili miglioramenti della normativa.

Le principali novità del Decreto, che è divenuto operativo dal 1° gennaio 2021, riguardano:

- inquadramento delle vendite di pneumatici online dall'estero direttamente a consumatori italiani (B2C dall'estero), che si sono molto sviluppate nell'ultimo decennio.
- miglior definizione dei soggetti che possono assumere responsabilità in una organizzazione consortile sia come soggetti costituenti, che come associati.
- declinazione più accurata degli obblighi dei soggetti autorizzati per quanto riguarda la copertura con il proprio servizio di tutto il territorio nazionale e di tutte le tipologie di PFU, con simili quote per aree geografiche, raccogliendo in sequenza di richiesta ricevuta e senza alcun collegamento con marchi e attività di vendita, assicurando la totale separazione tra la commercializzazione degli pneumatici e la gestione dei PFU.
- più equo e chiaro inquadramento dei soggetti "individuali" che operano nel sistema nazionale di gestione dei PFU.

Art. 178-quater D. Lgs. 152/2006

L'art. 178-quater, introdotto con il D.Lgs. 16.09.2024, prevede che qualsiasi produttore che immette sul mercato, anche per conto di terzi, attraverso piattaforme di commercio elettronico (cosiddetti marketplace), un prodotto per il quale è istituito un regime di responsabilità estesa del produttore è soggetto alla EPR.

La disposizione intende sopperire ad una lacuna che ha sino ad ora caratterizzato il quadro normativo in materia di EPR. Sono state infatti numerose le imprese, principalmente estere ed extra-UE, che hanno immesso sul mercato italiano i propri prodotti attraverso le differenti piattaforme di commercio elettronico senza aderire ai relativi sistemi EPR. Questo comportava l'elusione del contributo ambientale necessario per la gestione del prodotto una volta divenuto rifiuto, determinando un aumento dei costi a carico di tutti i consumatori.

Pur restando in capo al produttore gli obblighi del regime EPR, la normativa obbliga i marketplace a fornire il servizio di *pay on behalf* verso i venditori a distanza e a prendere accordi con i sistemi di gestione per definire le modalità di adesione, rendicontazione, versamento del contributo ambientale e tutti gli altri dettagli operativi.

L'impegno di Ecopneus non si esaurisce con la sola compliance normativa e l'assolvimento dei propri obblighi di legge. Sin dall'inizio delle sue attività la società consortile ha infatti profuso un **forte impegno trasversale a beneficio di tutti gli attori della filiera – Soci, gommisti, cittadini, imprese – e del sistema Paese nel suo complesso attraverso la promozione di un sempre maggiore impiego della gomma riciclata**, lo sviluppo di nuove soluzioni tecnologiche, il consolidamento della filiera del riciclo e stimolando la creazione di occupazione qualificata lungo i diversi anelli della filiera dello Pneumatico Fuori Uso.

UN COSTANTE IMPEGNO A BENEFICIO DELLA FILIERA E DEL SISTEMA PAESE ATTRAVERSO LA PROMOZIONE DI UN SEMPRE MAGGIORE IMPIEGO DELLA GOMMA RICICLATA

Un percorso ambizioso che Ecopneus ha da sempre affrontato **guidata da solidi principi e valori**, interpretando il mandato del Legislatore come uno strumento per fare della gestione degli Pneumatici Fuori Uso una componente fondamentale verso la realizzazione di una concreta economia circolare nel nostro Paese.

In questa chiave è da leggere anche il costante impegno negli anni per raccogliere e recuperare quantitativi di PFU oltre il proprio target di legge, **raccogliendo complessivamente oltre 272 mila tonnellate di PFU aggiuntive rispetto al target fissato dalla normativa dal 2011 al 2024**. A questo si aggiunge inoltre uno sforzo unico in Italia per la bonifica degli stock storici, grandi accumuli di PFU formati prima dell'entrata in vigore del sistema nazionale di gestione, e per la raccolta dei PFU abbandonati nei territori delle Province di Napoli e Caserta all'interno di un Protocollo speciale per la Terra dei Fuochi, come descritto nel Capitolo 7 "Benefici sociali".

I VALORI DI ECOPNEUS



GLI STAKEHOLDER



2.2 LA STRATEGIA DI SOSTENIBILITÀ DI ECOPNEUS

Ecopneus vuole dare il proprio fattivo contributo al raggiungimento degli obiettivi nazionali, europei e globali di riduzione delle emissioni climalteranti e di realizzazione di una società circolare, lavorando in sinergia con i propri Soci, gli operatori della filiera, le associazioni e il mondo della ricerca, allo sviluppo di processi e soluzioni che possano **massimizzare il reimpiego dei materiali che si ottengono dal recupero degli Pneumatici Fuori Uso**, a beneficio di tutta la collettività.

Nuovo impulso in questa direzione potrà venire anche dal **Clean Industrial Deal**, un'evoluzione del Green Deal Europeo che pone ancora maggiore enfasi sull'economia circolare, promuovendo il riciclo, il riutilizzo e la produzione sostenibile, riducendo allo stesso tempo la dipendenza da materie prime importate attraverso la valorizzazione delle risorse già disponibili.



Il Clean Industrial Deal mira a rafforzare la competitività dell'industria europea e a promuoverne la decarbonizzazione, attraverso misure per ridurre i costi energetici, creare posti di lavoro di qualità e favorire l'adozione di tecnologie pulite. Il provvedimento potrebbe rappresentare un'opportunità significativa anche per la filiera del riciclo degli Pneumatici Fuori Uso, offrendo strumenti e risorse per accelerare la transizione verso processi più sostenibili e competitivi.

In questo contesto, centrale è il continuo scambio e dialogo con gli interlocutori dei diversi ambiti di attività per tradurre in azioni e risultati concreti i principi su cui Ecopneus basa il proprio operato.

Con **le Istituzioni**, ad esempio, il confronto è volto a recepire gli orientamenti dei decisori e valutare eventuali ambiti di difficoltà nell'applicazione delle norme. Con **le aziende partner** per le operazioni di raccolta, trasporto e trattamento, lo scambio è centrato invece sull'ottimizzare la gestione dei PFU e sulle strategie di sviluppo nel medio-lungo periodo.

Insieme a **centri di Ricerca&Sviluppo, Università e aziende utilizzatrici** della gomma riciclata, Ecopneus dialoga costantemente per trovare nuovi settori applicativi, individuare ambiti di miglioramento delle applicazioni esistenti e testarne le performance in condizioni d'uso reali. Anche con **Pubbliche Amministrazioni ed Enti pubblici** la collaborazione è continua e proficua, ad esempio fornendo supporto tecnico per facilitare l'impiego delle applicazioni della gomma riciclata, in primis gli asfalti modificati, oltre che per i normali rapporti inerenti la gestione operativa dei PFU.

A questo si affianca un costante impegno in **informazione, formazione e sensibilizzazione** rivolto sia ai cittadini, che agli operatori, che alle scuole fino alle figure professionali specializzate, per costruire una cultura del riciclo e valorizzare le qualità di un prezioso materiale come la gomma riciclata.

COSTANTE IMPEGNO IN INFORMAZIONE, FORMAZIONE E SENSIBILIZZAZIONE PER COSTRUIRE UNA CULTURA DEL RICICLO



Tutto ciò viene attuato coerentemente con le indicazioni del **Piano d'Azione europeo per l'economia circolare** e ispirandosi agli Obiettivi di sviluppo sostenibile (Sustainable Development Goals o SDGs) fissati dalle Nazioni Unite all'interno dell'Agenda 2030. L'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile è un programma d'azione per le persone, il pianeta e la prosperità sottoscritto nel settembre 2015 dai governi dei 193 Paesi membri dell'ONU. Al suo interno sono stati definiti 17 SDGs da raggiungere entro il 2030, articolati in 169 Target, che rappresentano l'orizzonte cui tendere a livello globale per una maggiore equità e sostenibilità sociale, economica e ambientale.

I PILASTRI DELLA STRATEGIA DI SOSTENIBILITÀ

ASCOLTO

Individuazione insieme ai diversi stakeholder degli ambiti di miglioramento nella gestione dei PFU; confronto sulle linee di sviluppo future; sviluppo di sinergie lungo tutta la filiera.

COMPLIANCE NORMATIVA

Massimo rigore verso il raggiungimento del proprio target di raccolta e recupero; spinta verso il recupero di materia rispetto a quello energetico; definizione di un contributo ambientale minimo.

SVILUPPO MERCATO DELLA GOMMA RICICLATA

Attività di R&D su qualità e sicurezza dei prodotti in gomma riciclata; realizzazione di installazioni dimostrative; pubblicazione di manuali tecnici e del Catalogo dei prodotti in gomma riciclata; contributo alla definizione dei Criteri Ambientali Minimi all'interno del GPP-Green Public Procurement; attività di informazione e sensibilizzazione.

ETICA E TRASPARENZA

Rendicontazione puntuale della gestione operativa ed economica; utilizzo di gare telematiche imparziali affidate a soggetti terzi per la selezione delle imprese partner; monitoraggio costante della raccolta e del recupero attraverso un sistema informatico avanzato.

FILIERA DI QUALITÀ

Puntualità nei pagamenti; supporto nello sviluppo di competenze e capacità per consolidarsi sul mercato; attività di audit per verificare la conformità a specifici protocolli di qualità Ecopneus sulla gestione dei PFU; sostegno allo sviluppo di norme tecniche e standard sia di processo che di prodotto.

2.3 IL VALORE GENERATO DA ECOPNEUS LUNGO TUTTA LA FILIERA

Un sistema di gestione degli Pneumatici Fuori Uso efficace, trasparente e fondato su principi di etica e legalità come quello promosso da Ecopneus, rappresenta un esempio concreto di economia circolare che porta molteplici benefici a tutti gli attori coinvolti nella filiera: produttori e importatori di pneumatici, gommisti, aziende partner per la raccolta e il trattamento, imprese utilizzatrici della gomma riciclata e cittadini.

SOCI

Per i Soci, le aziende produttrici e importatrici di pneumatici, aderire a un sistema solido e strutturato come quello di Ecopneus significa **assicurare il rispetto della normativa ambientale e tutelare anche la propria reputazione**, attraverso un modello operativo basato sulla tracciabilità, sul controllo e sulla rendicontazione certificata. Questo consente loro di contribuire attivamente all'economia circolare, riducendo l'impatto ambientale dei propri prodotti nell'ottica di ciclo di vita e rafforzando il proprio posizionamento come imprese responsabili. Il dialogo costante con le Istituzioni italiane ed europee, inoltre, garantisce loro un punto di vista privilegiato sugli orientamenti futuri delle politiche ambientali e sugli eventuali ambiti che potrebbero riguardare il loro settore.

GOMMISTI

Anche i gommisti, primo punto di contatto con il cittadino, traggono vantaggi dal sistema Ecopneus. In primis **la raccolta gratuita dei PFU, garantita lungo tutto l'anno e realizzata attraverso una rete logistica capillare che arriva in ogni provincia italiana** e in ogni comune dove ci sia un gommista autorizzato registrato con Ecopneus. Inoltre, la definizione di un contributo ambientale univoco per ciascuna categoria di prodotto valido su tutto il territorio nazionale e la certezza che i PFU verranno gestiti da Ecopneus in modo corretto e legale, contribuiscono a migliorare la percezione del servizio offerto al cliente finale e a rafforzare la fiducia verso tutto il settore del ricambio.

CITTADINI

Il sistema Ecopneus offre benefici diretti anche ai cittadini. Grazie alla corretta gestione dei PFU di Ecopneus, si sono **ridotti drasticamente i fenomeni di abbandono illegale sul territorio**, con impatti positivi su ambiente, decoro urbano e salute pubblica. L'impiego della gomma riciclata contribuisce inoltre a creare spazi sportivi sicuri, elementi di arredo urbano, materiali isolanti, pavimentazioni stradali silenziose, resistenti e durevoli, e molto altro ancora, restituendo così alla collettività un valore concreto sotto forma di infrastrutture e servizi sostenibili.

AZIENDE CHE UTILIZZANO GOMMA RICICLATA

Anche le aziende che utilizzano la gomma riciclata – nei settori dello sport, dell'edilizia, delle infrastrutture o dell'industria – trovano in Ecopneus un partner affidabile che assicura attraverso le aziende partner materie prime seconde di elevato valore. La disponibilità di granulo di alta qualità, proveniente da un processo controllato e conforme agli standard normativi, rappresenta **un'opportunità per sviluppare prodotti innovativi, competitivi e sostenibili, rafforzando la loro presenza su un mercato sempre più attento alla circolarità**. Con Ecopneus queste aziende, distribuite in tutta Italia, hanno sviluppato una collaborazione win-win, lavorando congiuntamente alla formulazione e definizione delle applicazioni a più alto valore aggiunto, che possano essere apprezzate dal mercato e assorbire di conseguenza quantitativi crescenti di gomma riciclata.

AZIENDE PARTNER

Le aziende partner di Ecopneus per le operazioni di raccolta, stoccaggio, trasporto e trattamento dei PFU operano oggi in un contesto regolato, dove l'affidamento del servizio avviene in base a criteri di affidabilità, competenza e al possesso di determinate dotazioni tecniche, infrastrutturali e gestionali. Grazie alla programmazione costante e ai flussi regolari gestiti da Ecopneus, queste imprese possono **pianificare investimenti in tecnologie più efficienti, in sicurezza e innovazione, con la garanzia di pagamenti puntuali e un quadro operativo stabile e regolato**.

Ecopneus è stata capace negli anni di generare effetti positivi sulle aziende partner in termini di crescita dimensionale, di personale, di aumento della produttività e della qualità del materiale in uscita dagli impianti di trattamento; il contributo dato da Ecopneus a costruire una filiera industriale efficiente in poco meno di 10 anni sono illustrati nel dettaglio nel report "Effetto Ecopneus", realizzato da Fondazione Symbola e disponibile sul sito web Ecopneus.

2.4 ECODESIGN E SOSTENIBILITÀ NELLA FILIERA DELLO PNEUMATICO



Il Regolamento (UE) 2024/1781, noto come **Regolamento sull'Ecodesign per Prodotti Sostenibili (ESPR)**, entrato in vigore il 18 luglio 2024, stabilisce i requisiti di progettazione ecocompatibile per quasi tutte le categorie di beni fisici immessi sul mercato dell'Unione Europea, con l'obiettivo di migliorare l'efficienza energetica, la durabilità, la riparabilità e la riciclabilità dei prodotti.

Gli 11 prodotti finali su cui intervenire prioritariamente con regole di ecoprogettazione sono stati individuati attraverso uno studio del Joint Research Centre (JRC) e tra questi vi sono anche gli pneumatici, al terzo posto delle priorità dopo materiali tessili/scarpe e prodotti per il mobilio. Sarà poi la Commissione Europea a dover sviluppare misure specifiche e i requisiti di dettaglio per tutte le singole categorie di prodotti.

PER CIÒ CHE ATTIENE ALLA FILIERA DEGLI PNEUMATICI, IL REGOLAMENTO PREVEDE L'INTRODUZIONE DI REQUISITI SPECIFICI VOLTI A MIGLIORARE LA SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE DURANTE L'INTERO CICLO DI VITA DEL PRODOTTO. QUESTI REQUISITI POTREBBERO RIGUARDARE ASPETTI COME L'USO DI MATERIALI RICICLATI NELLA PRODUZIONE, L'EFFICIENZA NELL'USO DELLE RISORSE, LA RIDUZIONE DELL'IMPATTO AMBIENTALE DURANTE L'UTILIZZO E LA FACILITAZIONE O OTTIMIZZAZIONE DEL RICICLO A FINE VITA.

Inoltre, l'ESPR introduce il concetto di **Passaporto Digitale del Prodotto (DPP)**, che fornirà informazioni dettagliate sulla composizione e sulla sostenibilità dei prodotti. Questo strumento sarà applicato anche agli pneumatici, facilitando scelte più sostenibili da parte dei consumatori (ad esempio in merito al coefficiente di rotolamento) e il loro tracciamento, semplificando la gestione una volta giunti a fine vita.

I principali produttori di pneumatici a livello globale sono già al lavoro su questi temi, con importanti investimenti in Ricerca e Sviluppo per raggiungere una maggiore sostenibilità ambientale dello pneumatico durante tutto il suo ciclo di vita, dalla progettazione alla produzione, dall'uso alla gestione del fine vita.

Una spinta in questa direzione era stata già data dalla normativa Euro7, che entrerà in vigore nel 2027, e che prevede nuove informazioni nell'etichettatura, nuovi standard per la durata e, per la prima volta, una regolamentazione delle micro emissioni derivanti dal consumo del battistrada degli pneumatici.

La crescita della popolazione mondiale porterà ad un aumento del numero di automobili a livello globale e conseguentemente un incremento nella produzione di pneumatici; diventa quindi imperativo per l'intera industry ripensare il design dei prodotti, le logiche di approvvigionamento, i materiali impiegati e le caratteristiche dei prodotti per disaccoppiare la crescita della produzione dal consumo delle risorse e realizzare così una circolarità che abbracci concretamente tutto il ciclo di vita del prodotto.

UNA SFIDA INDUSTRIALE E TECNOLOGICA SENZA PRECEDENTI PER MIGLIORARE L'IMPRONTA AMBIENTALE DELLO PNEUMATICO SENZA INFICIARE IN ALCUN MODO LE INDISPENSABILI CARATTERISTICHE DI SICUREZZA, STABILITÀ E DURATA CUI È CHIAMATO DURANTE IL SUO UTILIZZO.

MOLTEPLICI SONO PER QUESTO LE INIZIATIVE CHE I 6 SOCI FONDATORI DI ECOPNEUS, BRIDGESTONE, CONTINENTAL, GOODYEAR, MARANGONI, MICHELIN E PIRELLI STANNO GIÀ DA ANNI PORTANDO AVANTI A LIVELLO GLOBALE, A VOLTE ANCHE IN SINERGIA TRA LORO, E CHE POSSIAMO RAGGRUPPARE NELLE SEGUENTI MACRO-AREE DI INTERVENTO:

1 — USO DI MATERIALI SOSTENIBILI

Impiego di materiali riciclati e di origine biologica, verso l'obiettivo del 100% di materiali di origine non fossile

- Gomma naturale e cellulosa di Rayon da catene di approvvigionamento sostenibili certificate.
- Carbon Black riciclato, ottenuto dalla pirolisi degli Pneumatici Fuori Uso in sostituzione di quello tradizionale da fonte fossile.
- PET e acciaio riciclato per migliorare la resistenza della carcassa.
- Polimeri bio e circolari, certificati ISCC Plus*.
- Scarti agricoli come la lolla di riso per produrre silice, impiegata nel battistrada.
- Oli vegetali e bio-resine, plastificanti che migliorano l'equilibrio delle performance dello pneumatico tra asciutto e bagnato.
- Sperimentazione su nuove fonti vegetali alternative alla gomma, come il tarassaco e il guayule, per diversificare i luoghi di coltivazione



2 — INNOVAZIONE DI PROCESSO E DESIGN

Progettazione attenta a ridurre l'impatto ambientale a monte e durante l'utilizzo

- Riduzione del peso degli pneumatici, fino anche al 40% rispetto al peso standard odierno, per impiegare meno materia prima e migliorare l'efficienza energetica dell'auto.
- Pneumatici più durevoli, con minore usura e maggiore chilometraggio.
- Progressiva diminuzione della resistenza al rotolamento, per ridurre l'usura e i consumi di carburante.
- Sensori intelligenti per monitorare pressione, temperatura e usura per aiutare gli automobilisti a massimizzare la durata del prodotto con una corretta manutenzione.
- Massima riduzione degli scarti nei processi di produzione.
- Miglioramento costante della produttività nella coltivazione della gomma naturale e dei materiali alternativi individuati.

3 — RICICLO E CIRCOLARITÀ

Per allungare la vita utile grazie alla ricostruzione e ridurre l'impiego di materie prime con il recupero

- Impiego di quote crescenti di gomma riciclata da Pneumatici Fuori Uso, grazie anche allo sviluppo di nuove tecnologie di riciclo chimico.
- Ricostruzione dello pneumatico per prolungarne la vita utile.
- Programmi di manutenzione dedicata per flotte e pneumatici destinati ad ambiti specializzati come miniere, cave e movimento terra.
- Collaborazioni industriali per il riciclo chimico avanzato di materiali complessi, come butadiene e isoprene.

4 — RIDUZIONE DELL'IMPRONTA CARBONICA

Per migliorare l'impatto della produzione e della logistica, verso il traguardo delle emissioni zero al 2050

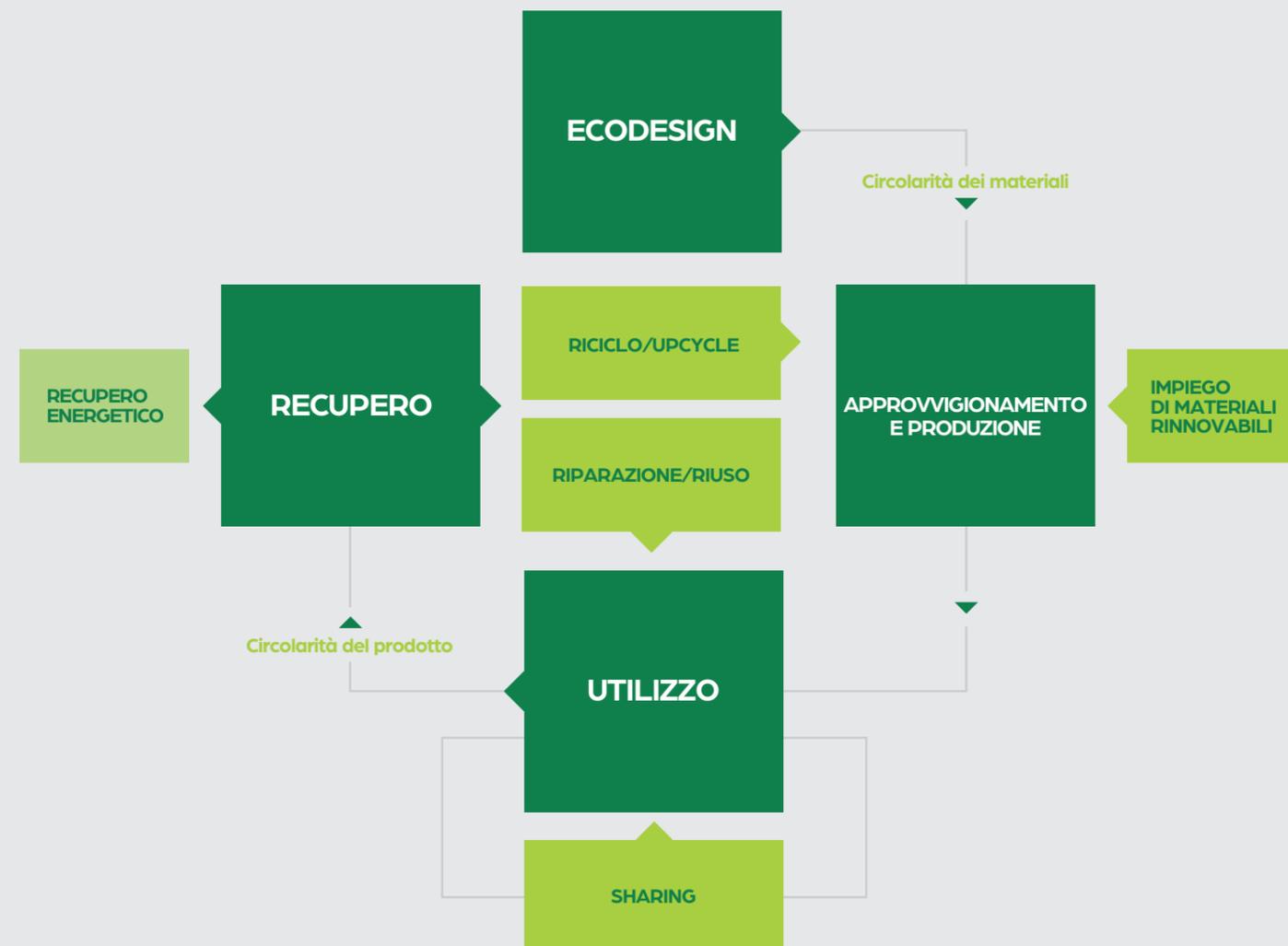
- Uso di energia rinnovabile negli stabilimenti.
- Ottimizzazione della distribuzione logistica e nell'impiego degli imballaggi.
- Obiettivi di azzeramento delle emissioni entro il 2040-2050.
- Catene di approvvigionamento carbon neutral al 100% per il 2050.

* La certificazione ISCC+ (International Sustainability and Carbon Certification PLUS) è uno schema di certificazione volontario riconosciuto a livello globale, utilizzato per attestare la sostenibilità, tracciabilità e trasparenza lungo tutta la filiera produttiva di materie prime e prodotti, con particolare attenzione alle biomasse, materiali riciclati e prodotti bio-based.

5 — PARTNERSHIP E PROGETTI INTERNAZIONALI

Per continuare a trovare nuove opportunità e processi per ridurre l'impronta ambientale

- Pirolisi e recupero di materiali grazie a collaborazioni tra industria degli pneumatici, aziende chimiche e startup innovative.
- Processi di cattura del carbonio e fermentazione dei gas applicata ai PFU per ottenere prodotti chimici come l'etanolo, che può essere convertito in materiali come PET, poliestere e tensioattivi.
- Partnerati a livello europeo per lo sviluppo di processi per produrre pneumatici nuovi a partire dai materiali provenienti dal trattamento di quelli fuori uso.
- Nuovi materiali bio-derivati sviluppati da progetti europei con Università e Centri di ricerca.



03

LA GESTIONE DEI PFU

3.1 LA RACCOLTA ECOPNEUS 2024: +10% OLTRE GLI OBIETTIVI DI LEGGE

Nel 2024 Ecopneus ha raccolto **oltre 168.000 tonnellate di Pneumatici Fuori Uso in tutte le province italiane** superando il proprio target di raccolta del 10%, equivalente ad oltre 15.000 tonnellate di PFU.

L'OBIETTIVO DI RACCOLTA PER I SOGGETTI AUTORIZZATI ALLA GESTIONE DEI PFU COME ECOPNEUS, SECONDO QUANTO PREVISTO DAL DM 182, È PARI AL 100% DEGLI PNEUMATICI NUOVI IMMESSI NEL MERCATO DAI SOCI ADERENTI L'ANNO SOLARE PRECEDENTE, DEDOTTO IL 5% IN PESO RELATIVO AL CONSUMO DEL BATTISTRADA E LA QUOTA DI PNEUMATICI USATI ESPORTATI.

Sin dalla sua nascita Ecopneus ha sempre posto grande attenzione alle reali situazioni sul territorio e alle condizioni degli operatori del ricambio, spesso gravati da giacenze di PFU. Per questo motivo **costante è stato l'impegno negli anni per proseguire la raccolta anche dopo il raggiungimento dei propri obiettivi di legge, raccogliendo complessivamente oltre 272mila tonnellate di PFU aggiuntive dal 2011 ad oggi.**

In aggiunta alla raccolta operata quotidianamente presso i PGPFU (i Punti di Generazione dei PFU), Ecopneus è anche impegnata in interventi di **raccolta straordinaria nelle Province di Napoli e Caserta** in virtù di un Protocollo di intesa firmato nel 2013 con il Ministero dell'Ambiente e le Amministrazioni locali, come meglio descritto al Capitolo 7.

TARGET DI RACCOLTA E RACCOLTA EFFETTIVA DI PFU 2024	QUANTITÀ (t/a)
TARGET DI RACCOLTA PREVISTO DALLA LEGGE	152.994
RACCOLTA DA GESTIONE ORDINARIA	168.034
DI CUI RACCOLTA OLTRE TARGET	15.040
PERFORMANCE DI RACCOLTA DA GESTIONE ORDINARIA RISPETTO AL TARGET EX DM 182/2019 (%) NEL 2024	+10%
RACCOLTA STRAORDINARIA – PROTOCOLLO PROVINCE DI NAPOLI E CASERTA	455
TOTALE RACCOLTA	168.489

OLTRE 168MILA TONNELLATE DI PFU RACCOLTE DA ECOPNEUS NEL 2024, +10% OLTRE IL TARGET DI LEGGE, CUI SI AGGIUNGONO ULTERIORI 455 TONNELLATE RACCOLTE NELL'AMBITO DEL "PROTOCOLLO PER LA TERRA DEI FUOCHI"

UNA RACCOLTA EFFICIENTE, COSTANTE E CAPILLARE IN TUTTA ITALIA

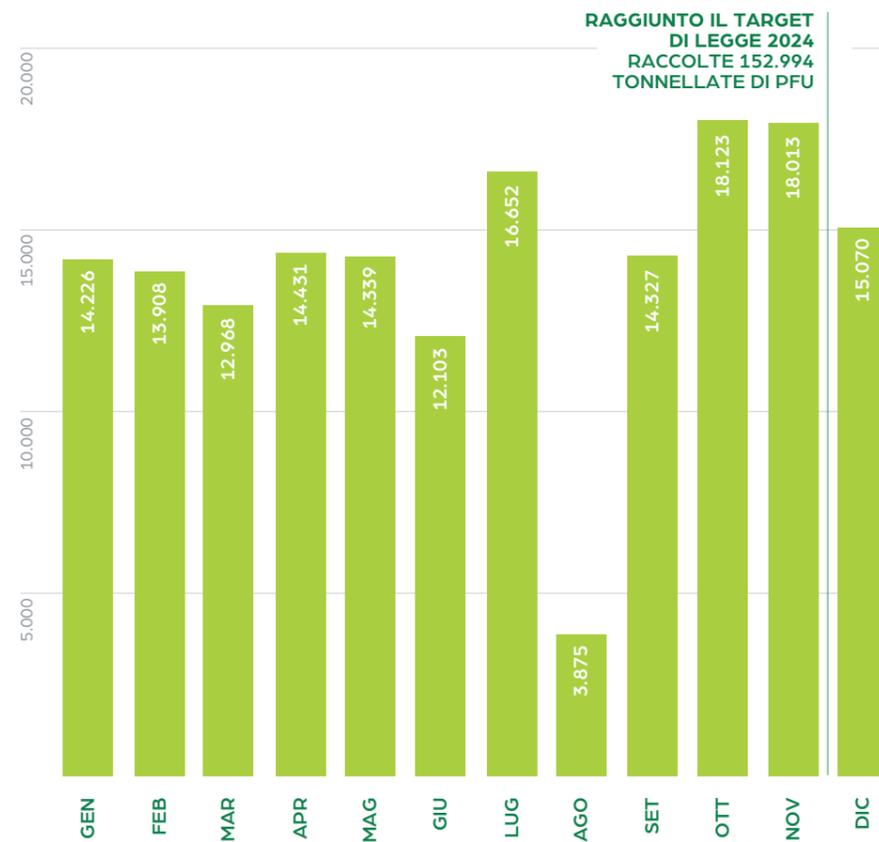
Parallelamente all'impegno per il raggiungimento e superamento degli obiettivi di raccolta, meticolosa è anche la pianificazione di Ecopneus per **garantire ai quasi 19.000 PGPFU registrati (Punti di generazione dello Pneumatico Fuori Uso, ossia gommi-sti, stazioni di servizio, etc) una raccolta capillare, regolare e continuativa durante l'intero anno**, rispondendo alle richieste di raccolta degli operatori seguendo esclusivamente l'ordine di chiamata, così come inserite nel sistema gestionale informatico utilizzato da Ecopneus. Uno sforzo in pianificazione e operatività necessario a garantire una gestione più efficiente e sostenibile del flusso di Pneumatici Fuori Uso e a ridurre gli eventuali accumuli di giacenze presso gli operatori.

La raccolta ordinaria degli Pneumatici Fuori Uso nel 2024 è stata effettuata da Ecopneus presso 18.764 punti di generazione, distribuiti su tutto il territorio nazionale isole minori comprese, coprendo da nord a sud tutte le province italiane.

NEL PIANIFICARE LA RACCOLTA, ECOPNEUS RIPARTISCE IL PROPRIO TARGET DI RACCOLTA MESE PER MESE, SEGUENDO L'ANDAMENTO STORICO DELLA RACCOLTA E LE FISILOGICHE FLUTTUAZIONI STAGIONALI NEL CAMBIO PNEUMATICI.

Mese dopo mese, Ecopneus monitora con la massima attenzione sia l'andamento della raccolta rispetto a quanto pianificato che l'impiego delle risorse economiche che derivano dai contributi ambientali versati con l'immissione sul mercato di pneumatici nuovi, così da riuscire ad assicurare una raccolta costante tutto l'anno.

Come mostra il grafico sotto, la raccolta è proseguita regolarmente fino a dicembre, nonostante il target di raccolta sia stato raggiunto già a novembre.



Per garantire invece una copertura equa e ponderata di tutto il territorio nazionale, lo stesso DM 182 ripartisce gli obiettivi di raccolta dei PFU in quota percentuale per macro-aree geografiche, prevedendo un margine di scostamento del 10% comunque vincolato alla garanzia di raccolta del 100% dei PFU immessi al consumo. La tabella che segue e quella alla pagina successiva riportano i dati di dettaglio che testimoniano l'effettiva capillarità del servizio di raccolta operato dalla filiera Ecopneus, che interviene in modo calibrato in tutte le province, senza limitare le operazioni di raccolta e di gestione alle aree più proficue, ex art. 237 del D.LGS. 152/06.

AREA GEOGRAFICA COME DA DM 182/19	Ripartizione % DM 189/19	Raccolta effettiva 2024 (t)	% di realizzazione sull'obiettivo di raccolta
PIEMONTE - VALLE D'AOSTA - LIGURIA	11%	16.335	11%
LOMBARDIA	15%	25.221	16%
TRENTINO-ALTO ADIGE - VENETO - FRIULI-VENEZIA GIULIA	12%	24.524	16%
EMILIA-ROMAGNA	8%	13.107	9%
TOSCANA - MARCHE - UMBRIA	11%	17.921	12%
LAZIO - ABRUZZO - MOLISE	13%	19.446	13%
CAMPANIA	9%	13.856	9%
PUGLIA - BASILICATA - CALABRIA	10%	18.481	12%
SICILIA - SARDEGNA	11%	19.143	13%
TOTALE RACCOLTA	100%	168.034	110%

UNA RACCOLTA CAPILLARE, REGOLARE E CONTINUATIVA DURANTE L'INTERO ANNO, RISPONDENDO ALLE RICHIESTE DI RACCOLTA DEGLI OPERATORI SEGUENDO ESCLUSIVAMENTE L'ORDINE DI CHIAMATA

UNA RACCOLTA CAPILLARE IN OGNI PROVINCIA D'ITALIA (IN TONNELLATE)

ABRUZZO		
Provincia	N° PGPFU	t
Chieti	244	1.913
L'Aquila	80	430
Pescara	113	752
Teramo	119	633
TOTALE	556	3.728

BASILICATA		
Provincia	N° PGPFU	t
Matera	44	409
Potenza	155	1.194
TOTALE	199	1.603

CALABRIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Catanzaro	132	1.065
Cosenza	192	1.786
Crotone	75	1.272
Reggio Calabria	123	1.543
Vibo Valentia	67	407
TOTALE	589	6.073

CAMPANIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Avellino	188	1.300
Benevento	101	713
Caserta	211	2.758
Napoli	499	5.888
Salerno	340	3.197
TOTALE	1.339	13.856

EMILIA ROMAGNA		
Provincia	N° PGPFU	t
Bologna	342	2.590
Ferrara	100	832
Forlì-Cesena	90	780
Modena	229	1.884
Parma	164	1.755
Piacenza	43	624
Ravenna	100	1.295
Reggio nell'Emilia	188	2.524
Rimini	120	824
TOTALE	1.376	13.107

FRIULI VENEZIA GIULIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Gorizia	33	291
Pordenone	82	710
Trieste	78	236
Udine	112	509
TOTALE	305	1.746

LAZIO		
Provincia	N° PGPFU	t
Frosinone	211	1.793
Latina	204	1.896
Rieti	61	461
Roma	1.376	9.699
Viterbo	93	642
TOTALE	1.945	14.492

LIGURIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Genova	326	2.220
Imperia	80	953
La Spezia	85	873
Savona	97	829
TOTALE	588	4.875

LOMBARDIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Bergamo	180	1.938
Brescia	412	4.463
Como	278	1.480
Cremona	134	1.082
Lecco	155	1.132
Lodi	85	628
Mantova	128	1.388
Milano	816	6.992
Monza e Brianza	273	1.271
Pavia	229	1.228
Sondrio	96	760
Varese	468	2.859
TOTALE	3.254	25.221

MARCHE		
Provincia	N° PGPFU	t
Ancona	229	1.741
Ascoli Piceno	96	738
Fermo	87	769
Macerata	176	1.144
Pesaro e Urbino	154	1.295
TOTALE	742	5.686

MOLISE		
Provincia	N° PGPFU	t
Campobasso	141	861
Isernia	51	364
TOTALE	192	1.225

PIEMONTE		
Provincia	N° PGPFU	t
Alessandria	96	2.123
Asti	41	443
Biella	65	801
Cuneo	176	2.598
Novara	72	1.009
Torino	315	3.283
Verbano-Cusio-Ossola	85	769
Vercelli	38	280
TOTALE	888	11.305

PUGLIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Bari	221	2.493
Barletta-Andria-Trani	60	927
Brindisi	83	932
Foggia	194	2.281
Lecce	272	2.606
Taranto	125	1.566
TOTALE	955	10.805

SARDEGNA		
Provincia	N° PGPFU	t
Cagliari	105	1.982
Nuoro	97	1.374
Oristano	31	254
Sassari	121	1.128
Sud Sardegna	110	1.138
TOTALE	464	5.876

SICILIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Agrigento	140	1.209
Caltanissetta	56	770
Catania	263	3.956
Enna	71	614
Messina	180	1.112
Palermo	122	1.189
Ragusa	92	1.119
Siracusa	103	1.587
Trapani	145	1.711
TOTALE	1.172	13.267

TOSCANA		
Provincia	N° PGPFU	t
Arezzo	177	891
Firenze	497	2.508
Grosseto	102	556
Livorno	125	575
Lucca	198	1.459
Massa-Carrara	91	1.084
Pisa	107	660
Pistoia	184	1.508
Prato	145	760
Siena	130	506
TOTALE	1.756	10.507

TRENTINO ALTO ADIGE		
Provincia	N° PGPFU	t
Bolzano	177	1.485
Trento	270	3.749
TOTALE	447	5.234

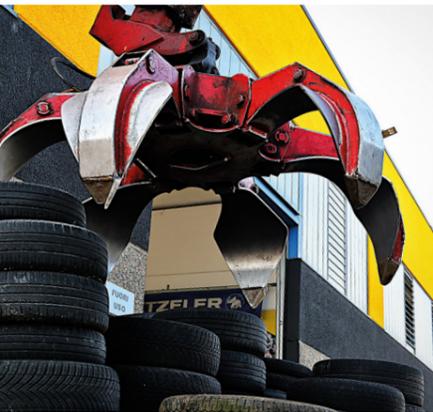
UMBRIA		
Provincia	N° PGPFU	t
Perugia	195	1.100
Terni	108	628
TOTALE	303	1.728

VALLE D'AOSTA		
Provincia	N° PGPFU	t
Aosta	22	156
TOTALE	22	156

VENETO		
Provincia	N° PGPFU	t
Belluno	42	456
Padova	390	3.557
Rovigo	97	777
Treviso	181	2.683
Venezia	198	2.076
Verona	381	3.979
Vicenza	383	4.016
TOTALE	1.672	17.544

3.2 LE AZIENDE PARTNER PER LA RACCOLTA E LA FRANTUMAZIONE

Ecopneus ha scelto sin dall'avvio delle proprie attività di affidarsi per le operazioni di raccolta, trasporto e frantumazione degli Pneumatici Fuori Uso ad **aziende specializzate già presenti sul territorio** evitando investimenti in asset di proprietà. Una scelta dettata da un lato dal voler sostenere lo sviluppo e la crescita di una filiera industriale legata agli Pneumatici Fuori Uso che potesse dare **nuova linfa all'economia circolare italiana anche grazie alle positive ricadute economiche ed occupazionali sui territori dove operano**; dall'altro, il poter selezionare le imprese più virtuose e tecnologicamente avanzate già presenti sul mercato, stimolando di conseguenza la crescita, la ricerca e gli investimenti di tutto il settore.



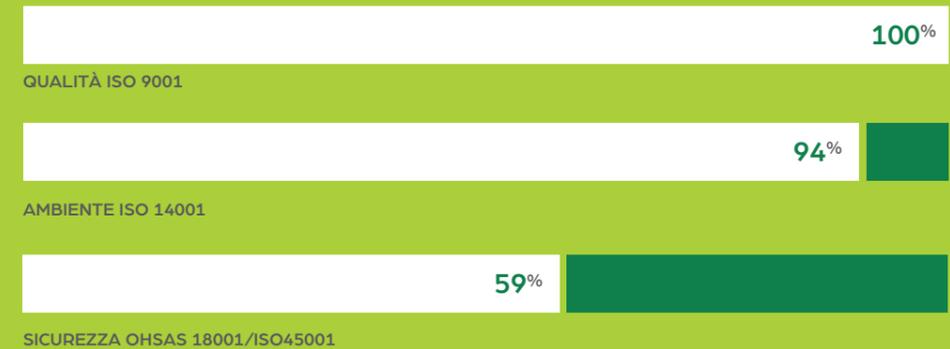
La selezione delle aziende avviene attraverso gare telematiche, tramite piattaforma elettronica gestita da una società terza, a garanzia della totale imparzialità e trasparenza delle operazioni. Le aziende in possesso di determinati requisiti tecnici, strutturali, di solidità, nonché di natura etica, possono entrare nell'albo fornitori Ecopneus e successivamente partecipare alle gare vere e proprie. I contratti con queste aziende hanno durata triennale proprio nell'ottica di instaurare, più che rapporti di mera fornitura, delle relazioni di reciproco vantaggio: Ecopneus garantisce un servizio di altissima qualità, affidabilità ed efficienza per rispondere agli obblighi di legge; le aziende beneficiano della certezza sulla continuità dei flussi di materiale da gestire, della puntualità nei pagamenti e della tranquillità di far parte di un sistema solido e riconosciuto a livello nazionale e internazionale.

Il rispetto nel tempo degli standard richiesti in fase di gara viene verificato attraverso una serie di controlli di Ecopneus aggiuntivi a quelli di legge.

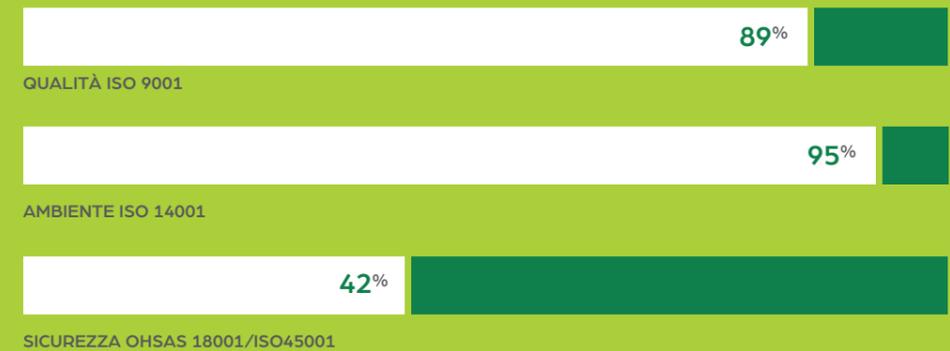
LA SPINTA DATA DA ECOPNEUS ALL'INTERO SISTEMA SI RIFLETTE ANCHE NEL PROGRESSIVO AUMENTO DELLE CERTIFICAZIONI POSSEDUTE DALLE AZIENDE PARTNER, SPECIALMENTE IN AMBITI STRATEGICI PER IL SETTORE COME QUALITÀ (IL 94% DELLE AZIENDE HA LA ISO 9001), AMBIENTE (95% HA LA ISO 14001) E SICUREZZA (OHSAS 18001/ISO 45001 PER IL 50% DELLE AZIENDE).

Ecopneus ha inoltre condotto un'indagine per comprendere i consumi e i costi energetici necessari per il trattamento dei PFU attraverso il monitoraggio di 10 impianti di frantumazione. Sulla base dell'analisi effettuata sono stati individuati degli interventi di efficientamento che potrebbero ridurre notevolmente i consumi legati al trattamento e contribuire così a rendere la filiera dei PFU ancora più virtuosa: si va dalla sostituzione degli impianti obsoleti all'installazione di sistemi di monitoraggio e telegestione, dall'installazione di impianti fotovoltaici fino all'implementazione di un sistema di gestione dell'energia certificato ISO 50001.

AZIENDE RACCOLTA

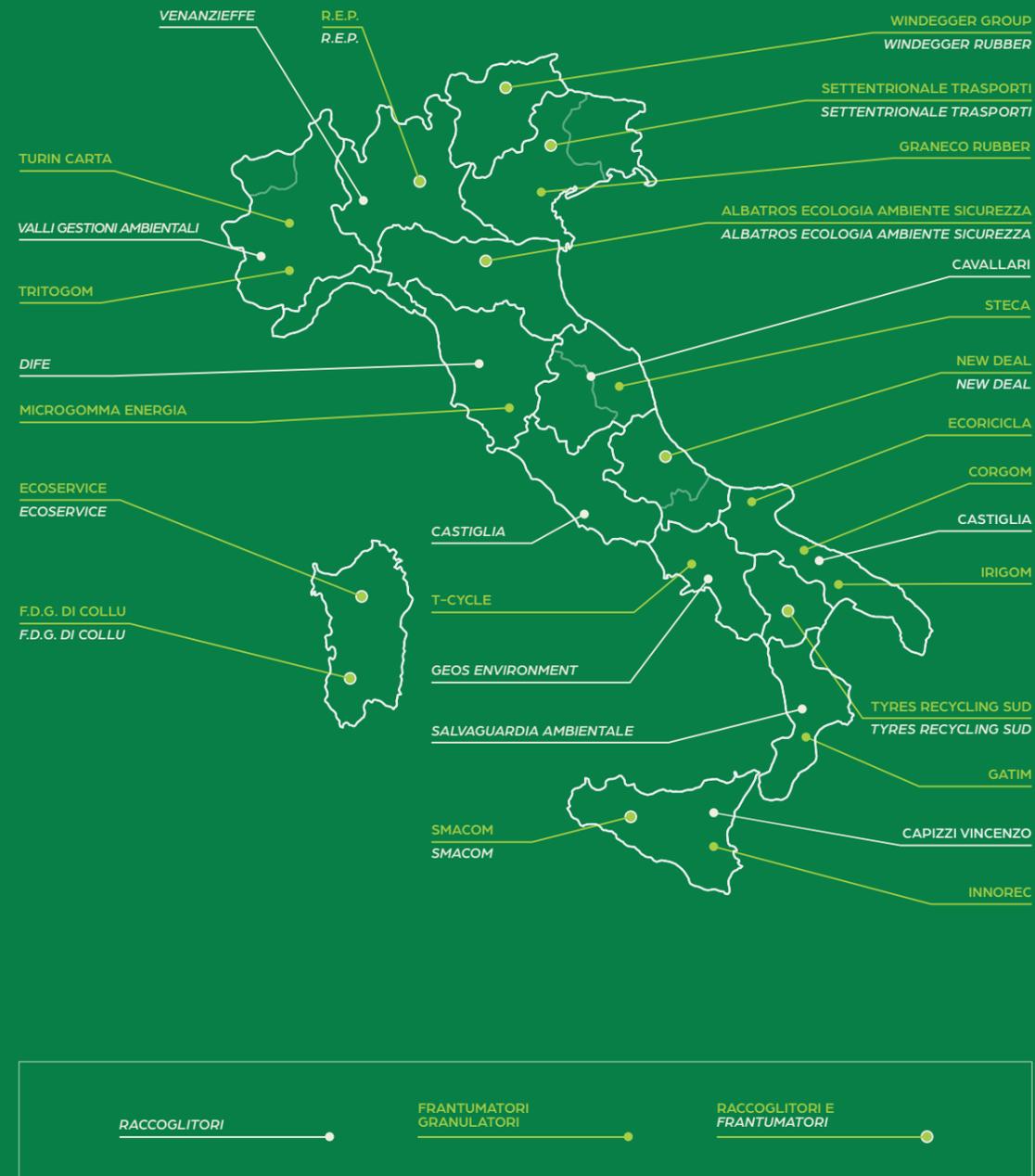


IMPIANTI FRANTUMAZIONE



LA AZIENDE PARTNER SUL TERRITORIO

Al 31 dicembre 2024



3.3 IL RECUPERO DEGLI PNEUMATICI FUORI USO

Lo pneumatico è un prodotto di altissima qualità composto da materiali dalle elevate caratteristiche chimico-fisiche, che gli consentono di resistere alle forti sollecitazioni cui è chiamato durante il suo utilizzo: essendo l'unico elemento di contatto tra il veicolo e la strada, la sua performance è fondamentale per una circolazione in tutta sicurezza. Le proprietà dei materiali permangono anche dopo le fasi di trattamento, trasformando lo **Pneumatico Fuori Uso in una vera e propria miniera di materie prime seconde** che possono incidere positivamente sulla bilancia economica italiana e nel sostenere la transizione verso una sempre più ampia economia circolare.

Dopo essere stato staccato dal veicolo, il PFU viene portato in impianti specializzati per il trattamento dove viene macinato meccanicamente a temperatura ambiente e, in passaggi successivi, ridotto in frammenti sempre più piccoli a seconda della destinazione d'uso prevista. Prima di queste fasi viene rimosso l'anello in acciaio, detto cerchietto, che garantisce l'adesione dello pneumatico al cerchione e che viene recuperato in acciaieria; durante la frantumazione viene separata anche la componente di fibre tessili che sono normalmente utilizzate come rinforzo nello pneumatico.

DAL TRATTAMENTO DEGLI PNEUMATICI FUORI USO SI OTTENGONO QUINDI FRAZIONI IN GOMMA DI DIVERSE DIMENSIONI E PUREZZA:

- **CIABATTATO** (fino a 350 mm)
- **CIPPATO** (fino a 35 mm)
- **GRANULI** (0,8-18 mm, anche se prevalentemente <6mm)
- **POLVERINO** (0-0,8 mm)

Il trattamento dei PFU nella filiera Ecopneus viene svolto esclusivamente in impianti situati in Italia, per massimizzare i benefici economici ed occupazionali che può generare la filiera dei PFU nonché assicurare una gestione ottimizzata e sostenibile delle operazioni di prelievo e trasporto fino agli impianti di trattamento diffusi su tutto il territorio nazionale.



I MATERIALI DERIVANTI DAL TRATTAMENTO DI FRANTUMAZIONE DEI PFU

I diversi materiali che si ottengono dal trattamento dei PFU vengono successivamente indirizzati a specifiche filiere di recupero come nel caso della frazione metallica, che rientra nella filiera di produzione dell'acciaio, o come le fibre tessili, che vengono invece recuperate attraverso la valorizzazione energetica; innovativi impieghi del materiale tessile si stanno inoltre sviluppando, soprattutto nei mercati esteri.

Il materiale principale di cui è costituito lo pneumatico, la gomma, segue diverse strade a seconda del mercato di destinazione e quindi della lavorazione a cui è stata sottoposta: il cosiddetto ciabatta-

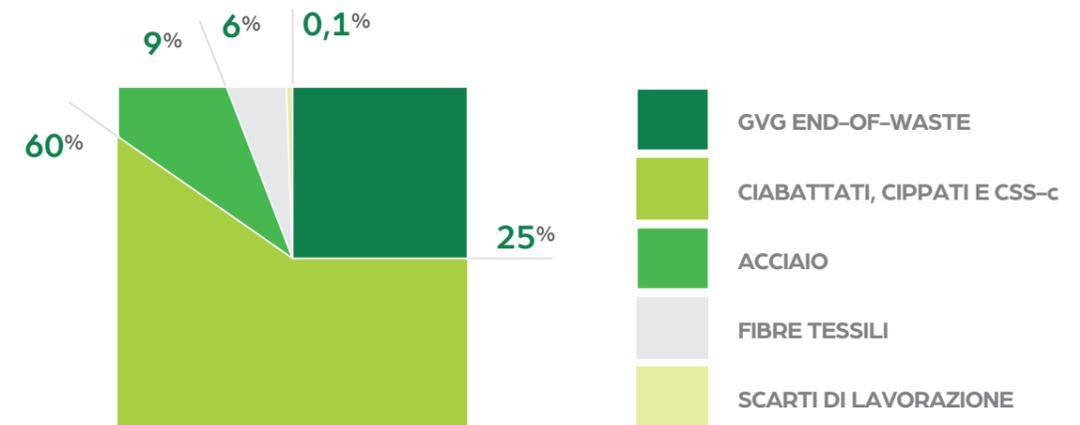
to (e in quota minore anche il "cippato"), che contiene ancora una parte di frazione metallica, viene impiegato principalmente per il recupero energetico nei cementifici, in virtù dell'elevato potere calorifico del PFU e del miglioramento dello scenario emissivo che consente in confronto a combustibili di origine fossile come il pet coke.

La frazione in gomma, invece, dopo essere stata trattata negli impianti specializzati secondo le rigide prescrizioni previste dal Decreto "End of Waste" (il DM 78/2020) assume la qualifica di "Gomma Vulcanizzata Granulare" (abbreviata in GVG).

QUESTA MATERIA PRIMA RICICLATA TROVA IMPIEGO IN UN VASTO VENTAGLIO DI APPLICAZIONI PER LA VITA DI TUTTI I GIORNI: DALLE AREE GIOCO ALL'IMPIANTISTICA SPORTIVA, DALLE MESCOLE PER REALIZZARE ASFALTI SILENZIOSI E DURATURI AGLI ISOLANTI ACUSTICI, DAGLI ANTIVIBRANTI AGLI ELEMENTI DELL'ARREDO URBANO E MOLTO ALTRO ANCORA.



LA FRAZIONE IN GOMMA DOPO ESSERE STATA TRATTATA SECONDO LE RIGIDE PRESCRIZIONI PREVISTE DAL DECRETO "END OF WASTE" ASSUME LA QUALIFICA DI GOMMA VULCANIZZATA GRANULARE, GVG



LA PREPARAZIONE AL RECUPERO DEI PFU

NEL 2024 ALL'INTERNO DEL SISTEMA ECOPNEUS SONO STATI CONFERITI 168.014 TONNELLATE DI PFU INTERI AGLI IMPIANTI DI TRATTAMENTO, COSÌ SUDDIVISI:

- **153.711 tonnellate** sono state avviate a impianti di frantumazione in Italia per la preparazione al recupero come materiali e/o combustibili;
- **14.281 tonnellate** sono state avviate a recupero come combustibile per la produzione di energia elettrica in un impianto situato in Italia;
- **22 tonnellate** sono state destinate a recupero come materiali per opere di ingegneria.

Pur avendo conferito 153.711 tonnellate di PFU interi, le attività di frantumazione hanno riguardato 153.418 tonnellate di PFU: la lieve discrepanza tra PFU raccolti, conferiti, trattati e tra i materiali in uscita dagli impianti è dovuta alle giacenze che restano presso gli impianti a fine anno (quindi il termine del periodo rendicontato in questo documento) e che vengono poi lavorate l'anno successivo, così come le giacenze dell'anno precedente che sono state poi trattate nel 2024.

DAL PROCESSO DI FRANTUMAZIONE NEL 2024 LA FILIERA ECOPNEUS HA OTTENUTO:

- **38.232 tonnellate** di gomma vulcanizzata granulare (GVG) end-of-waste
- **92.126 tonnellate** di ciabattati e cippati e CSS (Combustibile Solido Secondario)
- **14.316 tonnellate** di acciaio, in parte end-of-waste;
- **8.645 tonnellate** di fibre tessili
- **98 tonnellate** di scarti di lavorazione.

3.4 IL RECUPERO EFFETTIVO DI MATERIA E DI ENERGIA

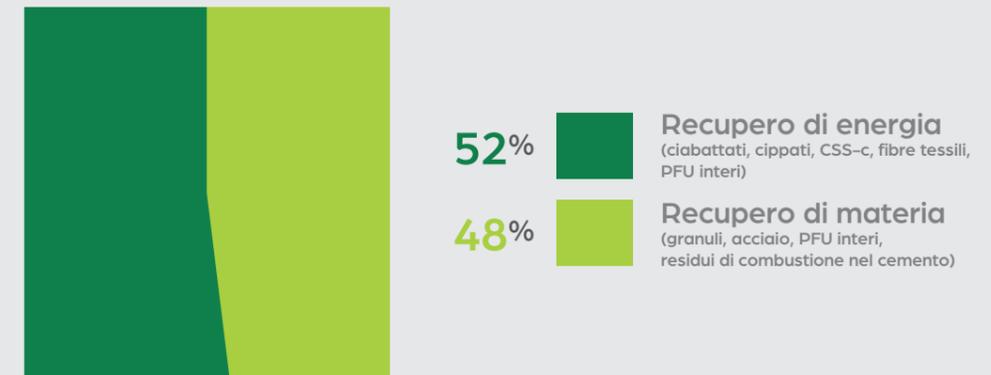
Il 100% delle attività di frantumazione e preparazione degli Pneumatici Fuori Uso per il recupero di materia o energetico nella filiera Ecopneus sono effettuate in impianti situati in Italia. Il recupero energetico avviene poi principalmente in cementifici e nel 2024, in linea anche con gli anni precedenti, il 62% era ubicato in Paesi fuori dall'Unione europea e il 32% in Italia; è in Italia anche l'unico impianto dove è stato effettuato il recupero di PFU interi per la produzione di energia elettrica. I PFU frantumati come ciabattati e cippati sono utilizzati da cementifici situati principalmente in Turchia (67%) e in Italia (33%), mentre le fibre tessili sono recuperate come combustibili in cementifici per il 76% nell'Unione europea (2 stabilimenti in Austria e 1 in Ungheria) e per il 24% in Italia.

Complessivamente, nel 2024, sono state 165.267 le tonnellate di Pneumatici Fuori Uso effettivamente recuperate, sia in termini di materia che in termini energetici, considerando il reciproco contributo. Infatti, è importante precisare che nei processi di combustione e co-combustione dei PFU finalizzati principalmente al recupero di energia, si producono anche dei residui solidi che in alcuni casi sono valorizzabili come materiali.

In particolare, nel processo di co-combustione in cementificio quota parte dell'input rimane inglobato nel cemento in qualità di materiale costituente, come acciaio, ceneri e ossidi metallici; anche nei processi di combustione per la produzione di energia elettrica si producono scarti solidi che possono essere recuperati. Tenendo conto anche di queste indicazioni, il quadro effettivo del recupero di materia e del recupero energetico nel Sistema Ecopneus risulta essere come evidenziato nella tabella seguente.

RECUPERO EFFETTIVO DI MATERIA DA PFU	Tonnellate
GVG PER PRODOTTI E APPLICAZIONI	38.232
ACCIAIO RICICLATO IN ACCIAIERIE E FONDERIE	14.316
PFU INTERI UTILIZZATI IN OPERE DI INGEGNERIA	22
SCORIE DI COMBUSTIONE DA PRODUZIONE ENERGIA ELETTRICA	4.855
ACCIAIO E CENERI INGLOBATE NEL PROCESSO DI PRODUZIONE DEL CEMENTO DA PFU CIABATTATO	20.761
ACCIAIO E CENERI INGLOBATE NEL PROCESSO DI PRODUZIONE DEL CEMENTO DA CIPPATO E CSS-c	855
TOTALE RECUPERO EFFETTIVO DI MATERIA DA PFU	79.041
RECUPERO EFFETTIVO DI ENERGIA DA PFU	Tonnellate
PFU INTERI A ENERGIA ELETTRICA AL NETTO DEI RESIDUI DI COMBUSTIONE	6.141
CIABATTATO A CEMENTIFICI AL NETTO DI ACCIAIO E CENERI RECUPERATE NEL PROCESSO	65.742
CIPPATO E CSS-c A CEMENTIFICI AL NETTO DI ACCIAIO E CENERI RECUPERATE NEL PROCESSO	6.266
FIBRE TESSILI A CEMENTIFICI	8.078
TOTALE RECUPERO EFFETTIVO DI ENERGIA	86.226
TOTALE RECUPERO EFFETTIVO AL NETTO DEI RESIDUI DI COMBUSTIONE	165.267
RESIDUI DI COMBUSTIONE A SMALTIMENTO	3.285

Recupero effettivo di materia ed energia



Nel 2024, in linea con gli anni precedenti, la quota di recupero di materia effettivo dai PFU è dovuto principalmente ai processi di recupero della GVG in impianti localizzati sul territorio nazionale, nonché al recupero di acciaio e ceneri inglobate nel processo di produzione del cemento e dell'acciaio riciclato in acciaierie e fonderie.

L'impiego di ciabattato per la produzione di cemento rappresenta invece la voce preponderante per quanto riguarda il recupero di energia.

NEL 2024, IL SISTEMA ECOPNEUS HA CONSENTITO UN RECUPERO DI MATERIA EFFETTIVO PER 79.041 TONNELLATE DI PFU, PARI AL 48% DEL TOTALE E UN RECUPERO ENERGETICO EFFETTIVO DI 86.226 TONNELLATE, EQUIVALENTE AL 52%.

LA QUOTA DI RECUPERO DI MATERIA EFFETTIVO DAI PFU È DOVUTO PRINCIPALMENTE AI PROCESSI DI RECUPERO DELLA GVG IN IMPIANTI LOCALIZZATI SUL TERRITORIO NAZIONALE



GLI UTILIZZI DELLA GOMMA RICICLATA

4.1 LA STRATEGIA DI VALORIZZAZIONE DELLA GOMMA RICICLATA

Al costante impegno profuso da Ecopneus negli anni per garantire una gestione efficiente e sostenibile degli Pneumatici Fuori Uso, si affianca un altrettanto incessante lavoro per **massimizzare l'utilizzo della gomma riciclata** nelle tante applicazioni già consolidate e per trovare nuove soluzioni di impiego; un impegno volto a sostenere sviluppo e consolidamento dell'economia circolare della gomma da PFU, obiettivo ultimo del sistema di gestione nazionale e più in generale dei sistemi EPR di responsabilità estesa del produttore.

Un approccio che si inserisce nella strategia europea per una sempre maggiore sostenibilità ambientale e verso la creazione di una società circolare fondata sul riciclo, che assume ancora maggior valore in relazione al contesto italiano caratterizzato da una scarsità di materie prime che è possibile invece recuperare dando nuova vita ai prodotti giunti a fine vita come i PFU.

L'obiettivo finale non è solo gestire correttamente uno stream di rifiuti strategico come quello degli Pneumatici Fuori Uso ma creare valore per tutti gli stakeholder, facendo dell'economia circolare una leva strategica che possa orientare le scelte dei decisori pubblici e privati, che stimoli ricerca e innovazione e che riesca a generare nuova occupazione qualificata lungo tutti gli anelli della filiera.

I PILASTRI DELLA STRATEGIA ECOPNEUS

PRIORITÀ AL RECUPERO DEI MATERIALI

coerentemente con la gerarchia dei rifiuti europea

SOSTEGNO ALLO SVILUPPO DELLE IMPRESE DEL SETTORE

per garantire un'elevate qualità dei materiali in uscita dagli impianti

PROMOZIONE DEI VANTAGGI DEI MATERIALI RICICLATI DA PFU

grazie ad una costante attività di comunicazione e sensibilizzazione

STIMOLO ALLA DOMANDA INTERNA DI GOMMA RICICLATA

ricorrendo all'export come opzione residuale

Ed è proprio per perseguire questa strategia e contribuire allo sviluppo dei mercati della gomma riciclata che Ecopneus ha da sempre posto grande attenzione alle attività di Ricerca e Sviluppo, come illustrate nel dettaglio nel Capitolo 8.

In linea con gli ambiti di ricerca su cui sono impegnati anche i Soci fondatori, ad esempio, Ecopneus ha sostenuto negli anni progetti di approfondimento di nuove soluzioni dall'enorme potenziale di sviluppo e che potrebbero aprire nuovi sbocchi alla valorizzazione dei PFU, verso l'obiettivo ultimo di reimmettere materiale riciclato dai PFU nei processi di nuovi pneumatici.

Il riciclo chimico, come la pirolisi dei PFU, e la devulcanizzazione, rappresenterebbero ambiti strategici fondamentali per l'intera industria e per l'economia circo-

lare dei PFU. Accanto al lavoro sul piano tecnologico e della ricerca - che ancora è da mettere in campo per la devulcanizzazione della gomma dei PFU - aspetti culturali e di accettabilità degli impianti nei territori hanno spesso impedito la realizzazione di impianti di pirolisi in Italia fino ad oggi.

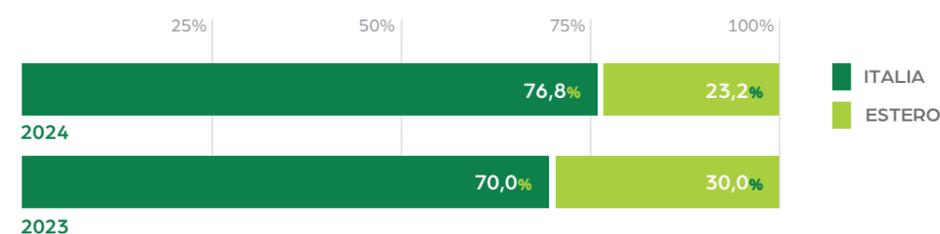
Inoltre, il 2025 potrebbe essere un anno di snodo per il mercato della gomma riciclata grazie alla tanto attesa pubblicazione dei CAM-Criteri Ambientali Minimi per il settore stradale, che si auspica daranno nuovo e forte impulso agli asfalti modificati con aggiunta di polverino di gomma, una soluzione che consente di avere strade più durature e con ridotte emissioni sonore.

4.2 IL MERCATO DELLA GVG

Nel 2024 la filiera Ecopneus ha immesso sul mercato nazionale ed estero 38.006 tonnellate di gomma vulcanizzata granulare, ovvero granuli e polverini di gomma ottenuti dal trattamento dei PFU che rispettano le prescrizioni della normativa end of waste. Il mercato nazionale si conferma lo sbocco principale per le vendite con il 76,8%, in aumento rispetto al 70% del 2023.

MERCATO GVG	2024	%
ITALIA	29.207	76,8%
ESTERO	8.799	23,2%
TOTALE	38.006	100%

Dall'analisi dei dati relativi ai principali impieghi emerge che l'utilizzo di GVG per "campi sportivi sintetici e playground" e come "intaso per erba sintetica" continuano a rappresentare, insieme, la quota più rilevante del mercato, pari a circa il 64% del totale commercializzato, in crescita rispetto agli anni precedenti.



Guardando alle principali destinazioni, "Campi sportivi sintetici e playground" ha raggiunto il 41,4% del mercato, seguita dalla quota relativa ai granuli utilizzati come "intaso per le superfici sportive in erba sintetica", pari al 22,3% del mercato. Il 14,5% della GVG è stata invece impiegata in manufatti per l'edilizia e il 13,7% nei manufatti per l'industria.

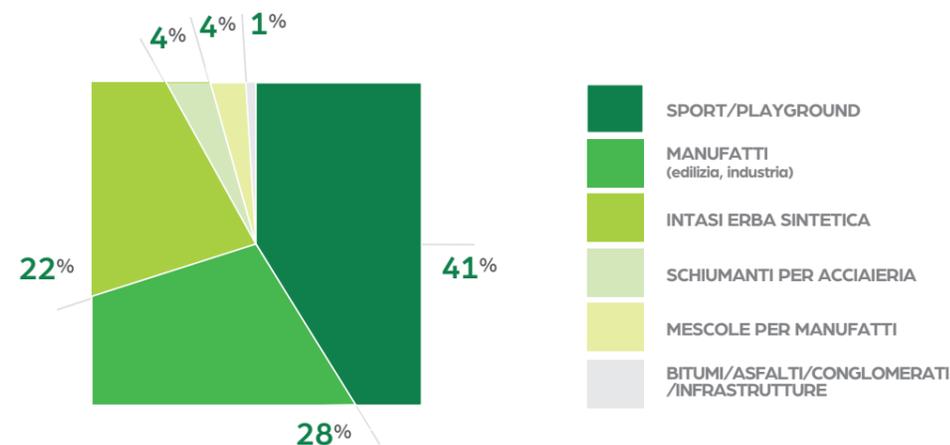
FOCUS: IL REGOLAMENTO REACH E LA RESTRIZIONE SULLA GVG COME INTASO PER I CAMPI DA CALCIO IN ERBA SINTETICA

Con il Regolamento UE 2023/2055, entrato in vigore il 17 ottobre 2023, la Commissione Europea ha voluto ridurre l'emissione di microplastiche nei prodotti di uso quotidiano e proteggere così l'ambiente. Tra le diverse restrizioni vi è anche quella relativa al riempimento granulare per le superfici sportive in erba artificiale che, dal 2031, non potrà più essere utilizzato come intaso per i campi di nuova costruzione.

Gli effetti della normativa ancora non impattano in maniera determinante sui quantitativi che ad oggi vengono impiegati in questa applicazione. Principalmente perché i campi già esistenti al momento della pubblicazione della restrizione (nel 2023) potranno continuare a essere utilizzati e mantenuti con l'intaso in GVG durante un periodo di transizione di otto anni, che termina appunto nel 2031: dopo tale data, non sarà più possibile acquistare nuovi materiali di intaso in GVG per la produzione e manutenzione di questi campi. I campi esistenti potranno comunque continuare a essere utilizzati fino al termine della loro vita utile (mediamente 10 anni), anche se contenenti intasi vietati per le nuove installazioni.

INOLTRE, IL MERCATO DI QUESTO TIPO DI APPLICAZIONI NON VEDE AD OGGI TECNOLOGIE ALTERNATIVE CHE GARANTISCANO LA STESSA PERFORMANCE TECNICA E SOSTENIBILITÀ ECONOMICA, AMBIENTALE E GESTIONALE.

GLI IMPIEGHI DELLA GOMMA VULCANIZZATA GRANULARE



Nel 2024 si conferma invece ancora residuale l'utilizzo della GVG recuperata da PFU per la produzione di asfalti modificati, nonostante questo comparto rappresenti uno dei settori più promettenti per lo sviluppo del mercato della gomma riciclata: da una parte per l'estensione della rete stradale nazionale, che potrebbe assorbire ingenti quantitativi di GVG; dall'altro per i concreti vantaggi che può portare, dalla gestione ottimale delle spesso limitate risorse economiche delle Amministrazioni locali fino alle migliori caratteristiche meccaniche che conferisce alle pavimentazioni.

Su questo fronte, un ruolo centrale lo potrà giocare un'effettiva applicazione del decreto ministeriale sui **Criteri Ambientali Minimi per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di costruzione, manutenzione e adeguamento delle infrastrutture stradali**, entrato in vigore il 21 dicembre 2024.

IMPIEGHI GVG	2023		2024	
	%	TONNELLATE	%	TONNELLATE
SPORT/PLAYGROUND	28,3%	15.734	41,4%	15.734
INTASI ERBA SINTETICA	23,1%	8.466	22,3%	8.466
MANUFATTI PER L'EDILIZIA	14,8%	5.515	14,5%	5.515
MANUFATTI PER L'INDUSTRIA	20,3%	5.196	13,7%	5.196
SCHIUMANTI PER ACCIAIERIA	8,4%	1.506	4,0%	1.506
MESCOLE PER MANUFATTI	3,0%	1.294	3,4%	1.294
BITUMI/ASFALTI/CONGLOMERATI/INFRASTRUTTURE	2,1%	294	0,8%	294
TOTALE		38.006		38.006

IL RICICLO CHIMICO DEGLI PNEUMATICI FUORI USO E IL POTENZIALE DELLA PIROLISI

Il riciclo chimico degli Pneumatici Fuori Uso rappresenta una frontiera avanzata dell'economia circolare, che ha l'obiettivo di recuperare dalla gomma vulcanizzata materiali di elevato valore che non sarebbe possibile ottenere con il tradizionale riciclo meccanico, così da poterli reinserire in nuovi contesti e applicazioni, principalmente in ambito industriale.

Come visto anche nel Capitolo 2, i grandi produttori a livello globale come i Soci fondatori di Ecopneus sono già da anni impegnati a mettere a punto processi e tecnologie in grado di trattare chimicamente gli Pneumatici Fuori Uso, con l'obiettivo ultimo di ottenere materie prime seconde da poter impiegare nel ciclo di produzione degli pneumatici nuovi e realizzare così una effettiva economia circolare per questo prezioso prodotto. Una necessità dettata anche dal contesto normativo, non da ultimo la restrizione REACH a livello europeo che dal 2031 vieterà l'impiego della gomma riciclata negli intasi dei campi da calcio in erba sintetica, una delle applicazioni che assorbe i principali quantitativi di GVG.

LA PIROLISI DEI PFU

Tra le diverse opzioni per il riciclo chimico degli Pneumatici Fuori Uso, la pirolisi si distingue per i potenziali **benefici dal punto di vista operativo, economico e ambientale**. La pirolisi è un processo chimico che consente di trattare gli Pneumatici Fuori Uso tramite decomposizione termica in assenza di ossigeno. I PFU vengono riscaldati a temperature tra 400°C e 900°C in un reattore sigillato, provocando la rottura dei legami chimici della gomma vulcanizzata.

QUESTO PROCESSO GENERA TRE PRINCIPALI FRAZIONI:

- **olio di pirolisi**, utilizzabile come combustibile o materia prima chimica;
- **gas sintetico (syngas)**, reimpiegabile per alimentare l'impianto stesso;
- **carbon black riciclato**, impiegabile come carica nei prodotti in gomma o come additivo.

Questa tecnologia offre una soluzione promettente per il recupero dei materiali ma nonostante le potenzialità deve affrontare ancora molte sfide economiche e normative. Da un lato infatti è necessario valutarne la sostenibilità economica, lavorare sulla qualità dei prodotti ottenuti e mappare la disponibilità di mercati per la loro commercializzazione; dal punto di vista normativo, bisognerebbe invece creare le condizioni per una integrazione industriale nel territorio nazionale di questi impianti e incentivare l'impiego di carbon black riciclato proveniente da impianti di pirolisi che sempre più si stanno diffondendo in altri paesi europei.

TRE MARCHI PER PROMUOVERE I PRINCIPALI SETTORI DI APPLICAZIONE

Ecopneus ha sviluppato 3 brand dedicati alle principali applicazioni della gomma riciclata da PFU, per favorire una comunicazione più diretta ed efficace verso il grande pubblico, identificarli con facilità e per contribuire a qualificare e far apprezzare ulteriormente i materiali riciclati da PFU verso le Pubbliche Amministrazioni, gli addetti ai lavori, i media e l'opinione pubblica in generale.



È il marchio che identifica le applicazioni in ambito sportivo della gomma riciclata. Le caratteristiche antitrauma, di durata e resistenza alle condizioni meteo della GVG la rendono particolarmente adatta all'impiego nel settore sportivo, che rappresenta infatti uno dei principali sbocchi applicativi, sia a livello amatoriale che professionale. Oltre alle superfici per gli sport più diffusi, vi sono grandi potenziali di sviluppo anche per settori di nicchia come l'equitazione, la nautica e l'allevamento zootecnico.



TYREPLAST

Il marchio Tyreplast accompagna i prodotti realizzati unendo polverino di gomma da PFU a polimeri termoplastici, sia riciclati che non. Queste nuove famiglie di materiali polimerici combinano le caratteristiche fisiche delle due matrici originarie: l'assorbimento delle vibrazioni e di isolamento acustico della gomma riciclata unita alla facilità di estrusione e lavorazione dei materiali polimerici rendono questi materiali adatti a campi di applicazione anche molto diversi tra loro in molteplici settori industriali, dall'arredo urbano alla zootecnia fino all'automotive.



TYREFUEL

È il brand che identifica i materiali dai PFU preparati per il recupero energetico all'interno della filiera Ecopneus, sinonimo di massima attenzione alla qualità e sostenibilità di gestione. I PFU rappresentano un combustibile pregiato con elevati standard di qualità, destinato esclusivamente ad impianti qualificati e affidabili.



IL CATALOGO DEI PRODOTTI IN GOMMA RICICLATA

Ecopneus ha realizzato anche un catalogo online dei prodotti in gomma riciclata, dove le aziende che producono o commercializzano prodotti realizzati in gomma riciclata da PFU possono liberamente e gratuitamente inserire i propri prodotti, così da farli conoscere e trovare dai potenziali acquirenti.

Il catalogo, realizzato in collaborazione con Matrec e consultabile all'indirizzo web catalogopfu.ecopneus.it, grazie ad una navigazione tramite filtri consente di ricercare i prodotti in base al settore (sport, arredo, edilizia, etc), in base all'azienda o alla sua regione di provenienza. Sono inoltre presenti delle sezioni dedicate alle materie prime seconde da PFU come polverini e granuli, una al "Design & Innovazione" con le ultime novità e tendenze dal mondo e un'altra sezione "Report" contenente documenti tecnici sull'impiego della gomma riciclata realizzati da Ecopneus.

4.3 ASFALTI SILENZIOSI E DURATURI GRAZIE ALLA GOMMA RICICLATA

Grazie all'aggiunta di polverino di gomma al bitume o al conglomerato bituminoso per asfalti è possibile ottenere pavimentazioni stradali con caratteristiche fisiche notevolmente migliori rispetto alle pavimentazioni convenzionali, che durano di più e che sono meno rumorose.

In Italia l'impiego di questa tecnologia, nata negli anni '60 negli USA e oramai diffusa in tutto il mondo, si è andato consolidando anche grazie al costante lavoro svolto da Ecopneus negli anni: da un lato, per sensibilizzare le Pubbliche Amministrazioni sui vantaggi e i benefici di questa applicazione; dall'altro, nel sostenere nuovi interventi e campagne di monitoraggio volte a diffondere informazioni tecniche e dati scientifici su casi di uso reale nel nostro Paese.

I PRINCIPALI VANTAGGI DEGLI ASFALTI MODIFICATI CON AGGIUNTA DI POLVERINO DI GOMMA SONO:

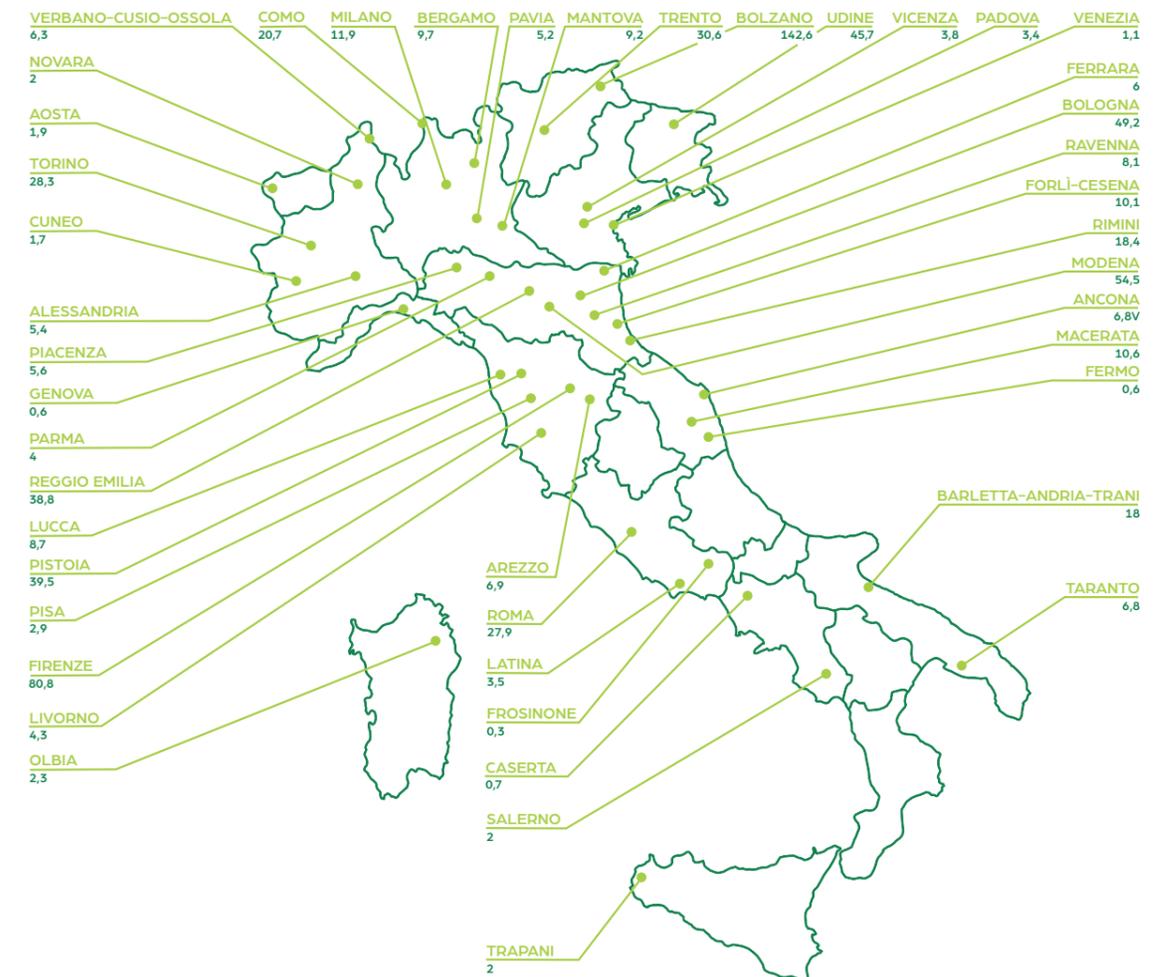
- **Riduzione del rumore:** l'attenta progettazione e le caratteristiche fisiche dei materiali consentono di ridurre il rumore generato dal contatto tra pneumatico e strada fino a 5 db.
- **Maggiore durata:** grazie alla migliore resistenza alle deformazioni permanenti e alle crepe da fatica.
- **Maggiore resistenza:** la maggiore elasticità del manto stradale consente una migliore risposta anche alle escursioni termiche evitando crepe e fratture.
- **Minore manutenzione:** la migliore resistenza riduce la necessità di interventi manutentivi evitando tutti gli inconvenienti e i costi legati ai cantieri stradali.
- **Maggiore sicurezza:** superfici sempre in perfette condizioni e con un'aderenza ottimale garantiscono anche una maggiore sicurezza per tutti gli utenti della strada.

Grazie anche all'intenso lavoro svolto da Ecopneus, molto è stato fatto in Italia dal 2011 ad oggi, rendendo il nostro Paese un punto di riferimento per la ricerca e l'innovazione in questo campo. Il costante lavoro di diffusione e sensibilizzazione svolto da Ecopneus ha portato ad importanti collaborazioni con Università italiane ed estere, centri di ricerca all'avanguardia, progetti di ricerca finanziati dal programma LIFE dell'Unione Europea e anche ad una collana di dossier tecnici che approfondiscono con estremo rigore tutti gli aspetti scientifici di questa valida applicazione della gomma riciclata. I dossier sono disponibili in download gratuito sul sito www.ecopneus.it.



I TRATTI DI STRADA IN ITALIA CON ASFALTI MODIFICATI CON GOMMA RICICLATA

Di seguito sono riportati i tratti di strada realizzati con asfalto modificato con polverino di gomma nelle diverse province italiane. È bene sottolineare che quelli illustrati nella cartina sono solamente i tratti di strada in cui Ecopneus è stata coinvolta direttamente (ad esempio per campagne di monitoraggio acustico o sulle prestazioni, come promotore, nel corso di progetti di ricerca, etc) o di cui è venuta a conoscenza tramite le imprese esecutrici o le stazioni appaltanti. I valori riportati sono quindi da ritenersi come una quantificazione al ribasso della reale estensione delle pavimentazioni con aggiunta di gomma riciclata da PFU in Italia.



OLTRE
900 KM
DI ASFALTI MODIFICATI CON
POLVERINO DI GOMMA DA PFU
km/corsia per provincia

La sostenibilità ambientale degli interventi di realizzazione o manutenzione della rete stradale sta acquisendo sempre maggiore importanza e attenzione, anche alla luce della crescente sensibilità di Istituzioni, imprese e opinione pubblica alle tematiche ambientali. Purtroppo, però, ancora oggi le soluzioni adottate nella gestione del patrimonio stradale sono spesso ben lontane da una visione ecosostenibile.

OLTRE A GARANTIRE L'EFFICIENZA FUNZIONALE DELLA PAVIMENTAZIONE, LE FASI DI PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E MANUTENZIONE DOVREBBERO INFATTI AVERE COME OBIETTIVI:

la riduzione degli interventi nel tempo

la riduzione delle emissioni atmosferiche dannose

la riduzione dei consumi di energia

la riduzione del ricorso all'impiego di materie prime non rinnovabili

la riduzione del ricorso all'uso di discariche

In tale ambito, l'impiego di asfalti modificati con polverino di gomma riciclata risponde pienamente agli obiettivi europei di sostenibilità in quanto consente notevoli benefici ambientali oltre che una gestione efficiente del patrimonio stradale. Minore necessità di manutenzione, utilizzo di materiali riciclati e riduzione dei consumi energetici si traducono infatti in una riduzione dei costi complessivi dell'opera nel medio-lungo periodo, potendo comunque contare su una pavimentazione stradale dalle prestazioni meccaniche ottimali e durature nel tempo.

FOCUS: LA PUBBLICAZIONE DEI CRITERI AMBIENTALI MINIMI PER LE INFRASTRUTTURE STRADALI

In questo contesto, assume ancora maggior rilievo la tanto attesa pubblicazione del D.M. 5 agosto 2024 contenente i Criteri Ambientali Minimi per le infrastrutture stradali, i cosiddetti "CAM Strade", che sono entrati in vigore il 21 dicembre 2024. I CAM strade vogliono promuovere una maggiore sostenibilità nelle opere pubbliche attraverso dei **requisiti ambientali obbligatori da utilizzare nella progettazione, costruzione, manutenzione e adeguamento delle strade, come ad**

esempio, una vita utile di 20 anni per le nuove pavimentazioni o l'impiego di miscele con prestazioni acustiche in grado di ridurre il rumore da rotolamento. Inoltre, rientrano nei CAM strade anche i lavori edili di complemento alle infrastrutture stradali come, ad esempio, l'installazione di barriere acustiche a basso impatto ambientale; la gomma riciclata trova impiego anche in questo contesto attraverso innovative barriere acustiche presentate nel Capitolo 8.

PER LA FILIERA DELLA GOMMA RICICLATA, I CAM STRADE SONO QUINDI UNA STRAORDINARIA OPPORTUNITÀ PER INCREMENTARE LA QUOTA DI RECUPERO DI MATERIA DEI PFU, PER RIDURRE DI CONSEGUENZA IL RICORSO AL RECUPERO ENERGETICO E PER IMPIEGARE LA GVG IN UN'APPLICAZIONE DOVE RAPPRESENTA UN CONCRETO VALORE AGGIUNTO.

Allo stesso tempo l'impiego in particolare degli asfalti modificati rappresenta per le Pubbliche Amministrazioni uno strumento per rispondere efficacemente alle richieste di maggiore sostenibilità espresse dal legislatore. Anche per questo, Ecopneus è impegnata da anni nel fornire alle Amministrazioni locali supporto tecnico e strumenti per definire dei Capitolati d'Appalto in grado di accogliere le tecnologie e lavorazioni più efficienti ed avanzate presenti sul mercato, come appunto gli asfalti modificati con polverino di gomma riciclata. Un lavoro portato avanti tramite webinar, incontri diretti, eventi di settore, networking, per aiutare in particolare le piccole Amministrazioni locali a superare la carenza di competenze e strutture necessarie per implementare soluzioni evolute sotto il profilo tecnico e ambientale. A questo fine, in corrispondenza della pubblicazione del provvedimento, Ecopneus ha definito e sviluppato un piano di incontri tecnico-informativi rivolti alla PA insieme a una società di formazione specializzata.

RICERCA E INNOVAZIONE SUGLI ASFALTI MODIFICATI

A livello internazionale, l'Italia si distingue come Paese leader nella ricerca sugli asfalti modificati con gomma riciclata. Grazie a un'intensa attività di studio che approfondisce aspetti tecnici, casi applicativi concreti e performance delle diverse tecnologie e formulazioni, il nostro Paese si è affermato come un vero e proprio polo tecnologico di riferimento per l'Europa. Ecopneus è protagonista attiva in questo percorso, promuovendo da sempre la diffusione di una solida cultura scientifica sul tema degli asfalti modificati.

Attraverso la condivisione di dati tecnici, vantaggi applicativi e aggiornamenti rivolti a tutti gli attori della filiera nazionale, l'obiettivo di Ecopneus è stimolare una scelta consapevole e su larga scala di questa soluzione sostenibile per la rete stradale italiana. Per contribuire all'espansione dell'impiego degli asfalti modificati nel nostro Paese, Ecopneus ha partecipato a numerosi progetti di ricerca, con l'intento di aumentare la conoscenza e promuovere una maggiore consapevolezza sull'utilizzo della gomma da PFU in ambito infrastrutturale.



LIFE SNEAK (Optimized Surfaces against Noise and Vibrations Produced by Tramway Track and Road Traffic) è un progetto cofinanziato dalla Commissione Europea nell'ambito del programma LIFE e coordinato dal Comune di Firenze, che vede coinvolti anche Ecopneus, AS-STRADA, MOPI, Università di Firenze, Università Mediterranea di Reggio Calabria e Vie.en.ro.se. Ingegneria. Obiettivo del progetto è di sviluppare e testare soluzioni innovative in grado di mitigare il rumore e le vibrazioni del

traffico urbano, in particolare quelle derivanti dall'interazione ruota-rotai nei tram e pneumatico-strada per il traffico stradale. Fulcro del progetto è la progettazione e posa di pavimentazioni a bassa emissione di rumore e vibrazioni realizzate con gomma riciclata da PFU. L'intervento principale è stato portato a termine a novembre 2024 a Firenze, città pilota del progetto, dove è stata già avviata una campagna di monitoraggio post-operam delle misure acustiche e vibrazionali.

Oltre alle pavimentazioni, LIFE SNEAK ha previsto la progettazione di dispositivi fonoassorbenti da installare direttamente sui tram, come delle "minigonne" (bogie skirts), e lo sviluppo di un sistema innovativo di riduzione dello "squeal noise" (lo stridio delle ruote dei tram in curva) tramite l'applicazione di ugelli ad acqua. Le successive fasi del progetto saranno delle analisi psicoacustiche per valutare la percezione soggettiva del rumore e delle vibrazioni da parte dei cittadini.



Il **PROGETTO RUBBERAP** ha invece l'obiettivo di analizzare aspetti specifici come la riciclabilità del fresato ottenuto da asfalti con gomma riciclata. Il progetto è sviluppato grazie ad una collaborazione tra Ecopneus, l'Università di Palermo e l'Université Gustave Eiffel, con il coinvolgimento dell'azienda partner di Ecopneus Sma-com Srl, della start-up Rub-Lab Srl e della DS Asfalti Srl. Tra gli obiettivi principali c'è sia la promozione dell'impiego degli asfalti modificati sulla viabilità locale e nazionale,

sia investigare la riciclabilità delle miscele di asfalto con alti contenuti di gomma riciclata, così da poterle recuperare al termine della loro vita utile per realizzare nuove sovrastrutture stradali. Al momento, gli studi di laboratorio hanno dimostrato che è tecnicamente possibile riciclare fino al 50% di asfalto gommato in nuove miscele di asfalto.

4.4 LE APPLICAZIONI NELLO SPORT

Il settore sportivo è il principale mercato di sbocco della GVG, in virtù dei concreti benefici che questo materiale può portare alle caratteristiche fisiche e meccaniche delle superfici da gioco:

- **RISPOSTA ELASTICA OTTIMALE**
- **ELEVATA CAPACITÀ DI ASSORBIMENTO DEGLI URTI**
- **PERFETTA RISPOSTA ALLE ESIGENZE BIOMECCANICHE DELL'ATLETA**
- **RIDUZIONE DELL'AFFATICAMENTO MUSCOLARE**
- **ATTENUAZIONE DEI MICROTRAUMI**
- **RESISTENZA AD OGNI CONDIZIONE METEOROLOGICA, ANCHE LE PIÙ AVVERSE**

Sottoforma di rotoli, mattonelle prefabbricate o come granuli "colati in opera", la gomma riciclata viene utilizzata in tutto il mondo per realizzare campi da calcio in erba artificiale, superfici polivalenti indoor e outdoor, ad esempio, per basket e pallavolo, pavimentazioni antitrauma per palestre e aree gioco per bambini, piste di atletica e in generale per ogni disciplina dove è necessaria una perfetta risposta elastica e offrire protezione dalle cadute.

Nelle superfici sportive Tyrefield, la gomma riciclata viene utilizzata principalmente sotto forma di materassini prefabbricati che vengono poi affiancati e uniti o come miscela di granuli e resine poliuretaniche che vengono stese in modo omogeneo su tutta la superficie da coprire; per la finitura superficiale sopra lo strato in gomma, vengono spalmate resine acriliche o poliuretaniche specifiche a seconda delle caratteristiche di gioco che si vogliono ottenere e della disciplina sportiva. Una soluzione versatile in grado di rispondere alle necessità di qualsiasi disciplina e di adattarsi a qualsiasi spazio, sia all'aperto che all'esterno.

Nei campi da calcio, invece, oltre a comporre il sottostrato del campo che garantisce elasticità e ritorno dell'energia, la gomma GVG viene utilizzata anche come intaso tra i fili d'erba per garantire l'assorbimento degli shock e per prevenire la deformazione verticale della superficie, mantenendo allo stesso tempo alti standard qualitativi per il rotolamento e il rimbalzo del pallone



CALCIO E
CALCETTO

BASKET E
BASKET 3VS3



PADEL



PLAYGROUND

TENNIS



ATLETICA

PALLAVOLO



EQUITAZIONE

Superfici Tyrefiled in gomma riciclata vengono utilizzate anche all'interno di maneggi e scuderie, dove vengono utilizzate nei corridoi di collegamento e nei box per fornire all'animale un appoggio morbido e confortevole, isolare da pavimenti umidi, freddi o caldi e rimediare alle irregolarità della superficie. Questa soluzione consente inoltre di ridurre drasticamente, se non eliminare del tutto, il materiale da lettiera normalmente utilizzato come paglia o trucioli. Questo consente di facilitare notevolmente la pulizia degli ambienti, migliorando l'igiene complessiva e quindi la salute degli animali.



- **Riduzione delle lesioni agli arti** a lungo termine nell'animale
- **Antiscivolo e antisdrucchiolo**, resistente alle sollecitazioni degli zoccoli dell'animale
- **Aumento del comfort e della salute dell'animale**, ammortizzando i movimenti ed eliminando il pericolo dei fondi scivolosi
- **Applicazione su qualsiasi tipo di superficie** anche irregolare come erba, terra o sabbia
- **Facile installazione e adattamento a qualsiasi forma** e a qualsiasi estensione
- **Durata**, resistenza all'usura e alle intemperie, riduzione dei costi di manutenzione o sostituzione
- **Igienicità, facilità di pulizia e di isolamento** da fondi sporchi e liquidi di deposito
- **Isolamento acustico**, con attenuamento del rumore da calpestio in scuderia

Ecopneus ha inoltre sperimentato in collaborazione con il Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università degli Studi di Perugia e Uisp-Unione Italiana Sport Per tutti, anche delle innovative soluzioni per i campi di allenamento esterni; qui la gomma, o anche un mix di sabbia e gomma, viene utilizzata in sostituzione della sabbia normalmente utilizzata, consentendo di ridurre in modo significativo la dispersione di polveri nell'aria, a beneficio della salute di cavalli e cavalieri.

Alcuni esempi di superfici in gomma riciclata per l'equitazione li possiamo trovare nel Centro ippico Happy Horse a Orvieto (TR), nel Centro Militare Veterinario dell'Esercito Italiano a Grosseto e nella Caserma "Lancieri d'Aosta" di Palermo.

SPORT NAUTICI



Le piastre Tyrefield in gomma riciclata sono un'ottima risposta anche alle esigenze di chi pratica sport nautici, offrendo sicurezza e protezione sia in contesti professionali che amatoriali. La gomma riciclata GVG viene utilizzata in tutte le aree dove è necessario garantire sicurezza: camminamenti esterni, aree tecniche, discese a mare.

Alcune piastre sono state installate presso lo Yacht Club Italiano di Genova e i test condotti hanno dimostrato che questa soluzione consente:

- **Massima sicurezza delle persone**, in virtù dell'elevato grip della gomma che riduce notevolmente la possibilità di scivolare anche in presenza di pozze d'acqua o umidità
- **Elevata protezione delle barche**, grazie alla capacità di assorbimento degli urti della gomma che riduce le criticità date dall'avvicinamento delle barche a superfici dure come le aree di manutenzione

4.5 GLI IMPIEGHI IN EDILIZIA, ZOOTECNICA, ARREDO URBANO E AUTOMOTIVE

ARREDO URBANO

La capacità di deformarsi senza rompersi e di resistere agli urti, rendono la gomma riciclata un materiale ideale per realizzare anche elementi dell'arredo urbano come aree relax, fioriere, panchine, rastrelliere, ed elementi della sicurezza stradale come dissuasori di sosta, delimitatori di carreggiata, coni e tappetini per il controllo delle erbe infestanti a bordo strada, cordoli, attraversamenti, isole pedonali e molto altro ancora.



EDILIZIA

Con la gomma riciclata si realizzano prodotti edili per l'isolamento acustico e lo smorzamento delle vibrazioni. La capacità della gomma riciclata di mantenere inalterate nel tempo le proprie prestazioni rappresenta un valore aggiunto in questo contesto, unitamente all'elasticità e alla resistenza agli urti. La gomma riciclata viene comunemente utilizzata per realizzare prodotti anticorrosione per l'isolamento acustico dei solai, prodotti da intercapedine per l'isolamento acustico delle pareti e prodotti antivibranti per lo smorzamento delle vibrazioni, come macchinari per il condizionamento degli edifici, ascensori, impianti idraulici e meccanici.



AUTOMOTIVE

Anche nell'automotive viene utilizzata la GVG, principalmente per la realizzazione di finiture interne, tappetini, passaruota e componenti isolanti. Le sue proprietà di resistenza, flessibilità e assorbimento acustico la rendono ideale per soluzioni sostenibili, contribuendo anche a ridurre l'impatto ambientale complessivo della produzione dei veicoli.



ZOOTECNICA

La gomma riciclata da Pneumatici Fuori Uso viene utilizzata anche per la produzione di rivestimenti e protesi per gli zoccoli degli animali. Grazie alla sua elasticità e resistenza, questo materiale offre protezione, comfort e assorbimento degli urti, contribuendo al benessere degli animali e alla prevenzione di lesioni, soprattutto in ambienti agricoli e zootecnici con animali da reddito.

4.5 IL RECUPERO COMBINATO DI ENERGIA E MATERIA DAGLI PNEUMATICI FUORI USO

Il recupero energetico degli Pneumatici Fuori Uso rappresenta una componente essenziale per la gestione sostenibile dei PFU in Italia, anche a causa di un mercato interno della gomma riciclata ancora non sufficientemente maturo per assorbire l'intera quantità disponibile e degli ostacoli normativi che non ne favoriscono un pieno sviluppo. Lo stesso **Piano di azione per l'economia circolare della Commissione Europea** riconosce che il recupero del potenziale energetico è comunque una scelta preferibile quando non è possibile prevenire o riciclare i rifiuti.

Il recupero dei PFU come combustibili derivati per la produzione di energia, ovvero i Tyrefuel, avviene principalmente nei **cementifici**, che consentono di valorizzare al meglio il potere calorifico della gomma, paragonabile a quello del pet-coke, e allo stesso tempo di recuperare come materiali i residui della combustione come ceneri e acciaio, che vengono inglobati nel prodotto finito ed evitano il ricorso a materie prime vergini, migliorando la bilancia ambientale ed economica.

In misura minore, i PFU destinati al recupero energetico vengono utilizzati in impianti per la produzione di energia elettrica, contribuendo ulteriormente alla diversificazione delle fonti energetiche.

LE CARATTERISTICHE DISTINTIVE DEI MATERIALI TYREFUEL DA PFU SONO:

- **Alto potere calorifico:** permette una produzione energetica efficiente
- **Omogeneità del materiale:** garanzia di caratteristiche definite e costanti
- **Sostituzione di combustibili tradizionali:** riduce l'uso di combustibili più inquinanti, migliorando il profilo emissivo degli impianti
- **Recupero di materiali:** l'acciaio presente nei PFU viene efficacemente recuperato e riutilizzato

La filiera strutturata da Ecopneus garantisce il corretto impiego dei materiali Tyrefuel presso cementifici affidabili –all'estero come in Italia–, di comprovata solidità e secondo tutte le procedure previste dalla normativa, oltre al completo tracciamento di tutti i quantitativi inviati.

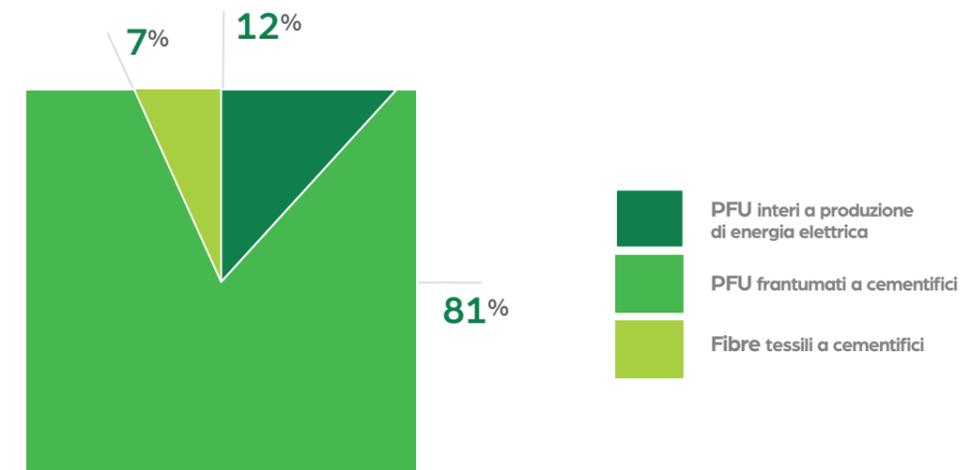
Il recupero energetico dei PFU è una parte fondamentale per chiudere il ciclo di recupero degli Pneumatici Fuori Uso. I materiali Tyrefuel sono una risorsa preziosa, già oggi a disposizione di impianti sul territorio nazionale, che può contribuire concretamente a sostenere una filiera energivora come quella della produzione del cemento, apportando inoltre benefici allo scenario emissivo complessivo.



RECUPERO DI ENERGIA DA PFU 2024

Nel 2024 nel sistema Ecopneus, le quantità di PFU e derivati dal loro trattamento recuperate come combustibili sono state 115.981 tonnellate di cui 14.281 tonnellate di PFU interi utilizzati da impianti per la produzione di energia elettrica, 93.623 tonnellate di PFU frantumati (ciabattati, cippati e CSS-c) utilizzati in cementifici e 8.078 tonnellate di fibre tessili recuperate come combustibili in cementifici.

Nel 2024 la quantità di PFU frantumati utilizzati in cementifici rappresenta l'81% del recupero di combustibili, i PFU interi utilizzati per la produzione di energia elettrica il 12% e le fibre tessili a cementifici il restante 7%.



In linea con gli anni precedenti, anche nel 2024 i dati evidenziano che il recupero energetico avviene prevalentemente in cementifici (101.701 tonnellate) ubicati in paesi fuori dall'Unione europea (62% del totale) e in Italia (32% del totale).

Nel 2024 il recupero di PFU interi per la produzione di energia elettrica è effettuato in un unico impianto in Italia, i PFU frantumati (ciabattati e cippati) sono utilizzati da cementifici situati principalmente in Turchia (67%) e in Italia (33%), e le fibre tessili sono recuperate come combustibili in cementifici per il 76% nell'Unione europea (2 stabilimenti in Austria e 1 in Ungheria) e per il 24% ubicati in Italia. Massima attenzione è posta anche alla sostenibilità logistica, utilizzando in particolare per le tratte extra UE soluzioni in grado di ottimizzare gli impatti ambientali come, ad esempio, il trasporto via nave.

TIPO IMP. RECUPERO	CEMENTIFICI			TOTALE	PROD. ENERGIA ELETTRICA	TOTALE RECUPERO ENERGIA
	ITALIA	UE	EXTRA UE		ITALIA	
NUMERO IMPIANTI	4	3	8	15	1	16
PFU INTERI					14.281	14.281
CIABATTATI, CIPPATI+CSSC	30.659 (33%)		62.964 (67%)	93.623		93.623
FIBRE TESSILI	1.932 (24%)	6.146 (76%)		8.078		8.078
TOTALE	32.591	6.146	62.964	101.701	14.281	115.982

05

BENEFICI AMBIENTALI

Per valutare l'impronta ambientale del sistema di raccolta, trattamento e valorizzazione degli Pneumatici Fuori Uso di Ecopneus, nel corso del 2024 è stato condotto un approfondito studio secondo la metodologia di Life Cycle Assessment seguendo i principali standard internazionali di riferimento*. Lo studio è stato effettuato da Ecoinnovazione, spin-off di ENEA con una consolidata esperienza sulle analisi di sostenibilità e dell'economia circolare. Il principale obiettivo dello studio è stato la quantificazione dei potenziali impatti ambientali del sistema di gestione, trattamento e valorizzazione dei PFU di Ecopneus, e dei benefici legati al recupero dei materiali ottenuti dalla lavorazione degli Pneumatici Fuori Uso.

I risultati dello studio evidenziano, per la quasi totalità delle categorie d'impatto analizzate, un contributo ambientale positivo. Ciò significa che le modalità adottate per il trattamento degli pneumatici a fine vita contribuiscono a ridurre l'impatto ambientale complessivo del loro ciclo di vita. Questo effetto è da attribuire da un lato all'efficienza delle fasi di raccolta e trattamento, dall'altro al recupero dei materiali che vengono valorizzati dal punto di vista materico ed energetico.

Parametri principali per il calcolo della valorizzazione della GVG

MATERIALE RECUPERATO	%	QUANTITÀ (t)	DESTINAZIONE	MATERIALE SOSTITUITO
GVG	0,8%	305,86	Bitumi, asfalti, conglomerati	Stirene Butadiene binder
	22,3%	8.525,82	Intasi erba sintetica	Elastomero PP/EPDM
	41,4%	15.828,20	Sport, playgrounds	Elastomero PP/EPDM
	14,5%	5.887,78	Manufatti per edilizia (acustica)	Poliuretano
	13,7%	5.237,83	Manufatti per industria	Poliuretano
	3,4%	1.299,90	Mescole per manufatti	Poliuretano
	4,0%	1.529,29	Schiumanti acciaieria	Schiumante (metallurgical-coke)

Parametri principali per il calcolo della valorizzazione dei materiali recuperati

MATERIALE RECUPERATO	DESTINAZIONE	MATERIALE SOSTITUITO
CIABBATTATO	Cementifici (Extra-UE)	76% pet coke** 24% minerali rinforzanti (clinker) **
CIPPATO	Cementifici (Extra-UE)	Pet coke **
FIBRE TESSILI	Cementifici (ITA, UE)	Pet coke **
METALLO	Fonderie (ITA, UE Extra-UE)	Scarti di acciaio recuperati e riutilizzabili

Il recupero di questi materiali – e in particolare la GVG e il ciabattato destinato alla valorizzazione energetica –, consente di evitare la produzione delle materie prime e dei combustibili che sostituiscono; i **benefici ambientali che ne derivano sono superiori agli impatti associati alle attività di trattamento dei PFU e alla logistica, generando appunto un contributo ambientale complessivo positivo.**

Per quantificare i benefici ambientali sono state considerate le destinazioni d'uso finali dei materiali derivati da PFU e il credito ambientale derivante dalle materie prime vergini che vengono sostituite dai materiali recuperati dalla lavorazione dei PFU, considerando l'impatto relativo alla loro produzione.

* ISO 14040:2006 Environmental management – Life cycle assessment – Principles and framework; ISO 14044 Environmental management – Life Cycle Assessment – Requirements and guidelines. Applicazione delle indicazioni metodologiche del metodo di Impronta Ambientale di Prodotto (PEF) secondo la raccomandazione Commission Recommendation 2021/2279

** Per il 76% del ciabattato non è considerato un recupero energetico in quanto tale, ma un recupero del combustibile che serve a produrre energia (pet coke); il restante 24% viene impiegato nella produzione di cemento (minerali rinforzanti per clinker).

5.1 I RISULTATI DEL LIFE CYCLE ASSESSMENT SUL SISTEMA ECOPNEUS

Il metodo di impatto ambientale utilizzato per il calcolo dell'impronta del sistema Ecopneus è stato l'Environmental Footprint 3.1 (EF 3.1) definito dalla Commissione Europea, che considera categorie di impatto come, ad esempio: cambiamento climatico; acidificazione (di suolo, acque dolci, oceani); eutrofizzazione (delle acque dolci, marina, terrestre); tossicità per l'uomo; impatto particolato; uso dell'acqua; consumo del suolo.

I POTENZIALI IMPATTI E BENEFICI AMBIENTALI SONO STATI CALCOLATI CONSIDERANDO L'INTERO CICLO DI VITA DEL SISTEMA DI GESTIONE ECOPNEUS E I MATERIALI RECUPERATI:

- Raccolta (dai PGPFU ai CDR-Centri di Raccolta)
- Trasporto (dai CDR-Centri di Raccolta ai CDF-Centri di Frantumazione)
- Centri di Frantumazione
- Distribuzione 1 (dai CDF a punti di raccordo logistici)
- Distribuzione 2 (da punti di raccordo logistici agli impianti di valorizzazione)
- Cippato (valorizzazione energetica nei cementifici)
- Fibre tessili (valorizzazione energetica nei cementifici)
- Ciabattato 76% (valorizzazione energetica nei cementifici)
- Ciabattato 24% (valorizzazione materica nei cementifici)
- GVG-Gomma Vulcanizzata Granulare (valorizzazione materica)
- Metallo (valorizzazione materica)

UNA VOLTA COSTRUITA LA MATRICE CON GLI IMPATTI GENERATI DA OGNI FASE DELLA GESTIONE DEI PFU SULLE 16 CATEGORIE D'IMPATTO PREVISTE DALLA METODOLOGIA EF, È STATO POSSIBILE IDENTIFICARE LE QUATTRO CATEGORIE D'IMPATTO MAGGIORMENTE RILEVANTI:

CONSUMO DI RISORSE FOSSILI

(Unità di misura: MJ) - Misura l'impatto potenziale derivante dall'estrazione e dal consumo di fonti energetiche fossili non rinnovabili (come petrolio, gas naturale e carbone). Il concetto di base è che la Terra contiene una quantità finita di risorse non rinnovabili e l'estrazione di un'alta concentrazione di risorse oggi costringerà le generazioni future a estrarre risorse di minore concentrazione o valore. Ciò comporta la necessità di sforzi aggiuntivi che possono tradursi in un aumento dell'energia o dei costi, e quindi un maggiore impatto sull'ambiente e sull'economia.

CAMBIAMENTO CLIMATICO

(Unità di misura: CO₂) - Si riferisce ai cambiamenti indotti sul clima mondiale come conseguenza delle emissioni nell'atmosfera dei cosiddetti gas serra, come CO₂, CH₄, N₂O. Il più importante contributo umano alle emissioni di gas serra è attribuito alla combustione di combustibili fossili come carbone, petrolio e gas naturale. Le conseguenze includono l'aumento delle temperature medie globali e improvvisi cambiamenti climatici globali e regionali.

ECOTOSSICITÀ DELLE ACQUE DOLCI

(Unità di misura: CTUe) - Misura l'impatto potenziale di sostanze tossiche nell'inquinamento degli ecosistemi delle acque dolci. L'ecotossicità è un impatto che colpisce prevalentemente l'ambiente su scala locale e regionale. Affinché una sostanza possa avere un contributo in termini di ecotossicità, deve influire sulla funzione e sulla struttura dell'ecosistema, esercitando effetti tossici sugli organismi che lo abitano. L'effetto tossico può verificarsi non appena le sostanze vengono rilasciate (ecotossicità acuta), oppure può comparire dopo un'esposizione ripetuta o a lungo termine a tali sostanze (ecotossicità cronica).

EMISSIONE DI PARTICOLATO CON EFFETTI SULLA SALUTE UMANA

(Unità di misura: disease incidences) - Misura l'impatto potenziale delle emissioni di polveri sottili in atmosfera sulla salute umana. Le concentrazioni ambientali di particolato (PM) sono legate alle emissioni di sostanze come SO₂ e NO_x che creano aerosol di solfato e nitrato. Il calcolo dell'impatto ambientale tiene conto di diversi fattori come la ripartizione del PM in atmosfera, l'esposizione, la dose-risposta. L'inquinante può essere una singola sostanza chimica (ad esempio, il CO) o un gruppo di agenti (ad esempio, il PM_{2,5}). Il calcolo dell'impatto tiene conto delle conseguenze dell'emissione di queste sostanze sulla salute umana, in particolare sulla salute respiratoria.

DEFINIZIONE DEGLI IMPATTI AMBIENTALI DEL SISTEMA DI GESTIONE PFU

Le fasi del ciclo di vita che maggiormente contribuiscono in positivo alla bilancia ambientale del sistema di gestione dei PFU sono la valorizzazione della GVG come materia prima seconda e l'utilizzo del ciabattato come combustibile nei cementifici. Ciò è legato anche alla quantità di ciabattato e GVG che vengono recuperate dalla lavorazione dei PFU. In termini percentuali, infatti, entrambe insieme superano l'80% della massa totale dei materiali recuperati, con il ciabattato che rappresenta il 55,4% (84.930,48 t), mentre la GVG è il 24,9% (38.232,37 t).

Analizzando i risultati degli impatti ambientali, questi due processi sommati insieme hanno un contributo positivo totale del 78,1% sulla categoria "Uso delle risorse fossili", del 57,8% sulla categoria "Cambiamento climatico", e del 82,9% sulla categoria "Ecotossicità delle acque dolci". Per la categoria "Emissione di particolato" il contributo maggiore, questa volta peggiorativo, viene invece dalla distribuzione 2.

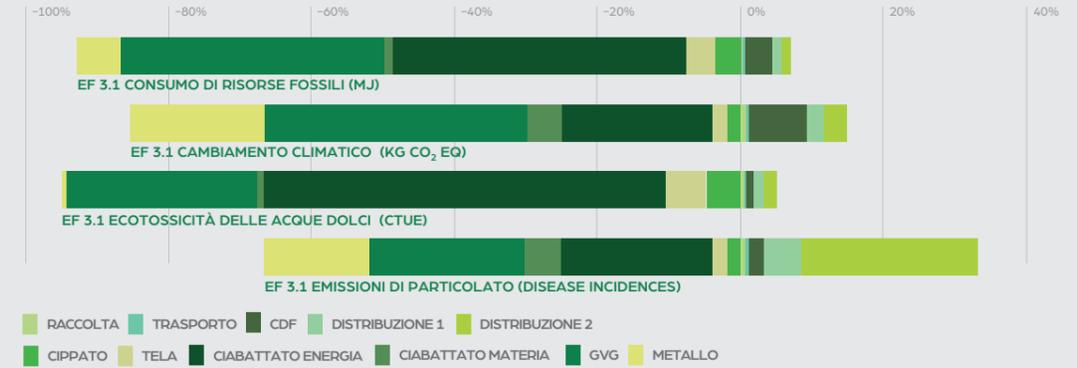
I risultati riportati nel grafico alla pagina accanto ci consentono di capire quali sono le fasi del ciclo di vita dei PFU che contribuiscono maggiormente all'aumento dell'impatto ambientale del sistema e quali le fasi che portano ad una riduzione dell'impatto ambientale.

I BENEFICI AMBIENTALI GENERATI DAL RECUPERO DI MATERIA DELLA GOMMA VULCANIZZATA GRANULARE E DALL'USO DEL CIABATTATO PER IL RECUPERO ENERGETICO, SONO DI GRAN LUNGA SUPERIORI AGLI IMPATTI AMBIENTALI CAUSATI DALLE FASI DI RACCOLTA, TRASPORTO, LAVORAZIONE E DISTRIBUZIONE DEI PFU

Il grafico ci mostra come le lavorazioni nei centri di frantumazione e la logistica legata alla distribuzione siano le fasi del ciclo di vita che contribuiscono maggiormente all'aumento dell'impatto ambientale del sistema. Al contrario, le fasi di recupero e in particolare il recupero di materia della GVG e l'uso del ciabattato per il recupero energetico portano ad una riduzione dell'impatto ambientale.

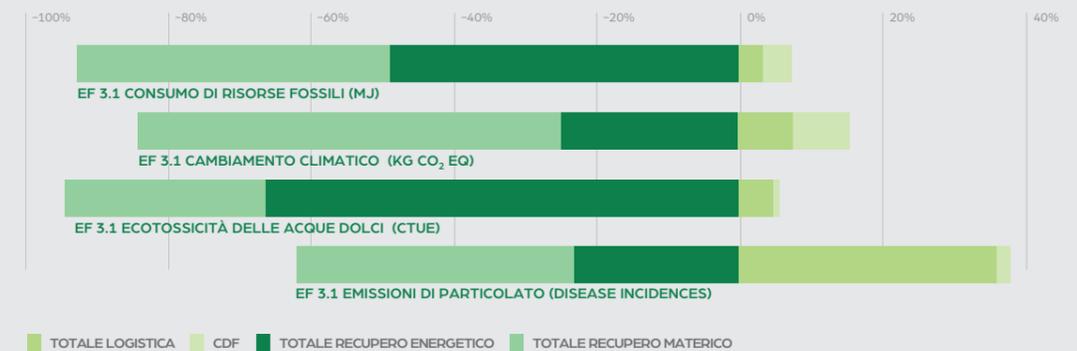
Ciò significa che i benefici ambientali generati principalmente dal recupero di materia della GVG e dall'uso del ciabattato per il recupero energetico, sono di gran lunga superiori agli impatti ambientali causati dalle fasi di raccolta, trasporto, lavorazione e distribuzione dei PFU.

GUIDA ALLA LETTURA DEI GRAFICI: Alcune fasi del ciclo di vita dei PFU hanno valori superiori a zero e quindi aumentano l'impatto ambientale del Sistema (ad esempio, la distribuzione, la raccolta o il trattamento nei CDF); altre fasi hanno invece valori minori di zero e quindi significa che il loro contributo diminuisce l'impatto ambientale del Sistema (ad esempio il recupero della GVG, del metallo o l'uso del ciabattato per il recupero energetico). La somma di tutti i contributi restituisce la fotografia di come il Sistema nel suo complesso interviene su quella categoria di impatto ambientale: per tutte le categorie rilevanti, le modalità adottate per il trattamento degli pneumatici a fine vita contribuiscono a ridurre l'impatto complessivo del loro ciclo di vita.



RAGGRUPPANDO INVECE LE FASI DEL CICLO DI VITA PER ATTIVITÀ OMOGENEE, È POSSIBILE APPREZZARE MEGLIO I CONTRIBUTI DELLE 4 MACROCATEGORIE DEFINITE COME:

- **Totale logistica** = raccolta + trasporto + distribuzione 1 + distribuzione 2
- **CDF** = Centri di Frantumazione
- **Totale recupero materico** = ciabattato per recupero materico + GVG + metallo
- **Totale recupero energetico** = cippato + tela + ciabattato per recupero energetico



Inoltre, volendo calcolare gli impatti totali del sistema Ecopneus sulle categorie di impatto rilevanti identificate, considerando le quantità di PFU effettivamente raccolte, trasportate, lavorate dai CDF e valorizzate, si ottengono i seguenti risultati riferiti al sistema Ecopneus nel 2024:



Evitati l'estrazione e il consumo di risorse fossili non rinnovabili pari a 957.109 MWh, che equivalgono:

- Ai MJ/MWh consumati per illuminare uno stadio di calcio per oltre 95 mila partite
- Ai MJ/MWh consumati in un anno per riscaldare più di 10 milioni di mq di appartamenti

Evitato l'emissione di 92.926 t di CO₂ equivalente, pari a:

- All'assorbimento di CO₂ equivalente di circa 12,4 milioni di alberi
- Alle emissioni di CO₂ equivalente di circa 574,6 milioni di km percorsi con un'auto di media cilindrata.

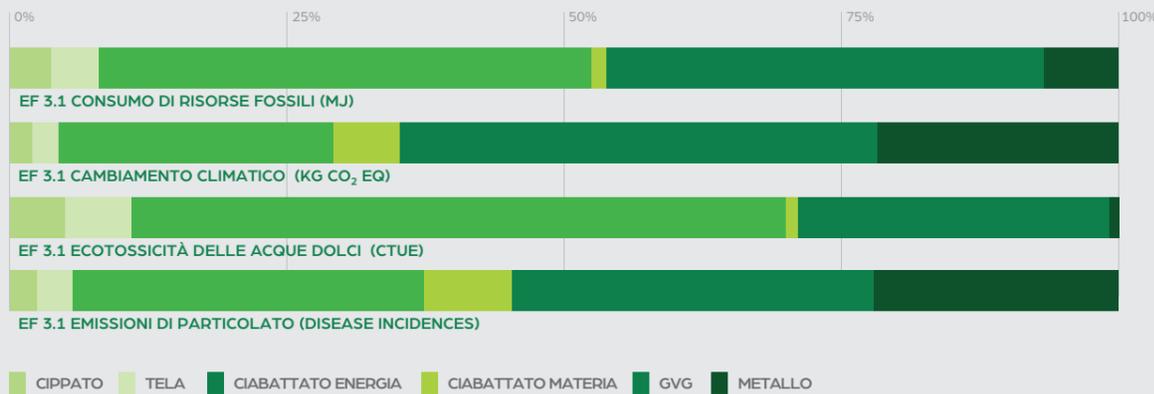


5.2 I RISULTATI LCA PER LA VALORIZZAZIONE ENERGETICA E DI MATERIA

Guardando al dettaglio dei risultati della fase di valorizzazione energetica e materica per le categorie di impatto ambientali rilevanti per il sistema Ecopneus, **i contributi percentuali più elevati sono imputabili alla GVG utilizzata come materia prima seconda e al ciabattato utilizzato come combustibile**, con contributi percentuali che vanno da un minimo di 24,9% (sulla categoria "Uso delle risorse fossili") ad un massimo di 59,3% (Ecotossicità delle acque dolci) per il ciabattato. Mentre, per la GVG, si hanno contributi che variano tra il 28,2% (Ecotossicità delle acque dolci) e il 43,0% (Cambiamento climatico).

Il recupero del metallo presenta un beneficio non trascurabile sulle categorie Emissione di particolato (21,9%), Cambiamento climatico (21,8%) e Uso delle risorse fossili (6,6%).

Dettaglio dei contributi della fase di valorizzazione sulle categorie di impatto



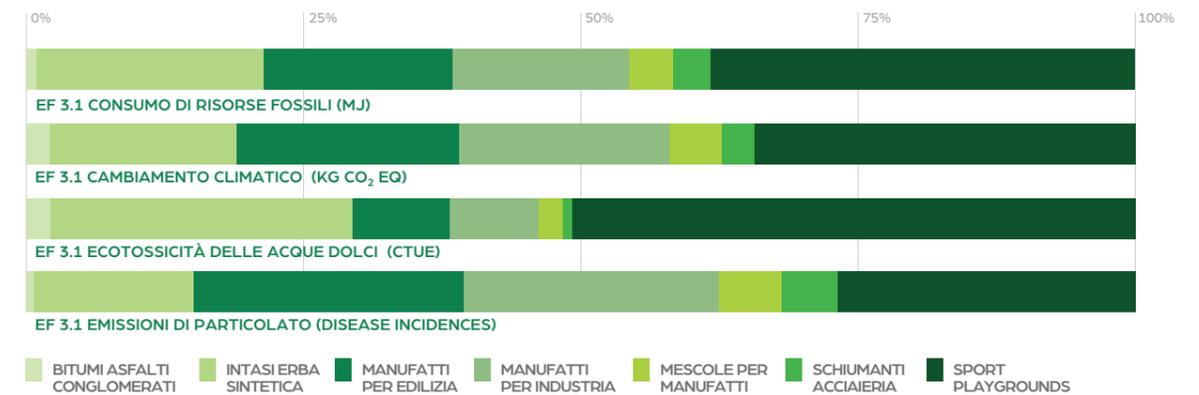
Approfondendo ulteriormente il **dettaglio dei contributi percentuali dei recuperi di materia prima seconda della GVG**, i risultati sono influenzati dai quantitativi impiegati per le differenti applicazioni finali e dal materiale che vanno a sostituire. Gli utilizzi per sport/playground (41,4%), intasi in erba sintetica (22,3%), manufatti per l'edilizia (14,5%) e manufatti per l'industria (13,7%), sommati insieme rappresentano circa il 92% della massa totale di GVG che viene recuperata (38.232,37 t).

Analizzando gli impatti ambientali, **il recupero della GVG utilizzata per le pavimentazioni sportive porta il beneficio ambientale maggiore** per tutte le categorie di impatto ambientale, con valori che variano da un minimo del 26,8% (Emissione di particolato) a un massimo del 50,8% (Ecotossicità delle acque dolci).

L'utilizzo per gli intasi nell'erba sintetica e per i manufatti per l'edilizia rappresentano il secondo contributo rispettivamente per le categorie di impatto Uso delle risorse fossili (20,6%) e Ecotossicità delle acque dolci (27,3%), Cambiamento climatico (20,1%) e Emissioni di particolato (24,4%).

IL RECUPERO DELLA GVG UTILIZZATA PER LE PAVIMENTAZIONI SPORTIVE PORTA IL BENEFICIO AMBIENTALE MAGGIORE PER TUTTE LE CATEGORIE DI IMPATTO AMBIENTALE.

Dettaglio dei contributi della valorizzazione materica della gvg nei suoi ambiti di applicazione



06

BENEFICI ECONOMICI

IL VALORE ECONOMICO DEI MATERIALI RECUPERATI DAGLI PNEUMATICI FUORI USO

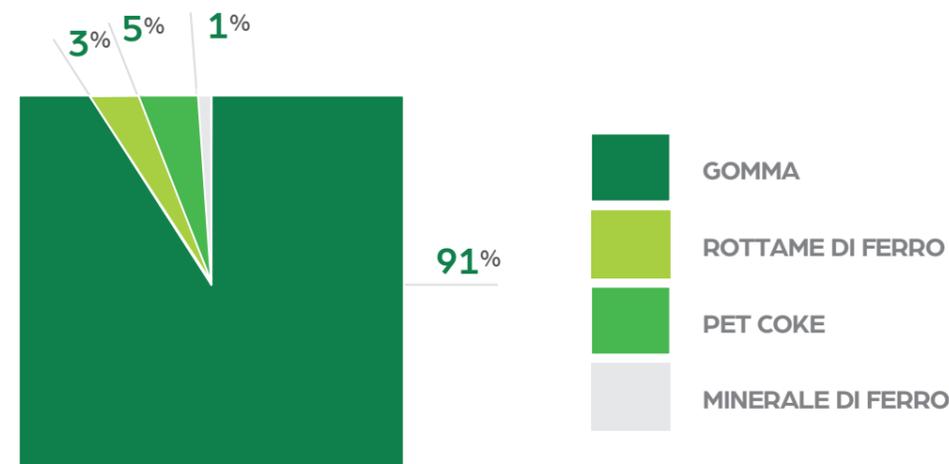
È possibile quantificare il valore economico generato per il Paese dalla filiera Ecopneus, calcolando il risparmio che si ottiene utilizzando i materiali derivanti dal recupero degli Pneumatici Fuori Uso al posto delle materie prime che vanno a sostituire.

LA PERFORMANCE 2024 DI ECOPNEUS HA CONSENTITO UN RISPARMIO PER L'ITALIA DI 74,7 MILIONI DI EURO

Gran parte di questo risultato è ascrivibile alla gomma riciclata, sia per i quantitativi complessivi prodotti che per il differenziale di costo rispetto gli altri materiali che va a sostituire (come elastomeri, poliuretano, stirene, etc): solo nel 2024 l'uso della GVG ha infatti consentito di risparmiare 68 milioni di euro.

Contributo dei materiali recuperati da PFU nella filiera Ecopneus al risparmio sull'import nazionale di materie prime

MATERIA PRIMA SOSTITUITA DAL RECUPERO DEI PFU	RISPARMIO (M€)
GOMMA (GVG IN SOSTITUZIONE DI ELASTOMERO, POLIURETANO, STIRENE, ETC)	68
ROTTAME DI FERRO (RECUPERO ACCIAIO IN ACCIAIERIA)	2,3
PET COKE (RECUPERO COMBUSTIBILI DERIVATI DA PFU)	3,7
MINERALE DI FERRO (RECUPERO ACCIAIO NEL CEMENTO)	0,7
TOTALE	74,7

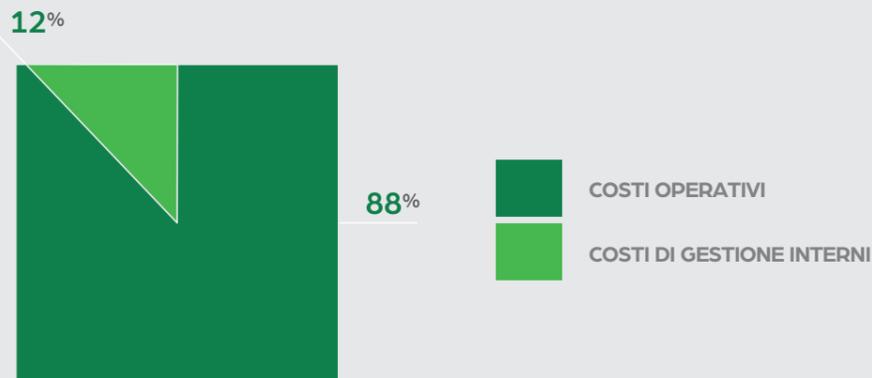


IL VALORE ECONOMICO GENERATO E DISTRIBUITO

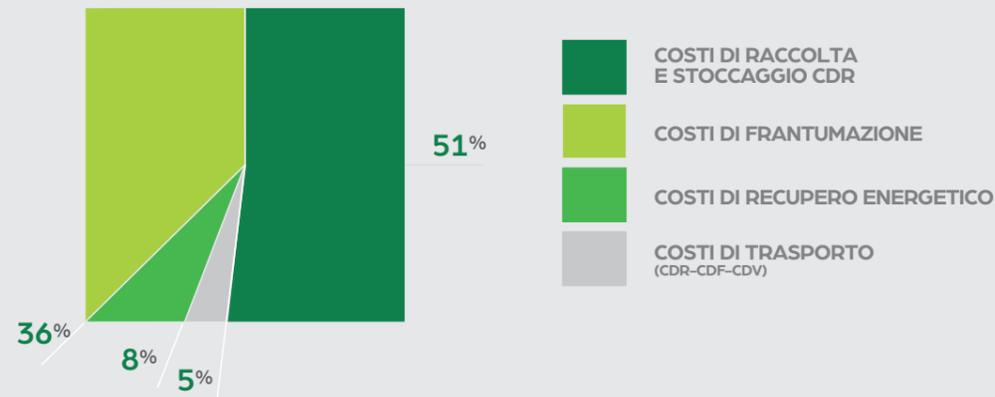
Nel 2024, il valore economico generato dai contributi consortili ammonta a 45,2 milioni di euro e il valore economico distribuito a copertura di tutti i costi sostenuti per l'operatività del sistema risulta pari a 40,7 milioni di euro.

Il valore economico destinato nel 2024 dal sistema Ecopneus ai costi operativi necessari per le quotidiane attività di gestione dei PFU rappresenta l'88% delle spese complessivamente sostenute, ovvero 35,8 milioni di euro. Il restante 12% rappresenta i costi di gestione della società consortile (salari ai dipendenti, imposte ed altri costi, ricerca e sviluppo, comunicazione), che lo scorso anno sono stati 4,9 milioni di euro.

Valore economico distribuito dal sistema Ecopneus nel 2024

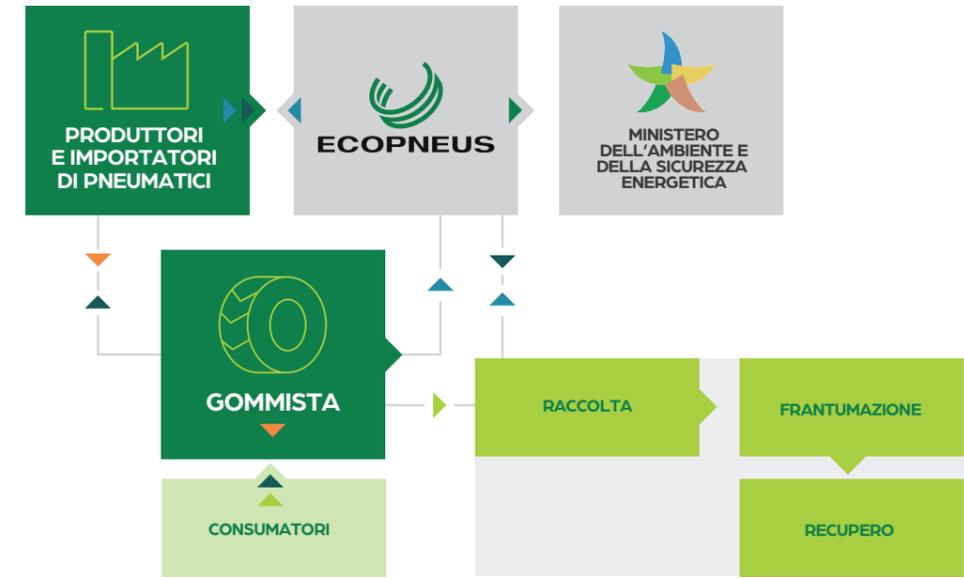


Dettaglio dei costi operativi nel 2024



I CONTRIBUTI AMBIENTALI

L'intero sistema di gestione dei PFU poggia sul cosiddetto "contributo ambientale", un importo che ogni acquirente di pneumatici paga all'acquisto di uno pneumatico nuovo o usato importato e che serve a finanziare le operazioni che garantiscono la corretta gestione degli Pneumatici Fuori Uso.



► FINANZIAMENTO ► INFORMAZIONE ► PNEUMATICI ► PFU ► REPORTING

Il valore del contributo ambientale varia a seconda del peso di ciascuna tipologia di pneumatico e deve essere evidenziato su riga separata nel documento fiscale di vendita.

I contributi ambientali applicati da Ecopneus seguono lo schema introdotto dal DM 182/2019, che prevede 15 tipologie di pneumatici diversificate per intervalli di peso, a loro volta raggruppate in tre categorie: P=Piccolo; M=Medio; G=Grande. Nella tabella che segue sono riportati i valori dei contributi ambientali – da assegnare ad IVA – applicati dalle aziende socie di Ecopneus; sono rimasti invariati da gennaio 2021.

CATEGORIA	TIPOLOGIA	INTERVALLO DI PESO PNEUMATICI (KG)	CONTRIBUTO AMBIENTALE
P	1	0 - 4,999	1,00
	2	5 - 7,999	1,80
	3	8 - 12,999	2,60
	4	13 - 15,999	3,70
	5	16 - 24,999	4,70
	6	25 - 34,999	7,70
M	7	35 - 64,999	14,50
	8	65 - 104,999	18,70
	9	105 - 154,999	32,70
G	10	155 - 224,999	56,30
	11	225 - 314,999	79,70
	12	315 - 424,999	112,30
	13	425 - 554,999	148,00
	14	555 - 704,999	184,30
	15	> 705	266,60

07

BENEFICI SOCIALI

Un sistema di gestione degli Pneumatici Fuori Uso trasparente, efficiente ed efficace come quello strutturato da Ecopneus rappresenta un modello virtuoso di economia circolare, capace di generare importanti benefici anche sul piano sociale.

Come abbiamo visto nei capitoli precedenti, la gomma riciclata viene utilizzata in tantissime applicazioni utili nella vita di tutti i giorni, che contribuiscono anche a realizzare spazi di aggregazione e aree urbane inclusive nelle nostre città. Questi impieghi creano valore non solo ambientale, ma anche sociale, contribuendo al benessere delle comunità, alla promozione dello sport e dell'inclusione, in particolare nei confronti delle nuove generazioni.

Inoltre, il sistema industriale impostato e gestito da Ecopneus genera occupazione qualificata lungo tutta la filiera, dalla raccolta al riciclo, favorendo innovazione, legalità e sviluppo locale. Il continuo lavoro di ricerca e sviluppo portato avanti da Ecopneus sin dalla sua costituzione ha anche l'obiettivo di amplificare ulteriormente questi benefici, incrementando i quantitativi di gomma riciclata destinata al recupero di materia e stimolando investimenti e occupazione anche nelle aziende a valle attive nello sviluppo di nuovi e innovativi settori applicativi della GVG.

IL PROGETTO EDUCATIONAL CHE REGALA SUPERFICI SPORTIVE E ARREDI IN GOMMA RICICLATA ALLE SCUOLE

“Per un corretto riciclo degli Pneumatici Fuori Uso” è il progetto educativo che Ecopneus e Legambiente hanno promosso negli anni per sensibilizzare e aiutare le giovani generazioni a conoscere e comprendere i benefici derivanti dalla corretta gestione dei PFU, a partire dall'importanza di acquistare sempre legalmente gli pneumatici, contrastando le vendite in nero da cui derivano poi gli abbandoni di PFU sul territorio.

Il progetto ogni anno ha avuto un focus su una regione diversa e a tutte le scuole aderenti, secondarie di primo e secondo grado, sono stati inviati materiali informativi e di approfondimento che gli educatori Legambiente hanno utilizzato in classe per parlare con i ragazzi dei temi del riciclo e dei PFU in particolare. Alle lezioni in classe si sono affiancate anche visite negli impianti di trattamento, materiali multimediali ed un concorso a premi che ha messo in palio interventi di riqualificazione con la gomma riciclata.

Dal 2012 all'ultima edizione 2023/2024, attraverso il progetto Educational, Ecopneus ha donato a scuole di tutta Italia in totale 11 superfici sportive che hanno permesso di riqualificare palestre e dotare gli Istituti di nuove infrastrutture sostenibili e performanti, divenute spazio di aggregazione per praticare sport a beneficio degli studenti e delle associazioni sportive territoriali. Sono stati interventi realizzati spesso in contesti anche particolari, o in plessi scolastici che a volte non avevano neanche delle strutture dove praticare sport. Nel corso degli anni Ecopneus ha donato anche elementi di arredo urbano composti da panchine e playground colorati in gomma riciclata per riqualificare 5 aree ospitate nelle scuole, rendendo le aree luogo di

incontro e condivisione accoglienti, colorate e green. Premi che restano come forte messaggio di legalità e tutela ambientale nei luoghi dove si formano le nuove generazioni.

Ad aggiudicarsi il primo premio della dodicesima edizione, svoltasi tra il 2023 e il 2024, è stato tra le scuole secondarie di primo grado l'Istituto Comprensivo Pianciani-Manzoni di Spoleto con il video dal titolo “Nuova vita ai PFU-Ecopneus sei un eroe”. Tra le scuole secondarie di secondo grado, invece, si è classificato primo con il video “Destinazione Futuro”, il Liceo Linguistico Gandhi di Narni Scalo, che ha ottenuto anche il premio social, grazie alla votazione da parte degli utenti del video, pubblicato sulla pagina Facebook di Legambiente Scuola Formazione, insieme ad un'altra selezione di contenuti.

SUPERFICI SPORTIVE E ARREDI IN GOMMA RICICLATA NELLE SCUOLE DI TUTTA ITALIA



IL PROTOCOLLO STRAORDINARIO PER LA TERRA DEI FUOCHI

Firmato nel 2013 dal Ministero dell'Ambiente, Incaricato del Ministro dell'Interno per il fenomeno degli incendi dolosi di rifiuti in Campania, Prefetti di Napoli e Caserta, Sindaci di Napoli e Caserta ed Ecopneus, il "Protocollo di Intesa per l'attuazione di interventi di prelievo e gestione degli Pneumatici Fuori Uso abbandonati nel territorio delle Province di Napoli e Caserta" continua a dare risposte concrete alle criticità presenti sul territorio.

Il Protocollo prevede che i Comuni nelle Province di Napoli e Caserta che vi aderiscono possano individuare e rintracciare i PFU abbandonati sul proprio territorio e conferirli in centri autorizzati, dove vengono poi ritirati e lavorati dalla filiera Ecopneus; **le risorse finanziarie necessarie sono messe completamente a disposizione da Ecopneus** e nel corso degli anni sono ammontate complessivamente in **quasi 4 milioni di euro**.

La raccolta straordinaria dei PFU prevista dal Protocollo si aggiunge alla quotidiana attività di gestione dei PFU presso gli oltre 2.000 gommisti registrati con Ecopneus in Campania.

Tutte le attività operative, i flussi di materiale e le risorse economiche impiegate sono sorvegliate da un Comitato di Vigilanza costituito in seno al Ministero dell'Ambiente.

Grande attenzione è posta anche all'aspetto educativo e di sensibilizzazione, accompagnando le attività sul territorio con progetti educativi, iniziative per coinvolgere la cittadinanza, contest fotografici ed eventi per le scuole, per contribuire a costruire una cultura di legalità e rispetto per l'ambiente in particolare nelle nuove generazioni, che saranno i cittadini adulti di domani.

IL PROTOCOLLO IN SINTESI

- 87 comuni coinvolti nelle province di Napoli e Caserta
- 23.889 tonnellate di PFU raccolte (2013-2024)
- 3 stock storici svuotati, a Scisciano (NA), Napoli, Villa Literno (CE)
- Intervento di recupero straordinario nell'area archeologica di Cales, nel Comune di Calvi Risorta (CE) nel 2015
- Iniziative di piazza e contest per i cittadini, supportate dalla campagna di sensibilizzazione "Io scelgo la Strada Giusta" (www.ioscelgolastradagiusta.it)
- Realizzazione del campo da calcio regolamentare nel quartiere di Scampia a Napoli
- Area gioco e superficie polivalente nel quartiere Parco Verde di Caivano (NA)
- 2 campi in gomma riciclata realizzati nel quartiere Vanvitelli di Caserta
- 1 campo da basket in gomma riciclata realizzato nella città di Caserta
- 1 campo da calcetto realizzato a Casapesenna (CE) su un'area confiscata alla Camorra.



08

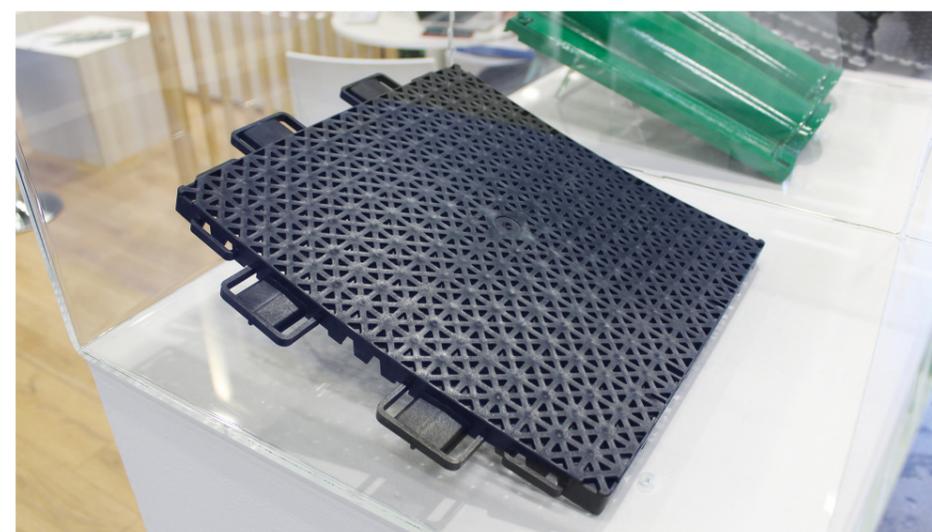
RICERCA, SVILUPPO E INNOVAZIONE

Le attività di Ricerca e Sviluppo hanno sempre costituito un tratto peculiare di Ecopneus e un'area dove sono stati concentrati notevoli sforzi, con l'obiettivo principale di valorizzare e sostenere il recupero di materia dagli Pneumatici Fuori Uso. Un impegno che ha visto Ecopneus al fianco di aziende del settore, centri di ricerca, università, associazioni di settore e Pubbliche Amministrazioni per migliorare costantemente le caratteristiche delle applicazioni già affermate e per sperimentare sempre nuovi settori di impiego, conducendo approfonditi e rigorosi test e studi per confermare le aspettative progettuali. Anche grazie a queste attività, **Ecopneus ha contribuito sostanzialmente ad alimentare la conoscenza sul valore della gomma riciclata e a costruire una solida cultura del riciclo per gli Pneumatici Fuori Uso.**

LA GOMMA RICICLATA INCONTRA I MATERIALI TERMOPLASTICI

Uno degli ambiti di maggior attenzione negli ultimi anni è stato lo sviluppo e lo studio dei materiali Tyreplast, realizzati grazie all'unione di polverino di gomma da PFU e materiali termoplastici riciclati. Accanto al costante impegno sulle applicazioni della gomma riciclata, questo promettente filone applicativo costituisce un'altra valida soluzione per impiegare la gomma riciclata in applicazioni ad alto valore aggiunto. Il progetto Tyreplast nasce da una partnership tra Ecopneus e Idea Plast azienda lombarda specializzata nella produzione di arredi urbani e manufatti realizzati con plastica riciclata. L'esper-

tise dei due promotori ha consentito di unire le straordinarie caratteristiche della gomma riciclata alla facilità di estrusione e stampaggio dei materiali termoplastici, realizzando così nuove famiglie di materiali con caratteristiche uniche. I materiali Tyreplast, caratterizzati da un notevole isolamento acustico e da un eccellente assorbimento delle vibrazioni, trovano impiego in molti settori come l'automotive, nella componentistica o per le finiture, o nell'edilizia, sotto forma di tegole o altri materiali di complemento. In aggiunta, negli ultimi anni, questi materiali sono stati sperimentati con riscontri positivi anche in molti altri settori.



RICERCA E INNOVAZIONE



UNA "SCARPA" IN GOMMA PER CURARE LA ZOPPIA BOVINA

I materiali Tyreplast sono stati utilizzati con successo nel settore zootecnico per studiare la realizzazione di una "scarpa tecnica" per bovini da latte che possa aiutare a prevenire o ad arginare le conseguenze della zoppia bovina, che colpisce fino al 40% delle vacche, con conseguenze per la salute dell'animale e per la qualità e quantità del latte prodotto. La ricerca è stata sostenuta da Ecopneus, in collaborazione con Idea Plast, podologi e il Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università di Perugia; le "Cow Shoes" in Tyreplast si sono dimostrate una soluzione sostenibile ed anche più economica rispetto ai medicinali e agli additivi normalmente utilizzati. Ad oggi ne esistono due modelli, il primo, ideato per una corretta gestione quotidiana, che diminuisce il rischio di infezioni e consente una postura corretta; la seconda, invece, è pensata per intervenire quando l'animale ha già contratto una malattia agli zoccoli o all'unghione, consentendogli comunque di camminare correttamente e senza compromettere né la salute né la produzione di latte.

BENESSERE PER GLI ANIMALI GRAZIE ALLA GOMMA RICICLATA

Negli allevamenti per gli animali da reddito, come ad esempio i bovini, per aumentare il comfort degli animali vengono normalmente utilizzati materiali da lettiera come paglia o trucioli, che però comportano maggiori difficoltà per la pulizia pregiudicando la salubrità generale degli ambienti. La gomma riciclata offre però una soluzione specifica anche in questo contesto: in collaborazione con l'Università di Perugia è stato attivato un dottorato di ricerca per sviluppare superfici in gomma riciclata da posare in sala mungitura, camminamenti e stabulazione per prevenire le patologie dell'unghia delle vacche e la zoppia bovina. Nel 2025 verranno installate le prime piastre su cui verranno poi effettuate le verifiche biomeccaniche, con il supporto del podologo locale e dell'Università di Perugia.



BARRIERE ACUSTICHE IN GOMMA RICICLATA

Presenti sul mercato italiano grazie all'azienda siciliana partner di Ecopneus Innorec, che ne detiene il brevetto e l'esclusiva per l'uso del marchio, le Ruconbar sono barriere ad alte performance realizzate in calcestruzzo e gomma riciclata da PFU, facili da installare e rispettose dell'ambiente. Già premiate a livello internazionale, stanno guadagnando spazio anche sul mercato italiano: il loro impiego consente di valorizzare oltre 65 tonnellate di PFU per ogni chilometro di barriera alta 3 metri, pari a più di 7.800 pneumatici auto riciclati. In virtù della sostenibilità alla base di questa innovazione, le barriere Ruconbar rientrano anche tra i dispositivi che soddisfano i CAM strade recentemente approvati e potrebbero quindi trovare ulteriore slancio grazie ad una sempre più diffusa applicazione del provvedimento. Innorec, dopo test e sperimentazioni in collaborazione con il laboratorio I-Pool, spin-off del CNR, ha inoltre recentemente migliorato ulteriormente le performance acustiche e le caratteristiche di sostenibilità della barriera nell'ambito di un progetto europeo di innovazione promosso da EIT Manufacturing.

UN DISPOSITIVO DI SICUREZZA AMICO DEI MOTOCICLISTI

Anas, Gruppo FS Italiane, ha testato con successo un innovativo dispositivo di sicurezza per motociclisti, certificato UNI CENT TS 17342, da applicare sopra le tradizionali barriere stradali. Realizzato con compound in gomma riciclata da PFU, il prototipo garantisce elevata protezione dagli impatti grazie alla sua elasticità e capacità di assorbimento degli urti, riducendo le lesioni gravi e azzerando i costi manutentivi, poiché ritorna alla forma originale dopo l'urto. Sviluppato internamente da Anas con la collaborazione di Ecopneus per la scelta dei materiali, il progetto D.s.m.U. Ecofriendly è un dispositivo flessibile e modulare, che si adatta ai diversi raggi di curvatura; è facile da installare tramite aggancio ai montanti delle barriere e offre continuità grazie a un sistema a incastro.



CAMPI DI EQUITAZIONE IN GOMMA RICICLATA PER LA SALUTE DI CAVALLO E CAVALIERI

Negli ultimi decenni, i campi di gara o di allenamento per l'equitazione hanno subito notevoli miglioramenti sotto il profilo delle superfici utilizzate, sia nel salto ad ostacoli che nel dressage. Presso il centro ippico Happy Horse di Orvieto è stato realizzato nel 2017 un campo di equitazione contenente anche granuli di gomma riciclata su cui Ecopneus, in collaborazione con il Dipartimento di Medicina Veterinaria dell'Università di Perugia, ha condotto una serie di test e attività per arrivare alla composizione e formulazione ideale. Lo studio si è recentemente concluso con la definizione del corretto mix e quantitativi di gomma riciclata e sabbia necessari per garantire le migliori condizioni possibili agli arti e alle articolazioni dell'animale, senza trascurare la riduzione della dispersione di polveri in aria, spesso causa di patologie respiratorie nei cavalli e nei cavalieri come la silicosi.

LE NOVITÀ 2024



IL PADEL DEL FUTURO È SU GOMMA RICICLATA

Ecopneus ha collaborato con Casali Sport allo sviluppo di un rivoluzionario campo per il padel realizzato in resina e gomma riciclata da Pneumatici Fuori Uso, l'XPadel Tyrefield. Questo innovativo campo da gioco, omologato dalla FITP, garantisce prestazioni tecniche superiori e una maggiore sicurezza per i giocatori. Inoltre, l'XPadel Tyrefield si distingue per l'elevato assorbimento degli urti, la riduzione dell'affaticamento muscolare e la prevenzione dei traumi articolari. Questo si traduce in un comfort di gioco senza precedenti, anche nelle partite più intense e di lunga durata. È stato condotto anche uno studio comparativo tra campi Tyrefield e quelli in erba sintetica e sabbia, coordinato dal biomeccanico di fama internazionale Prof. Mauro Testa, che ha dimostrato un aumento delle prestazioni sportive e una riduzione di traumi e microtraumi muscolari e articolari sul campo in gomma riciclata. I campi XPadel Tyrefield sono un'espressione concreta dell'impegno in Ricerca e Sviluppo di Ecopneus, in quanto permettono ai giocatori di avere reali benefici nel gesto sportivo e nella prevenzione e riduzione degli infortuni.



SEGNALETICA STRADALE IN GOMMA RICICLATA

Grazie alla capacità di deformarsi senza spezzarsi, di resistenza agli impatti e alle condizioni meteo, la gomma riciclata è stata impiegata con successo anche per realizzare elementi della segnaletica stradale. Ad esempio, è stato sviluppato un Defleco (Delimitatore Flessibile di Corsia) sicuro e resistente che combina funzionalità, sicurezza, flessibilità e rispetto per l'ambiente. Progettato per delimitare corsie e aree di traffico, migliorando la sicurezza stradale, la sua flessibilità permette di assorbire gli urti, riducendo i danni ai veicoli e garantendo visibilità anche in condizioni di scarsa illuminazione. Un altro prodotto per la segnaletica recentemente sviluppato è un cono stradale che viene utilizzato per delimitare e segnalare zone di pericolo, cantieri per lavori stradali, deviare temporaneamente il traffico o segnalare incidenti. Realizzato con materiali Tyreplast, ha il compito di indicare a chi è alla guida che si stanno avvicinando ad un'area o un ostacolo da evitare, permettendo loro di adattare la velocità e la traiettoria del veicolo. La resistenza agli urti, la capacità di deformarsi e tornare nella posizione originaria e la resistenza agli agenti atmosferici sono le caratteristiche principali di questo elemento della segnaletica stradale sostenibile.



PARABORDI SOSTENIBILI PER IMBARCAZIONI

Ecopneus, insieme ai partner tecnici Idea Plast e SP Plast, ha seguito e sostenuto lo sviluppo di un parabordo in Tyreplast utilizzato per proteggere le imbarcazioni nelle fasi di avvicinamento ai moli o nelle aree tecniche di manutenzione. Il parabordo ha un peso di circa 2kg, contiene il 20% di polverino di gomma riciclata da PFU ed è stato progettato con un approccio modulare in grado di rispondere alle diverse dimensioni ed esigenze delle imbarcazioni, nonché agli spazi disponibili per l'attracco. Dopo essere stato sottoposto a molteplici verifiche, il parabordo Tyreplast ha superato i test di laboratorio sui potenziali rilasci in acqua ed è stato installato presso lo Yacht club di Chiavari (GE) nelle banchine di rifornimento per misurarne la resistenza all'impatto. Continua comunque l'impegno del team di sviluppo per aumentare ancora di più la quota di gomma riciclata, con l'obiettivo di arrivare al 50%.



LA SUPERFICIE SPORTIVA IN GOMMA RICICLATA MODULARE E RICICLABILE

Ecopneus ha supportato, anche con il proprio know-how tecnico, lo sviluppo di una innovativa superficie Tyrefield composta da piastre di gomma riciclata ad incastro, removibile, modulare e riciclabile. Alla progettazione della superficie ha contribuito il consigliere della Federazione Italiana Basket ed ex capitano della nazionale italiana di basket Giacomo "Gek" Galanda e il biomeccanico Prof. Mauro Testa; è stata poi l'azienda SP Plast a recepire le indicazioni e realizzare le piastre che compongono l'area da gioco. Questa soluzione rappresenta una superficie ideale per una vasta gamma di discipline, a partire da basket e basket 3x3, ma anche per atletica, pickleball, calcio a 5 o per attività olistiche come yoga, pilates e ginnastica. Una soluzione che coniuga la versatilità e la facilità di spostamento, ad una eccellente resa della prestazione atletica e alla possibilità di essere utilizzata in qualsiasi condizione climatica, tutto l'anno. La sua versatilità la rende la soluzione ideale per soddisfare le esigenze di giocatori professionisti, atleti e appassionati in ogni contesto. Queste pavimentazioni modulari sono state inoltre certificate e rispondono ai requisiti richiesti dalla FIBA, la Federazione Internazionale di Pallacanestro.



COMUNICAZIONE TRASPARENTE

Rendicontare e comunicare agli stakeholder il lavoro quotidiano svolto e la rispondenza alle indicazioni e obblighi stabiliti dalla normativa di riferimento è un impegno a cui Ecopneus si dedica costantemente.

Informazione e comunicazione sono poi strumenti cruciali per contribuire alla partecipazione dei cittadini agli obiettivi di economia circolare dei PFU, azione alimentata dalla conoscenza, consapevolezza e corretta azione da parte di tutti gli attori coinvolti nella gestione del fine vita dei PFU.

Ad una gestione efficiente ed efficace della filiera dei PFU, infatti, è indispensabile affiancare un costante lavoro per veicolare in modo trasparente, chiaro e diretto i tanti benefici ambientali, economici e sociali che è possibile generare grazie alla filiera gestita da Ecopneus.

Le aree di attività presidiate dalla comunicazione sono quindi molteplici e diversificate: dalla gestione operativa dei flussi di PFU all'importanza della legalità in ogni anello della filiera; dai vantaggi della gomma riciclata ai concreti risvolti positivi dati dalle tante installazioni realizzate; dalle informazioni tecnico-scientifiche sulle applicazioni agli approfondimenti su recupero energetico e impieghi industriali per far comprendere e apprezzare le tante sfaccettature del sistema di gestione dei PFU.

DIVERSI SONO QUINDI ANCHE GLI STRUMENTI E I CANALI UTILIZZATI, IN PRIMIS LA COMPONENTE DIGITALE:

TARGET

- Autorità di controllo
- Pubblica Amministrazione
- Forze dell'ordine
- Aziende filiera
- Settori applicativi
- Mondo accademico
- Media
- Opinione pubblica
- Nuove generazioni

OBIETTIVI

- Informare sulle attività di Ecopneus
- Sensibilizzare sul corretto recupero dei PFU
- Promuovere le applicazioni della gomma riciclata
- Sostenere una cultura del riciclo, dell'etica e della legalità

STRUMENTI

- Sito web
- Fiere ed eventi
- Speaking platform
- Progetti speciali
- Strumenti editoriali
- Ufficio stampa
- Advertising
- Social & web

I principali KPI della comunicazione 2024

SITO WEB

- **ECOPNEUS.IT:**
 - Visualizzazioni di pagina: **109.931**
 - Utenti unici: **42.688**
- **CATALOGO PRODOTTI:**
 - Visualizzazioni di pagina: **11.234**
 - Utenti unici: **3.025**

UFFICIO STAMPA

- Uscite totali: **1.579**
- Comunicati stampa diffusi: **16**
- Principali testate raggiunte: **Rai 1, Rai News, Mediaset, Il Sole 24 Ore, AdnKronos, AskaneWS**

SOCIAL MEDIA

- Reach complessiva: **7,6 milioni**
- Visualizzazioni (FB + IG): **1,7 milioni**
- Coinvolgimento di influencer, atleti ed ex-atleti con milioni di follower complessivi come **Massimiliano Rosolino, Gek Galanda, Zahir Khudayarov, Gianpaolo Calvaresi, Silvia Moroni, Linton Johnson e molti altri ancora.**
- Facebook: **10K follower**
- Instagram: **1.148 follower**
- LinkedIn: **2.399 follower**
- X: **624 follower**

GLI EVENTI

Gli eventi rappresentano uno strumento strategico per incontrare direttamente gli stakeholder sensibili, per fare dissemination al grande pubblico sui vantaggi delle applicazioni della gomma riciclata e anche per contribuire all'aggiornamento e formazione di interlocutori pubblici tecnici. Momenti preziosi anche per il confronto con tutti gli attori del sistema nazionale di gestione dei PFU, con cui Ecopneus condivide la responsabilità degli obiettivi nazionali di riciclo e l'evoluzione futura del sistema stesso.



ECOMONDO

Ecomondo si conferma luogo privilegiato per incontri istituzionali, networking e per il consolidamento delle relazioni con i principali attori dell'economia circolare nazionale. Nel 2024 Ecopneus è stata presente con uno stand nella Hall centrale, dove sono stati ospitati momenti di incontro e dialogo con i principali stakeholder e sui principali temi strategici. Inoltre, il Direttore Generale Giuseppina Carneio ha partecipato ad una serie di convegni ed eventi che hanno amplificato e rafforzato la presenza strategica di Ecopneus come gli Stati Generali della Green Economy, il talk del Sole 24 Ore dedicato al ruolo dell'End of Waste negli EPR, oltre a diversi incontri dedicati alla filiera di gestione dei PFU.

I CANTIERI DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA

Tyres Recycling Sud di Balvano (PZ), azienda partner per la raccolta e la frantumazione dei PFU, è stata la protagonista insieme ad Ecopneus della XXII tappa della campagna nazionale di Legambiente "I Cantieri della Transizione Ecologica", un viaggio itinerante lungo la Penisola per far conoscere come il percorso verso un modello di sviluppo sostenibile e circolare sia già realtà in molte imprese italiane.



SPEAKING PLATFORM

In quanto soggetto di rilievo all'interno dell'economia circolare italiana e voce di riferimento per il settore degli Pneumatici Fuori Uso, Ecopneus è stata invitata in molti incontri ed eventi di livello nazionale. Tra questi, i principali nel 2024 sono stati la presentazione del VI Rapporto sull'economia circolare in Italia realizzato dal Circular Economy Network (CEN) e da ENEA; e la Conferenza Nazionale dell'Industria del Riciclo, promossa dalla Fondazione per lo sviluppo sostenibile con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, dell'Ispra e del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.

Nell'ambito della discussione legata alle principali applicazioni della gomma riciclata, Ecopneus ha preso parte ad appuntamenti di approfondimento tecnico promossi sul tema degli asfalti modificati con polverino di gomma, come quello organizzato da Legambiente presso la Facoltà di Ingegneria di Sapienza Università di Roma: "Pavimentazioni stradali sostenibili" il 22 novembre 2024 a Roma. "Rubberised Asphalt in Europe and worldwide" è stato invece un evento promosso all'interno dei progetti europei Life "Re-Plan City Life" e "Life Silent" per approfondire le più recenti innovazioni ed esperienze sugli asfalti modificati con gomma riciclata e per condividere le esperienze dei Paesi più avanzati in questo settore. Organizzato da ETRA European Tyre Recycling Association, Fondazione Ecosistemi, i due citati progetti Life ed ANAS, ha visto Ecopneus come rappresentante dell'Italia per portare i più recenti sviluppi e innovazioni nel nostro Paese.

AREA APPLICAZIONI

L'EVENTO "SPORT E SOSTENIBILITÀ: UN BINOMIO VINCENTE" A ECOMONDO

All'interno della cornice di Ecomondo, Ecopneus ha organizzato questo evento dedicato al legame tra sport e sostenibilità, che ha riunito ASI, UISP, ANIF Eurowellness e IEG-Rimini Wellness, primarie realtà del mondo sportivo, per discutere sfide e opportunità di un comparto cruciale per l'economia circolare del Paese.



FESTIVAL DELLO SPORT

Ecopneus ha rinnovato anche nel 2024 la presenza al Festival dello Sport di Trento come Partner di Sostenibilità. L'evento ha visto l'installazione di campi sportivi in gomma riciclata in tre piazze della città. Durante le quattro giornate, le superfici hanno ospitato talk, tornei, eventi live e allenamenti, permettendo ai partecipanti di sperimentare direttamente le prestazioni delle pavimentazioni in gomma riciclata; spazio anche a tanti eventi di intrattenimento per il grande pubblico. La manifestazione ha rappresentato un'importante occasione per aprire nuove relazioni con enti locali, Federazioni e associazioni sportive, rafforzando il posizionamento di Ecopneus come voce autorevole nel settore dello sport sostenibile.

ASPHALTICA

Asphaltica 2024 ha rappresentato un'importante occasione di approfondimento sui Criteri Ambientali Minimi (CAM) per le infrastrutture stradali. Un momento significativo per un settore di stabile presidio per Ecopneus, in relazione alla rilevanza degli asfalti gommati per il mercato della gomma riciclata da PFU.



RIMINI WELLNESS

Ecopneus ha partecipato a Rimini Wellness con una presenza espositiva articolata in tre postazioni, dove sono state installate pavimentazioni in gomma riciclata per diverse discipline sportive: un'area Calisthenics, che ha ospitato le finali del Campionato Nazionale della disciplina; uno spazio dedicato allo Yoga, dove circa 4.000 persone hanno praticato la disciplina sulla superficie Tyrefield; un'area Powerlifting, dove il campione Zahir Khudaryov ha stabilito il record mondiale di squat con 500 kg.

CELEBRITY GAME

Evento di basket con tornei per studenti e ragazzi con disabilità che ha coinvolto anche personalità del mondo dello sport, del cinema, della cultura e della musica in una serie di partite di basket 3x3 su pavimentazione in gomma riciclata da PFU.



REDBULL HALF COURT

Presenza alle finali nazionali di Palermo del Red Bull Half Court 3x3 uno dei principali tornei 3x3 al mondo, giocate su pavimentazione in gomma riciclata da PFU. Arrivato alla quarta edizione, il torneo di basket 3 contro 3 che vede confrontarsi i migliori streetballers a livello internazionale, per la prima volta ha visto le sfide della finale nazionale giocarsi su una pavimentazione sportiva realizzata in gomma riciclata da Pneumatici Fuori Uso.

TOSCANA B'3

Primo tour di street basket in Italia che si è giocato anche su campi sostenibili in gomma riciclata da PFU, organizzato da GS Eventi, con la partecipazione di Dynamo Sport e dell'azienda partner DIFE. Toscana B'3 nasce come un'iniziativa nella quale lo street basket incontra la sostenibilità ambientale e sociale: charity partner dell'evento è stata infatti Fondazione Dynamo Camp ETS, impegnata a sostenere il diritto alla felicità di bambini e ragazzi affetti da patologie gravi e croniche e delle loro famiglie.

MILANO FOOTBALL WEEK

Tra le principali attrazioni della manifestazione, dedicata al calcio e al padel, ha spiccato l'innovativo campo in resina e gomma riciclata da Pneumatici Fuori Uso XPadel Tyrefield, installato a cura di Ecopneus e Casali Sport. I visitatori hanno potuto giocare con gli amici, partecipare a clinic con coach qualificati per scoprire i segreti del padel, e assistere a show match esclusivi con leggende del calcio come Nicola Amoruso, Alessandro Budel, Vincent Candela, Luigi Di Biagio, Borja Valero e Gianluca Zambrotta.

PADEL TREND EXPO

Alla Fiera di riferimento in Italia per il mondo del Padel Ecopneus è stata presente con XPadel Tyrefield, l'innovativo campo da gioco in gomma riciclata omologato dalla FITP e sviluppato in collaborazione tra Ecopneus e Casali Sport. La superficie è stata utilizzata per attività ed esibizioni anche da parte dei giocatori professionisti del R-Evolution Padel Match.

SALA PROVE DELLA BANDA MUSICALE DELL'ARMA DEI CARABINIERI

140 mq di pannelli fonoassorbenti in gomma riciclata sono stati utilizzati per la riqualificazione acustica della Sala Musica della Banda dell'Arma dei Carabinieri, con la collaborazione di Genesis Acoustic. In occasione del concerto di inaugurazione, il Direttore Generale ha presentato il progetto illustrando i benefici della gomma riciclata nelle applicazioni acustiche.

IL CICLO DI INCONTRI TECNICI SUI CAM EDILIZIA, ARREDO URBANO E STRADE

Ecopneus anche nel corso del 2024 ha confermato il proprio impegno in informazione e divulgazione verso la Pubblica Amministrazione attraverso un ciclo di incontri tecnici, organizzati in collaborazione con la società specializzata Punto 3 Srl, e focalizzati sull'applicazione pratica dei Criteri Ambientali Minimi. Un percorso che vuole supportare le Amministrazioni locali nella corretta interpretazione e applicazione della normativa sui CAM, facilitando la redazione di capitolati d'appalto coerenti con le più innovative soluzioni a basso impatto ambientale negli appalti pubblici della Pubblica Amministrazione.

A partire dal 2020, ed anche nel corso del 2024, Ecopneus ha promosso un ciclo di incontri in diversi Comuni italiani focalizzati sui cosiddetti CAM "edilizia" ed "arredo urbano" ovvero quelli inerenti la costruzione, ristrutturazione, manutenzione e riqualificazione di edifici e spazi pubblici. Materiali fonoisolanti e antivibranti per l'edilizia, panchine, elementi di arredo e aree gioco per i più piccoli realizzati in gomma riciclata, sono solo alcune delle soluzioni innovative e green che si possono adottare per rendere più sostenibili gli spazi che viviamo e per migliorare la cura e la valorizzazione degli spazi verdi delle nostre città.

A questo ciclo di incontri se ne è aggiunto un altro nel corso del 2024, sempre in collaborazione con Punto 3 srl, focalizzato invece sui Criteri Ambientali Minimi per le infrastrutture stradali, avviato ad agosto proprio in corrispondenza della pubblicazione del relativo provvedimento. Ai quattro incontri organizzati lo scorso anno, che proseguiranno anche nel 2025, hanno partecipato circa 300 persone tra figure tecniche della Pubblica Amministrazione, stakeholder ed aziende del settore.



ELENCO SOCI ECOPNEUS AL 31 DICEMBRE 2024

AndreaGomme Car&Tire Srls
A.R. Pneumatici SRL Unipersonale
AMG Gomme
ARCA SRLS
Asperti Pneumatici SRL
Autogomma Perego SRL
BlackCirlces SPA
B. R. Pneumatici SPA
Bellotto SPA
Bridgestone Europe NV/SA Italian Branch
Camso Italy SPA
Catania Gomme SRL
Continental Italy SPA
D. P. Commercial Tyres SRL
DAST SRL
Devalle Gomme SNC
Driver Italia SPA
Driver Servizi Retail SPA
Dropmotive SRL
DST SRL
Esse Group SL
Euromaster Italia SRL
Euroreifen MS SRL

Fapal SRL
Ferentino Tyre SRL
Gexpo SPA
Goodyear Tires Italia SPA
Groupe PSA Italia SPA
Just Business SRLS
Harley-Davidson Italia SRL Unipersonale
Iacolare Revisioni
Idio Ridolfi & Figli SRL
Marangoni SPA
Mercedes-Benz Italia SPA
MES Gomme SRL
Michelin Italiana
Outlet Gomme SRL
Parise Gomme SRL
Perla Pneumatici Siena SRL
Picone SRL
Pirelli Tyre SPA
Pneus Service Italia SRL
PRO.LAB SRL
Re-Ta Gomme SRL
Rossi Lamberto SRL
S.A.R.A Pneumatici SRL
Savoia Pneumatici SRL
Stellantis Europe SPA
Stilgomma di Cavuoti Pasquale e figli SNC
Target Robot SRLS
Tyre Team SPA
Volkswagen Group Italia SPA

CONSULENZA SCIENTIFICA:
Fondazione per lo Sviluppo Sostenibile

COORDINAMENTO EDITORIALE:
Burson Italia

**PROGETTO GRAFICO
E IMPAGINAZIONE:**
Burson Italia

ECOPNEUS SCPA

VIA MESSINA 38 - TORRE B
20154 MILANO (MI)

TEL.: +39.02.92.970.1
FAX: +39.02.92.970.299
INFO@ECOPNEUS.IT

ECOPNEUS.IT





ECOPNEUS