

DIGITALIZZAZIONE CIRCOLARE

Innovazione e intelligenza artificiale
per la sostenibilità ambientale, l'efficienza
e il monitoraggio del ciclo dei rifiuti



CLEAN CHEM

Clean Chem, attraverso personale altamente specializzato, offre attività di consulenza, costruzione e relativa progettazione, avviamento, conduzione, gestione, manutenzione e ristrutturazione di impianti tecnologici ed ambientali.

L'esperienza impiantistica è iniziata nel 2020, con la realizzazione di impianti per il trattamento di rifiuti biodegradabili derivanti dalla raccolta differenziata. Le nuove strategie di sviluppo aziendale si sono concentrate sull'acquisizione e sulla gestione di strutture dotate di tecnologia di digestione anaerobica, con produzione di bio- metano (recupero energetico) e compost di qualità (recupero di materia).



CLEAN CHEM

algowATT
GREEN TECH SOLUTIONS

UN'ALLEANZA STRATEGICA CON ALGOWATT PER LO SVILUPPO DI NUOVE SOLUZIONI DIGITALI E SOSTENIBILI

Con l'obiettivo di introdurre le tecnologie digitali nei processi di gestione del ciclo dei rifiuti, Clean Chem e algoWatt hanno stretto un'alleanza strategica con la formula della "product stewardship".

Il modello collaborativo è volto allo sviluppo di soluzioni, piattaforme, applicazioni e servizi digitali che aiutino le industrie dell'economia circolare a valorizzare, custodire e risparmiare risorse e beni comuni, aumentando le opportunità di crescita economica, l'efficienza e la produttività, riducendo al contempo gli sprechi.

algoWatt e Clean Chem condividono, in particolare, la responsabilità di introdurre nuove tecnologie per collezionare, connettere, analizzare e valorizzare dati provenienti da tutta la filiera, liberando vantaggi competitivi grazie al digitale. Intelligenza artificiale, IoT, machine learning, data analysis, robotica stanno entrando in tutto il ciclo di gestione del rifiuto: dalla raccolta, al trasporto, dallo stoccaggio al recupero di materia ed energia, dal riciclo fino allo smaltimento e alla gestione della fase di end of waste.

La digitalizzazione dell'economia circolare diventa, così, lo strumento per fare interagire ambiente e tecnologia, sostenere la decarbonizzazione di tutti i settori e ridurre l'impronta ambientale e sociale delle risorse.

GESTIONE IMPIANTI CLEAN CHEM



Gestione dell'impianto di biodigestione a Nera Montoro (TR). L'impianto tratta ogni anno un massimo di 43.500 tonnellate di frazione organica dei rifiuti solidi urbani e/o altre matrici organiche. Il recupero energetico dalla produzione di biogas è pari a circa 5 GWh/anno, grazie a una produzione media di 3,8 milioni di metri cubi di biogas, con un tasso di recupero pari a 211 metri cubi di gas per tonnellata di rifiuti. Dal trattamento aerobico risulta, invece, compost di qualità da utilizzare in agricoltura e compost grigio per la riambientazione di emergenze ambientali.

Ogni anno, grazie al riciclo dei rifiuti con le più avanzate tecnologie di biodigestione anaerobica e compostaggio, risparmiamo 2.400.000 tonnellate di CO₂, riducendo il consumo di suolo per lo smaltimento, diminuendo il trasporto di materia e producendo energia rinnovabile e ammendanti per l'attività agricola o la riambientazione di siti compromessi (discariche o cave).



Gestione dell'impianto di biodigestione di Calimera.

L'impianto sorge a Calimera, in provincia di Lecce, ed ha l'obiettivo di trasformare la FORSU, Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano, in ammendante e biometano.



Gestione dei flussi dell'impianto di biodigestione a Pontinia, in provincia di Latina.

L'impianto di produzione di biometano da FORSU ha una capacità di trattamento a regime di circa 35.000 ton/anno di FORSU.

Può trattare fino a 22.000 ton/anno di FORSU.

La produzione di biometano è pari a circa 21 GWh/anno.

La produzione di ammendante organico è di circa 4.070 T/anno.

PRODOTTI CLEAN CHEM

Il mercato di riferimento Clean Chem è quello ambientale e dell'economia circolare, con particolare specializzazione sugli impianti di digestione anaerobica ed aerobica dei rifiuti organici con produzione di biometano e compost di alta qualità.



La produzione di energia da biomasse di scarto rappresenta, ad oggi, una delle più virtuose e promettenti alternative all'utilizzo incontrollato dei combustibili di natura fossile. Essa non costituisce esclusivamente un mero obiettivo economico del nostro Paese, ma acquisisce grande rilevanza dal punto di vista sociale e della mitigazione dell'impatto ambientale.



Il gas generato mediante fermentazione di biomasse organiche, fino a qualche tempo fa veniva destinato alla sola produzione di energia elettrica, oggi può essere utilizzato nel campo dei trasporti, per il riscaldamento civile e nei processi di produzione di semilavorati di pregio in ambito biochimico.



Il compost prodotto è di alta qualità e rappresenta un concime organico, risultato di una fermentazione e trasformazione di materie organiche (come ad esempio residui di potatura, scarti di cucina, rifiuti del giardinaggio), con una forte valenza concimatoria, di nutrimento delle piante, verdure ed ortaggi in genere. Una volta prodotto il compost può essere utilizzato come ammendante, destinato poi per usi agronomici o per florovivaismo. Il suo utilizzo, con l'apporto di sostanza organica, migliora la struttura del suolo e la disponibilità di elementi nutritivi (composti del fosforo e dell'azoto). Come attivatore biologico aumenta, inoltre, la biodiversità della microflora.

I vantaggi ravvisati nel sistema integrato anaerobico-aerobico ed i fattori chiave che ne hanno determinato la scelta sono:

- ▶ **l'esistenza sul mercato di tecnologie e competenze affermate da tempo;**
- ▶ **la possibilità di produrre energia da fonte rinnovabile;**
- ▶ **il minor impatto dovuto agli odori, che in un processo "chiuso" vengono notevolmente limitati;**
- ▶ **la minore quantità di superficie occupata per unità di tonnellata trattata;**
- ▶ **la riduzione della quantità di massa da trattare in fase di compostaggio a parità di materiale in ingresso;**
- ▶ **una maggiore efficienza di recupero, sia in termini di materia (produzione di concime organico dal digestato) che di energia (biometano);**
- ▶ **la riduzione della frazione organica inviata a discarica, nel rispetto delle norme UE;**
- ▶ **una minore produzione di CO₂ emessa rispetto al solo trattamento aerobico.**

IMPIANTI DI TRATTAMENTO E RECUPERO PNEUMATICI FUORI USO (PFU)

Clean Chem è proprietaria di due impianti di Recupero degli Pneumatici Fuori Uso con sedi a

- Borgo Val di Taro (PR)
- Nera Montoro, Narni (TR)

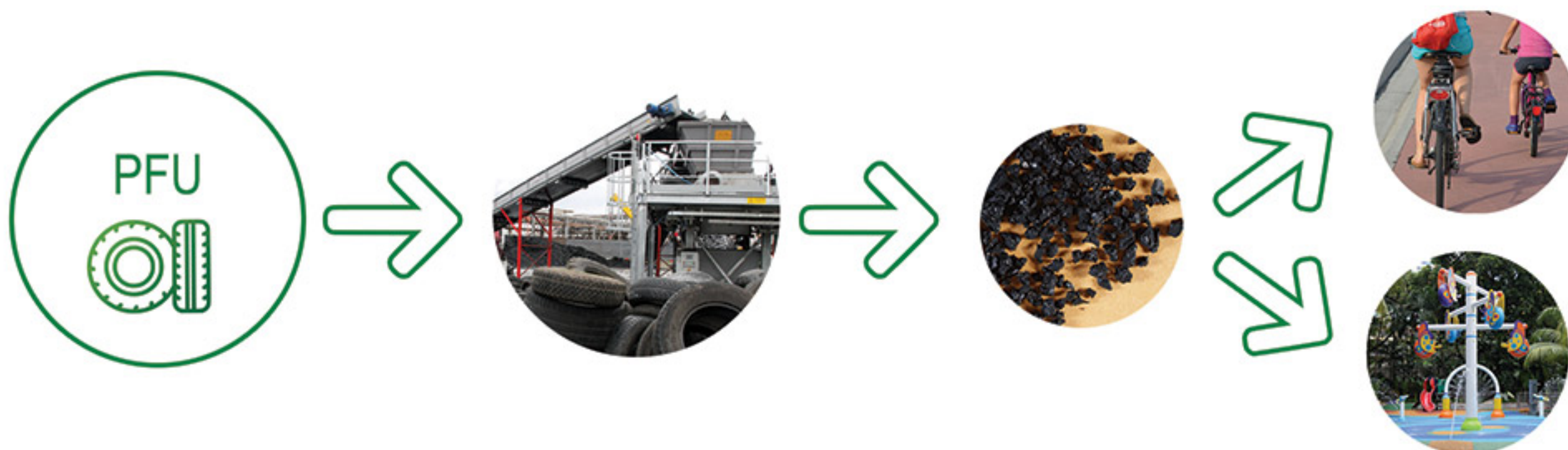
Gli impianti sono autorizzati a trattare 26.400 tons/anno di PFU.

Gli impianti PFU implementano un processo di macinazione di pneumatici che rappresenta un'alternativa tecnologica ai processi di frantumazione meccanica tradizionali.

In una prima fase di trattamento, i PFU sono frantumati in chips (ciabattato) della grandezza compresa tra 50 mm e 100 mm. I chips di pneumatici vengono macinati in una pressa a filiera piana con il principio dei rulli rotanti. La macinazione avviene tra i rulli cilindrici e una piastra circolare forata. La pressa con una potenza motrice di 2x250 kW può trattare in ingresso fino a 4t/h di ciabattato di pneumatici di autocarri e automobili.

Dopo la macinazione i fili di acciaio e la gomma composita vengono separati tramite magneti.

In una prima separazione le parti fini vengono estratte e condotte alla pulizia del granulato. La frazione grezza e l'acciaio-gomma composita ritornano alla granulazione. Dopo la granulazione il prodotto macinato viene classificato e pulito con un processo a più stadi. La separazione delle parti metalliche avviene tramite magneti a tamburo e la classificazione tramite setacci. La classificazione finale per la separazione delle fibre tessili avviene nel separatore a zig-zag e tramite tavole separatrici. Il granulato pulito viene imballato in big-bags.



Le principali destinazioni d'uso del polverino e granulo di gomma derivanti da PFU sono:

- ▶ ASFALTI MODIFICATI
- ▶ SUPERFICI SPORTIVE
- ▶ MATERIALE PER L'ISOLAMENTO
- ▶ ARREDO URBANO, PAVIMENTI E MANUFATTI
- ▶ OPERE DI INGEGNERIA CIVILE

L'utilizzo di questa materia prima secondaria consente di ottimizzare le prestazioni della pavimentazione garantendo bassa emissione sonora, elevata resistenza meccanica, maggiore durabilità, stabilità e sicurezza della circolazione. L'acciaio armonico derivato da PFU viene riutilizzato dalle acciaierie per seconda fusione.

PRODOTTI CLEAN CHEM



POLVERINO
GRANULO DI DIMENSIONI:
RANGE 0,2 – 0,8 MM



GRANULO MEDIO
GRANULO DI DIMENSIONI:
GR1 RANGE 0,8 – 2,5 MM



GRANULO GRANDE
GRANULO DI DIMENSIONI:
GR2 RANGE 2,5 – 4,0 MM



ACCIAIO ARMONICO



CIABATTATO
DIMENSIONI
80MM X 80MM / 80MM X 100MM
(RECUPERO ENERGETICO)



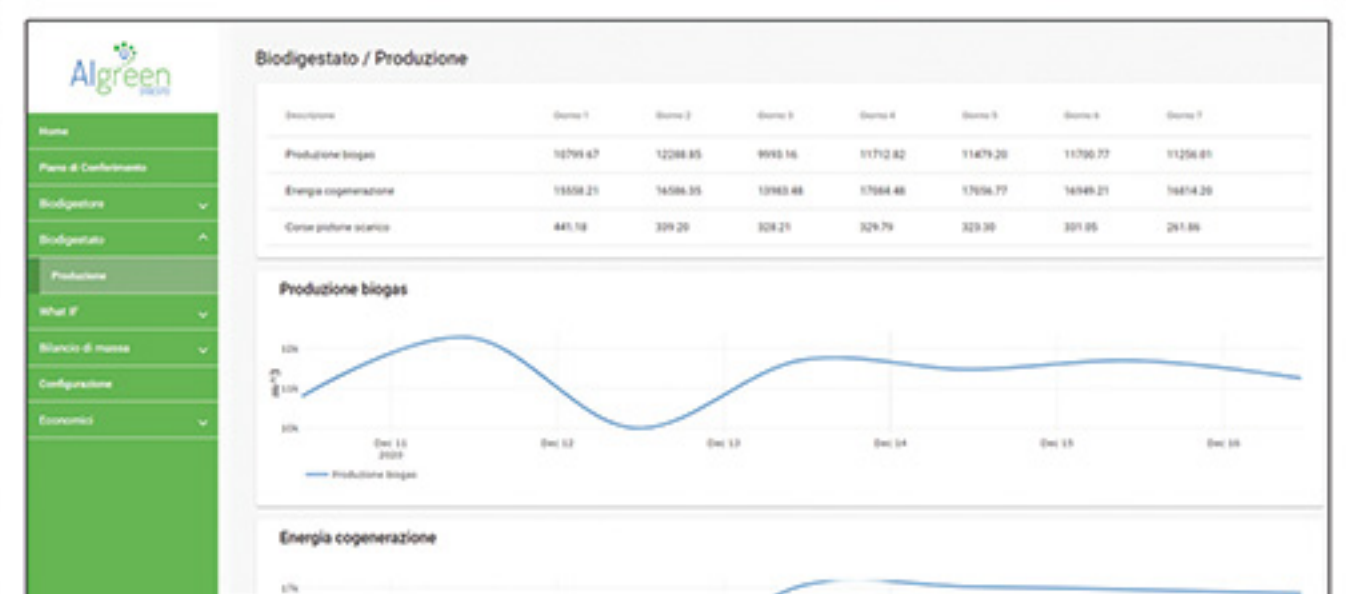
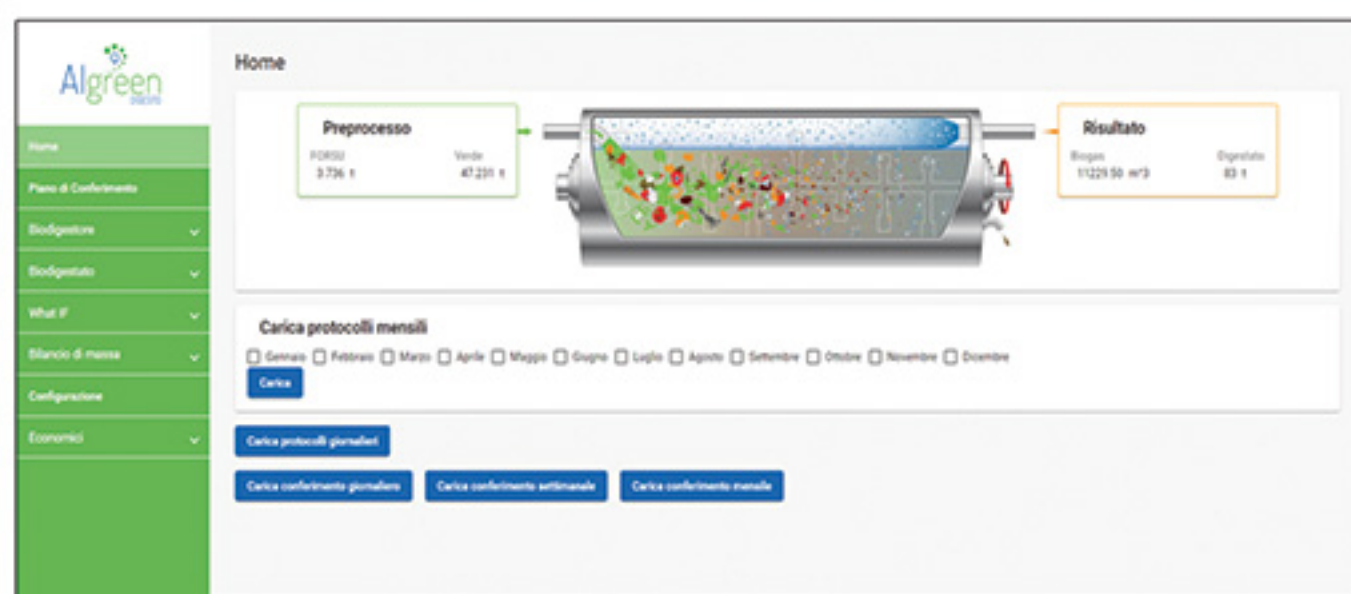


AIGREEN DIGESTO CON L'INTELLIGENZA ARTIFICIALE, IL BIODIGESTORE DIVENTA SMART

Il sistema AlGreen Digesto, sviluppato da algoWatt e acquisito da Clean Chem, è utilizzato negli impianti di biodigestione della società ambientale in Umbria e in Puglia. È un tool di supporto al gestore di impianto, per aiutarlo a prendere decisioni con la consapevolezza dell'effetto finale, grazie alle simulazioni e agli scenari elaborati dalle soluzioni di "cognitive computing" e machine learning.

Progettato sulle esigenze del cliente e alimentato dai dati e dai parametri produttivi forniti dal gestore degli impianti, lo strumento digitale aiuta a limitare gli errori nella gestione e massimizzare il rendimento economico.

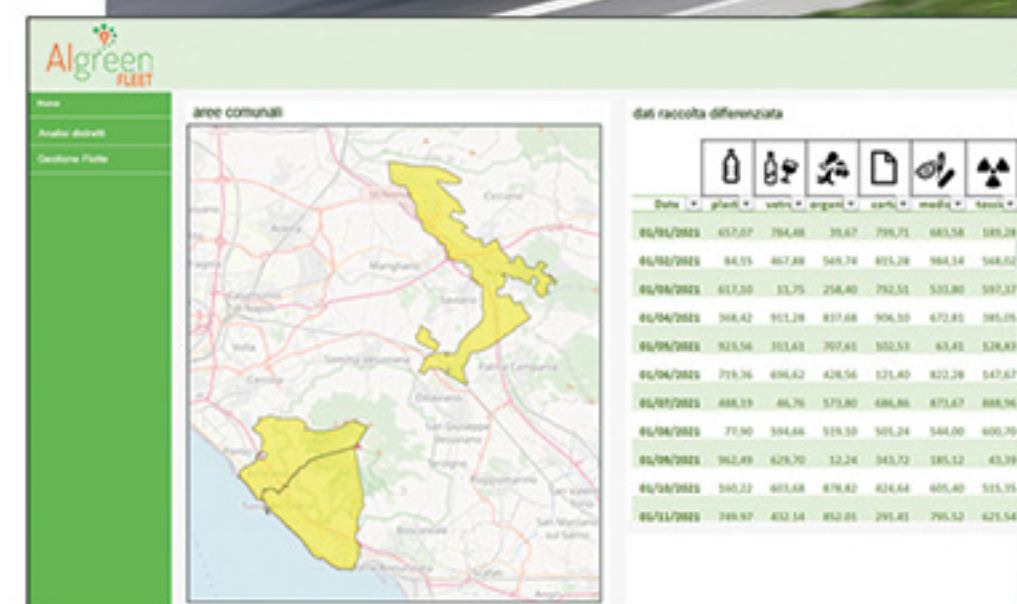
Il nuovo sistema di intelligenza artificiale può essere destinato anche alla gestione dei biodigestori alimentati a biomasse agricolo-zootecniche.



AIGREEN FLEET LO STRUMENTO 4.0 PER LA GESTIONE DELLE FLOTTE PER RACCOLTA DEI RIFIUTI

AiGreen Fleet è una piattaforma digitale (conforme al Programma Nazionale di Gestione dei Rifiuti 2022-2028) per la "Distrettualizzazione Omogenea" del territorio, che consente la gestione ottimizzata delle flotte per la Raccolta RSU. La nuova soluzione viene utilizzata in aree territoriali di circa 2 milioni di utenti, concentrati soprattutto nel Sud Italia.

L'efficiamento viene ottenuto raccogliendo, con tecniche di Data Collection, Data Fusion, Data Mining, i Big Data relativi alla raccolta di rifiuti solidi urbani e delle componenti differenziate per normalizzare, analizzare e condividere le informazioni e per restituire una rappresentazione georeferenziata delle quantità e della tipologia dei materiali oggetto di raccolta. Su questi dati AiGreen Fleet implementa algoritmi di Intelligenza Artificiale per individuare le caratteristiche ed i "pattern comportamentali" e per definire "Distretti Omogenei" per efficientare il servizio di raccolta.



Clean Chem S.r.l.
Sede
Nera Montoro
Strada dello stabilimento, 1
05035 Narni (TERNI)

www.cleanchem.co
info@grupprocleanchem.it

 @clean chem srl

 @cleanchem.official