

ITALIANO Magazine 2019



INDICE



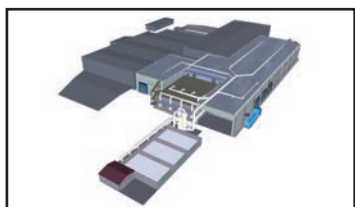
L'INDUSTRIA AL CENTRO
DELLA NOSTRA ATTIVITÀ

04

05



ISONTINA AMBIENTE
NUOVI SELETTORI OTTICI A
MORARO (GO)



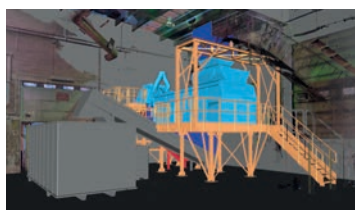
ACIAM S.P.A.:
AMPLIAMENTO IMPIANTO DI
SELEZIONE RSU E STABILIZZAZIONE
DELLA FRAZIONE ORGANICA

06

08



TERREMOTO NELLE MARCHE:
UN IMPIANTO A SERVIZIO DELLA
RICOSTRUZIONE



MODERNIZZAZIONE
IMPIANTO CSS
DI ROCCAIONE (CN)

09

10



HERAMBIENTE:
2 IMPIANTI DI SELEZIONE
DEL VETRO



CLEANING TOWER:
INNOVATIVO
SISTEMA DI PULIZIA
DEL LEGNO

11

12



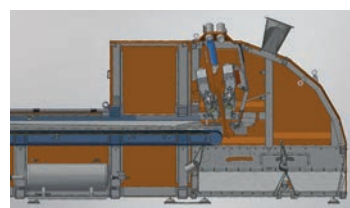
PELLET:
LA TECNOLOGIA DI PAL E LE
RECENTI REFERENZE



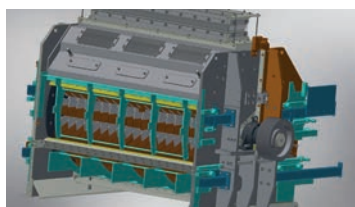
HANWHA:
INSTALLAZIONE DI UNA NUOVA
LINEA PELLET IN COREA

13

14



PAL E IL SELETTORE
OTTICO CYCLOPS



NEW FALCON
HIGH SPEED

15



A distanza di 1 anno dalla prima pubblicazione è con immenso piacere che vi accolgo virtualmente nel secondo numero del magazine della Nostra azienda. E' stato un traguardo ambizioso che abbiamo il piacere di condividere con tutte le migliaia di persone/aziende che siamo riusciti a raggiungere con la prima pubblicazione. Che siate Nostri Clienti, Fornitori, conoscenti oppure no è per Noi un piacere ed un grande orgoglio poter condividere i traguardi raggiunti dalla Nostra realtà negli ultimi 12 mesi. Potrete trovare all'interno una parte delle Nostre esperienze, che raccontano una storia e un progetto che continua a gonfiare vele anno dopo anno. Il consolidamento nel mercato del waste treatment, i progetti pellet industriali di grandi dimensioni, lo sviluppo di nuovi macchinari altamente innovativi sono alcuni dei temi che potrete trovare all'interno di queste pagine. Sarebbe riduttivo condensare in questi fogli tutto quello che abbiamo fatto e continuiamo a fare ogni giorno, vuole solo essere uno spunto per spingervi a seguire il Nostro continuo percorso di crescita e a conoscerci meglio qualora le Vostre esigenze possano

collimare con le Nostre capacità. Ci teniamo molto inoltre a sottolineare come questa rivista venga realizzata con il contributo di alcuni dei Nostri collaboratori, professionisti che hanno attivamente partecipato alla realizzazione degli impianti proposti, e che portano in questa sede la voce di tutto il Team. Cogliamo l'occasione per ringraziare tutti i soggetti pubblici e privati, italiani ed esteri che hanno scelto e continuano a scegliere la Nostra azienda come partner per forniture, il poter vantare un parco Clienti così ampio e così fidelizzato è per Noi il miglior modo per misurare il miglioramento continuo a cui puntiamo.

Auguro a tutti una Buona Lettura.

**Antonio
Dal Ben**
CEO PAL



L'INDUSTRIA AL CENTRO DELLA NOSTRA ATTIVITÀ

La PAL nel mondo del trattamento dei rifiuti, a colloquio con il Direttore Andrea Dal Ben



Direttore, ci può dire qualche numero sulla PAL?

Siamo una società in forte crescita, ad oggi siamo in 160 persone di cui 25 ingegneri in ufficio tecnico e 5 project managers. Abbiamo più aree produttive dislocate tra Veneto e Friuli per un totale di 30.000 mq.

Il nostro fatturato si è consolidato sui 90 mln di euro. Non possiamo che essere contenti dei traguardi raggiunti ma puntiamo sempre a nuovi ambiziosi obiettivi.

Quale è la filosofia di lavoro della società?

Lavorare in qualità. Noi abbiamo un background culturale dove l'impiantistica e le macchine hanno delle performance elevatissime. Siamo conosciuti e molto apprezzati perché vogliamo che le nostre macchine ed i nostri impianti siano performanti ed affidabili.

Nasiamo come costruttori di macchine ed ad oggi abbiamo svariati brevetti, perché puntiamo sul rinnovamento e su tecnologie all'avanguardia.

Abbiamo un laboratorio per poter testare i vari materiali sui diversi tipi di macchina ed un service post-collauda a disposizione del Cliente che è un interfaccia utilissimo per massimizzare le prestazioni dell'impianto.

Ad un anno dall'ultimo nostro incontro quali sono le prospettive di PAL nel settore del GREEN?

E' stato un anno ricco di soddisfazioni ed impianti realizzati. Vogliamo incrementare la nostra presenza sul mercato nazionale ed internazionale. Puntiamo a sviluppare anche per il settore GREEN una internazionalizzazione avvalendoci della nostra esperienza sul settore del pannello truciolare dove prevalentemente lavoriamo già con l'estero: Sud America, Cina, Russia, Nord America, ecc...

E per il mercato italiano?

Siamo molto attivi nel mercato italiano, ci crediamo molto in quanto ci sono moltissimi impianti che devono essere ristrutturati ed aggiornati. Sempre di più ravvisiamo Clienti che ci chiedono impianti con qualità e prestazioni maggiori, cosa che si avvicina di più alla nostra filosofia di lavorare improntata sul massimizzare le prestazioni delle nostre macchine, minimizzare le manutenzioni, le pulizie ed in fondo molto importante offrire la soluzione su misura, studiata per le esigenze del cliente.

Abbiamo sviluppato delle macchine assolutamente innovative per questo settore, come i vagli STEPPER SCREEN che realmente non permettono ai materiali filamentososi di avvolgersi negli alberi, in quanto è lo scuotimento alternato delle palette a far avanzare il flusso del materiale senza organi in rotazione.

Il lettore ottico CYCLOPS che con la sua

struttura studiata per essere implementata anche successivamente all'installazione permette performance non ancora raggiunte dai nostri concorrenti anche con più anni di esperienza alle spalle.

Attualmente abbiamo svariati cantieri attivi in Italia: Impianto selezione del vetro di Coriano per Herambiente SpA, revamping dell'impianto di compostaggio di Aielli - Adiam SpA, Aquila, impianto CSS - ACSR SpA, Cuneo, impianti per selezione macerie di Montepandone e Arquata del Tronto - Cosmari Srl, Ascoli Piceno, Selettori Ottici per selezione Plastica e Carta - Isontina Ambiente Srl, Gorizia.

Nel futuro vogliamo assolutamente consolidare la nostra posizione incrementando il numero dei cantieri con un occhio particolare agli impianti di digestione anaerobica con la produzione di Biometano che è una delle tecnologie più diffuse al momento. Guardiamo allo sviluppo di tecnologie innovative anche in questo settore in linea con la nostra mission aziendale e di gruppo.



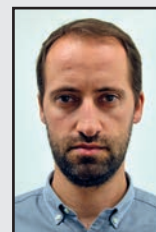
Andrea Dal Ben
Director &
Quality Manager

ISONTINA AMBIENTE

Nell'agosto 2019 PAL Srl ed Isontina Ambiente Srl hanno stipulato un contratto d'appalto per la fornitura di nuovi selettori ottici da installare nell'impianto di proprietà di Isontina Ambiente a Moraro in provincia di Gorizia



Tommaso Costantin
Project Manager



Nello stabilimento di Moraro vengono selezionate le frazioni plastica multi-materiale e carta/cartone derivanti dalla raccolta differenziata urbana. L'impianto lavora le due tipologie di materiali alternativamente su lotti settimanali.

Il committente, per sopravvenute esigenze tecniche, ha deciso di sostituire i tre lettori ottici esistenti con altrettante nuove macchine: n° 1 lettore ottico da 2800 mm e n° 2 lettori ottici da 2000 mm.

La nuova macchina da 2800 mm garantisce il trattamento di minimo 5,5 tóra nel caso della frazione plastica multi-materiale leggera, oppure 7 tóra se vengono selezionate carta e cartone.

Per le nuove macchine da 2000 mm le portate minime sono pari a 4 tóra e 5 tóra rispettivamente.

Sono stati previsti diversi programmi di selezione "positiva" tra i quali:

- imballaggi in plastica;
- CPL/PET;
- carta e tetrapack;
- bottiglie in PET colorate;
- bottiglie in PET, PEHD e PP;
- plastica, gomma e carta;

L'appalto ha avuto come oggetto, oltre alla

fornitura dei nuovi selettori ottici, anche la rimozione delle macchine esistenti, l'installazione elettromeccanica e la taratura e conseguente messa in produzione della linea modificata. Particolare impegno è stato dunque necessario per intervenire in un impianto esistente sia per la difficoltà di installazione che, soprattutto, per ridurre al minimo il periodo di fermo impianto, con l'obiettivo di rendere subito operative le nuove macchine con un'elevata efficienza di selezione.

I selettori ottici

PAL Srl si propone su mercato sia pubblico che privato come primario referente per la realizzazione di impianti industriali curando in ogni aspetto lo sviluppo dei progetti, a partire dalla fase commerciale fino alla messa in funzione delle nuove linee produttive. Ma oltre ad operare come main contractor, PAL è anche e soprattutto una Azienda leader mondiale nella progettazione e produzione di macchine sia nel settore ambientale che in quello del legno.

Nello specifico per i propri progetti che prevedono l'utilizzo di macchine di selezione ottica, a seconda del tipo di applicazione, PAL può decidere di avvalersi dei migliori partner

presenti sul mercato oppure può contare sul proprio *know how* interno.

La linea di selettori "Cyclops" basata sulla tecnologia "NIR" è stata sviluppata nel corso degli anni arrivando ad avere elevatissimi livelli di efficienza e performance costanti delle telecamere digitali.

Le macchine possono essere anche dotate di sensori induttivi per l'individuazione ed espulsione di eventuali metalli presenti.

Una ulteriore configurazione prevede l'integrazione nella stessa macchina di sistemi aeraulici per l'eliminazione di inquinanti pesanti dal flusso di materiale accettato.

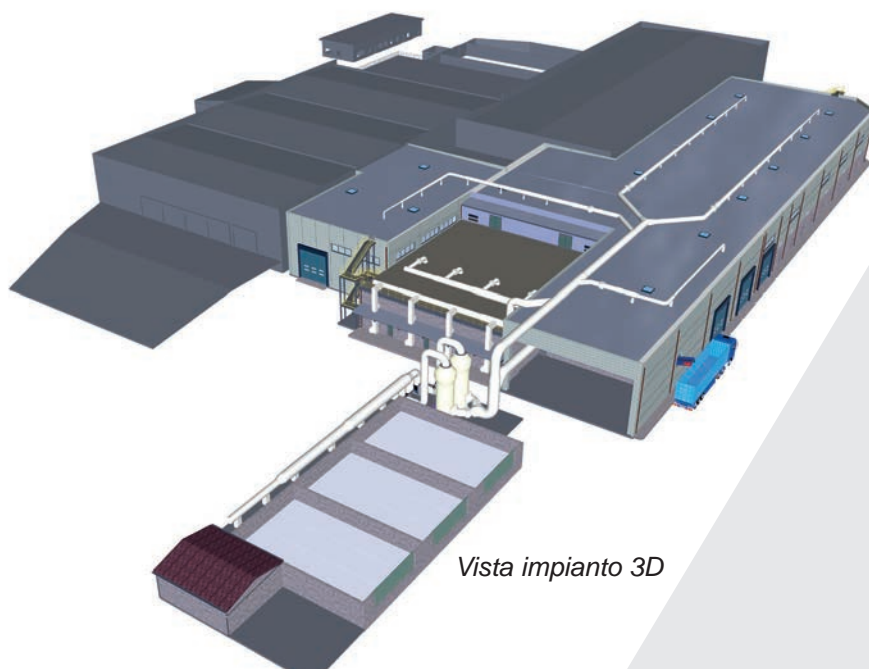
L'utilizzo di nastri di alimentazione ad elevata velocità consente infine di garantire elevate portate pur limitando al minimo lo strato di materiale sul nastro così da avere la miglior efficienza di selezione possibile.

A seconda delle esigenze del cliente i Cyclops possono essere configurati in diverse combinazioni garantendo la massima flessibilità di utilizzo e la possibilità di future implementazione sullo stesso corpo macchina.

ACIAM S.P.A. AMPLIAMENTO IMPIANTO DI SELEZIONE RSU E STABILIZZAZIONE DELLA FRAZIONE ORGANICA

Aielli (AQ) - La conferma di PAL come protagonista nel settore

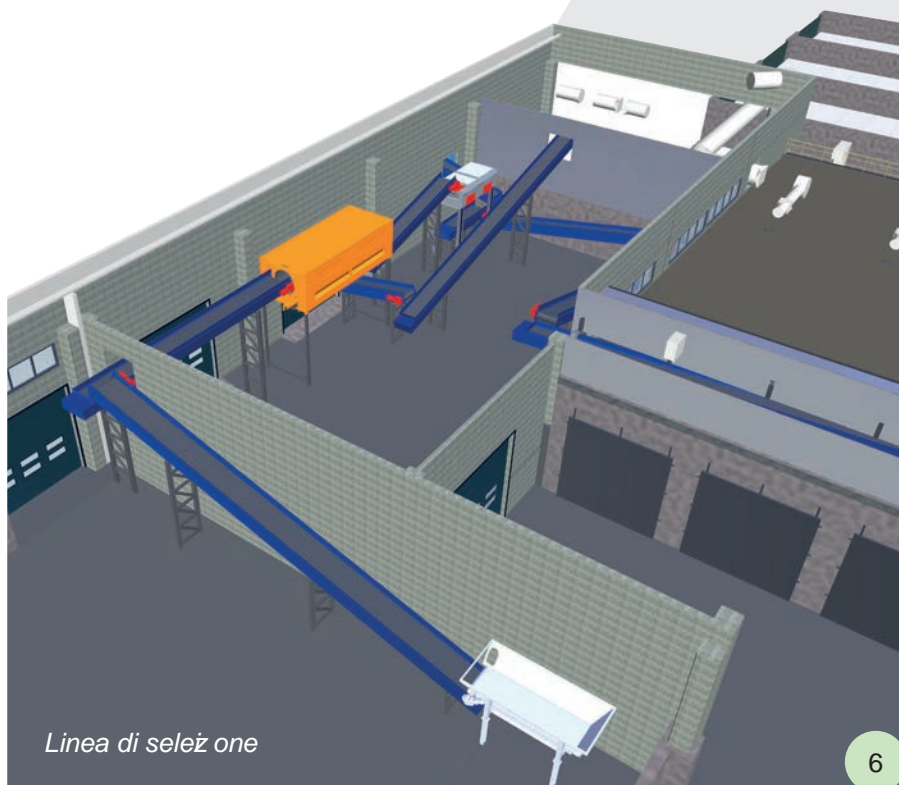
Il progetto prevede l'ampliamento dell'impianto Aciam SpA sito in Aielli (AQ) destinato alla selezione, stabilizzazione della frazione organica dei rifiuti solidi urbani e il compostaggio di matrici organiche di qualità. Il progetto prevede il potenziamento della linea di compostaggio, che passa da 25.000 t/a a 58.500 t/a, a fronte della riduzione della capacità destinata al trattamento meccanico biologico dei rifiuti indifferenziati, che passa da 58.500 t/a a 25.000 t/a, pertanto la potenzialità complessiva autorizzativa rimane invariata pari a 83.500 t/a.



Vista impianto 3D

Il progetto comprende la realizzazione di nuove strutture ed impianti tecnologici che vengono di seguito sintetizzati:

- a) rimodulazione della linea di selezione esistente;
- b) nuovo edificio per la maturazione della miscela compostabile;
- c) nuovo edificio per la vagliatura dell'ammendante compostato misto con annessa tettoia di scarico del compost;
- d) nuovo edificio area manovra biocelle;
- e) nuovo corpo biocelle costituito da quattro moduli unitari distinti;
- f) nuovo biofiltro e scrubbers a servizio dei nuovi impianti;
- g) nuove vasche di deposito percolati ed acque di processo;
- h) nuova tettoia di stoccaggio ACM;
- i) nuova tettoia di scarico, stoccaggio e triturazione del rifiuto ligneocellulosico;
- j) nuovo stabile uffici/officina;
- k) nuovo locale controllo;
- l) Impianti di servizio e tecnologici (nuovi impianti acque prima pioggia, acque meteoriche coperture, rete acque di processo, linee idriche, nuova riserva idrica, ecc).



Linea di selezione

Tra le parti tecnologiche più importanti vi è sicuramente il sistema di vagliatura dell'ammendante che è composto da una serie di nastri trasportatori e vagli.

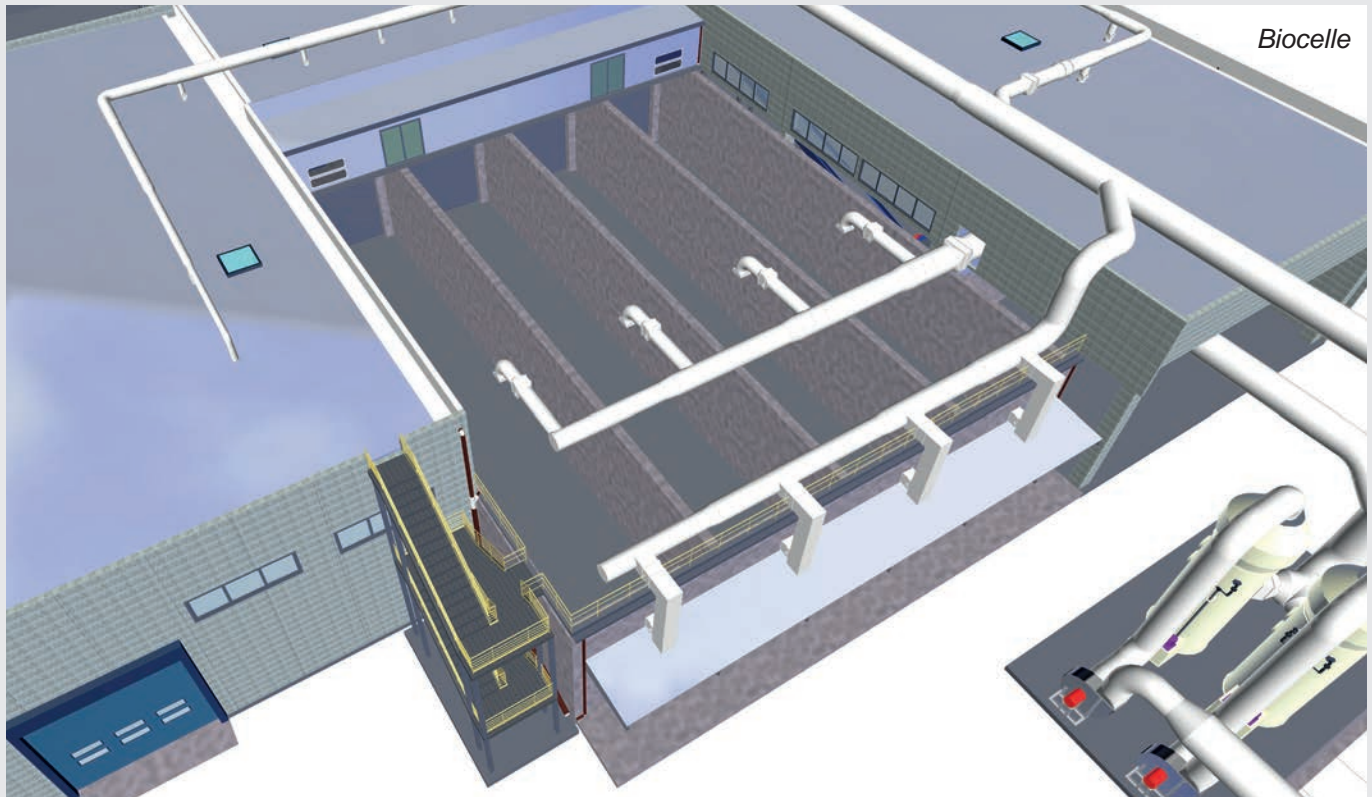
La miscela matura viene caricata con pala gommatrice nella tramoggia e successivamente vi è la vagliatura fine mediante tamburo rotante con foratura 10-15 mm; da essa deriva, quale frazione di sottovaglio, l'ammendante compostato misto, scaricato

tramite nastri direttamente sotto la tettoia esterna; il soppalco in uscita dal tamburo tramite nastro trasportatore viene avviato al secondo stadio della vagliatura.

Il secondo stadio è costituito dal passaggio del materiale su un vaglio stellare con spaziatura 65-80 mm, da cui si ottiene un flusso di sottovaglio legnoso da avviare a ricircolo, ed uno di soppalco di scarto (frazione > 65-80 mm), da avviare a smaltimento, previo carico su compattatore stazionario o

cassoni scarrabili.

L'area di scarico del soppalco legnoso per il ricircolo è posta nelle vicinanze dell'area di miscelazione e tutto il processo di vagliatura è completamente automatizzato con nastri trasportatori.



Un'altra parte impiantistica fondamentale, le biocelle

Il fabbricato delle biocelle è formato da un blocco monolitico in c.a. suddiviso in quattro parti autonome attestate sull'ambiente di lavorazione e connettivo di movimentazione, comunicano solo con questo reparto mediante portoni metallici a tenuta. La componente di areazione è costituita da tubazioni, ventilatori e serrande.

Sulla platea di fondazione delle biocelle sarà fissata la rete di tubazioni aerazione, la quale sarà inglobata all'interno del getto finale di pavimentazione. La pista d'insufflazione è costituita da tubazioni in PVC dotate di iniettori (spigots) formanti una rete a maglie quadrate, in grado di diffondere l'aria all'interno della massa organica depositata sulla pavimentazione.

La rete di tubazioni a pavimento sarà dotata di collettore terminale di riequilibrio, oltre pezzi speciali e tappi ispezionabili per la manutenzione dei condotti e scarico in pozzetti in guardia idraulica appositamente predisposti, collegati alla rete del percolato.

La copertura delle biocelle è a falda inclinata. L'accesso alla copertura è assicurato da una scala metallica esterna al corpo di fabbrica. I lati liberi di copertura sono protetti da parapetto di sicurezza in tubolari metallici, completi di montanti, correnti, battipiede.

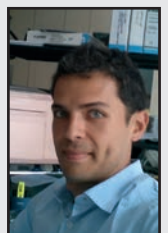
L'impianto aeraulico dell'ampliamento Aciam SpA di Aielli è fisicamente e funzionalmente distinto da quello attualmente esistente. Il sistema di raccolta e trattamento dell'aria consente di ventilare i vari reparti e di trattare in un impianto centralizzato l'aria proveniente dalla rete di ventilazione, che è unita al flusso di aria esausta proveniente dai tunnel di compostaggio.

Oltre alla rete di captazione dell'aria dai vari reparti, il sistema di tubazioni comprende un ramo che riceve l'aria esausta dai tunnel di compostaggio.

La rete è composta da una serie di condotte in acciaio AISI 304 di vario diametro complete di bocche di aspirazione, serrande elettrocomandate ed on/off per la regolazione/intercettazione delle portate in fase di

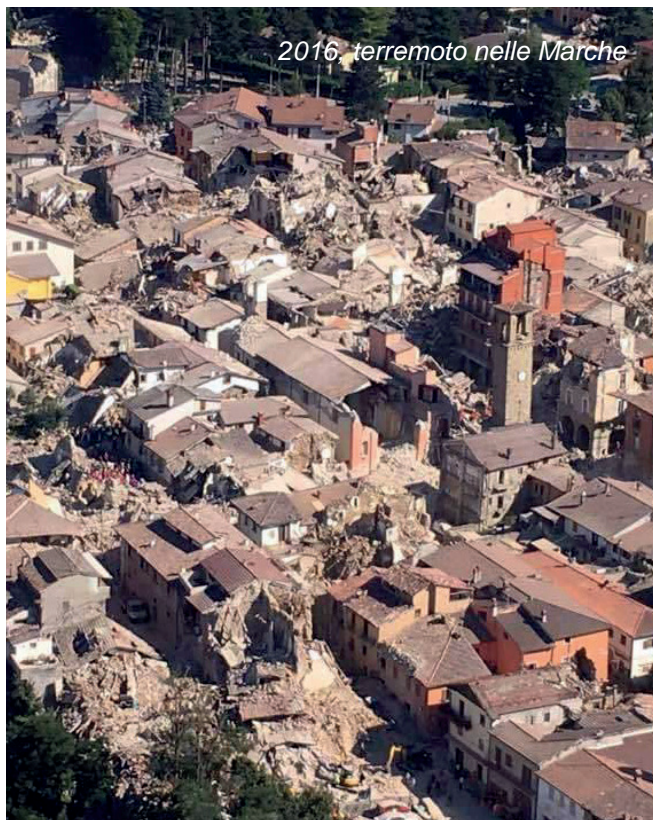
alimentazione/aspirazione biocelle e sezioni di impianto, ventilatori assiali, ventilatori per le biocelle, torri di umidificazione, ventilatori principali linee aria, biofiltro.

Tommaso Zanasi
Project Manager



TERREMOTO NELLE MARCHE, UN IMPIANTO A SERVIZIO DELLA RICOSTRUZIONE

Realizzazione degli impianti di selezione delle macerie
a Montepreandone (AP) ed Arquata del Tronto (AP)



2016, terremoto nelle Marche



Vista impianto di selezione

Si tratta di due impianti con le stesse caratteristiche ubicati in due località diverse nel territorio dove, nel 2016, è avvenuto il tragico terremoto.

Gli impianti consentono il trattamento e la selezione di "macerie" derivanti da crolli per sisma, da demolizioni, ecc., contenenti materiali inerti vari: agglomerati cementizi, materiali legnosi, materiali ferrosi, materiali vetrosi, e altri materiali con pezzatura variabile da 0 mm (polveri) fino a max 200 mm ca., con eccezioni anche per pezzature maggiori.

Entrambi gli impianti hanno una potenzialità oraria di 70 ton/ora con un peso specifico "medio" compreso tra 1,3 e 1,7 t/m³ circa.

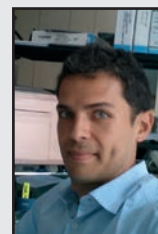
L'impianto ha lo scopo di dividere gli inerti ed i riciclabili ma anche lo scopo di poter recuperare dalle macerie parti di manufatti storici con l'obiettivo di riutilizzarli nella fase di ricostruzione

Ciascun impianto consiste sinteticamente in:

- N.1 estrattore-trasportatore a tapparelle metalliche + nastro in gomma completo di tramoggia da minimo 4m³ (macchina posizionata in fossa-cantina);
- N.1 trasportatore a nastro in gomma a strisciamento dove sono previste le postazioni di prelievo dei materiali riciclabili o di valore storico;
- N.1 trasportatore a nastro in gomma per messa a cumulo degli inerti destinati al riutilizzo.

PAL ha maturato molta esperienza nella movimentazione dei materiali, rifiuti, metalli, vetro, biomasse, ecc., nell'estrazione di materiali più diversi da silo, in metallo, in cemento con forme circolari o rettangolari. Il risultato di queste esperienze, pone PAL a proporre la soluzione più adeguata e funzionale.

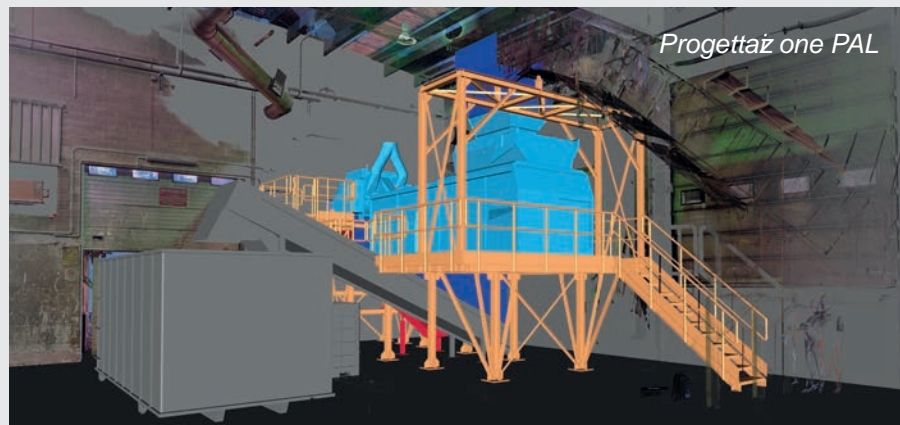
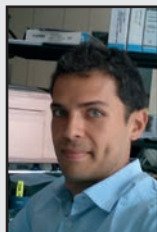
**Tommaso
Zanasi**
Project Manager



IMPIANTO CSS DI ROCCAIONE (CN) REVAMPING CON L'INSERIMENTO DI UN SISTEMA AERAUICO E LA SOSTITUZIONE DI UN VAGLIO VIBRANTE CON VAGLIO A STELLE

Consolidamento di PAL nel settore degli impianti di produzione CDR-CSS

**Tommaso
Zanasi**
Project Manager



Riassunto caratteristiche impianto

Sistema separazione aeraulica

Materiale: FSU (Frazione Secca Umda) proveniente da processo di triturazione primaria in pezzatura varia e disomogenea
60% 100mm circa
25% > 200x400mm
15% > 300x1000mm
Portata: 10 t/ora
Densità: 150-250 kg/mc

Sistema di vagliatura a stelle

Materiale: CSS (Combustibile Solido Secondario) additivato con plastiche non clorurate e sfidri di gomma triturati (materiale sfuso avente dimensioni ≤ 35 x 35 mm.)
Portata: 15 t/ora
Densità: 100-150 kg/mc

La modifica dell' impianto consiste nell'inserimento in linea di un Sistema Aeraulico e la sostituzione di un Vaglio Vibrante con un Vaglio a Stelle, presso l'impianto di valorizzazione della Frazione Secca dei Rifiuti Urbani per la produzione di CSS di ACSR a Roccaione (CN), modifiche necessarie all'impianto per:

- migliorare la qualità del CSS in uscita tramite il sistema di selezione aeraulico, che depurandolo dagli inerti e dalle frazioni pesanti il flusso in ingresso, oltre a migliorare la qualità del Combustibile ottenuto, andrà a salvaguardare i raffinatori e soprattutto ad eliminare la selezione Manuale attualmente in essere;
- garantire tramite il Vaglio Stellare una dimensione costante e capacità produttiva di CSS che oggi è dipendente dalle performance del Vaglio Vibrante esistente.

Sistema separazione aeraulica

I lavori consistono nella progettazione, costruzione, installazione e collaudo per l'ammodernamento di una linea esistente, inserendo un nuovo separatore Aeraulico ed alcuni nastri trasportatori. La frazione FSU (Frazione Secca Umda) in ingresso viene divisa in Frazione pesante (metalli, pietre plastiche pesanti, inquinanti pesanti ecc.) e frazione leggera Combustibile, di buona qualità.

La parte "leggera" sarà inviata all'impianto finalizzato alla produzione di CSS

(Combustibile Solido Secondario) che, quale prodotto finale, è destinata alla combustione nei forni del Cementificio.

La parte "pesante" sarà deferrizzata, raccolta in appositi contenitori e destinata allo smaltimento presso altri siti.

Sistema di vagliatura a stelle

I lavori prevedono lo studio di fattibilità, la progettazione delle nuove strutture, per sostituire un vaglio vibrante con un vaglio a stelle più performante, con la finalità di garantire uno standard di selezione costante di CSS per utilizzo in cementificio.

Implementazioni degli impianti di produzione CSS

Data la pluridecennale esperienza sulla selezione e pulizia dei materiali maturata da PAL, l'azienda propone soluzioni per ridurre i clorurati presenti nel CSS, principale scoglio per i produttori di questo Combustibile per adeguarne i requisiti richiesti sempre più restrittivi. Investendo molte energie nello sviluppo di macchine e tecnologie, presso il laboratorio interno, PAL può testare i materiali mostrando ai propri clienti i risultati ottenuti e personalizzando la selezione in funzione delle sempre più particolari esigenze.

HERAMBIENTE 2 IMPIANTI DI SELEZIONE DEL VETRO

A Coriano (RN) un impianto costruito in tempi record

Riassunto caratteristiche impianto

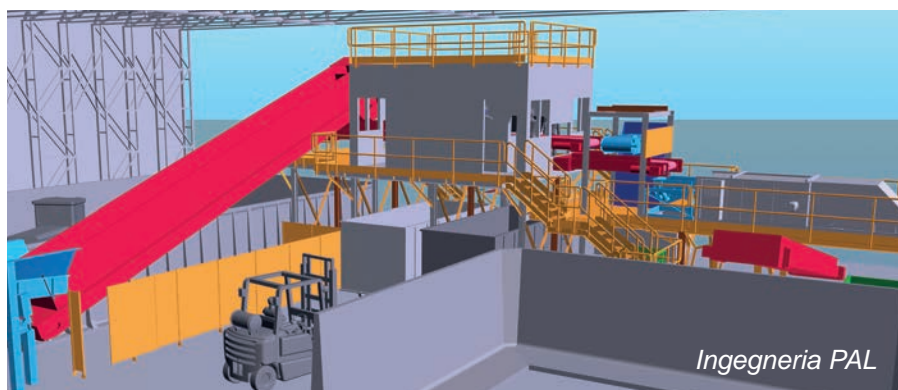
Materiale: vetro da raccolta differenziata
con presenza di metalli ed altre impurità
Portata: 8 t/ora
Frazione in uscita conforme alle
specifiche COREVE

Gli impianti sono stati realizzati con la finalità di separare le impurità costituite da frazioni estranee (metalli, plastica, carta, legno, infusibili, vetro infrangibile, ecc.) presenti nella raccolta differenziata della frazione vetrosa e ottenere un vetro in uscita che rispetti le specifiche COREVE.

Particolare attenzione è stata dedicata per limitare la rottura delle bottiglie di vetro durante le lavorazioni in linea, pertanto si sono limitati i salti e nei punti strategici l'applicazione di gomme speciali molto resistenti hanno permesso di attutire gli impatti limitando le rotture del vetro. Il canale vibrante, ad uso tramoggia di carico è sicuramente la prima delle innovazioni progettuali di questo progetto accolta dal committente.

L'impianto è costituito principalmente da:

- canale vibrante con tramoggia di 8 mc; il canale vibrante è stato installato per poter dosare la linea con una macchina robusta che non crea problemi di intasamenti e frantumazioni;
- nastro di alimentazione a terne, delimitato per impedire l'accesso sotto alla macchina durante il funzionamento visto la pericolosità del materiale trattato;
- nastro di cernita munito di variatore di velocità, attuabile dall'operatore in caso di necessità di ridurre lo scorrimento del nastro, per esigenze legate alla selezione, senza che la linea venga fermata. Inoltre una fune di sicurezza permette l'arresto della macchina lungo tutta la sua lunghezza;
- cabina di cernita prefabbricata con 4 postazioni di selezione, particolare attenzione è stata dedicata a garantire la massima



Ingegneria PAL



Vista impianto realizzato

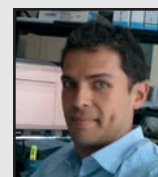
semplicità agli operatori pur contenendo i costi per il committente, gestendo il controllo dell'impianto tramite plc e touchscreen all'interno della stessa. Anche il sistema di condizionamento dispone di un comando di controllo per personalizzare le prestazioni;

- nastro di collegamento totalmente in acciaio inox in quanto posizionato sotto al deferizzatore;
- separatore magnetico con sistema di sollevamento (paranco elettrico);
- separatore dei metalli non ferrosi con adeguata tramoggia ed un flap per suddividere adeguatamente i due flussi;
- nastro di scarico vetro.

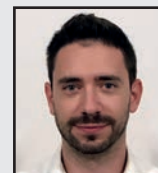
Impianto costruito a tempo di record

L'impianto di Coriano è stato realizzato in sole 4 settimane di cantiere, la fornitura delle macchine è durata meno di 2 mesi dalla approvazione del progetto esecutivo, un vero esempio di efficienza; l'impianto è stato già collaudato ed è in funzione.

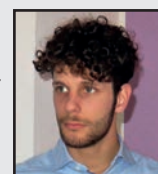
**Tommaso
Zanasi**
Project Manager



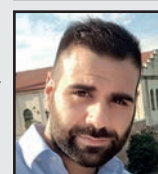
**Fabio
Terranova**
Project Engineer



**Francesco
Bergamo**
Electrical Engineer



**Michele
Ippolito**
Site Manager



CLEANING TOWER

L'innovativo sistema di pulizia del legno



**Davide
Maiutto**
Marketing &
Tradeshaw
Management



Materiale d'ingresso

Fino alla metà degli anni '80, i produttori di pannelli hanno avuto a disposizione una grande abbondanza di legno per le loro esigenze produttive.

Attualmente, nel Nord e Centro Europa, Nord America, Brasile e altrove, nonostante le politiche di rimboschimento e l'aumento del numero di piante disponibili, il costo per ottenere tali risorse è aumentato, anche in relazione alle nuove sensibilità ambientali. Ciò impone alle aziende del settore l'uso di soluzioni alternative. L'unica opzione reale e testata è il recupero degli scarti di legno. In realtà, l'approvvigionamento di materia prima dalla maggior parte delle "foreste urbane" ha un prezzo molto interessante e in alcune zone la raccolta è addirittura gratuita.

Come conseguenza della grande esperienza acquisita nella pulizia del cippato, PAL è diventata la prima azienda, nel 1982, a produrre sistemi integrati per il riciclaggio di scarti urbani di legno.

Da molti anni PAL promuove il sistema di pulizia a cascata, il quale riduce la superficie impiegata e l'utilizzo di trasportatori, raggiungendo efficienze di separazione di inquinanti dal legno fino al 98%, trasformando così un materiale classificato come "rifiuto" in una risorsa per la produzione di pannello truciolare di alta qualità, pallet block e pallet pressati. Non si contano ormai il numero di installazioni realizzate da PAL nel mondo, non solo in Europa ma anche in paesi extra CEE, impianti che trattano dalle poche tonnellate



SONAE ARAUCO, Portogallo

ora fino a quantitativi enormi che si avvicinano alle 100 t/ora, il tutto con un layout studiato per ridurre al minimo il footprint, oltre che la potenza installata.

Nell'impianto del 2018 di SONAE ARAUCO in Portogallo, uno degli ultimi realizzati e collaudati, si processano fino a 40 t/ora di legno riciclato per la produzione di pannello truciolare e comprende anche l'installazione di 2 selettori ottici CYCLOPS per la pulizia di metalli ferrosi, metalli non ferrosi e inquinanti pesanti, una nella frazione micro e una in

quella macro, innovazione nel settore della pulizia del legno di risulta.

In queste settimane stiamo installando una nuova Cleaning Tower da 30 t/ora di IKEA HULTSFRED, in Svezia, la quale è prevista in avviamento con l'inizio del 2020.

PELLET

La tecnologia di PAL e le recenti referenze

L'analisi attuale dei progetti denota come il gruppo IVALPAL, nome ben consolidato per le tecnologie correlate al settore dei pannelli compositi di legno, stia notevolmente incrementando le attività inerenti all'ambito del pellet.

La nostra storia, in questo mercato, è relativamente breve ed inizialmente focalizzata al miglioramento dell'efficienza degli impianti esistenti introducendo tecnologie comprovate derivanti dal nostro core business principale.

Combinando questa esperienza e,

soprattutto, ascoltando le esigenze specifiche dei nostri clienti, abbiamo capito come questo mercato fosse alla ricerca di miglioramenti e innovazioni tecnologiche significative; la scelta di proporre nel mercato una nuova famiglia di presse nasce proprio come risposta a queste esigenze le quali erano principalmente focalizzate nel richiedere macchine appositamente progettate per la lavorazione della fibra di legno: "DYNAPELLETPRESS" è il nome della nuova generazione di presse.

Le performances delle prime installazioni hanno sin da subito dimostrato come le aspettative tecniche fossero state pienamente raggiunte: l'eliminazione di qualsiasi instabilità elastica tra albero, rulli e trafilatura è stato l'approccio giusto per introdurre qualcosa di nuovo ed importante sul mercato. Grazie a questo aspetto, è stato possibile realizzare la più grande pressa per pellet, diametro della trafilatura di 1,2 metri, che può processare più di 12 t/ora di legno tenero e 10 t/ora di legno duro.

Dove altri suppliers hanno mostrato difficoltà, noi siamo riusciti a produrre pellet di qualità nelle circostanze più difficili e questo grazie al design robusto ed all'appropriata definizione tecnica di tutti i componenti fondamentali del

corpo di pressatura.

Uno degli esempi più significativi è stata la pellettizzazione della bagassa torrefatta con un indice di durabilità del 98%.

IVALPAL ha inoltre introdotto il vaglio a rulli per la selezione finale del pellet: il DYNASCREEN (nome del nostro vaglio a rulli) è stato installato per eliminare polvere e pellet rotti in diverse linee di carico navi dove le capacità gravimetriche risultano prossime a 800 t/ora.

All'inizio del 2019 IVALPAL Group ha chiuso due importanti progetti:

- Per il cliente Sud Coreano "Hanwha Corporation", una nuova linea pellet da 40 t/ora di capacità, una produzione approssimativa di 320.000 t/anno dove il gruppo IVALPAL fornisce n° 7 DYNAPELLETPRESS.
- Per un cliente francese una nuova linea da 20 t/ora di pellet torrefatto.



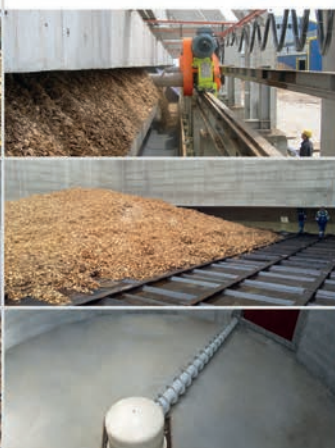
Andrea Zanette
Sales Manager



ROLLS SCREENS
640 installed



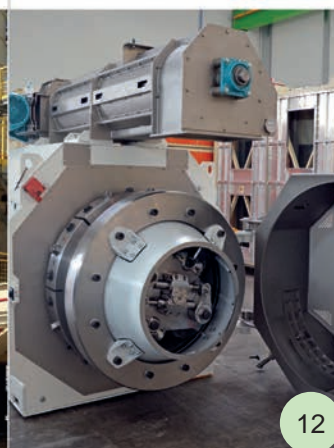
SILO EXTRACTORS
590 installed



OSCILLATING SCREENS
1140 installed



DYNASTEAMPRESS
37 installed



HANWHA

Installazione di una nuova linea Pellet in Corea

Cliente

Hanwha Corporation (Corea del Sud)

Area geografica

Corea del Sud

Produzione

40 t/ora

320.000 t/anno circa



Materiale d'ingresso

In questo progetto PAL ha fornito:

- il sistema di vagliatura e pulizia del cippato in alimentazione all'impianto mediante Dynascreen e sistemi di pulizia a secco;
- il sistema di macinazione verde e secco mediante 8 Hammermill tipo Falcon nella loro configurazione ad elevate performance, completi di sistema di dosaggio a codice e rimozione di metalli e inquinanti pesanti mediante un tamburo magnetico e un sistema di selezione ad aria;
- dopo il Dryer verrà fornito un sistema di vagliatura e pulizia mediante Superscreen e Wind Sifter in modo da ridurre il consumo energetico nell'area di macinazione e nel contempo certificare la qualità del legno rimuovendo tutti gli inquinanti residui presenti nella miscela legnosa. Questa importante implementazione garantirà non solo la qualità dei Pellets prodotti ma anche eliminerà il rischio di incendi ed esplosioni grazie alla rimozione totale di inquinanti che fungerebbero da innesco durante la macinazione;
- 1 silo di stoccaggio per il materiale dopo l'essiccatoio con estrattore tipo Extracon;
- 8 sistemi di dosaggio volumetrico a codice tipo DB.4;
- 7 Dynapelletpress cioè Presse Pellettatrici ad elevate prestazioni prodotte dalla divisione PSP le quali garantiscono una durata dei componenti ad usura nettamente superiore rispetto ai competitors nonché un minor consumo energetico per tonnellata di Pellet prodotti.

Hanwha Corporation ha svolto il ruolo di "General Contractor".



Batteria di mulini



Gabriele Nardin
Sales Manager



Vagliatura

PAL E IL SELETTORE OTTICO CYCLOPS

Innovazione ed investimenti nel reparto Ricerca e Sviluppo

Michele Libralato
Technical Director



Qualche anno fa abbiamo investito nella tecnologia NIR proponendo nel mercato il Cyclops, una macchina in grado di separare gli inquinanti dal flusso di legno grazie alla selezione ottica e attraverso un meccanismo pneumatico di elezione, favorevole alla precisa espulsione dell'inquinamento con un minimo scarto di legno.

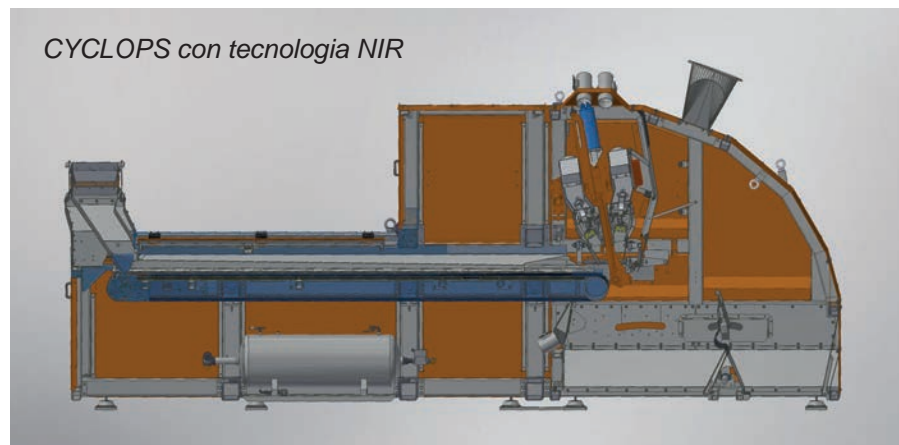
Da allora la nostra divisione R&D ha continuato a testare le varie richieste e necessità dei nostri clienti presso il nostro laboratorio, questo ha portato ad un'evoluzione della macchina che si è adattata alle esigenze del mercato.

Partendo dalla tecnologia NIR, che rileva le plastiche (comprese quelle nere) e i truciol laminati, è possibile inserire una barra di sensori induttivi per rilevare tutti i tipi di metalli ed un blower, soffiatore d'aria a bassa pressione, per separare il materiale pesante come sassi e vetro.

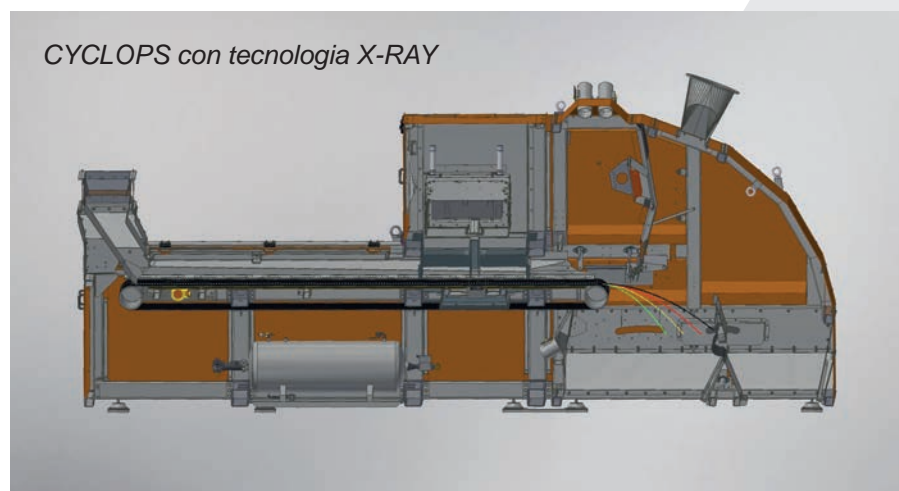
Con queste implementazioni si è in grado di pulire il legno riciclato con una sola macchina, che può processare fino a 130 m³/ora (senza telecamera 130, 80-90m³/ora con telecamera per plastiche) grazie anche alla sua incredibile velocità del nastro che viaggia fino a 4-4,5 m/s nella versione con blower, fino a 6-7 senza blower.

Grazie ad un doppio sistema di telecamere sopra/sotto possiamo inoltre scansionare il materiale da più angolazioni rilevando la presenza di melamina, PVC, ecc., indipendentemente dalla sua posizione rispetto al piano di trasporto; questo ci permette di far utilizzare ai nostri clienti grosse percentuali di legno riciclato per la produzione di pannelli MDF di prima qualità.

Sempre tramite tecnologia NIR oggi siamo in grado di separare anche pezzi di pannello



CYCLOPS con tecnologia NIR



CYCLOPS con tecnologia X-RAY

truciolare e MDF in un flusso di legno riciclato. La tecnologia NIR, in combinazione con telecamere nel visibile (VIS) e sensori metalli consente naturalmente anche applicazioni alternative al legno:

- selezione da un flusso di plastica di recupero (es: confezioni di bevande) di un determinato polimero (NIR): PE, PP, PVC, PET, ABS;
- separazione della carta da un flusso di materiale (NIR);
- pulizia di CDR da PVC, alluminio e legno (NIR, NIR + sensori metalli);
- estrazione di PET di un determinato colore (NIR+ IS);
- pulizia rifiuto organico (NIR)

Inoltre, la novità degli ultimi mesi è che il Cyclops può ospitare anche una telecamera a raggi-X, che può essere settata per

riconoscere tutto quello che è più pesante del legno, aumentando ulteriormente quindi la precisione di selezione di inquinanti pesanti.

In merito a questa tecnologia, la potenza della sorgente raggi X e la tecnologia dual energy (due livelli di energia per i sensori-scintillatori X-ray) consente utilizzi anche per applicazioni alternative al legno, es:

- metalli - selezione di metalli pesanti e pulizia delle leghe di alluminio dai metalli pesanti;
- rifiuto organico - rimozione di inerti (sassi, vetro) e ossa;
- CSS e rottami elettrici/elettronici - rimozione di PVC e plastiche ritardanti di fiamma

NEW FALCON HIGH SPEED

da un'esigenza di mercato, alla soluzione PAL

Negli ultimi anni, precisamente a partire dal 2016, Pal ha sviluppato una nuova gamma di mulini a martelli per la raffinazione di cippato di legno di diversa provenienza:

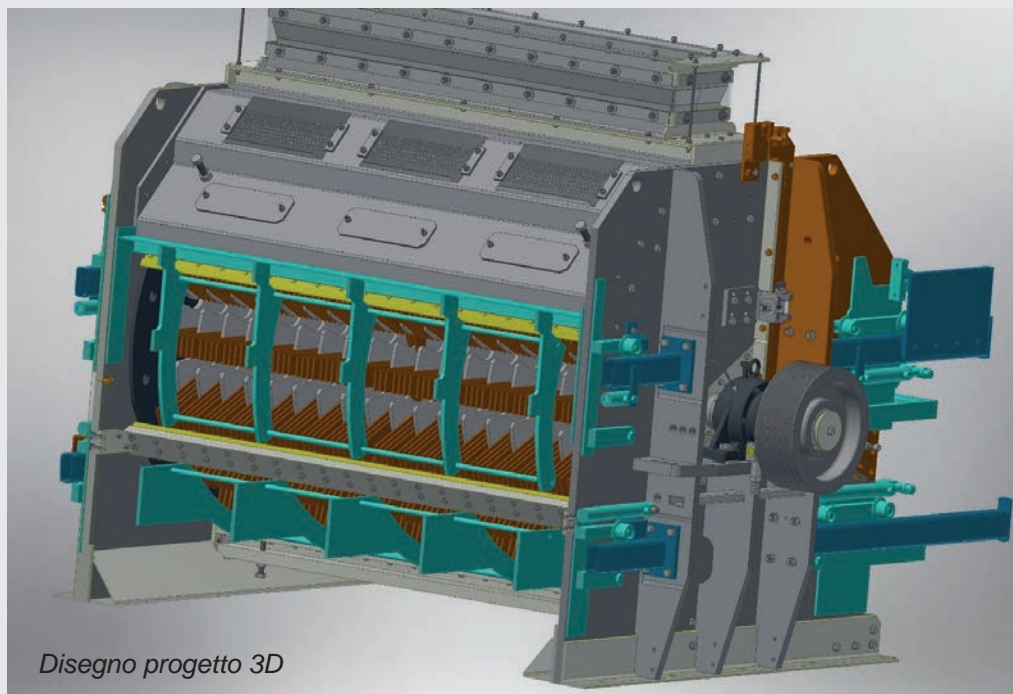
- cippato fresco;
- legno riciclato;
- truciolo secco

Gli impieghi sono per la produzione di biomassa, pellet e pannelli a base legno. La novità della macchina risiede nella sua elevata produttività, grazie alla elevatissima velocità periferica del rotore, fino a 110 m/s ed all'impiego di numerosi martelli sottili (spessore 5 mm).

Per elevata produttività si intende fino a 24 ton/ora con rete foro $\varnothing 20$ P28 per cippato fresco su Falcon 125/195 (diametro rotore 125 mm, larghezza 195 mm), fino a 11-12 ton/ora con rete asolata 4x55 mm per trucioli secchi.

Velocità periferiche così elevate vengono raggiunte con numero di giri molto alto, fino a 1700 rpm, grazie all'impiego di lubrificazione ad olio per i cuscinetti rotore, applicazione all'avanguardia nel settore

La macchina inoltre dispone di un'agevole apertura della cassa con porta incernierata per la manutenzione dei martelli, oltre all'apertura idraulica dei vani porta-griglie per la loro pulizia e sostituzione, con possibilità di apertura automatica tramite centralina.



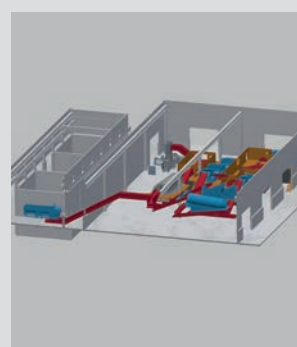
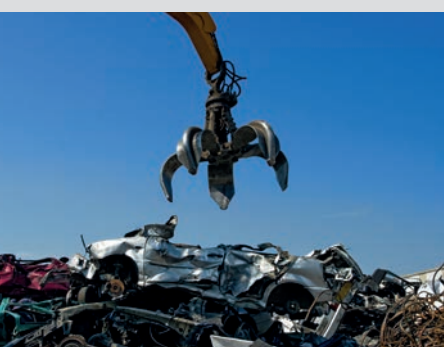
Disegno progetto 3D



Dettaglio martelli

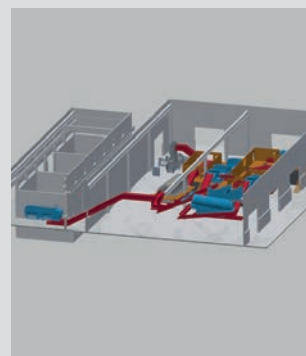
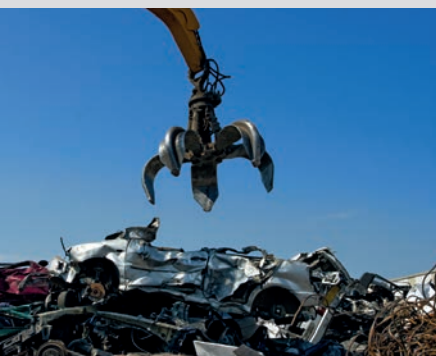


Installazione in impianto



PROGETTIAMO E REALIZZIAMO IMPIANTI SU MISURA

- R.S.U. - R.S.A. - Riciclabili - Biomasse - Vetro - Plastica
- Autoveicoli fuori uso - Compost - C.D.R. - Cogenerazione



WE DESIGN AND SUPPLY CUSTOMIZED PLANT SOLUTIONS

- Industrial Waste - M.S.W. - Compost - Glass - plastic
- Recyclables - Biomasses - Car Waste - Energy

NEW FALCON HIGH SPEED

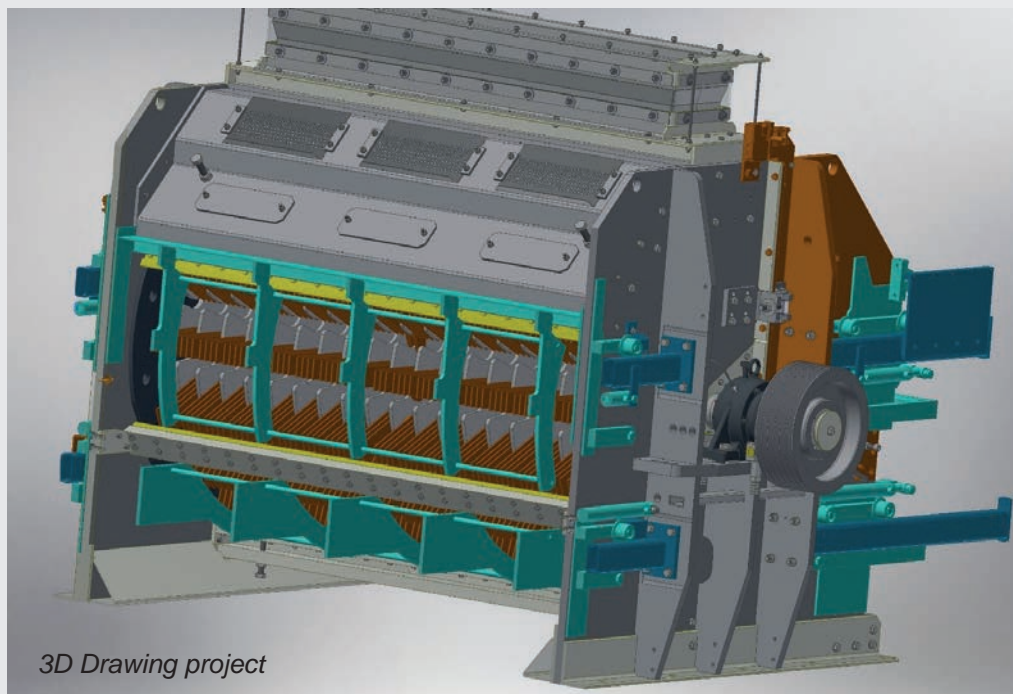
from a market need, to PAL solution

In recent years, starting from 2016, PAL has developed a new range of hammer mills to refine wood chips of different origins:

- fresh wood chips;
- recycled wood;
- dry wood particles.

They are used for the production of biomass, pellets and wood-based panels. The novelty offered by the machine is its high productivity, thanks to the very high peripheral speed of the rotor, up to 110 m/s and the use of numerous thin hammers (5 mm thickness).

By high productivity we mean up to 20 t/hour with mesh of $\varnothing 20$ P28 openings for fresh wood chips on 125/195 Falcon (rotor diameter 125 mm, width 195 mm), up to 11-12 t/h with 4x55 mm slotted holes mesh for dry wood particles. Such high peripheral speeds are reached through very high revs, up to 1700 rpm, thanks to the use of oil lubricants for rotor bearings, a latest state-of-the-art application in the sector.



3D Drawing project

Furthermore, the machine has a casing that is easy to open thanks to a hinged door for hammers maintenance, as well as a hydraulic opening of the grate-holder compartments for cleaning and replacement, with the possibility of automatic opening via the control unit.



Hammer detail



Hammermills installed

PAL AND THE CYCLOPS OPTICAL SORTER

*Innovation and investments in the
Research & Development department*

**Michele
Libralato**
Technical
Director



A few years ago we invested in NIR technology proposing Cyclops to the market, a machine that can separate pollutants from the wood flow thanks to optical sorting and a pneumatic ejection mechanism that promotes the accurate removal of pollution with minimum wood waste.

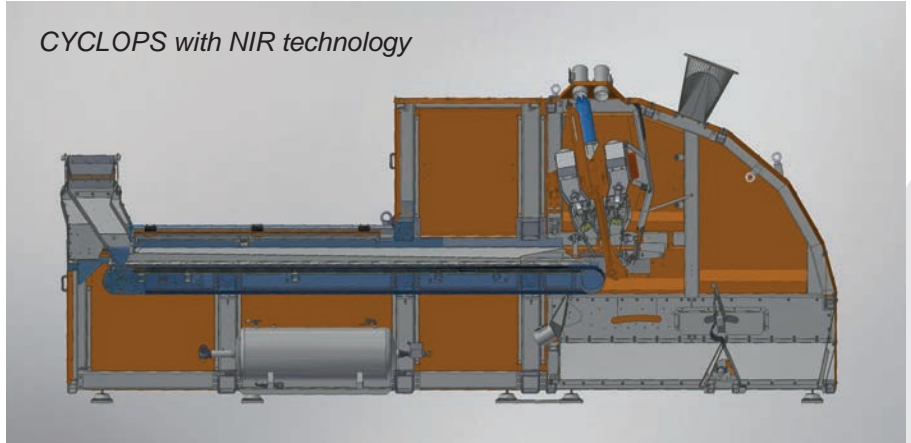
Since then our R&D division has continued to test the various requests and needs of our clients at our laboratory, and this in turn has led to an evolution of the machine that eventually adapted to market needs.

Starting from NIR technology, that detects plastic (including black plastic) and laminated chips, it is possible to insert a bar of inductive sensors to detect all types of metals and a blower, a low pressure air blower, to separate heavy material such as stones and glass.

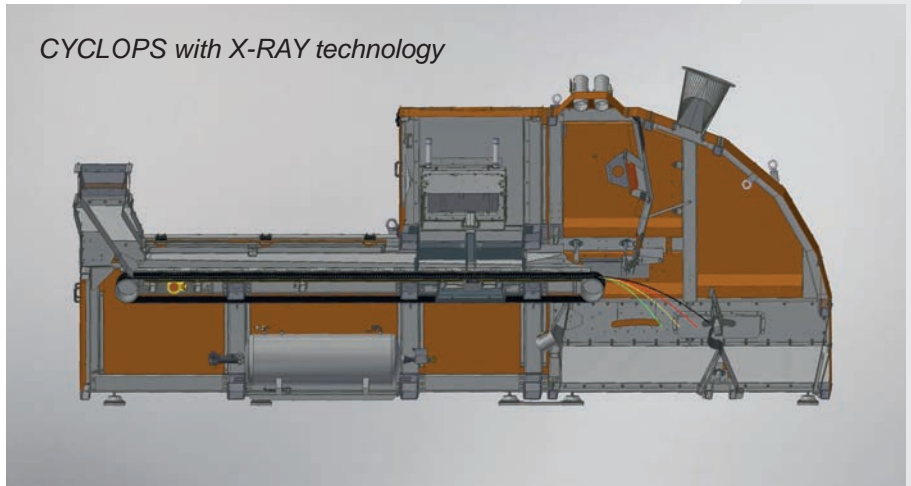
Thanks to these implementations, recycled wood can be cleaned using just one machine that can process up to 130 m³/h (130 without camera and 80-90 m³/h with camera for plastic) also thanks to the incredible speed of its belt that moves up to 4-4.5 m/s in the version with blower, up to 6-7 without blower. Thanks to a dual camera system, material can also be scanned from various angles detecting the presence of melamine, PVC, etc., regardless of their position on the conveyor belt; as a result, our clients can use large quantities of recycled wood to produce top quality MDF panels.

Still thanks to NIR technology, today pieces of PB and MDF panels can be separated in a flow of recycled wood.

CYCLOPS with NIR technology



CYCLOPS with X-RAY technology



NIR technology, combined with (VIS) cameras and metal sensors naturally allows also for applications other than wood:

- sorting a certain polymer from a flow of used plastic (e.g. beverage packaging) (NIR): PE, PP, PVC, PET, ABS;
- sorting paper from a flow of material (NIR);
- removing WDF from PVC, aluminium and wood (NIR, NIR + metal sensors);
- extracting PET of a given colour (NIR+VIS);
- removing organic waste (NIR).

Moreover, the latest news is that Cyclops can also house an X-ray camera that can be set to detect anything that is heavier than wood, thus improving the accuracy of selecting heavy pollutants.

As regards this technology it is worth noting that the power of the X-ray source and the

dual-energy technology (two levels of energy for the X-ray sensors-scintillators) enables it to be used for applications other than wood, e.g.:

- metals - sorting of heavy metals and removal of aluminium alloys from heavy metals;
- organic waste - removal of inert material (stones, glass) and bones;
- SSF and electrical and electronic scrap - removal of PVC and flame retardant plastics.

HANWHA

Installation of a new Pellet line in Korea

Client

Hanwha Corporation (South Korea)

Geographical area

South Korea

Production

40 t/hour
approx. 320,000 t/a

In this project PAL supplied:

- the system for the sorting and cleaning of woodchips fed to the plant through the Dynascreen and dry-cleaning systems;
 - the green and dry grinding system by means of 8 Falcon-type Hammermills in their high-performance configuration, complete with auger-type dosing system and removal of heavy metals and pollutants by means of a magnetic drum and an air sorting system;
 - after the Dryer, a sorting and cleaning system by Superscreen and Wind Sifter will be supplied in order to reduce energy consumption in the grinding area and, at the same time, certify the quality of the wood by removing all the remaining pollutants present in the woody mixture. This important implementation will guarantee not only the quality of the Pellets produced but it will also eliminate the risk of fire and explosions thanks to the total removal of pollutants that would act as sources of ignition during the grinding process;
 - 1 storage silos for material after drying, equipped with Extracon type extractor;
 - 8 type DB.4 auger-type volumetric dosing system;
 - 7 Dynapelletpress i.e. high-performance Pellet Mills manufactured by the PSP division which guarantee a longer lifespan of wear parts than that offered by competitors as well as less energy consumption per ton of Pellet products.
- Hanwha Corporation providing EPC for this project.



Infeed material



Set of Hammermills



Gabriele Nardin
Sales Manager



Screening Area

PELLET

PAL's technology and recent references

The IMAL-PAL Group, a well consolidated name in the wood composite sector, is rapidly increasing its business in the pellet manufacturing industry.

Ours is a relative short history where, at the beginning, our main task was focused on improving the efficiency of existing plants by introducing proven technologies related to fiber preparation such as milling, screening and cleaning systems both before and after the dryer.

Combining this experience, and most importantly feedback from our customers, we had understood that this market was

searching for significant improvements and innovations in the design: with this in mind our engineers set out to develop a family of pellet presses, specifically designed for processing wood fibers, that would raise the bar and meet the expectations of the pellet manufacturing industry. This was achieved some time ago and given the product name of DYNAPELLETPRESS which is fast being recognized as the most advanced press on the market.

Following the introduction of the DYNAPELLETPRESS into the manufacturing environment the achieved performances are exactly accordance with our technical expectations some of which were:

- to eliminate, as much as possible, any elastic instability or flexibility in the cinematic chain composed by shaft-supports for the rolls was the right approach for introducing something new in the market;
- make biggest pellet press (for now!) with 1.2 meter die diameter, that is performing more than 12 t/h with soft wood and 10 t/h with hard

wood, driven by frequency converter at lower Hz value than the nominal one!

Where others have failed we have succeeded in producing quality pellets in the most difficult circumstances, given the robust design and strength of all the critical components, regardless of the input fiber, for example the pelletization of torrefied bagasse.

Lastly, the DYNASCREEN (our roller screen) is working in installations to eliminate dust and broken pellets from the main pellet flow with 800 t/h capacity.

At the beginning of 2019 IMAL-PAL Group signed two important projects:

- For a South Korean Client, Hanwha Corporation, a new pellet plant of 40 t/h capacity, a production of approx. 320,000 t/year where the IMAL-PAL Group is going to supply n° 7 DYNAPELLETPRESSES.
- For a France customer for a new torrefied pellet line for 20 t/h



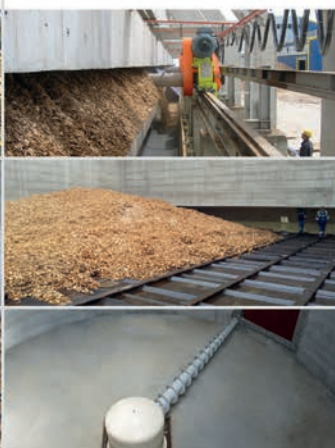
Andrea Zanette
Sales Manager



ROLLS SCREENS
640 installed



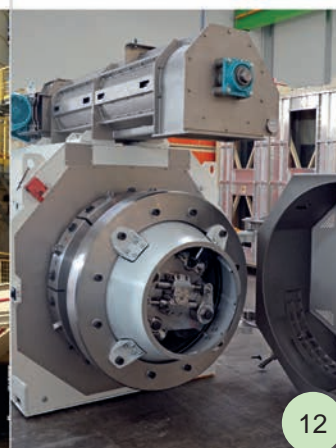
SILO EXTRACTORS
590 installed



OSCILLATING SCREENS
1140 installed



DYNASTEAMPRESS
37 installed



CLEANING TOWER

An innovative wood cleaning system



Davide Maiutto
Marketing &
Tradeshaw
Management



Infeed material

Up until the mid 80's, panel manufacturers had an abundance of wood at their disposal for their process requirements.

At present, in North and Central Europe, North America, Brazil and elsewhere, despite reforestation policies and an increase in the number of trees, the cost for obtaining these resources in addition to related environmental issues, have forced many companies to seek alternative options. And the only real and proven option is urban waste wood. In fact, most urban forests are attractively priced and in some areas can be collected free of charge. As a result of the great expertise acquired in chip cleaning, PAL became the first company in 1982 to produce integrated recycling systems for urban wood waste.

Pal has been promoting for years the cascade cleaning system that reduces the footprint and the use of conveyors, reaching up to 98% efficiency in the removal of pollutants from wood, thus transforming a material classified as "waste" into a resource for the production of high quality particleboard, pallet blocks and pressed pallets. By this time, there are many installations made by PAL in the world, not only in Europe but also in countries outside the European Union, systems that handle from a few tons per hour up to huge quantities approaching 100 t/h, all with a



SONAE ARAUCO, Portugal

layout designed to minimize footprint, as well as installed power.

In the SONAE ARAUCO plant in Portugal, one of the last completed and tested in 2018, 40 t/h of recycled wood are processed for the production of particleboards and requires the installation of n°2 CYCLOPS to clean ferrous metals, non-ferrous metals and heavy pollutants, in the micro and macro fraction respectively, innovation in the wood cleaning sector.

In these weeks we are installing a new 30 t/h Cleaning Tower from IKEA HULTSFRED, in Sweden, which is scheduled to start at the beginning of 2020.

HERAMBIENTE N° 2 GLASS SORTING PLANTS

Coriano (RN) – A plant built in record time

Plant features - highlights

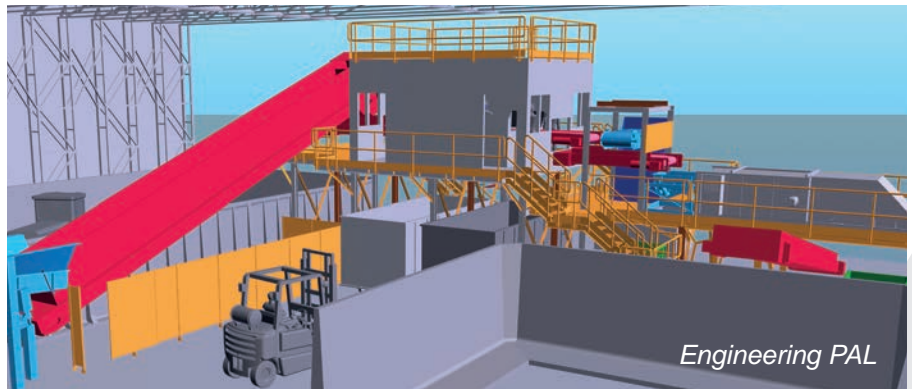
Material: glass from sorted waste with presence of metal and other impurities
Capacity: 8 t/hour
Outgoing fraction in line with COREVE requirements

The plants were built with the aim of separating impurities represented by intrusive fractions (metal, plastic, paper, wood, infusible products, shatterproof glass, etc.) present in the separate waste collection of the vitreous fraction and obtaining outgoing glass that complies with COREVE requirements.

Particular attention was paid to limit the breaking of glass bottles during in-line processing, therefore skips were contained and at strategic points the application of special and very resistant rubbers has allowed to mitigate shocks limiting the breaking of glass. The vibrating tunnel, used as loading hopper is surely the first of the design innovations of this project that was received well by the client.

The plant is primarily comprised of:

- vibrating channel with 8m³ hopper; the vibrating channel was proposed to be able to dose the line with a robust machine that would not create clogging or grinding issues;
- backhoe loader conveyor, with border to prevent access under the machine whilst in operation considering the hazardous material treated;
- sorting belt fitted with speed variator that can be controlled by the operator if the line requires speed regulation or there are sorting needs, without causing stoppages to the line. Moreover a safety rope allows the machine to be stopped along its full length;
- pre-fabricated sorting cabin with 4-sorting workstations, particular attention was dedicated to guaranteeing utmost simplicity for operators yet containing costs for the



Engineering PAL



Plant view

client, managing control of the plant through plc and touchscreen within the cabin itself. Also the air conditioning system has a control command to personalise performance;

- stainless steel connection belt being located under the deferrization belt;

- magnetic sorter with hoisting system (electric hoist);
- sorter of non-ferrous metal with adequate flapped hopper to properly subdivide the two flows;
- glass outfeed conveyor.

Plant built in record time

The plant based in Coriano was built in 4 week of site work, the machines were supplied in less than 2 months since approval of the executive project, a true example of efficiency; the plant has already been tested and is currently in operation.

Tommaso Zanasi
Project Manager



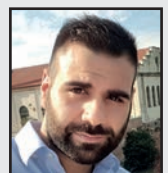
Fabio Terranova
Project Engineer



Francesco Bergamo
Electrical Engineer



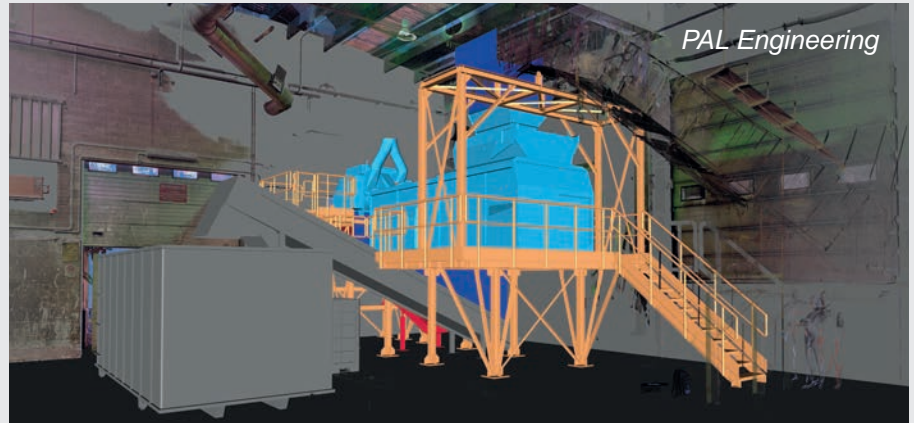
Michele Ippolito
Site Manager



REVAMPING OF THE SSF PLANT IN ROCCAIONE (CN) BY ADDING AN AERAILIC SYSTEM AND REPLACING A VIBRATING SCREEN WITH A STAR-SCREEN

Consolidation of PAL in the sector of WDF-SSF production plants

Tommaso Zanas
Project Manager



Plant features - highlights

Aeraulic sorting system

Material: Dry-Wet Fraction from primary grinding process of various sizes and shapes

60% 100mm

25% > 200x400mm

15% > 300x1000mm approximately

Capacity: 10 t/hour

Density: 150-250 kg/mc

Star screening system

Material: SSF (Secondary Solid Fuel) along with non-chlorinated plastics and ground rubber waste (bulk material with size ≤ 35 x 35 mm.)

Capacity: 15 t/hour

Density: 100-150 kg/mc

The changes made to the plant consist in the addition of an Aeraulic System to the line and in the replacement of a Vibrating Screen with a Star Screen for the recovery of the dry fraction of urban solid waste for the production of SSF at the ACSR facility at Roccaione (CN), changes deemed necessary for the plant in order to:

- improve the quality of outgoing SSF through the aeraulic sorting system, which by removing any inert material and heavy fractions from the incoming flow, besides improving the quality of the fuel thus obtained, will safeguard the refiners and, most of all, eliminate manual sorting that is currently used;
- guarantee, through the Star Screen, a constant size and the production capacity of SSF that, at present, depends on the performance of the existing Vibrating Screen.

Aeraulic sorting system

The works involve the planning, construction, installation and testing for the upgrade of an existing line, adding a new Aeraulic sorter and some belt conveyors. The incoming Dry-Wet fraction is divided into Heavy Fraction (metals, stones, heavy plastics, heavy pollutants, etc.) and Light Fraction, good quality Fuel.

The "light" part is forwarded to the plant that produces SSF (Secondary Solid Fuel) that, as final product, is destined for combustion in the cement kiln burner.

The "heavy" part is deferred, collected in

suitable containers and sent for treatment at other sites.

Star-screening system

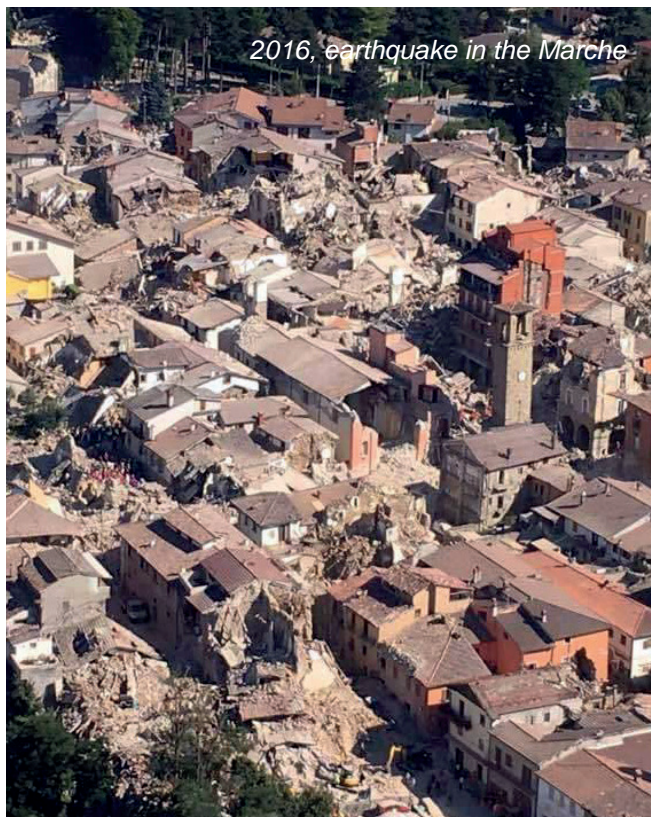
The works include feasibility studies, planning of new structures to replace a vibrating screen with a better performing star-screen, in order to guarantee a constant sorting standard of SSF to be used at cement factories.

Implementation of SSF production plants

Given the several decades' experience in sorting and cleaning materials gained by PAL, the company proposes solutions to reduce chlorinated products included in SSF, the main stumbling block for manufacturers of this type of Fuel to comply with more and more stringent requirements. Investing a lot of energy in developing machines and technology, PAL can test materials at its internal laboratory, show the results obtained to its clients and personalise the sorting activity based on the ever changing and specific needs of its clients.

EARTHQUAKE IN THE MARCHE REGION, A PLANT TO HELP RECONSTRUCTION

Construction of rubble sorting plants at
Monteprandone (AP) and Arquata del Tronto (AP)



These are two plants with the same characteristics and located in two different areas hit by the tragic earthquake in 2016.

The plants allow for the treatment and sorting of rubbles of buildings collapsed as a result of earthquakes, demolitions, etc. containing various types of inert materials: cement agglomerates, wood materials, ferrous materials, vitreous materials, and other materials with size varying from 0 mm (powders) up to max. approx. 20 mm, with exceptions also for larger fractions.

Both plants have an hourly capacity of 70 t/h with an "average" specific weight ranging from 1.3 and 1.7 t/m³ approximately.

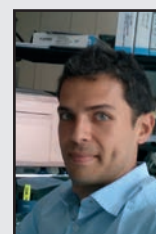
The objective of the plant is separating inert materials from recyclable ones but also recovering rubbles that are part of historical artefacts with the aim of reusing them at the reconstruction stage.

Each plant basically consists of:

- No.1 Metal plate Extractor/Conveyor + rubber belt fitted with min. 4m³ hopper (machine located in pit-basement)
- N.1 Sliding rubber belt conveyor where recyclable materials or historical-value pieces are taken out at the sorting stations.
- N.1 Rubber belt conveyor for accumulating inert materials to be reused.

PAL has gained a lot of experience in handling materials, waste, metals, glass, biomasses, etc., in extracting different kinds of materials from round or rectangular shaped steel or concrete silos. The result of these experiences allows PAL to propose the most adequate and functional solution.

Tommaso Zanasi
Project Manager



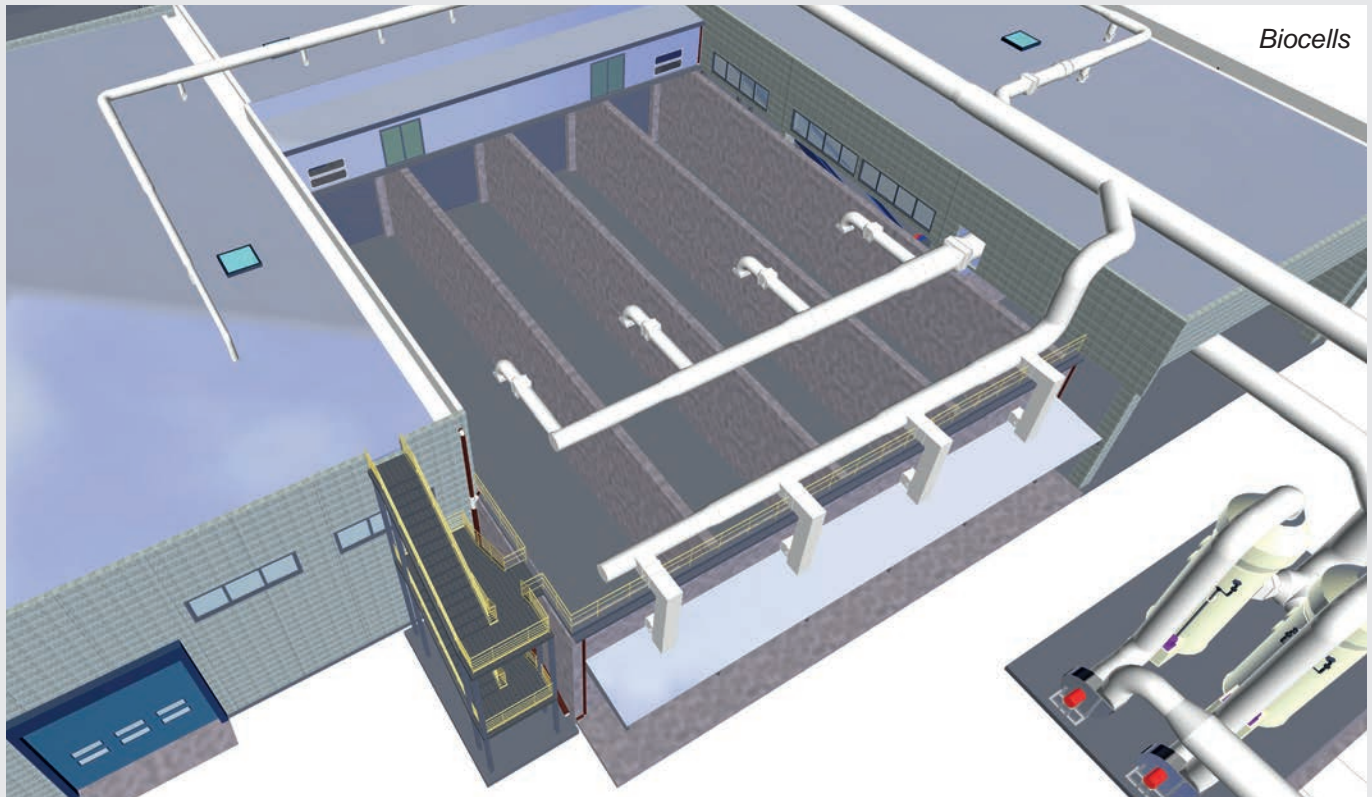
The most important technological parts certainly include a soil improver sorting system consisting of a series of belt conveyors and screens.

The mature mix is loaded by a wheel loader onto the hopper and then it is finely screened through a rotating drum with perforated plate of 10 to 15 mm holes; this generates, as a fraction of under-sieve material, the mixed soil improver compost, unloaded via conveyor

belts directly under the external shelter; the over-sieve material filtered by the perforated drum is transported by belt conveyor to the second screening stage.

The second stage involves the material passing through a star-screen featuring 65-80mm openings, which generates an under-sieve wood flow for recirculation, and an over-sieve waste (fraction > 65-80mm) to be disposed of, after being loaded on a stationary compactor or removable containers.

The unloading area of the over-sieve wooden material for recirculation is located near the mixing area and the entire screening process is completely automated through belt conveyors.



Another fundamental part of the plant, biocells

The biocell building is a monolithic reinforced concrete block subdivided into 4 independent sections with regard to the working environment and the handling connections, these sections communicate with this department alone through sealed metallic gates. The ventilation system comprises pipes, fans and dampers.

The ventilation piping system will be fixed on to the foundation slab of the biocells and it will be incorporated in the floor during the final casting. The insufflation port is made up of PVC pipes fitted with injectors (spigots) forming a square-mesh network capable of spreading air inside the organic mass deposited on the floor.

The network of pipes running in the floor will be fitted with a rebalancing final collector as well as special parts and caps that can be inspected to carry out maintenance to the pipes and discharge in specifically created small traps with hydraulic seal that are connected to the leachate network.

The biocells are covered by a pitched roof. Access to the roof is guaranteed by an external steel staircase. The free sides of the roof are protected by a safety tubular steel railing, complete of uprights, beams, foot-guards.

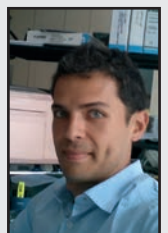
The aeraulic system of the Aciam SpA extension in Aielli is physically and functionally separated from the existing one. The air collecting and processing system allows to ventilate the various departments and to treat in a centralised plant the air coming from the ventilation system, that is combined with the waste air flow coming from the composting tunnel.

Besides the network that absorbs air from the various departments, the piping system includes a branch that receives waste air from the composting tunnels.

The network is made up of a series of AISI 304 steel pipes of varying diameter fitted with suction ports, electrically-operated dampers and on-off command to shut-off/control the throughputs when feeding/sucking biocells

and plant sections, axial fans, humidification towers, fans of the main air lines, biofilter.

Tommaso Zanasi
Project Manager

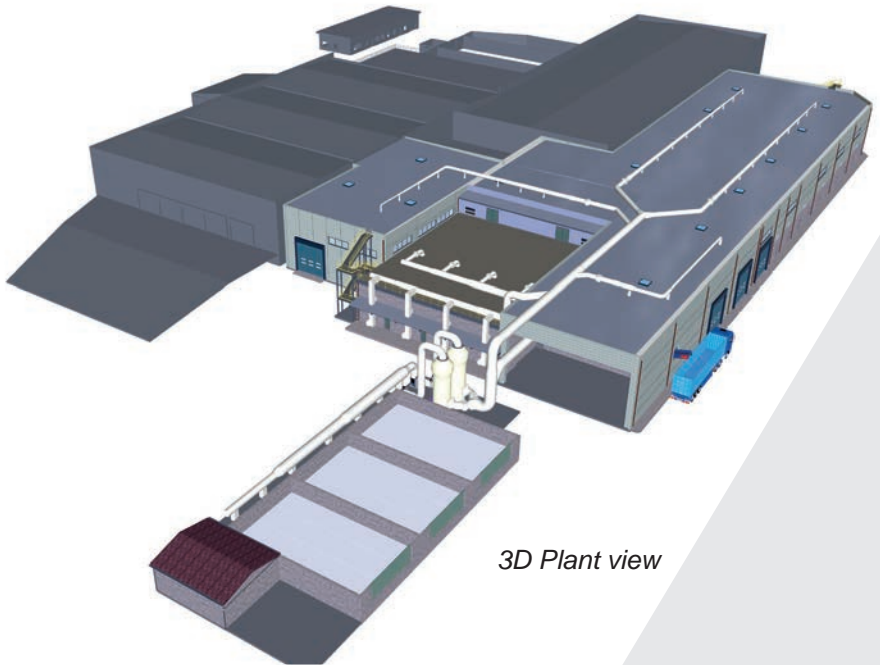


ACIAM S.P.A. EXTENSION OF MUNICIPAL SOLID WASTE SORTING PLANT AND STABILISATION OF THE ORGANIC FRACTION

Aielli (AQ) - PAL confirms itself as leader in the sector

The project envisages the extension of the plant of Aciam SpA based in Aielli (AQ) aimed at the sorting, stabilisation of the organic fraction of municipal solid waste and the composting of quality organic matrices.

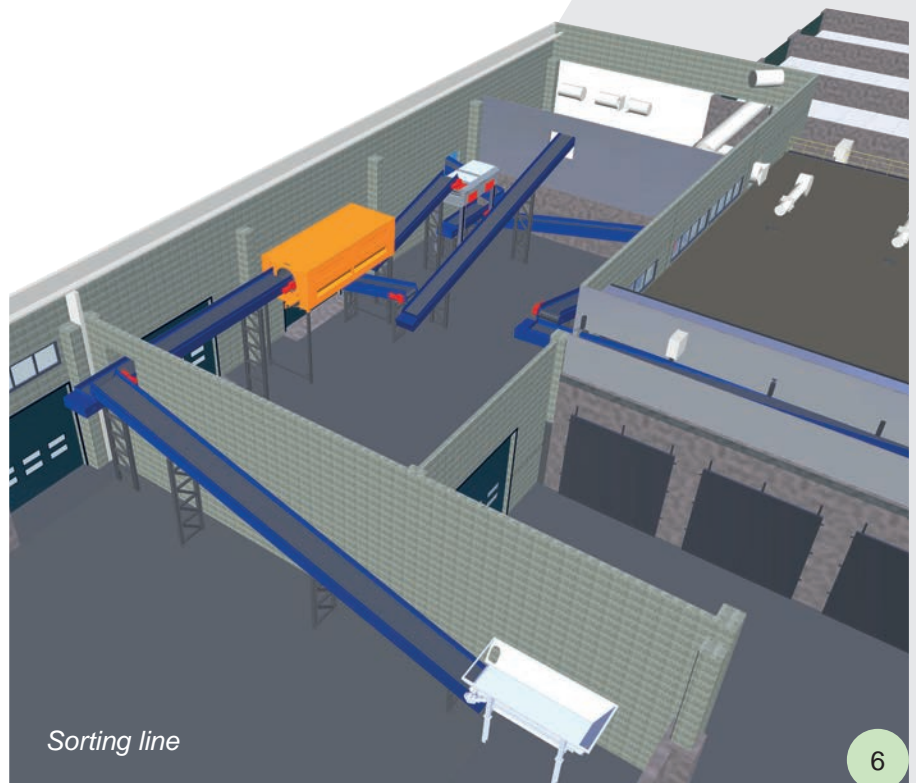
The project provides for the upgrading of the composting line from 25,000 t/y to 58,500 t/y whilst reducing the capacity of the mechanical biological treatment of unsorted waste that decreases from 58,500 t/y to 25,000 t/y, therefore the overall authorised potential remains unchanged at 83,500 t/a.



3D Plant view

The project includes the creation of new structures and technological plants that are summarised below:

- a) restructuring of the existing sorting line;
- b) new building for the maturation of compostable mixture;
- c) new building for the screening of composted mixed soil improver with annexed compost unloading shelter;
- d) new building for biocell handling area;
- e) new biocell body made of four single separate modules;
- f) new biofilter and scrubbers for the new plants;
- g) new vats for leachate and process waste water;
- h) new storage shelter for composted mixed soil improver (ACM);
- i) new shelter for unloading, storing and grinding of lignocellulosic waste;
- j) new office/workshop premises;
- k) new control premises;
- l) service plants and technological plants (new plants for first rainwater, rooftop rainwater, process waste water network, water supply lines, new water reserve, etc.).



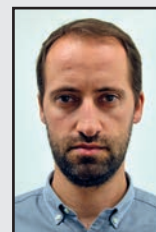
Sorting line

ISONTINA AMBIENTE

In August 2019 PAL Srl and Isontina Ambiente Srl signed a Contract for the supply of new optical sorters to be installed at the plant owned by Isontina Ambiente in Moraro in the province of Gorizia



Tommaso Costantin
Project Manager



The plant in Moraro sorts fractions of multi-material plastic and paper/cardboard from municipal waste collection. The plant handles weekly bulks of the two types of materials on an alternate basis.

The Client, due to emerging technical reasons, has decided to replace the three optical sorters currently in place with new machines: no. 1 optical sorter (2800 mm width) and no. 2 optical sorters (2000mm width).

The new 2800 mm wide machines guarantees the processing of a minimum 5.5 t/h in the case of light multi-material plastic fractions, or 7 t/h in the case of paper and cardboard.

For the new 2000 mm-wide machines the minimum capacity is 4 t/h and 5 t/h respectively:

Several "positive" sorting programs are provided:

- plastic packaging;
- CPL/PET;
- paper and tetrapack;
- coloured PET bottles;
- PET, PEHD and PP bottles;
- plastic, rubber and paper;

Besides the provision of new optical sorters, the subject of the contract included the

removal of existing machines, the electro-mechanical installation and calibration and the ensuing production of the modified line. Therefore, exceptional effort was necessary to carry out works on an existing plant due to both the difficulty associated with installation and, above all, the reduction in plant downtime, in order to commission the new machines with a high level of sorting efficiency.

Optical sorters

PAL Srl proposes itself in the public and private market, as a primary reference point for the execution of industrial plants taking care of every aspect of the project development, starting from the commercial stage up to the commissioning of the new production lines. However, not only does PAL operate as main contractor, it is also a world leader in the planning and production of machines in both the environmental and wood sector.

More specifically, for projects that require the use of optical-sorting machines, depending on the type of application, PAL can decide to rely on the best partners on the market or else count on its internal know-how.

The "Cyclops" optical sorter line, based on

"NIR" technology was developed over the years reaching extremely high levels of constant efficiency and performance as far as digital cameras are concerned.

The machines can also be fitted with inductive sensors to identify and expel any metal pieces involved.

An additional configuration provides for the integration of the same machine with aeraulic systems to eliminate heavy pollutants from the flow of material accepted.

The use of high-speed belt conveyor allows to guarantee high capacity yet limiting the layer of material on the belt so as to achieve the best possible sorting efficiency.

Depending on the client's needs, the Cyclops can be configured in different combinations guaranteeing the utmost flexibility of use and the possibility of future implementations on the same machine body.

THE INDUSTRY AT THE CORE OF OUR ACTIVITY

PAL in the waste treatment world, an interview with the Director Andrea Dal Ben



Dr. Dal Ben, tell us a few figures about PAL.

We are a company that is experiencing strong growth, to date we have 160 employees including 25 engineers in the technical office and 5 project managers. We have several production areas in Veneto and Friuli for a total surface of 30,000 sq m.

Our turnover now stands at € 90 million. We cannot but rejoice about the goals achieved but we always aim at new and more challenging objectives.

What is the Company's work philosophy?

Working with high quality standards. We have a cultural background where plant engineering and machines boast very high performance. We are well known and appreciated because we want our machines and our plants to be reliable and provide excellent performance. We started as machine manufacturers, and to date we have several patents, because we stake on renewal and cutting-edge technology.

We have a laboratory to test various materials on several types of machines and a post-testing service available to the Client that is a very useful interface to maximise the performance of the plant.

Looking at last year's results, what are PAL's prospects in the GREEN sector?

Last year was a source of great satisfaction

and many plants installed. We intend to increase our presence on the national and international market. We also aim at developing internationalisation for the GREEN sector offering our experience to the chipboard panel sector in which we already operate mostly overseas: South America, China, Russia, North America, etc.

And what about the Italian market?

We are already very active in the Italian market, we strongly believe in it as there are many plants that must be renovated and updated. More and more often we notice Clients that ask us quality plants with better performance, and this is something that is closer to our work philosophy based on maximising the performance of our machines, minimising maintenance, cleaning and even more important offering a customised solution designed according to the client's needs.

We have developed machines that are absolutely innovative for this sector, like the STEPPER SCREEN sieves that prevent filamentous material from wrapping around the shafts since the material is pushed forward by the alternate oscillation of the paddles, without any rotating bodies.

The CYCLOPS optical sorter, the structure of which is designed to be implemented also after installation allows for a performance that has not yet been achieved by competitors boasting more years of experience.

At present we have several sites in operation in Italy: glass sorting plant in Coriano for Herambiente SpA, revamping of the composting plant in Aielli – Aciam SpA, Aquila; SSF plant, ACSR SpA, Cuneo; rubble sorting plants in Montepandone and Arquata del Tronto – Cosmari Srl, Ascoli Piceno; Optical sorters to select Paper and Plastic – Isontina Ambiente Srl, Gorizia.

In the future we undeniably want to consolidate our position by increasing the number of sites paying particular attention to anaerobic digestion plants with the production of biomethane that is currently one of the most widespread technology. We aim at the development of cutting edge technology also in this sector, in line with our mission and that of the Group.



Andrea Dal Ben
Director &
Quality Manager



The first issue of our Company magazine was published a year ago and it is with great pleasure that I virtually welcome you to its second issue. It has been a challenging goal that we are pleased to share with the thousands of people/companies that we managed to reach through our first issue. Whether you are one of our Clients, Suppliers or acquaintances we are very pleased and proud to share the objectives achieved by our Company in the past 12 months. Inside the magazine you will find part of Our experiences, that recount of a story and a project that continues to flourish year after year. The consolidation in the waste treatment market, the large scale industrial pellet projects, the development of new and highly-innovative machinery are only some of the topics you will find in these pages. It would be simplistic to condense in these pages all the things we have done and continue doing, the magazine wants to be an opportunity to spur you to follow our continuous growth path and get to know us better if Your needs match Our skills. We also wish to stress that this magazine is published with the contribution of some of our collaborators, professionals that

have actively participated in the construction of the proposed plants and that, through this magazine, express the voice of the entire Team. We take this opportunity to thank all public and private subjects, both Italian and foreign, who have chosen our Company and continue to choose us as a partner/supplier. Being able to boast such a broad and loyal Customer base is, for us, the best way to gauge the continuous improvement we aim to achieve. I wish you will enjoy reading the current issue of our magazine.

**Antonio
Dal Ben**
CEO PAL



INDEX

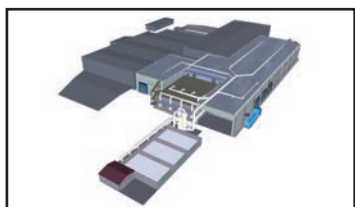


THE INDUSTRY
AT THE CORE OF
OUR ACTIVITY

04

05

ISONTINA AMBIENTE:
NEW OPTICAL SORTER IN
MORARO (GO)

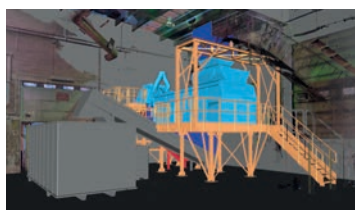


ACIAM S.P.A.:
EXTENSION OF MSW PLANT
AND STABILISATION OF THE
ORGANIC FRACTION

06

08

EARTHQUAKE IN
THE MARCHE REGION:
A PLANT TO HELP
RECONSTRUCTION



REVAMPING OF
THE SSF PLANT
IN ROCCAIONE (CN)

09

10

HERAMBIENTE:
GLASS SORTING PLANTS
AT CORIANO AND
VOLTANA DI LUGO



CLEANING TOWER:
INNOVATIVE
WOOD CLEANING
SYSTEM

11

12

PELLET:
PAL'S TECHNOLOGY AND
RECENT REFERENCES

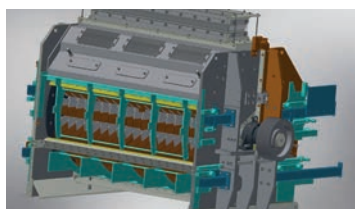
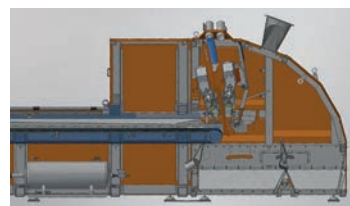


HANWHA:
INSTALLATION OF A
NEW PELLET LINE
IN KOREA

13

14

THE CYCLOPS
OPTICAL SORTER



NEW FALCON
HIGH SPEED

15

Magazine 2019

