

## LA NUOVA FRONTIERA NEL TRATTAMENTO DEL ROTTAME DI ALLUMINIO

Massimizza il valore del tuo rottame di alluminio separando in modo efficiente le diverse leghe leggere (ad esempio la serie 6xxx dalla 5xxx, o la 6060 dalla 6082) e trasforma il tuo materiale in un prodotto premium, pronto per la fusione e ad alto valore di mercato.

### ☑ Pulizia superiore

Il processo di pre-ablazione laser della superficie garantisce una pulizia nettamente più efficace rispetto a impulsi laser multi-spot o ripetuti su un singolo punto.

### ☑ Maggiore portata

La configurazione modulare del separatore consente l'installazione da 3 a 6 moduli laser sullo stesso telaio, sia in fase iniziale che in un secondo momento, in base all'evoluzione delle esigenze produttive. Grazie a questa scalabilità, il sistema può gestire volumi da 5,5 a 11 tonnellate/ora di rottame di alluminio nella frazione 30-120 mm | 1¼"-4".

### ☑ Maggiore valore per tonnellata

L'innovativo processo di analisi ed elaborazione dei dati consente di ottimizzare ulteriormente la selezione, creando un prodotto quanto più vicino possibile alla composizione della lega desiderata. Questo nuovo approccio può raddoppiare il valore del materiale selezionato.



- 70 Anni di esperienza
- 9 Filiali di proprietà
- 2 Stabilimenti di produzione

### METTICI ALLA PROVA

Testa le prestazioni dei nostri separatori con il tuo materiale.

Il nostro team è pronto a rispondere a ogni tua domanda e a collaborare con te per individuare la soluzione più adatta alle tue esigenze.



### SGM NEL MONDO

Sempre disponibili, vicini a te, nella tua lingua.

Sempre disponibili, vicini a te, nella tua lingua.

Il modello di business di SGM si basa sull'offerta di prodotti tecnologicamente all'avanguardia, competenza tecnica e prossimità al cliente, attraverso una rete di filiali di proprietà del gruppo SGM Magnetics presenti in Italia, Germania, Regno Unito, Belgio, Stati Uniti, Cina, Messico, India e Giappone.

In tutti gli altri paesi, vantiamo partnership consolidate da decenni con agenti che possiedono una lunga e comprovata esperienza nelle soluzioni e tecnologie SGM.

Siamo a tua disposizione per fornirti tutte le informazioni necessarie sui nostri prodotti, per supportarti nell'assistenza o per pianificare e progettare soluzioni su misura in base alle specifiche esigenze del tuo processo produttivo.

La SOLUZIONE MIGLIORE è spesso una combinazione delle MIGLIORI TECNOLOGIE!



SGM Magnetics SpA  
Via Leno 2/D - 25028  
Manerbio - Italy

CONTATTACI  
Tel. +39 030 9938400  
info@sgmmagnetics.com

SCOPRI TUTTE LE SEDI NEL MONDO ›  
www.sgmmagnetics.com

SEGUICI SU



Release: Aprile 2025

**SGM**  
TECHNOLOGY AND PROXIMITY

**Cleansort**

SGM LIBS\* con tecnologia CLEANSORT

# IL GAME CHANGER NELLA SELEZIONE DEI METALLI CON TECNOLOGIA LIBS



\*Laser Induced Breakdown Spectroscopy

## LA TECNOLOGIA: LIBS Laser Induced Breakdown Spectroscopy

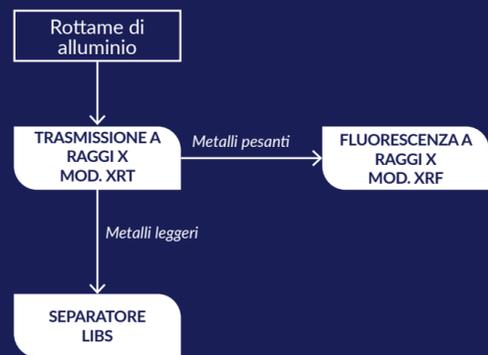
La spettroscopia LIBS (Laser-Induced Breakdown Spectroscopy) è una tecnologia laser avanzata utilizzata per l'analisi e l'identificazione dei metalli secondo le loro diverse composizioni chimiche e leghe.

Un separatore LIBS emette un impulso laser ad alta energia sulla superficie del materiale, generando un microplasma. La luce emessa da questo plasma rivela la composizione chimica del metallo nei suoi vari elementi, ed è analizzata da sensori che eseguono una spettroscopia di emissione ottica in pochi millisecondi.

La LIBS è una tecnologia complementare alla trasmissione a raggi X (XRT), la quale non effettua analisi chimiche ma separa metalli e leghe metalliche in base alla loro diversa densità.

La LIBS è anche una tecnologia complementare alla fluorescenza a raggi X (XRF), che effettua un'analisi chimica, ma con prestazioni limitate su metalli leggeri come leghe di magnesio e alluminio, a causa della bassa energia della luce emessa da loro.

Sebbene la LIBS possa eseguire ciò che fanno XRT e XRF, queste tecnologie restano complementari alla LIBS, poiché il costo per tonnellata/ora di un separatore LIBS è significativamente più alto rispetto a quello dei separatori XRT o XRF. Per questo motivo, una soluzione a cascata che combini queste tecnologie risulta spesso più conveniente.



## I VANTAGGI DELLA TECNOLOGIA LIBS DI SGM-CLEANSORT

### Il game changer

La LIBS è una tecnologia di analisi superficiale che richiede che la superficie del pezzo sia priva di contaminanti come vernice, sporco o ossidazione per poter eseguire una lettura accurata.

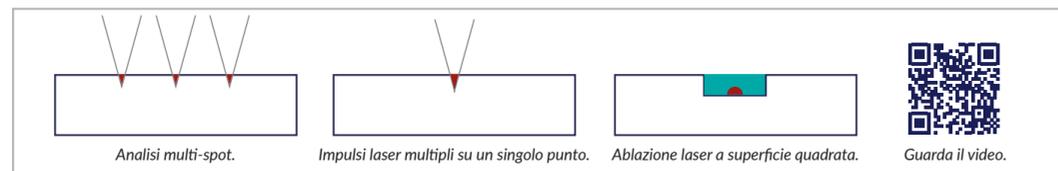
Il vantaggio rivoluzionario del separatore LIBS di SGM-Cleansort risiede nel suo processo di pulizia del materiale, basato su un sistema brevettato di ablazione laser a superficie quadrata. Questo avanzato metodo di pulizia garantisce una preparazione accurata della superficie di ogni singolo pezzo, rimuovendo i contaminanti prima dell'analisi e consentendo la generazione di spettri che riflettono in modo preciso la composizione chimica del materiale.

Le soluzioni alternative consistono nell'emettere più impulsi

laser lungo ogni pezzo (analisi multi-spot) oppure ripetere gli impulsi sullo stesso punto (bruciature multiple sul singolo punto) per rimuovere gradualmente i contaminanti superficiali.

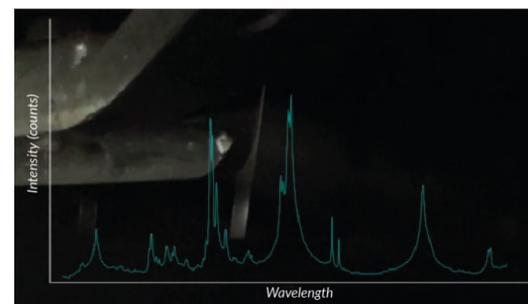
Nel primo caso, l'obiettivo è trovare almeno un'area abbastanza pulita da poter analizzare correttamente; nel secondo, c'è il rischio che si accumulino residui di combustione intorno al punto colpito dal laser, compromettendo la qualità della lettura spettroscopica.

Queste due alternative non risultano né adatte né efficienti come soluzioni di pulizia superficiale, soprattutto in presenza di contaminanti come vernici con spessore tra i 70 e i 120 micron, tipici delle carrozzerie in alluminio dell'industria automobilistica.



### Analisi quantitativa reale vs analisi qualitativa

Un processo avanzato di pulizia della superficie del materiale consente la generazione di spettri ad alta definizione, che mostrano con precisione la scomposizione della composizione chimica di ogni singolo pezzo e permettono quindi di effettuare un'analisi quantitativa del materiale. Gli spettri a bassa definizione, che non forniscono un dettaglio accurato della composizione chimica, permettono



Spettri ad alta definizione (SGM Cleansort LIBS).

### Processo dinamico di elaborazione dati

L'analisi qualitativa consente solo una selezione statica Sì/No per ogni singolo pezzo.

L'analisi quantitativa, invece, utilizza le informazioni chimiche di tutti i pezzi già analizzati, grazie a un processo brevettato di elaborazione dinamica dei dati: la decisione di selezione si basa sulla media delle composizioni chimiche, verificando se rientra nei limiti stabiliti.

ELEM.	Min/wt%	Max/wt%
Mg	0.3	0.8
Si	0.3	0.8
Mn	0.0	0.15
Cu	0.0	0.15

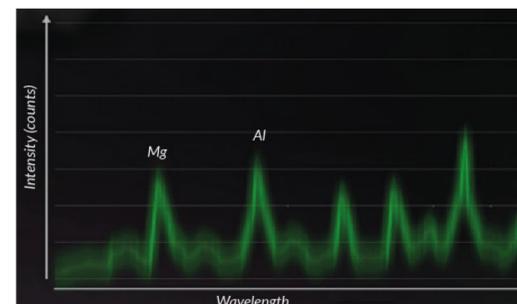
Limiti della lega target

Con la selezione statica, solo il pezzo 1 viene accettato, perché ciascun pezzo deve rispettare singolarmente tutti i limiti della lega. Con la selezione dinamica, invece, tutti e 5 i pezzi vengono accettati, perché la loro media complessiva rientra nei limiti della lega target. Questo approccio consente di aumentare la resa senza compromettere la conformità.

### Analisi versatile dei materiali

Il separatore LIBS sviluppato da SGM-Cleansort offre un ampio spettro di misurazione, che permette di passare con facilità da un materiale all'altro. Grazie a una semplice procedura di approvazione e calibrazione, è possibile passare rapidamente dalla selezione di metalli non ferrosi all'acciaio.

esclusivamente un'analisi qualitativa, in cui la selezione si basa su criteri predefiniti (es. max Si, max Mg), valutando se ogni pezzo soddisfa o meno tali soglie. L'analisi quantitativa fornisce dati chimici accurati sia sul materiale espulso che su quello in caduta, aiutando i clienti a prendere decisioni più consapevoli e a migliorare produzione, qualità e valore del rottame di alluminio.



Spettri a bassa definizione (Altri).

Le decisioni di selezione basate su un processo dinamico permettono di ottenere recuperi decisamente più elevati, fino a 1,5-2 volte superiori rispetto alla selezione statica, perché ciò che davvero conta non è la selezione del singolo pezzo, ma l'analisi della composizione della fusione dell'intero lotto.

ELEM.	Pezzo 1	Pezzo 2	Pezzo 3	Pezzo 4	Pezzo 5	Pezzo 6	Ø Piece 1-5
Mg	0.6	0.6	0.2	0.6	1.2	0.6	0.64
Si	0.4	1.2	0.4	0.4	0.4	10	0.56
Mn	0.1	0.1	0.15	0.2	0.152	0.1	0.14
Cu	0.05	0.05	0.1	0.05	0.05	1	0.06

Analisi LIBS wt%

### Soluzione modulare e portata elevata

Il separatore LIBS di SGM-Cleansort è progettato come sistema modulare, con la possibilità di installare da 3 a 6 moduli di ablazione laser e lettura sullo stesso telaio.

Le configurazioni disponibili prevedono larghezze del nastro trasportatore da 720 mm (28") fino a 1440 mm (56"), garantendo una portata da 5,5 a 11 tonnellate all'ora per rottame di alluminio nella fascia dimensionale 30-120 mm (1¼"-4"), considerando un peso medio di 34 grammi (0,075 lb) per pezzo.

Grazie al suo design scalabile, il sistema può avere inizialmente un numero ridotto di moduli e potenziato in seguito aggiungendo nuovi moduli sul telaio esistente.

## SELEZIONE STATICA E DINAMICA

Il sistema SGM-Cleansort offre due modalità avanzate di selezione, garantendo al contempo informazioni precise sulla composizione chimica sia delle frazioni espulse che di quelle non espulse:

**Selezione statica:** Questo metodo tradizionale analizza ogni singolo pezzo e prende una decisione di selezione Sì/No in base alla conformità della sua composizione chimica alle specifiche del cliente.

**Selezione dinamica:** Grazie a un processo brevettato di elaborazione dinamica dei dati, la funzione di selezione dinamica valuta contemporaneamente la composizione chimica di più pezzi e prende la decisione di selezione in base alla media del gruppo analizzato. Questo approccio consente di incrementare il recupero di materiale fino a 1,5-2 volte rispetto alla selezione statica. Combinando le modalità di selezione statica e dinamica, il separatore LIBS di SGM-Cleansort offre la massima flessibilità ed efficienza nella selezione del rottame.



MODELLO SGM	No MODULI CLEAN2SORT	PORTATA STIMATA (fino a)
CLS-R 720 (28")	3	5,5 t/h
CLS-R 960 (38")	4	7,0 t/h
CLS-R 1200 (48")	5	9,0 t/h
CLS-R 1440 (56")	6	11,0 t/h

Basata su un peso medio per pezzo di 34 gr (0,075 lb).

## PROCESSO

### Alimentazione e preparazione del materiale

Il rottame metallico viene trasportato tramite piano vibrante sul nastro trasportatore, che può raggiungere una velocità fino a 3 m/s.

Le portate del rottame di alluminio con dimensioni comprese tra 30 e 120 mm | 1¼"-4" variano da 5,5 a 11 tonnellate/ora, considerando un peso medio per pezzo di 34 grammi (0,075 lb).

### Scansione laser ad alta velocità

Durante il trasporto del materiale sul nastro, lo scanner laser 3D ad alta velocità rileva in tempo reale la superficie e la geometria di ogni singolo pezzo. Questi dati permettono di indirizzare con precisione il laser LIBS sulle coordinate X/Y e di regolare automaticamente la messa a fuoco sull'asse Z.

### Pulizia e analisi laser

Una volta stabilite le coordinate X/Y/Z, il modulo Cleansort svolge due funzioni fondamentali:

- Pre-Ablazione Laser:** il sistema pulisce la superficie rimuovendo contaminanti, rivestimenti o ruggine, esponendo il materiale sottostante per l'analisi.
- Analisi LIBS:** Il laser induce un plasma sulla superficie del materiale. Attraverso la spettroscopia di emissione ottica del plasma, il materiale viene identificato nella sua esatta composizione, distinguendo non solo tra metalli come acciaio e rame, ma anche tra famiglie di leghe, come la serie 5000 e 6000 dell'alluminio, e perfino tra leghe simili come 6010 e 6016.

### Selezione e scarico del materiale

Dopo l'analisi chimica, il sistema utilizza una tecnologia avanzata a getto d'aria per deviare e separare il materiale in flussi distinti in base alla composizione.

Ogni modulo LIBS è in grado di analizzare in media 15 pezzi al secondo, il che si traduce in una capacità complessiva di 60 pezzi/secondo con 4 moduli e fino a 90 pezzi/secondo con 6 moduli.