



LE PAGINE  
DELL' AIDIC

RECUPERO SALI DI NICHEL

PER IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI PERICOLOSI E NON

# Recuperare e stabilizzare il materiale polverulento

*Processi avanzati di recupero e stabilizzazione: i nuovi coefficienti che moltiplicano, grazie all'implementazione della struttura di stoccaggio di materiale polverulento, l'efficacia del trattamento e dello smaltimento delle polveri come rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi.*

DI MARCO PARLAPIANO E FABIO MAGGIORE (\*)

(\*) ORIM S.P.A.

Con sede a Macerata, Orim S.p.A. inizia la sua attività nel 1982 con il recupero dei metalli preziosi e lo smaltimento dei rifiuti industriali. La crescente attenzione alle problematiche ambientali e la complessità insita nel campo della gestione dei rifiuti hanno fatto sorgere esigenze di mercato sempre più articolate, puntuali e rigorose, alle quali l'azienda ha saputo rispondere in maniera dettagliata e professionale, sviluppandosi in modo continuo e costante, fino a qualificarsi fra le imprese di punta nel panorama nazionale del settore ambiente. Il continuo lavoro sinergico del reparto tecnico, unito alle indagini di mercato del front office, è stato in grado di proporre servizi differen-

ziati e modulati sulle esigenze specifiche dei clienti, portando a soluzioni ottimali e personalizzate, attraverso la scrupolosa analisi delle varie casistiche e tipologie di rifiuti. Da oltre 35 anni, Orim vanta una struttura aziendale altamente qualificata ed il know-how acquisito permette di offrire un "full service" incentrato su affidabilità e serietà, assicurando ai clienti l'accurata tracciabilità dei rifiuti nel completo rispetto della normativa vigente. Oggi, Orim è leader nel settore dello smaltimento e recupero dei rifiuti pericolosi e non pericolosi ed è specializzata nel trattamento chimico-fisico sia per i solidi che per i liquidi (D9, D15), e nelle operazioni di



SILOS PER POLVERI



recupero (R4, R8) e relative attività propedeutiche. L'azienda opera con l'ausilio di un Sistema di gestione integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza, certificato secondo le norme ISO 9001, 14001 e OHSAS 18001 per le attività di "progettazione ed erogazione del servizio di raccolta, trasporto, stoccaggio, recupero, trattamento e smaltimento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi".

### IMPLEMENTAZIONE STOCCAGGIO POLVERI

L'impianto sito a Macerata è munito di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) al trattamento di rifiuti per un quantitativo totale di 75.000 tonnellate annue, con un massimo trattabile di 1.000 tonnellate al giorno. Al fine di perseguire il miglioramento continuo dell'efficienza dei processi e dei servizi, sono stati installati tre nuovi silos



FUSIONE DI METALLI PREZIOSI

## RECUPERO DI METALLI STRATEGICI DAI CATALIZZATORI

Forte della sua esperienza e della continua e costante ricerca di soluzioni e proposte innovative e d'avanguardia, ORIM è oggi l'unica azienda sul mercato italiano in grado di proporre, in qualità di tecnico e consulente per le più importanti raffinerie petrolifere, una tecnologia che concorre al miglioramento della performance dei catalizzatori presenti nelle unità **FCC (Fluid Catalytic Cracking)** cuori pulsanti del processo di raffinazione del petrolio.

Questa tecnologia permette di migliorare determinati parametri delle unità stesse per aumentarne la produzione, riducendo i residui di basso valore come catrami e asfalti e aumentare invece la quantità di prodotti ad alto valore aggiunto come gasoli e benzina, consentendo quindi un risparmio su più fronti per le raffinerie.

Inoltre, attraverso una serie di processi idrometallurgici e pirometallurgici, è in grado di estrarre dai catalizzatori provenienti dalle industrie chimiche e petrolchimiche i metalli strategici in essi contenuti: Vanadio, Molibdeno, Nichel, Cobalto, Rame, Argento, Platino e Palladio, etc.

I principali catalizzatori trattati provengono dall'industria chimica-petrolchimica, derivanti da processi come desolforazione, hydrocracking, hydrotreating, reforming, idrogenazione, de-idrogenazione, polimerizzazione, isomerizzazione, purificazione della carica, produzione di alcoli, o da processi farmaceutici.

di 65 metri cubi cad., ciascuno dei quali è adibito al trattamento esclusivo di rifiuti polverosi con peso specifico fino a 1.5 tonnellate per metro cubo.

L'impianto, realizzato su una superficie di circa 300 metri quadri, prevede lo scarico sia pneumatico che meccanico degli autosilos, la movimentazione ed estrazione dei materiali stoccati attraverso sistemi meccanici tramite coclea ed elevatore a tazze, carico dei mezzi in uscita tramite pensilina con allaccio telescopico, il tutto anche con possibilità di operare simultaneamente.

La ricezione del materiale in entrata è possibile sia in Big-bag che sfuso da autosilos. Tra le varie fasi preliminari nel conferimento del rifiuto, vanno sottolineate il controllo documentale e il campionamento sistematico del materiale. Una volta stoccate, le polveri possono essere convogliate nelle linee di recupero e/o stabilizzazione.

### STABILIZZAZIONE DELLE POLVERI

Il processo messo a punto grazie all'esperienza dei vari responsabili di produzione e ufficio tecnico, consiste in un complesso trattamento chimico-fisico che porta alla formazione di composti, stabili e/o insolubili, costituiti da una rete polimerica organica e/o inorganica. Infatti i rifiuti, una volta lavorati, perdono la caratteristica polverosità iniziale, acquisendo un nuovo stato fisico (solido o fangoso) con buo-

## I PRINCIPALI CATALIZZATORI TRATTATI DA ORIM

Processo	Metalli (diverse combinazioni)
Desolforazione, hydrotreating dei distillati e dei residui, idrocracking	Ni - Mo - Co - (V)
Desolforazione gas	Co - Mo - Zn
Idrogenazione	Ni - Mo - Pt - Pd - Rh
Deidrogenazione	Ni - Pt - Mo - Cu - Zn
Reforming	Ni - Pt - Sn - Re, Ir
Polimerizzazione	V, Mo, Co, Ni
Isomerizzazione	Pt
Pirolisi	Ni - Pd
Conversione catalitica gas di scarico	Pt - Pd - Rh
Decontaminazione carica da CO, F, Cl	Ni - Ru - Cu - Zn
Produzione di alcoli	Cu - Co
Fatty Nickel e Nickel Raney	Ni
Produzione margarina, idrogenazione grassi	Ni
Steam reforming del metanolo	Cu - Zn
Produzione HNO <sub>3</sub>	Pt
Produzione H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	Ag - Pd
Idrogenazione acetilene, olefine, propilene pulizia carica	Pd
Produzione ossido di etilene, rimozione	Hg - Ag



ne caratteristiche fisico meccaniche: palabile, a bassa eluizione, con assenza di liquidi surnatanti. I rifiuti da stabilizzare devono rispettare alcune caratteristiche chimico-fisiche come: buona omogeneità e natura prevalentemente inorganica, assenza di ossidanti e riducenti, acidi e basi forti, cianuri e solfuri, scarsa presenza di sostanze organiche reattive come fenoli, solventi ed alcoli.

Le polveri rispondenti alle caratteristiche sopra descritte e provenienti dai più svariati processi produttivi, vengono trasportate mediante l'utilizzo di nastri, coclee ed elevatori a tazze, al processo di miscelazione con le materie prime, essenziali per le operazioni di stabilizzazione, neutralizzazione ed inertizzazione. La tempistica delle

reazioni coinvolte, in questa fase del procedimento, varia in funzione della qualità e della quantità di sostanze che si vogliono processare. Durante il periodo di trattamento e maturazione, si possono sviluppare delle modeste quantità di calore, a causa delle naturali reazioni esotermiche, utili per l'asestamento del rifiuto stesso, con parziale rilascio del materiale adsorbito aggiunto.

Le materie prime, o i rifiuti compatibili utilizzati nel processo sono principalmente composti che conferiscono al batch lavorato le caratteristiche desiderate, oltre a svolgere una funzione anti-odore ove necessario. Data la complessa natura e pericolosità del materiale, il personale Orim, particolarmente specializzato e dotato di idonea preparazione tecnico/pratica, opera con tutte le precauzioni e gli accorgimenti relativi, per una lavorazione sicura, limitando i rischi, sia per gli operatori stessi che per l'ambiente.

In funzione delle operazioni sopra descritte, le polveri trattate possono essere destinate alle successive fasi di smaltimento. A seconda dell'analisi del rifiuto risultante, potranno essere destinate in impianti di termodistruzione o in discarica.

### COLATA FUSIONE METALLI PREZIOSI



COLATA FUSIONE STAGNO-PIOMBO IN FORNO ELETTRICO

### RECUPERO DELLE POLVERI

Le attività di recupero delle polveri, complementari a quelle di smaltimento, possono essere considerate l'altra faccia della medaglia che contraddistingue Orim nel mercato nazionale ed internazionale.

In seguito ad un intenso lavoro di studio e sperimentazione, che ha richiesto un cospicuo impiego di tempo e risorse, l'azienda è riuscita a sviluppare nuove soluzioni tecnologiche in grado di migliorare l'efficienza e la resa produttiva delle operazioni di recupero delle polveri, attraverso l'innovativo processo di trattamento rifiuti a matrice mista, anche a basso tenore di metalli. L'azienda ha optato per questa scelta strategica con l'obiettivo di conseguire un'elevata efficienza, resa e affidabilità del processo, al fine di ottenere un abbattimento dei costi di smaltimento con ripercussioni positive sia in termini economici che ambientali.

La linea di selezione meccanica messa a punto, permette di vagliare molteplici frazioni granulometriche con differente presenza di metalli non ferrosi. Il rifiuto in ingresso, attraverso una serie di trattamenti sequenziali, viene arricchito per rendere utilizzabile la frazione metallica presente. Il procedimento combina separazioni granulometriche e densimetriche, separazione magnetica e viene completato con altri stadi che utilizzano le proprietà fisiche del materiale arricchito, impiegando correnti parassite o cariche elettrostatiche; alla fine di questi molteplici trattamenti il materiale può essere valorizzato per mezzo di successive lavorazioni, bricchetta-

tura e/o fonderia, per la valorizzazione del concentrato finale.

Nella prima fase complessa di lavorazione avviene l'allontanamento del materiale ferroso da quello non magnetico, in cui sono compresi anche i metalli non ferrosi quali, rame, alluminio e zinco, mentre nella seconda fase si passa alla distinzione dei materiali non ferrosi, dalla parte inerte ed organica del rifiuto. La frazione arricchita può essere conferita in silos o raccolta in contenitori quali big-bag (in polipropilene) o fusti. Le polveri così lavorate possono essere inviate alla linea di bricchettatura, per ottenere, in forme più o meno grandi, un prodotto compatto non polverulento per una migliore manipolazione per conto di terzi, oppure conferite al reparto di fonderia per la fusione in lingotti del prodotto finito rendendo una parte del rifiuto trattato "End of Waste" e cioè un prodotto a tutti gli effetti.

L'impianto installato fornisce una portata superiore a una tonnellata l'ora, permettendo una resa di separazione del 90% circa in termini di arricchimento del metallo non ferroso recuperato, una riduzione degli scarti ed un notevole abbattimento dei costi di smaltimento.

### RISULTATI IMPORTANTI

Questa lavorazione anticipa in modo importante l'Economia Circolare permettendo risultati estremamente importanti:

- recupero di metalli non ferrosi ad alto valore aggiunto (Cu, Sn, Zn ecc.)
- recupero del ferro e dei metalli normalmente legati con lo stesso quali: Cr e Ni
- notevole riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> poiché l'attività di recupero, svolta nel modo sopra indicato, permette un risparmio di materia fino a 50 volte rispetto all'estrazione dei metalli dalla miniera, considerando una concentrazione media di Cu nel minerale pari allo 0,2%.

Questi processi, di forte valenza strategica, hanno permesso all'azienda di conseguire una capacità propositiva nuova rispetto al mercato ordinario, ponendo una seria ipotesi per la differenziazione e la crescita economica nei prossimi anni.

Grazie al sistema di stoccaggio dei tre silos e agli avanzati trattamenti di recupero e stabilizzazione, Orim ha trovato la sua nuova equazione che la rende competitiva e vincente nel panorama internazionale.

[www.orim.it](http://www.orim.it)