

Note di FÁBRICA

costruendo chiarezza sul nostro mestiere

Eccoci arrivati alla prima edizione del 2008 di Note di Fábrika che offre una parte generale dedicata alla descrizione dei processi e delle politiche del nostro Gruppo, una parte interna dedicata nel dettaglio all'unità produttiva ed un inserto speciale dedicato ai combustibili alternativi e all'AIA (Auto-riizzazione Integrata Ambientale) ottenuta per le nostre Unità Produttive di Merone e Ternate.

Nella parte generale, oltre all'articolo di prima pagina, Note di Fábrika nella rubrica "Non tutti sanno..." ripercorre le tappe principali della storia del cemento, materiale dalle origini antichissime, nella rubrica "Parliamo di..." descrive il laboratorio chimico e le attività degli addetti al mulino materia prima e, nella rubrica "Notizie in pillole...", illustra i numeri che pertengono alla fase della macinazione della farina cruda.

Proseguendo, nella rubrica "Come funziona...", Note di Fábrika, approfondisce la descrizione della fase di macinazione della farina cruda e, in "Focus su..." approfondisce il funzionamento del mulino materia prima, il macchinario principale della fase di macinazione della farina cruda, fase a cui è in parte è rivolto il "Glossario tematico..." di questa edizione.

Tralasciando come sempre la descrizione di ciò che si cela nella rubrica "Alla scoperta di...", Note di Fábrika continua con due interessanti articoli il primo dei quali descrive alcune importanti occasioni in cui abbiamo testimoniato il nostro impegno in termini di Responsabilità Sociale mentre, il secondo conclude il tema della campagna formativa/informativa condotta sulla Sicurezza e Salute nei Luoghi di Lavoro, descrivendone i risultati. Infine, nella rubrica "Dove va il cemento...", Note di Fábrika affronta il tema dell'Edilizia sostenibile spiegando cosa significa e come si concretizza per noi.

Elena Perazzi



Nuovi passi e promesse

Un bilancio e uno slancio verso il futuro

Cari Lettori,

eccoci di nuovo qui dopo un semestre a rifare il punto della situazione sul nostro percorso di sviluppo sostenibile. Abbiamo proseguito nel nostro percorso di sviluppo sostenibile che vede le seguenti priorità strategiche:

- Sicurezza e Salute nei Luoghi di Lavoro. Ricordiamo il progetto Passione per la Sicurezza che quest'anno si è rafforzato con l'implementazione del sistema di gestione della sicurezza, ai sensi della norma OHSAS 18001 (ad oggi 10 siti certificati) e con la OH&S Awareness Campaign (conclusasi due mesi fa), campagna di sensibilizzazione volta a far diventare la sicurezza un "chiodo fisso" di tutti i dipendenti per raggiungere l'obiettivo Zero Infortuni. Questo progetto ha meritato il Sodalitas Social Award per la rilevanza e attualità del tema trattato, ritenendo che iniziative come questa possano contribuire in modo significativo ad un cambiamento culturale positivo. L'iniziativa è stata premiata anche per i risultati concreti di riduzione degli infortuni che ha già prodotto (coinvolgimento di oltre 600 dipendenti e riduzione dell'indice di frequenza infortuni del 51% da 24,9 nel 2005 a 12,2 nel 2006);
- Clima e energia: ridurre le emissioni e gli impatti ambientali. Qui sottolineiamo il nostro impegno quotidiano con impegno di risorse umane, tecniche ed economiche e l'ottenimento dell'AIA di Merone al 30 ottobre 2007 da parte della Regione Lombardia;
- Coinvolgimento delle comunità locali e relazioni con gli stakeholder: lavorare con una molteplicità di stakeholder, generando valore per loro e garantendoci la licenza di operare. Qui citiamo i progetti per il territorio, l'Open Day e il Community Day del primo semestre e la partecipazione al Salone della Responsabilità Sociale e al CSR Marketplace in autunno;
- Edilizia sostenibile: assicurare un utilizzo più efficiente e sostenibile dei prodotti. Qui ricordiamo Holcim Foundation for Sustainable Construction che peraltro da poco ha lasciato il secondo ciclo di Award per progetti di edilizia sostenibile (per approfondimenti www.holcimfoundation.org).

I risultati? È presto per dirlo...Quello dello sviluppo sostenibile è un percorso di medio-lungo periodo in continua evoluzione. Significa cambiare in modo irreversibile il modo di fare impresa, aprirsi al confronto e al dialogo con i nostri stakeholder.

Ci stiamo impegnando per mantenere le promesse...

Non tutti sanno...



...Le antiche fondamenta del cemento

Breve storia del cemento

(di L. Perego)

Il cemento è un legante idraulico dalle origini antichissime. Esistono infatti testimonianze dell'utilizzo delle sue "antenate", cioè le calce e le malte, per la costruzione di strade, ponti, acquedotti e monumenti già durante l'Impero Romano. Vitruvio, architetto e ingegnere romano del I secolo a.C., nel suo De Architettura descrive dettagliatamente il cosiddetto "caementum romanum" (pietra rozza per costruzione), un composto di calce ottenuta per cottura di pozzolana mescolata con pietra di diversa misura.

È però solo nel 1756 che l'Ing. Smeaton scopre che le calce dotate di migliori proprietà idrauliche si ottengono da calcari impuri per la presenza di composti argillosi. Nel 1818 il francese Vocat nei suoi studi attribuisce il carattere di idraulicità alla formazione di combinazioni chimiche tra la calce e i componenti dell'argilla, in special modo la silice, dimostrando la possibilità di ottenere quei leganti partendo da miscele di calce e argilla.

Nel 1824 l'inglese Aspdin brevetta il cemento Portland, un cemento realizzato con marne che forniscono un prodotto analogo alle pietre dell'isola di Portland. Egli inventa anche la denominazione del cemento "classico", il più usato nel mondo.

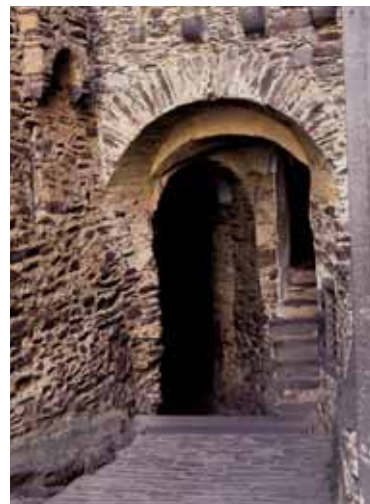
Grazie ai suoi studi, portati avanti anche dal figlio, nel 1845 Johnson realizza il primo cemento in cui in fase di cottura si arrivava ad una vera vetrificazione dei materiali e al conseguente miglio-

ramento delle proprietà idrauliche del prodotto ottenuto.

Verso la fine del secolo, grazie a ricerche, sperimentazioni di materie prime più idonee e controlli chimici più accurati, si arriva a cementi di sempre più elevata qualità.

Nel 1934, un importante studio del sistema quaternario carbonato di calcio, biossido di silicio, ossido di alluminio e ossido di ferro, chiarisce tutte le combinazioni possibili tra questi quattro componenti nelle proporzioni in cui essi si presentano a formare la quasi totalità di un clinker.

In ambito italiano è da ricordare il contributo del Prof. Tavasci, che nel 1934, pubblica i risultati delle sue ricerche sulla costituzione del clinker di cemento applicando l'osservazione microscopica in luce riflessa.



Parliamo di...



...Macinazione e laboratorio chimico-fisico

Ecco come funziona

(di L. Silvani e A. Baratelli)

Il reparto di macinazione materia prima è gestito da una persona, il "mugnaio", i cui principali compiti sono:

- supervisione del reparto di macinazione, con l'ausilio di sistemi automatizzati, da sala centrale di controllo;
- controllo visivo degli impianti, per verificare il corretto fluire delle materie prime e del prodotto, con eventuali interventi manuali di pulizia dei sistemi di trasporto.

Gran parte dei controlli effettuati sulla macinazione sono effettuati da campionatori ed analizzatori automatici appartenenti al sistema di gestione e controllo qualità. Il controllo qualità effettua:

- controllo qualitativo di materie prime e combustibili in ingresso all'unità produttiva;
- controlli e regolazioni durante la fase produttiva;
- controllo delle proprietà fisico-chimiche del cemento prodotto, in modo da attestare la rispondenza alle normative internazionali;
- ricerche mirate al miglioramento di qualità e soddisfa-

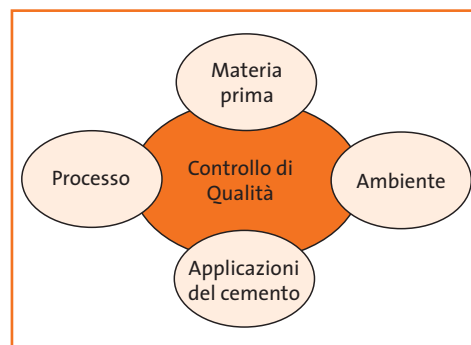
zione del cliente;

- analisi e controlli di tipo ambientale.

Queste attività sono svolte secondo procedure dettate dalle norme di settore e dal Sistema di Gestione della Qualità ISO 9001 e dal Sistema di Gestione Ambientale ISO 14001.

Nei laboratori di Merone lavorano 7 persone: 1 responsabile, 2 addetti alle prove chimiche, 3 alle prove fisiche, 1 al laboratorio automatico.

Nei laboratori di Ternate lavorano 6 persone: 1 responsabile, 2 addetti alle prove chimiche, 2 alle prove fisiche, 1 al laboratorio automatico.



Notizie in pillole...



...I numeri della macinazione della farina cruda

Unità Produttiva di Merone

5: mulini materia prima.

1961: anno d'installazione dei primi 4 mulini.

1971: anno d'installazione del 5° mulino.

360: tonnellate/ora di capacità produttiva totale.

3: sili farina cruda.

18.000: tonnellate stoccaggio totale sili farina cruda.

Unità Produttiva di Ternate

1: mulini materia prima, di tipo verticale.

1992: anno d'installazione.

210: tonnellate/ora di capacità produttiva.

2: sili farina cruda.

9.000: tonnellate stoccaggio totale sili farina cruda.



...La macinazione della farina cruda

Come funziona e quali sono le sue diverse fasi

(di L. Silvani)

Come anticipato nello scorso numero, nella fase di miscelazione e omogeneizzazione, la materia prima è sottoposta ad analisi chimiche che mirano ad assicurare una composizione ben definita e costante. Queste analisi vengono effettuate tramite apparecchi completamente automatizzati i cui risultati permettono di impostare le correzioni necessarie per ottenere un'alimentazione ottimale dei mulini della materia prima dove avviene la fase di macinazione. I target di qualità sono decisi dal laboratorio chimico in accordo con il responsabile di produzione, in relazione alla qualità delle materie prime impiegate nella formazione della miscela di pre-omogeneizzazione. In particolare, in questa fase, bisogna assicurare la presenza, oltre che del carbonato di calcio, di componenti come silicio, alluminio e ferro, indispensabili per la formazione dei composti chimici caratteristici del cemento. La successiva fase di macinazione della materia prima ha due funzioni fondamentali:

1. "correzione" della composizione chimica tramite l'aggiunta di

calcare, in modo da ottenere una composizione chimica adeguata alla formazione, tramite cottura, del prodotto base intermedio della produzione di cemento (denominato clinker);
2. riduzione delle dimensioni della materia prima, per permettere una cottura ottimale.

La "correzione" tramite calcare avviene tramite un dosatore dedicato, la cui regolazione avviene in automatico: il prodotto dei mulini viene analizzato chimicamente ad intervalli regolari, in modo da permettere al sistema automatico di controllo di apportare le necessarie correzioni alla portata del dosatore del calcare.

La riduzione delle dimensioni della materia prima avviene in macchinari chiamati mulini a sfere. Il materiale all'uscita di questi sistemi di macinazione è denominato "farina cruda" e viene dapprima stoccato in sili di deposito e miscelazione intermedi, per poi essere convogliato ai forni per la cottura.



...Il mulino materia prima

Ecco come funziona

(di L. Silvani)

Come abbiamo detto, la riduzione delle dimensioni della materia prima avviene in macchinari chiamati mulini a sfere: il mulino a sfere è un cilindro rotante parzialmente riempito di sfere d'acciaio.

Il materiale viene immesso in questo cilindro e la riduzione avviene per effetto dell'urto e della frizione con le sfere.

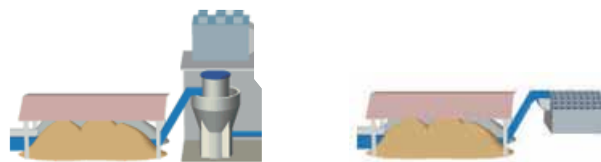
Il materiale passa dalle dimensioni di qualche centimetro (fino a circa 10 cm), alla consistenza di una polvere molto fine.

La finezza viene controllata tramite una parte del sistema di macinazione denominata separatore: questo divide meccanicamente, per mezzo di pale rotanti, la parte fine, che esce dal sistema come prodotto, da quella grossolana che viene ricircolata nel mulino.

Il materiale all'uscita del sistema di macinazione è denomi-

nato "farina cruda", viene poi stoccato in sili di deposito e miscelazione intermedi, per essere in seguito convogliato ai forni per la cottura.

Esempio di mulino verticale Esempio di mulino orizzontale



AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale)

Autorizzazione che recepisce la Direttiva Comunitaria 96/61/CE, detta "direttiva IPPC" (Integrated Pollution Prevention and Control), con la quale viene autorizzato l'esercizio di particolari attività produttive, tra le quali i cementifici che utilizzano

tecnologie di recupero energetico. Sostituisce ogni altra autorizzazione ambientale richiesta e definisce le modalità di esercizio degli impianti stessi.

FARINA CRUDA

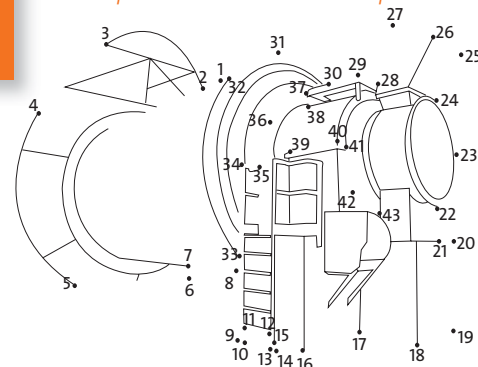
Prodotto ottenuto dalla macinazione delle materie prime, opportunamente dosate e addizionate ad altri elementi. Viene alimentata al forno nel quale, dopo decarbonatazione e sinterizzazione, diventa clinker.



Unisci i puntini per far emergere il disegno misterioso...

Un piccolo suggerimento:

"serve per macinare la materia prima"



Mulino materia prima

Responsabilità Sociale: impegno e confronto

Come abbiamo scelto di testimoniare il nostro impegno

(di B. Lamonica)

Negli ultimi mesi del 2007 abbiamo partecipato a due importanti manifestazioni nell'ambito della Responsabilità Sociale. La prima è il Salone della Responsabilità, tenutosi a Milano il 27-28 settembre presso l'Università IULM. La seconda manifestazione è il CSR Marketplace tenutosi a Bruxelles il 29 novembre.

Queste manifestazioni, la cui principale differenza è il contesto (nazionale nel primo caso ed internazionale nel secondo), sono concepite per essere un luogo di incontro tra tutti coloro che a vario titolo sono interessati ai temi della Responsabilità Sociale: aziende, enti pubblici, studenti universitari, ONG e cittadini.

Abbiamo partecipato a queste manifestazioni per confrontarci sul tema e per testimoniare il nostro impegno e presentare le nostre

attività. Al Salone della Responsabilità abbiamo presentato il progetto relativo al Community Day (giornata di volontariato aziendale) ed il progetto Passione per la Sicurezza (approccio di Holcim alla Sicurezza e Salute nei Luoghi di Lavoro). Quest'ultimo è stato oggetto di presentazione anche nel contesto internazionale di Bruxelles.



Passione condivisa per la Sicurezza e Salute nei Luoghi di Lavoro

Primi risultati della Campagna

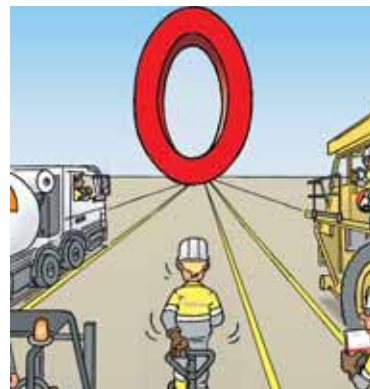
(di M. Macchi)

Si è conclusa la campagna formativa/informativa sulla Sicurezza e Salute nei Luoghi di Lavoro con la trattazione del decimo tema e con la consegna a tutti i dipendenti del video "Passione per la Sicurezza" presentato durante la cerimonia di premiazione del Sodalitas Social Award. Emerge soddisfazione per il funzionamento del processo attivato e per le proposte di miglioramento giunte da tutti i livelli dell'organizzazione. Infatti, gli obiettivi di coinvolgimento dei dipendenti, informando ma soprattutto ascoltando per far diventare la sicurezza il "chiodo fisso" di tutti, sembrano stati raggiunti.

Le riunioni verbalizzate sono state circa 200, mentre le segnalazioni ricevute 260 di cui l'88% sta già avendo un seguito. Al fine di monitorarne la soluzione nei tempi e nei modi propo-

sti, è stato creato un database, specificando per ogni evidenza la tipologia di rischio, il livello di priorità, il responsabile e lo stato di attuazione. Lo stesso verrà periodicamente analizzato e discusso nei comitati sulla Sicurezza.

I primi risultati sono incoraggianti...ora occorre continuare su questa strada con Forza, Azione e Passione!



Edilizia sostenibile

Cosa significa e come si concretizza per noi

(di L. Perego)

Edilizia sostenibile significa soddisfare i bisogni delle generazioni attuali di disporre di edifici residenziali e di infrastrutture senza compromettere quelli delle generazioni future.

Nel 2003, Holcim ha dato vita a Holcim Foundation for Sustainable Construction, fondazione indipendente dai propri interessi commerciali, il cui obiettivo è proprio promuovere iniziative che coniughino gli sviluppi più recenti in ambito di edilizia sostenibile con l'eccellenza nell'architettura e il miglioramento della qualità della vita.

Questi approcci innovativi sono favoriti attraverso gli Holcim Awards, competizione internazionale a premi per progetti di costruzioni orientate al futuro, e attraverso un Forum internazionale. Gli Holcim Awards, il cui 2° ciclo si concluderà il 29-02-2008,

sono aperti a architetti, progettisti, ingegneri coinvolti in progetti di edilizia sostenibile. Per maggiori informazioni è disponibile il sito www.holcimawards.org.



Semestrale di informazione gratuita di Holcim (Italia) per la comunità locale - 1/08

Reg. Trib. di Milano
N° 361
del 01/06/2007

Editore
Holcim (Italia) S.p.A.
Via Volta, 1
22046 Merone (CO)

Direttore
Elena Perazzi

Grafica
Contatto Febe S.r.l.
Milano

Stampa
Grafiche ATA snc
Paderno Dugnano
Dicembre 2007

Chiuso in redazione
19/12/2007

Tutti i diritti riservati

Contatti: Sviluppo sostenibile sviluppo.sostenibile-ita@holcim.com

Carta riciclata
100%





TERNATE

con...



L'anno che si è appena concluso ha segnato delle tappe importanti nel percorso di apertura e trasparenza nei confronti delle comunità locali dove si inserisce la nostra Unità Produttiva.

Nel 2008 vogliamo continuare questo percorso e far conoscere ancor di più i diversi aspetti della nostra realtà, tra i quali l'importanza che attribuiamo alla gestione sempre più sistematica delle nostre attività. Impegno testimoniato dall'esito positivo delle verifiche periodiche di mantenimento della Certificazione del Sistema di Gestione della Qualità ai sensi della norma UNI EN ISO 9001:2000 e della Certificazione del Sistema di Gestione Ambientale ai sensi della norma UNI EN ISO 14001:2003, da parte dell'Ente certificatore lo scorso ottobre. Sempre nel mese di ottobre si è conclusa la fase di collaudo del nuovo impianto del CDR (Combustibile Derivato dai Rifiuti), combustibile alternativo che alimenta il forno da cemento in parziale sostituzione dei combustibili tradizionali, derivanti da fonti non rinnovabili.

Secondino Quaglia Faccio - Direttore U.P. Ternate

e impatti...



Cosa succede nell'U.P. di Ternate

Nuovi investimenti per l'ambiente

(di M. Ghidinelli e S. Tozzi)

Negli ultimi anni la comunità internazionale ha rivolto all'ambiente e alla salute attenzioni sempre maggiori. Le norme si fanno via via più severe e le aziende sono chiamate a considerare l'ambiente e le regole di prevenzione e controllo dell'inquinamento come chiave di volta delle scelte produttive, in una visione integrata di crescita economica, performance ambientale e responsabilità sociale, nota anche come sviluppo sostenibile.

L'AIA (Autorizzazione Integrata Ambientale) è l'attuazione di tali tendenze, e in particolare, sulla base di quanto previsto dalla normativa comunitaria e nazionale inerente l'utilizzo di combustibili alternativi anche in forni da cemento, ha prescritto all'Unità Produttiva di Ternate nuovi e più restrittivi limiti alle emissioni in atmosfera.

Particolarmente sfidanti risultano le richieste di performance per ossidi di azoto (NO_x) e monossido di carbonio (CO), alle quali abbiamo risposto con investimenti di oltre 4 milioni di euro, dedicati all'implementazione in 2 fasi successive delle relative "migliori tecnologie disponibili sul mercato".

La prima fase – ad oggi conclusa – ha riguardato la realizzazione presso il precalcinatore di un impianto di abbattimento selettivo degli NO_x , ridotti mediante azione non catalitica in azoto puro, ossigeno e acqua. Sulla base degli ottimi risultati ottenuti nei test propedeutici, e con il supporto tecnico di una società svedese con analoghe esperienze in altre cementerie del Nord Europa (area spesso citata come modello per l'attenzione rivolta all'ambiente), l'intervento è stato concluso in tempi record, portando l'impianto in funzione il 28-10-2007. La fase successiva – in corso di realizzazione e da concludere per febbraio 2008 – prevede la modifica strutturale del precalcinatore, al fine di aumentare il tempo di residenza dei gas nel forno, migliorare la combustione, dunque ridurre ulteriormente le concentrazioni degli NO_x e di CO emessi da camino forno.



Legenda:

- (1) Combustibile tradizionale di origine fossile.
 - (2) Combustibile tradizionale di origine fossile.
 - (3) Combustibile alternativo.
 - (4) Combustibile alternativo.
 - (5) Combustibile alternativo.
 - (6) Quantità di combustibili bruciati nel periodo indicato
 - (7) Quantità di combustibili alternativi autorizzati all'anno.
- L'utilizzo dei combustibili alternativi richiede necessariamente un'autorizzazione da parte dell'Autorità Competente

CONSUMO COMBUSTIBILI Giugno - Ottobre 2007 valori espressi in tonnellate	(6) Quantità utilizzate	(7) Quantità autorizzate
Coke e fossile (1)	36.263	Non applicabile
Olio combustibile denso (2)	76	Non applicabile
CDR (3)	3.770	15.000
Farine e grassi animali (4)	0	22.000 (farine animali) 15.000 (grassi animali)
Solventi (5)	4.238	15.000

Il nuovo impianto del CDR

Perché è stato realizzato e come funziona

(di M. Ghidinelli)

Il forno da cemento, cuore del nostro processo produttivo, è alimentato con combustibili tradizionali e, parzialmente, con combustibili alternativi, tra cui il CDR (Combustibile Derivato dai Rifiuti, una miscela di plastiche, carta e legno già pronta per l'utilizzo nel forno). L'impiego di questi combustibili ci consente di valorizzare materiali residuali altrimenti destinati ad essere smaltiti in discarica.

L'uso di combustibili alternativi ed il miglioramento dell'efficienza energetica sono due tra gli aspetti su cui si basa il nostro sforzo per ottimizzare gli impatti ambientali ed economici.

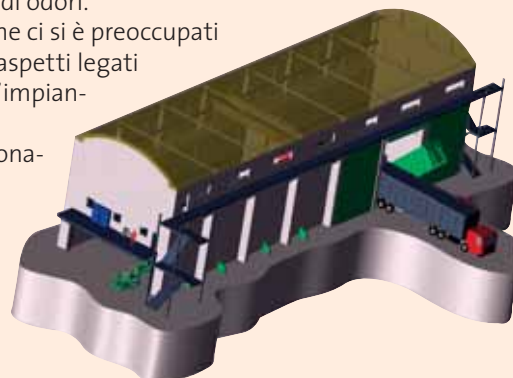
Il progetto del nuovo impianto nasce proprio dall'esigenza di aumentare l'uso di questa tipologia di combustibili in modo da ridurre l'uso di quelli tradizionali, derivanti da fonti non rinnovabili.

L'impianto, operativo da settembre nel pieno rispetto delle autorizzazioni in vigore e dei limiti sulle emissioni, è costituito da un'area per il ricevimento e da una per lo stoccaggio e l'alimentazione al forno.

Il capannone dell'impianto funziona "in depressione", 5 ventilatori estraggono i gas, li filtrano e li inviano al raffreddatore evitando così la fuoriuscita di odori.

Nella progettazione ci si è preoccupati fortemente degli aspetti legati all'automazione, l'impianto è stato infatti pensato per funzionare in modo

automatizzato e comandato dalla Sala Centrale, con particolare attenzione al rispetto delle norme di sicurezza e antincendio.



Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA)

Licenza ad operare

(di S. Tozzi)

Con emanazione del Decreto della Regione Lombardia n. 5030 in data 17-05-2007 si conclude per l'Unità Produttiva di Ternate l'iter amministrativo di rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale. Non più "soltanto" un permesso ambientale (di fatto ogni altro precedente visto, autorizzazione, nullaosta o parere in materia ne risulta inglobato e sostituito): l'AIA si configura come *licenza ad operare* dell'intero impianto.

In applicazione della strategia comunitaria detta IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), l'ambiente – interpretato come stretta integrazione dei diversi comparti (aria, acqua, suolo, ...) - e la prevenzione e il controllo dell'inquinamento assumono ruolo prioritario e imprescindibile per l'attività produttiva.

Le prescrizioni contenute sono numerose e di diversa natura (impiantistica, gestionale, operativa, analitica) e l'impegno che ne deriva è a tutto campo, con forte coinvolgimento del personale Holcim ad ogni livello e mansione, e dedica di risorse economiche ingenti.

L'obiettivo è il miglioramento delle performance tradotto in limiti emissivi più restrittivi, da raggiungere attraverso l'implementazione delle "migliori tecnologie disponibili", e il conseguimento di una gestione ambientale organica, efficace e quotidiana, tramite intense attività di manutenzione, controllo, registrazione e monitoraggio.

I risultati raggiunti sono comunicati e verificati dall'Autorità competente, e messi a disposizione del pubblico interessato, presso le sedi istituzionali individuate.



1) Cosa significa che i solventi sono "rifiuti speciali pericolosi"?

Sono definiti "rifiuti" i materiali derivanti da altri processi produttivi. Nel caso specifico derivano essenzialmente da industria chimica, farmaceutica e vernici; nell'utilizzo come combustibili alternativi,

devono rispondere a caratteristiche chimico-fisiche determinate dalla normativa europea, nazionale e dalla specifica autorizzazione regionale.

"Speciali" è la definizione data a tutti i rifiuti non domestici; ad esempio anche il rifiuto "imballaggio in legno" prodotto in un'attività artigianale è definito "rifiuto speciale".

La definizione "pericoloso" per questa tipologia di liquido è dovuta all'infiammabilità e alla nocività per inalazione, contatto, ingestione (pericolosità analoga a quella della benzina).

Su questi rifiuti sono effettuati campionamenti e analisi per ogni carico in ingresso. Sono inoltre fornite analisi – per ogni carico – anche dal fornitore, che è unicamente la ditta Eurofuels S.p.A. di Tradate (Certificata UNI EN ISO 14001:2004).

Questa tipologia di rifiuti è utilizzata in Europa come combustibile alternativo nelle cenerie da circa un trentennio, soprattutto in Germania, Belgio e Francia.

UTILIZZO DI RIFIUTI COME COMBUSTIBILI NEI FORNI DI CEMENTERIA

Inquadramento storico, tecnico, ambientale

L'utilizzo di rifiuti speciali non urbani in parziale sostituzione dei combustibili convenzionali avviene fin dai primi anni '70 nelle cementerie di Europa, Giappone, USA, Canada ed Australia.

A condizione che siano osservati alcuni principi e regole fondamentali, l'utilizzo di rifiuti speciali non urbani come combustibili nel processo industriale del cemento (impropriamente definito "coincenerimento") contribuisce alla diminuzione dell'impatto ambientale della gestione rifiuti, alla diminuzione dell'emissione di gas ad effetto serra, al contenimento del costo sociale ed economico complessivo dello smaltimento dei rifiuti prodotti dall'attività umana.

Sulla base di alcune regole basilari e vincolanti quali la scelta di alcuni rifiuti e l'esclusione di altri, nonché l'immissione in punti precisi e a condizioni definite in forni di concezione moderna, è stato ripetutamente verificato che le emissioni a camino non cambiano rispetto all'utilizzo di soli combustibili convenzionali. Nel ciclo di gestione dei rifiuti prodotti dall'attività umana, fatta salva sempre e comunque la priorità data al contenimento della produzione di rifiuti e al loro riuso/riciclaggio a condizio-

ni ecologiche ed economiche convenienti, il ricorso all'utilizzo come combustibile o come materia prima nel processo di produzione di cemento contribuisce allo sviluppo sostenibile del pianeta perché preserva, risparmiandole, le corrispondenti risorse naturali equivalenti (combustibili fossili non rinnovabili, materie e rocce naturali).

Grazie ai rifiuti utilizzati come combustibili alternativi, negli ultimi 20 anni l'industria europea del cemento ha diminuito del 30% il proprio consumo di combustibili convenzionali, equivalenti a circa 11 milioni/anno di tonnellate di carbon fossile.

Di seguito sono riportate le percentuali di sostituzione termica (combustibili alternativi utilizzati al posto dei combustibili convenzionali) di alcuni paesi europei più gli USA (fonte Cembureau, Sintef):

- Francia (2003) = 32%
- Germania (2004) = 42%
- Norvegia (2003) = 45%
- Svizzera (2002) = 47%
- USA (2003) = 25%

I requisiti per un utilizzo responsabile dei combustibili alternativi

Le condizioni necessarie e vincolanti per l'utilizzo di rifiuti come combustibili sono:

- Rispetto rigoroso dei limiti alle emissioni previsti per l'attività di coincenerimento e imposti dall'autorità competente, generalmente più severi rispetto all'utilizzo di combustibili convenzionali: dal 50 al 75% in meno per le polveri, fino al 75% in meno per acido cloridrico, 80% in meno per ammoniaca e acido fluoridrico, limiti per carbonio organico totale altrimenti assenti.
- Controllo e monitoraggio delle emissioni, in continuo se tecnicamente possibile (polveri, anidride solforosa, ossidi di azoto, acido cloridrico, carbonio organico totale, monossido di carbonio) o con campionamenti discontinui (diossine, metalli pesanti, idrocarburi policiclici aromatici).
- Invarianza nella qualità dei cementi prodotti in termini di prestazioni, impatto sull'ambiente e riciclabilità del calcestruzzo.
- Esclusione di determinate tipologie di rifiuti quali ad esempio rifiuti elettronici, batterie, acidi minerali, rifiuti contenenti amianto, rifiuti urbani tal quali o sanitari.
- Selezione e controllo dei fornitori dei rifiuti in ingresso allo stabilimento.
- Adeguamento dei laboratori per eseguire una vasta gamma di analisi e controlli.
- Idoneità degli impianti per la ricezione, il deposito, l'utilizzo.

I limiti alle emissioni, sia per l'utilizzo di rifiuti come combustibile in cementeria che per l'incenerimento vero e proprio, sono definiti a livello europeo dalla Direttiva 2000/76 CE; i contenuti di tale direttiva sono ripresi nella norma italiana, in forma più stringente, dal Decreto legislativo n. 133/2005. La logica seguita

dal legislatore europeo nel definire i limiti è ovviamente quella di garantire emissioni compatibili con la salvaguardia della salute pubblica e dell'ambiente e per questo tali limiti sono applicati in tutta l'Unione Europea. Se già quindi l'osservanza di tali limiti dovrebbe di per sé costituire garanzia sufficiente, a maggior ragione lo sono emissioni usualmente inferiori a questi stessi limiti e che sono misurate ai camini della cementeria.

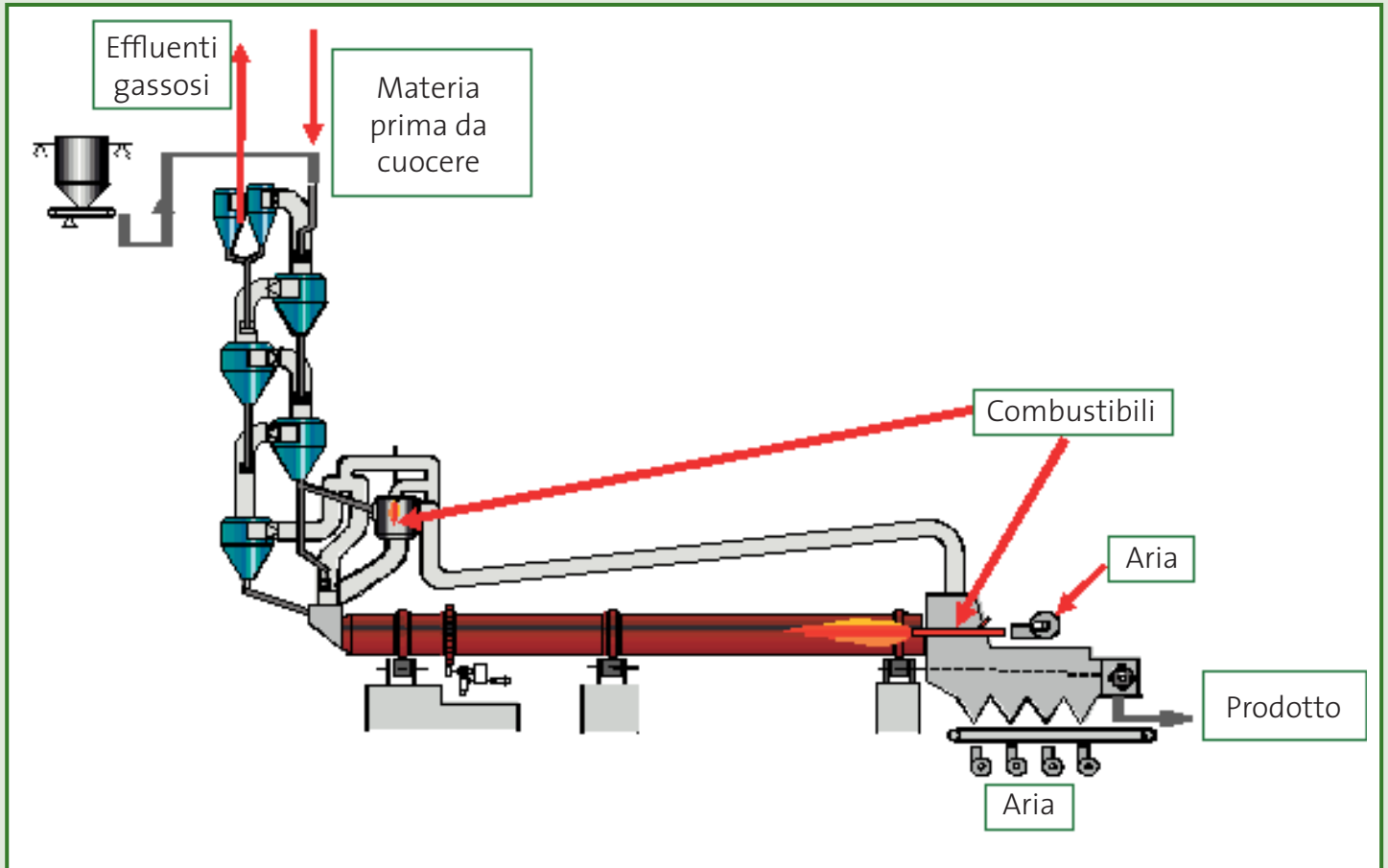
In merito all'incidenza delle emissioni della cementeria sui livelli generali di qualità dell'aria si riportano di seguito estratti delle conclusioni dei rapporti del dipartimento provinciale di Como dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente eseguite specificatamente in anni diversi nei comuni limitrofi allo stabilimento di Merone:

- "l'inquinamento di polveri fini interessa in maniera simile ed uniforme una vasta porzione del territorio comasco e lo stesso non sembra essere influenzato, a livello locale per quanto riguarda il comune di MERONE, dall'attività della cementeria" (ARPA Como 2002).
- "in conclusione le concentrazioni degli elementi misurati... non evidenziano quindi criticità particolari legate alla situazione locale.... La campagna di rilevamento di qualità dell'aria effettuata sul comune di Monguzzo non ha evidenziato criticità particolari per quanto riguarda il PM10 ed il PM2,5, sia per quanto riguarda la massa, sia per quanto riguarda la composizione elementare e morfologica del particolato". (ARPA Como 2003).
- "È possibile affermare che il contributo delle emissioni dalla Holcim (n.d.r. stabilimento di Merone) alle concentrazioni di inquinanti aerodispersi presenta valori inferiori all'1%" (ARPA Como, progetto Micloh).

Principali caratteristiche della combustione di rifiuti in cementeria

Di seguito è schematizzato un tipico forno di cementeria, con indicati i flussi di sostanze che lo caratterizzano. Si evidenziano i punti di immissione congiunta dei combustibili convenzionali e alternativi, i

punti cioè dove avviene la combustione e che sono caratterizzati da condizioni termiche, chimiche, fisiche che devono essere rigorosamente mantenute al fine di garantire l'elevata qualità del prodotto.



Le condizioni di funzionamento del forno più rilevanti sono:

- Alte temperature (tra 2000°C e 870°C) ed elevati tempi di permanenza dei gas all'interno del forno a queste temperature (> 9 sec.).
- Alte temperature ed elevati tempi di permanenza nel forno, tra 1450°C e 850°C, del materiale in cottura.
- Elevato rimescolamento tra materiale in cottura e gas di combustione.
- Ambiente basico e processo autodepurante dei composti acidi quali quelli del cloro e dello zolfo.
- Processo forzatamente in eccesso di ossigeno per assicurare i requisiti del prodotto e, di conseguenza, la completa combustione.
- Nessuna variazione significativa delle emissioni al variare del combustibile.
- Elevato rendimento di recupero energetico del calore prodotto.

Una peculiarità del forno di cementeria, inoltre, è quella di non produrre ceneri, in quanto, essendo chimicamente affini alle materie prime utilizzate, esse si legano con queste ultime nel prodotto finale.

Tali condizioni di funzionamento rendono l'utilizzo di combustibili alternativi ambientalmente e tecnicamente sostenibile: infatti la parte organica viene completamente eliminata, mentre quella inorganica (ceneri) è recuperata come materia prima. Di conseguenza, un recupero simultaneo di energia e di materia (la parte non combustibile del rifiuto) avviene senza che alcun residuo venga prodotto.

Le emissioni degli impianti risultano largamente indipendenti dal tipo di combustibile utilizzato, ma dipendono piuttosto in modo predominante dalle materie prime e dal processo. Non sussiste una modifica significativa delle emissioni nel caso di parziale sostituzione dei combustibili convenzionali (per la maggior parte fossili) con combustibili alternativi derivati dai rifiuti ed inoltre vengono imposti limiti alle emissioni più restrittivi. Inoltre, le condizioni termodinamiche di combustione unite alla sostanziale assenza di precursori impediscono la formazione di cloroderivati (PCDD, PCB).

Da un punto di vista del bilancio ambientale globale, l'utilizzo di rifiuti come combustibili in forni di cementeria consente di perseguire i seguenti obiettivi:

- Risparmio di risorse di origine fossile non rinnovabile, con benefici per il bilancio globale delle emissioni di gas serra.
- Non peggioramento (qualitativamente e quantitativamente) delle emissioni del forno, mentre lo smaltimento dei rifiuti con altri metodi (es. inceneritori) comporterebbe una fonte aggiuntiva di emissione nel bilancio totale.
- Assenza di ceneri o residui di combustione da smaltire, poiché inglobate nel prodotto finito, senza pregiudizio per le caratteristiche qualitative del cemento.

Le prescrizioni dell'Autorizzazione Ambientale Integrata (AIA)

Si riportano di seguito le principali prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale rilasciata dalla Regione Lombardia nello scorso mese di maggio.

Utilizzo di rifiuti come combustibile e materia prima

Con l'Autorizzazione Integrata Ambientale, la Regione ha introdotto limitazioni più severe alla composizione dei rifiuti usati come combustibili (max tenore di zolfo ammesso pari a 1%), prescrizioni più severe in materia di controlli della qualità dei rifiuti, in materia di gestione delle operazioni di deposito, di gestione delle operazioni di accettazione, di gestione delle comunicazioni con le autorità di controllo ed infine limitazioni più severe alle emissioni ed al loro controllo.

L'uso di residui in sostituzione sia dei combustibili convenzionali che delle materie prime comporta sensibili vantaggi in termini di contenimento delle emissioni di gas serra. I combustibili alternativi utilizzati infatti hanno un fattore di emissione di anidride carbonica (il più noto e diffuso di tutti i gas serra) decisamente più basso rispetto ai combustibili convenzionali avendo un contenuto di carbonio inferiore; inoltre alcuni combustibili alternativi quali ad esempio il CDR sono costituiti per oltre il 50% della parte combustibile da biomassa che per definizione è ad impatto zero per quanto riguarda l'emissione di gas serra. L'obiettivo è di ridurre di almeno il 10% le emissioni di gas serra mediante l'utilizzo di combustibili alternativi.

Un'altra consistente possibilità di riduzione dei gas serra è data dalla produzione di cementi di miscela, cementi cioè in



Impianto solventi

cui una parte dei costituenti è data da residui e materiali utilizzati in sostituzione del clinker: anche in questo caso, a parità di cementi prodotti la riduzione di CO₂ è particolarmente importante potendo raggiungere valori prossimi al 30%.

Limiti alle emissioni

Gli esistenti limiti alle emissioni sono stati drasticamente ridotti rispetto alla situazione ante AIA e nuovi ne sono stati introdotti. Tali limiti più restrittivi sono stati applicati pressoché indistintamente sia alla combustione di rifiuti che alla combustione dei soli combustibili convenzionali, mentre ante AIA i limiti consentiti con carbone e coke erano superiori a quelli previsti in caso di co-combustione di rifiuti.

La riduzione dei limiti è stata mediamente sempre superiore al 50% con punte fino al 60% per ossidi di azoto (NO_x) e con imposizione di limiti per monossido di carbonio (CO) e ammoniaca (NH₃) precedentemente non contemplati.

I limiti alle emissioni sono stati fissati ai livelli più severi previsti dalle linee guida di settore europee per l'anidride solforosa e, in alcuni casi, come per le polveri in modo ancor più severo.

In sede di domanda Holcim (Italia) ha richiesto le deroghe specificatamente previste dalle norme italiane ed europee in materia di combustione di rifiuti.

Tali deroghe non sono una concessione, ma sono specificatamente previste dalle normative citate laddove sia verificato che tali emissioni non siano dovute alla combustione dei rifiuti; in tal senso infatti le deroghe sono subordinate a questa tassativa e precisa condizione; in caso contrario non sono valide. Quindi nes-



Controllo processo

sun trattamento di favore, ma l'applicazione corretta delle norme anche se, nel caso delle polveri, è stato assegnato un limite (10 mg/Nm³) ben inferiore di quello previsto (30 mg/Nm³). Ulteriore prescrizione a salvaguardia di quanto sopra l'obbligo di condurre test di verifica sotto la supervisione delle autorità di controllo (Provincia e ARPA di Varese).

Interventi impiantistici

L' AIA prescrive molti interventi impiantistici finalizzati al raggiungimento di una migliore prestazione ambientale complessiva e di un maggior controllo degli impatti ambientali.

In particolare tra gli altri sono stati prescritti alcuni ingenti interventi impiantistici per ridurre le emissioni in atmosfera, per controllare le emissioni, per migliorare la gestione delle acque.

Sono stati prescritte modifiche sostanziali al forno, la modernizzazione di molti filtri polveri secondari, l'adeguamento della vasca di prima pioggia a monte dello scarico acque, l'installazione di ulteriori controlli in continuo alle emissioni di gas, l'installazione di contatori differenziati per il monitoraggio dei consumi acqua alle singole utenze; l'importo complessivo di tali interventi è stato stimato essere circa 4.500.000 €.



Veduta d'insieme e focus strumenti controllo emissioni a camino

Forno e precalcinatore

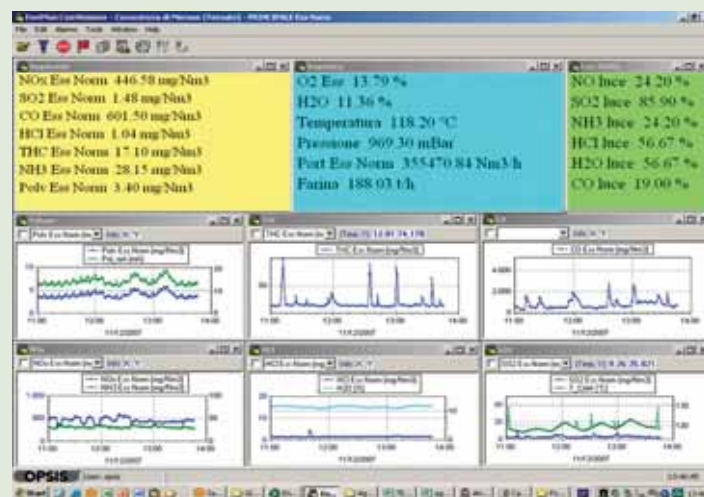
Controlli

L' AIA ha inserito a livello prescrittivo le indicazioni degli Enti preposti per quanto concerne i controlli. Sono previsti maggiori controlli sia specifici sia generali, che verranno gestiti dall'Autorità Competente (Regione), dall'ARPA di Varese e dalla Provincia di Varese.

Per un eventuale superamento di limite sono previsti la segnalazione immediata alle Autorità Competenti ed interventi atti alla gestione della situazione tra cui il contestuale disinserimento automatico della combustione rifiuti.



Sala controllo



Controllo in continuo emissioni

Per approfondimenti, potete consultare i siti:

http://www.ambiente.regione.lombardia.it/webqa/sportello_ippc/workout.htm

<http://ita.arpalombardia.it/ita/servizi/ipcc/index.asp>

http://ec.europa.eu/environment/ipcc/index_it.htm