



STATI UNITI D'AMERICA / USA

tecnologie & prodotti / products & technologies

Steve Leus
Buzzi Unicem USA



Potenziamento dell'uso di combustibili alternativi a Cape Girardeau

Expanding the use of alternate fuels at the Cape Girardeau plant

*IN UN AMBIENTE COMPETITIVO,
IN CUI IL CONTROLLO DEI COSTI E
LA SOSTENIBILITÀ RIVESTONO UNA
GRANDE IMPORTANZA, L'ESERCIZIO
PUÒ ESSERE MIGLIORATO CON UN
APPROCCIO POSITIVO SIA A LIVELLO DI
STABILIMENTO SIA A LIVELLO DI GRUPPO.*

*IN A COMPETITIVE ENVIRONMENT,
WHERE COST CONTROL AND
SUSTAINABILITY ARE IMPORTANT,
OPERATIONS CAN BE IMPROVED WITH
POSITIVE THINKING AT BOTH THE PLANT
AND CORPORATE LEVELS.*

Lo stabilimento di Cape Girardeau fu progettato e costruito alla fine degli anni 1970 ed entrò in produzione nel 1981. Allora, il combustibile principale utilizzato era il carbone. Alla fine degli anni '80 fu presa la decisione di cercare di usare combustibili derivati da rifiuti pericolosi (HWF, Hazardous Waste Fuels), in parziale sostituzione del combustibile del forno. Nel 1991 venne costruito un impianto per combustibili alternativi che entrò in funzione con HWF nell'aprile del 1992. Inizialmente, l'utilizzo degli HWF era consentito esclusivamente nel forno fino a 9,3 t/h e la cementeria poté così ottenere una sostituzione calorica media iniziale del 26% del combustibile. Negli anni successivi, diversi miglioramenti sono stati apportati per aumentare le capacità di utilizzo di combustibili nel forno. Nel 2007, il bruciatore del calcinatore RSP è stato sostituito con un moderno bruciatore multicanale Greco per ottimizzare la combustione. Migliorando la combustione nel calcinatore e apportando ulteriori modifiche all'impianto, nel 2009, la cementeria ha ottenuto l'autorizzazione ad aumentare l'utilizzo di HWF fino a 12 t/h solo nel forno. Ciò ha permesso di sostituire il 100% del carbone in testata forno, arrivando ad una percentuale complessiva di sostituzione del combustibile del 44%. Questa percentuale è stata ottenuta grazie ad un aumento dell'efficienza dell'impianto che ha portato ad una diminuzione del consumo specifico di combustibile in questi anni. Nel 2007 però non era ancora consentito l'uso di HWF nel bruciatore del calcinatore. Sempre alla ricerca di nuove soluzioni per la sostituzione dei combustibili convenzionali, a Cape Girardeau si iniziò a valutare la possibilità di utilizzare gli HWF anche nel calcinatore. Ai tempi, gli esperti del settore ritenevano che l'impianto di combustione di Cape Girardeau non fosse in grado di superare i rigorosi requisiti di efficienza di distruzione e rimozione (DRE, Destruction and Removal Efficiency) relativi all'uso degli HWF. Nel 2009 la direzione dello stabilimento decise di perseguire la possibilità di bruciare rifiuti non pericolosi nel calcinatore e nell'agosto 2010 ottenne l'autorizzazione ad effettuare delle prove, durante le quali è stato condotto uno studio tecnico per valutare la



1. VISTA IN PIANTA DEL BRUCIATORE GRECO DEL CALCINATORE CON I RACCORDI FLESSIBILI PER L'ARIA E IL COMBUSTIBILE LIQUIDO DA RIFIUTI / PLAN VIEW OF CALCINER GRECO BURNER PIPE WITH AIR AND LIQUID WASTE FUEL FLEX HOSE CONNECTIONS

DRE del calcinatore. I risultati hanno indicato che, a fronte di un'adeguata conduzione e controllo, i requisiti DRE potevano essere soddisfatti con l'uso degli HWF nel calcinatore. Ottenute queste informazioni, la direzione approvò nel dicembre 2011 un progetto per ottenere l'autorizzazione alla combustione degli HWF nel calcinatore. Il progetto prevedeva l'aggiunta di sei pompe Discflo, due trituratori Moyno, un flussimetro Micro Motion, apparecchiature ausiliarie e circa 800 metri di tubazioni per pompare gli HWF dall'impianto di stoccaggio al bruciatore del calcinatore. Fu inoltre necessario installare ulteriori sistemi di monitoraggio in continuo delle emissioni all'ingresso del terzo stadio della torre a cicloni per dimostrare la conformità alle norme di legge sulle emissioni. Nonostante le difficoltà nella misura di un tale flusso di gas caldo e carico di particolato, dopo prove ed errori, è stato sviluppato un sistema affidabile di monitoraggio per quel punto. Nei primi mesi del 2012 vennero eseguite delle prove con gli HWF per determinare come

condurre il sistema in modo efficace ed affidabile per ottenere una buona combustione. A luglio un test di performance regolare e completo dimostrò che l'impianto avrebbe potuto soddisfare tutte le norme di legge vigenti per le emissioni con l'uso di HWF nel calcinatore. L'approvazione definitiva per l'uso permanente di HWF nel calcinatore di Cape Girardeau è stata ottenuta a febbraio 2013. Inizialmente, sono state impiegate 7 t/h di HWF, consentendo una sostituzione di carbone nel calcinatore pari al 55%. L'utilizzo complessivo di HWF in cementeria è quindi arrivato a oltre 18 t/h, equivalente a un tasso di sostituzione di combustibile tradizionale pari al 65% nell'intera linea di cottura. La riduzione dei costi nello stabilimento di Cape Girardeau è frutto dell'impegno e della perseveranza di tutti i dipendenti. Superare i limiti per ottenere risultati concreti e non fermarsi davanti a speculazioni negative ha sicuramente contribuito al successo del progetto.

- 2. POMPA E TRITURATORE DEL BRUCIATORE DEL CALCINATORE
CALCINER BURN PUMP AND GRINDER EQUIPMENT
- 3. TUBAZIONI SOSPENSE VERSO IL CALCINATORE
CALCINER PIPE BRIDGE

The Cape Girardeau cement plant was designed and constructed in the late 1970's, with the first clinker produced at the plant in 1981. The primary fuel source for the kiln was coal. In the late 1980's, the decision was made to pursue the use of Hazardous Waste Fuels (HWF) as a partial fuel replacement in the kiln at Cape Girardeau. In 1991, the Cape Girardeau alternate fuels facility was constructed with the first HWF operations commencing in April 1992. Initial HWF burn rates were permitted for the kiln only at a rate up to 342 lb/min. This allowed the facility to initially average a fuel replacement of 26% (on mmbtu basis). Over the next years, improvements were made to expand fuel burning capabilities in the kiln. In 2007, the RSP Calciner burner was replaced with a modern Greco multichannel burner to improve combustion. By improving the combustion in the calciner and pursuing additional modifications in 2009, Cape Girardeau obtained the authorization to expand HWF burn rates only in the kiln to 440 lb/min. This allowed for 100% coal replacement on the front end of the kiln, reaching a total fuel replacement to 44%. This percentage was obtained thanks to an increase in the efficiency of the plant with a decrease in the specific consumption of fuel over these years. Up to this point, however, the calciner burner was not permitted for any HWF. In looking for further improvements to the replacement of conventional fuels, Cape Girardeau began evaluating the possibility of using HWF in the calciner. At that time, the consensus of several industry experts was that the Cape Girardeau pyro-processing system might not be able to pass the stringent Destruction and Removal Efficiency (DRE) requirements associated with the use of HWF. Beginning in 2009 plant management made a decision to pursue non-hazardous waste fuel burning in the calciner. In August 2010, a permit was obtained to conduct the trial tests for the non-hazardous fuels. During these trials an engineering study was conducted to assess the DRE of the calciner. The resulting data from the study

indicated that, with proper operation and control, the DRE requirements could actually be met while burning HWF in the calciner. Corporate management quickly acted on the new information, and in December, 2011, a project was approved to pursue formal permitting for the burning of HWF in the calciner. The project called for the addition of six Discflo pumps, two Moyno grinders, a Micro Motion Flowmeter, ancillary equipment, and 2,600 feet of piping to convey the HWF from the storage facility to the calciner burner. Additional continuous emission monitors were also required to be installed at the inlet to the third stage of the preheater tower to demonstrate compliance with the emission standards. Although it proved challenging to monitor such a hot and particulate-laden gas stream, through trial and error, a system was developed to reliably monitor at this location. In early 2012 HWF burning trials were conducted to determine how to

effectively and reliably operate the system to achieve good combustion. In July 2012, a formal comprehensive performance test was conducted demonstrating that the plant could meet all applicable emission standards while burning HWF in the calciner, and by February 2013 Cape Girardeau received final permit approval for burning of HWF in the calciner on a permanent basis. Initially, a burn rate of 250 lb/min was achieved for firing HWF in the calciner, allowing for 55% replacement of coal in the calciner. This has improved the total HWF utilization to over 650 lb/min, and equates to a conventional fuel replacement rate of 65% for the entire pyro-process. Significant contributions to the cost efficiency of the Cape Girardeau plant have been realized due to the persistence of the Cape employees. Pushing the envelope for actual performance and not accepting negative speculation is what allowed this project to be successful.

