



tecnologie & prodotti / products & technologies

ITALIA / ITALY

Marco Lelario
Buzzi Unicem S.p.A.



“Intervento al cuore” per il filtro di Monselice

“Heart Operation” for the Filter at Monselice

A MONSELICE È STATA EFFETTUATA UNA MODIFICA COMPLESSA ALL'IMPIANTO DI FILTRAZIONE PER SALVAGUARDARE ANCORA DI PIÙ L'AMBIENTE CIRCOSTANTE. UN'ULTERIORE CONFERMA DELL'ATTENZIONE DI BUZZI UNICEM PER LA TUTELA DELLA SALUTE, DELL'AMBIENTE DI LAVORO E DEL TERRITORIO.

A COMPLEX MODIFICATION WAS CARRIED OUT ON THE FILTER SYSTEM AT MONSELICE TO FURTHER SAFEGUARD THE SURROUNDING ENVIRONMENT - YET MORE EVIDENCE OF BUZZI UNICEM'S COMMITMENT TO PROTECTING HEALTH, THE WORKPLACE ENVIRONMENT AND THE REGION.

Nei primi anni '90, la linea di cottura dello stabilimento di Monselice è stata dotata di un Elettrofiltro Elex (ESP). In condizioni di normale esercizio, l'ESP era perfettamente efficiente e riusciva a contenere, senza problemi, le emissioni entro i limiti previsti. Tuttavia, vi era anche la necessità di gestire eventuali fenomeni transitori che avrebbero potuto avere impatti sull'ambiente. L'elettrofiltro, inoltre, necessitava di un importante intervento manutentivo, stimato in 750.000 €, per il ripristino di parti ammalorate del cassone, a causa di fenomeni corrosivi dovuti al basso punto di rugiada, e la sostituzione di diversi componenti meccanici ed elettrici. In base a quanto previsto dall'Auto-riqualificazione Integrata Ambientale (AIA) e in linea con la Politica Ambientale del Gruppo, si è deciso di trasformare l'elettrofiltro in filtro a maniche, al fine di limitare anche gli eventuali impatti in condizioni di regime transitorio o in condizioni di funzionamento anomalo. Come già fatto in revamping precedenti, l'intervento è iniziato dall'interno, svuotando le sezioni dai componenti dell'elettrofiltro, così da consentire prima le operazioni di verifica e ripristino delle lamiere ammalorate, per poi proseguire con l'installazione dei nuovi componenti filtranti, senza intervenire sulla coibentazione esterna, ancora in buone condizioni. L'ESP era costituito da quattro campi al cui interno erano posizionati elettrodi lunghi 10,5 m (Foto 1) che sviluppavano un volume attivo di captazione di 1.134 m³.

I gas provenienti dalla linea di cottura/macinazione crudo in ingresso all'ESP avevano una temperatura e portata rispettivamente di circa 150°C e 135.000 Nmc/h in modalità di marcia diretta (solo forno), oppure di circa 85°C e 166.000 Nmc/h in modalità di regime combinato (forno+mulino crudo). La modifica ha comportato

FOTO DI APERTURA / INTRODUCTORY PHOTO

LO STABILIMENTO DI MONSELICE
MONSELICE PLANT

1. ESTRAZIONE DEGLI ELEMENTI, LUNGI 10,5 METRI, DAL QUARTO CAMPO DEL FILTRO
REMOVING THE 10.5-METER LONG COMPONENTS FROM THE FOURTH FIELD OF THE FILTER

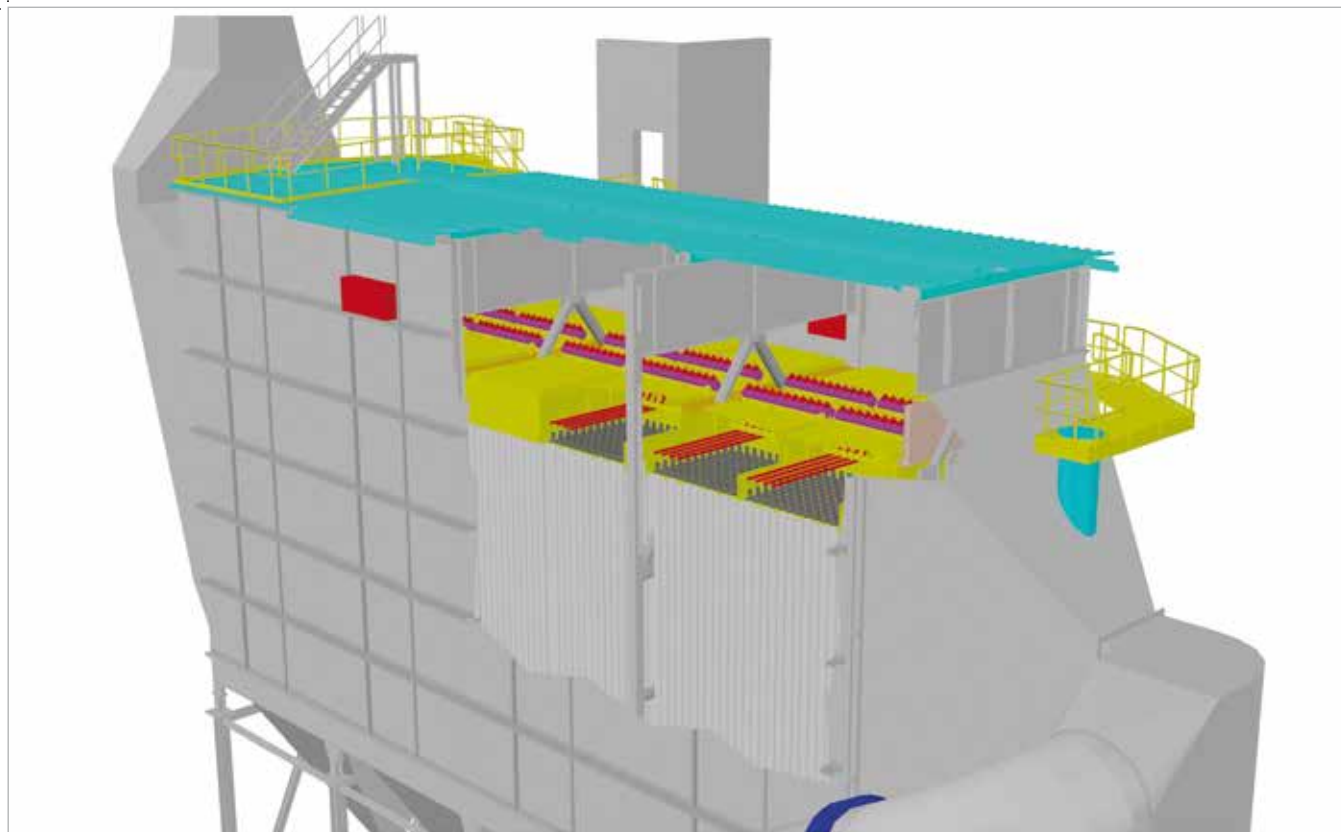
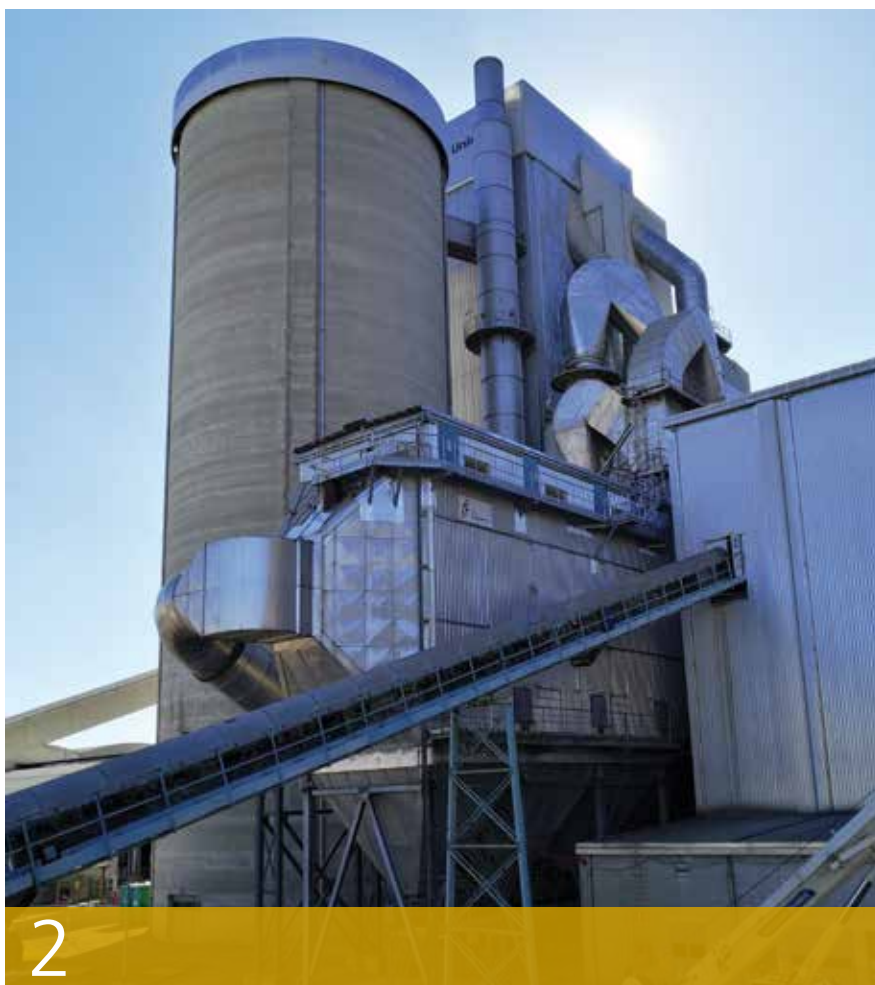


1

la sostituzione dei quattro campi di captazione polveri con tre zone di filtrazione, aventi una superficie filtrante totale di 4.748 m², grazie all'installazione di 1.440 maniche, suddivise in 12 compartimenti. Le maniche realizzate in fibra di vetro con membrane PTFE sono resistenti fino a temperatura di 250°C e hanno una lunghezza di 7 m. Il dimensionamento delle maniche è stato pensato per avere una velocità di filtrazione prevista di 0,88 m/min in modalità di marcia combinata e di 0,93 m/min in marcia diretta. La zona che conteneva il primo campo è stata invece destinata a camera di decantazione. Per regolare la temperatura nel filtro, abbassandola se necessario, e per salvaguardare l'integrità delle maniche, è stata installata una valvola d'aria fredda lungo la

condotta d'aspirazione. Per monitorare e individuare, invece, eventuali fuoriuscite di polveri derivate dalla possibile rottura di maniche è stata collocata, in prossimità della condotta d'uscita, una sonda Triboelettrica "T-E", capace di rilevare la presenza di polvere e di trasmettere un segnale elettrico proporzionale alle particelle che lo hanno generato. La sonda ha la capacità di individuare la zona in cui una manica può essersi deteriorata, escludendola dalla pulizia (fino alla sostituzione della manica difettosa) e garantendo così il contenimento delle emissioni. Nel cassone, sono stati installati sia il plenum che il condotto interno. Grazie a questa particolare soluzione, la forma esterna del filtro non è cambiata, riducendo al minimo l'impatto a livello paesaggistico.

Lasciando praticamente inalterato l'aspetto esterno del filtro, si è evitato di installare nuove strutture portanti, consentendo di appoggiare un tetto in pannelli prefiniti sulle pareti laterali del cassone. Al tempo stesso la configurazione con condotto interno, oltre ad essere meno complessa, ha lo scopo di aumentare la temperatura delle lamiere riducendo i fenomeni corrosivi dovuti alla condensa. Durante l'intervento è stata anche sostituita la coclea di estrazione polveri con un trasportatore a catena raschiante. I giunti intermedi presenti sulla coclea dovevano ormai essere sostituiti con una frequenza che non era più in linea con le esigenze produttive. La pulizia delle maniche è garantita da un compressore, opportunamente dimensionato. Il ventilatore di coda e il suo azionamento sono stati mantenuti tali, in quanto ancora idonei dopo la modifica all'elettrofiltro. La ditta incaricata dei lavori ha eseguito l'intervento nel rispetto delle tempistiche stabilite. Questo lusinghiero risultato è frutto della collaborazione attiva di tutto il personale, interno ed esterno, coinvolto.



DISEGNO DEL FILTRO MODIFICATO, CON RAPPRESENTAZIONE DEI SISTEMI FILTRANTI INTERNI
 MODIFIED FILTER DESIGN, SHOWING THE INTERNAL FILTER SYSTEMS

The kiln at Monselice was equipped with an Elex Electrofilter (ESP) during the early 1990s.

Under normal operating conditions the ESP was perfectly efficient and able to keep emissions within the prescribed limits without any problem. However, we also needed to control transient phenomena that could impact the environment.

The electrofilter also needed a significant overhaul estimated at € 750,000 (~\$816,000) to repair parts of the casing that had deteriorated due to the corrosion caused by the low dew point and to replace various mechanical and electrical components. Based on the "Autorizzazione Integrata Ambientale" (AIA, Integrated Environmental Authorization) regulations, and in keeping with the Group's Environmental Policy, we decided to convert the electrofilter into a baghouse filter to limit impact when operating under transient or anomalous conditions.

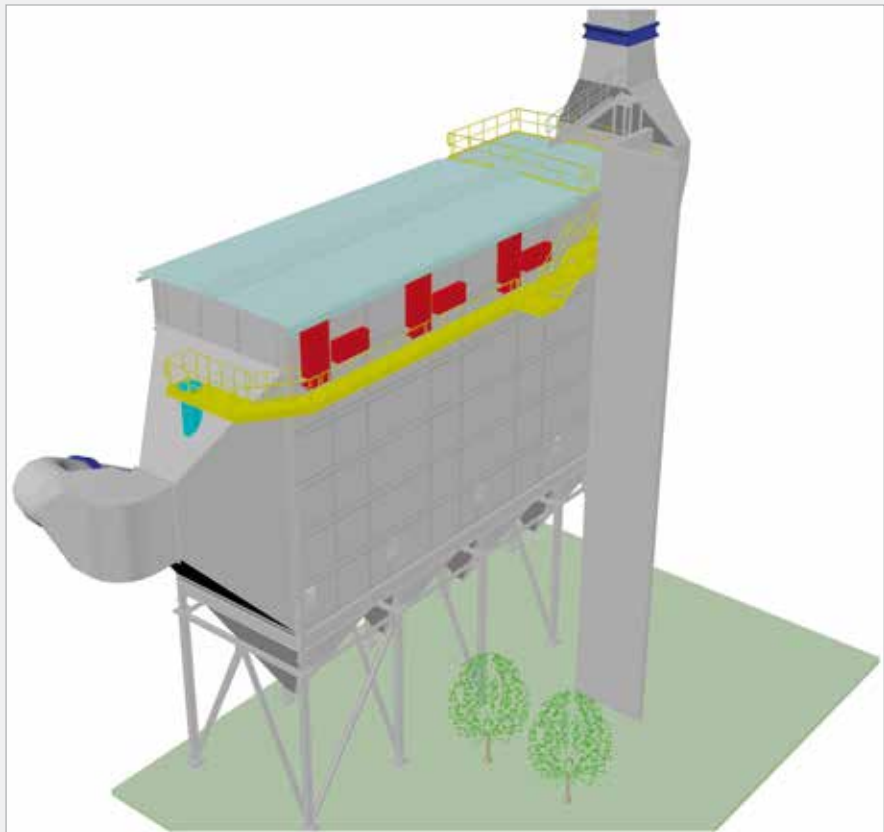
As with other revamping projects, the operations started from the inside by emptying the electrofilter of components in the various sections.

We could then check and repair the deteriorated steel sheets before installing the new filter components, without interfering with the external insulation, which was still in good condition.

The ESP consisted of four fields, with 10.5-meter long electrodes located inside (Photo 1) which developed an active collection volume of 1.134 m³.

The gases coming from the raw meal Kiln/grinding line entering the ESP had a temperature and flow rate of around 150°C and 135,000 Nmc/h in direct operation mode (kiln only), or around 85°C and 166,000 Nmc/h in combined operation mode (kiln + raw meal mill).

The modification involved replacing the



RAPPRESENTAZIONE DEL FILTRO DOPO LA MODIFICA
IMAGE OF THE FILTER AFTER THE MODIFICATION

four dust collection fields with three filtering areas, providing a total filtering area of 4,748 m² thanks to the installation of 1,440 bags divided among 12 compartments. The bags, which are made of fiberglass with PTFE membranes, measure 7 meters long and can withstand temperatures of 250°C.

The bags were specifically sized for a design filtering speed of 0.88 m/min in combined operation mode, and 0.93 m/min in direct operation mode. The area that contained the first field is now used as a settling chamber.

A fresh air valve was installed along the intake duct to regulate the temperature in the filter, lowering it if necessary to safeguard the integrity of the bags.

A Triboelectric "T-E" probe was installed near the outlet duct to monitor and detect the presence of dust from potentially damaged bags and transmit an electric signal proportional to the particles generated.

The probe can identify the area where a bag may have deteriorated and exclude it from cleaning until the damaged bag has been replaced, thus ensuring that the emissions are contained.

The plenum and internal duct were

installed inside the casing, a solution that allowed us to keep the same exterior shape and minimize the impact on the landscape. By leaving the exterior appearance of the filter unchanged, we avoided having to install new support structures and were able to put a pre-assembled panel roof over the side walls of the casing.

As well as being less complex, the configuration with the internal duct also serves to raise the temperature of the steel sheets thus reducing the corrosion phenomena due to condensation.

We also replaced the dust collecting screw with a drag chain conveyor during these operations. Previously, the intermediate supports of the screw had to be replaced at a frequency that no longer met our production requirements.

The bags are cleaned by an appropriately sized compressor. The tail-end ventilator and its operating system were kept as is since they were still fit for purpose after the electrofilter was modified.

The company in charge of the work executed everything within the specified deadlines. This rewarding outcome was the result of teamwork by all the internal and external staff involved.

2. FILTRO MODIFICATO, CON I VANI TECNICI ADIACENTI ALLA PASSERELLA ALTA, RICAVATI ALL'INTERNO DEL CASSONE PRECEDENTE
MODIFIED FILTER, WITH THE TECHNICAL AREAS NEXT TO THE HIGH WALKWAY THAT WERE CREATED INSIDE THE PREVIOUS CASING