

Neutralising flue gas emissions deriving from digital inks

Neutralizzare le emissioni da cottura di inchiostri digitali

Ruggero Casoni, Siti BT Group, Formigine (Italy)

Digital decoration is increasingly being adopted as standard by ceramic tile manufacturers the world over and provides well-known advantages in terms of both surface quality and a drastic reduction in the quantities of material applied per square metre. It also brings significant benefits in terms of overall environmental impact and worker safety as the digital process allows for lower energy use while reducing atmospheric emissions and using smaller quantities of chemical substances in tile production. The mixtures are intrinsically less hazardous because their constituent molecules are themselves less dangerous, less volatile and partly of plant origin. However, the presence of low-volatility substances may result in incomplete combustion of some products during firing.

The advent of new digital glazing and decoration technologies has made it essential to devise a system for neutralising flue emissions of substances produced by firing solvent-based inks. Some substances may have a particularly unpleasant smell while being harmless, whereas others may pose a health risk despite their lack of odour. One potential solution using existing methods is to install a post-combustor, but given the large volumes of air that need to be treated and the temperatures involved, a system of this kind would certainly result in a significant increase in fuel consumption. SITI BT Group has come up with a solution that involves ex-

La decorazione digitale, che sempre più è assunta come standard dai produttori di piastrelle ceramiche in tutto il mondo, comporta, come noto, numerosi vantaggi, sia in termini di qualità delle superfici realizzate, che, ad esempio, per la drastica riduzione delle quantità di materiali applicati per metro quadrato di prodotto. Importanti sono anche i benefici relativi all'impatto ambientale complessivo e di sicurezza degli addetti: il processo digitale consente infatti un minore utilizzo di fonti energetiche, riduce le emissioni in atmosfera e impiega meno sostanze chimiche per la produzione della piastrella. La pericolosità intrinseca delle miscele è ridotta, perché si usano molecole meno pericolose, meno volatili e, in parte, di origine vegetale. Tut-

tavia, la presenza di sostanze a bassa volatilità può portare a situazioni di non completa combustione di alcuni prodotti durante la fase di cottura.

Le nuove tecnologie di smaltatura e decorazione digitale hanno quindi reso indispensabile studiare un sistema che permetta di neutralizzare le emissioni di sostanze che fuoriescono dai camini dei forni, derivanti dalla cottura degli inchiostri a base solvente.

Alcune sostanze, infatti, possono risultare particolarmente fastidiose all'olfatto (anche se non nocive), mentre altre, pur essendo inodori, sono dannose per la salute.

Sfruttando metodologie già note, una possibile soluzione avrebbe potuto prevedere un postcombustore, ma, conside-





exploiting the kiln itself as an element for eliminating polluting emissions. First, laboratory tests were performed to determine the times and temperatures necessary for the release of pollutants from the tiles. Based on these results, the most suitable thermal machines for use in emissions treatment were chosen. The SITI BT emissions abatement system consists of the following components:

- dryer capable of reaching temperatures of 500°C;
- tile firing kiln equipped with hot air recovery system;
- advanced burners (dual air or Titanium).

Essentially, a dryer installed in front of the kiln maintains the tiles at a temperature of 400°C for the period of time necessary to allow the gases to be released. The fumes emerging from the dryer flue can partly be re-introduced into the dryer as burner combustion air, while the rest are sent to the kiln recovery plant where they are mixed with the air extracted from the cooling zone to feed the Titanium burners. X

Quando i grandi volumi da trattare e le temperature in gioco, un sistema di questo tipo avrebbe sicuramente comportato un notevole aumento del consumo di combustibile.

SITI BT Group ha invece pensato di sfruttare il forno stesso come elemento adatto per eliminare le emissioni inquinanti. Innanzitutto, sono stati effettuati test di laboratorio finalizzati ad identificare tempi e temperature necessarie per la fuoriuscita degli inquinanti dalle piastrelle. In base a questi risultati, sono state definite le macchine termiche da impiegare nel trattamento delle emissioni.

L'insieme di elementi che compongono il sistema di abbattimento di SITI BT si possono così sintetizzare:

- essiccatoio in grado di rag-

giungere temperature di 500°C;

- forno per la cottura delle piastrelle, dotato di impianto di recupero aria calda;
- bruciatori del tipo evoluto (a doppia aria o Titanium).

Davanti al forno, in sostanza, è stato collocato un essiccatoio in grado di far uscire i gas dalle piastrelle già a 400°C con una permanenza ben definita a tale temperatura.

I fumi che escono dal camino dell'essiccatoio si possono reimmettere nell'essiccatoio stesso come aria di combustione dei bruciatori, mentre il resto sarà inviato all'impianto di recupero del forno, miscelandolo con l'aria che viene estratta dal raffreddamento, per alimentare i bruciatori Titanium. X

