



Italcementi
SSMPS

Spett.le
CO.GE.M.1.S.R.L.
Morano Calabro (CS)

Bergamo, 29/09/05

Oggetto: Verifica dell'attività fotocatalitica

Come da accordi intercorsi relativamente a quanto in oggetto abbiamo provveduto al precondizionamento dei campioni di MASSELLI autobloccanti da Voi forniti nonché alle successive prove sperimentali di rimozione di NOx eseguite presso il nostro Centro Tecnico di Gruppo (CTG).

Si evidenzia come che la bontà dei risultati conseguiti attraverso le suddette prove sia direttamente correlata alla modalità, da Voi dichiarata, con la quale sono stati confezionati i campioni.

Alleghiamo alla presente la seguente documentazione:

- Relazione di rimozione NOx: Modalità e condizioni di prova.
- Dati e percentuali di abbattimento NOx in condizioni di buio e di luce
- Percentuali di abbattimento NO in condizioni di buio e di luce
- Progetto di norma UNI: Determinazione dell'attività di degradazione di ossidi di azoto in aria da parte di materiali inorganici fotocatalitici.

Cordiali Saluti

Ing. Salvatore Palazzo
Servizio Sviluppo Mercati Prodotti Speciali



Oggetto: Prove di rimozione degli NO_x sui campioni di CO.GE.M.1.S.R.L. - Morano Calabro (CS)

I campioni della ditta in oggetto, ricavati da campioni di intonaco, sono stati sottoposti a prove di rimozione di NO_x (NO₂ + NO) presso i laboratori del CTG – Italcementi.

In particolare, i masselli esaminati riportavano le seguenti specifiche sia in termini di finitura che di materiali costituenti .

Sigla Provino	N° Provini	Utilizzo	Cemento	Aggr.ti Tipo	Colore Provini	Finitura Provini
ECOGEM	6	Masselli	TX ARIA CWE (CEM I 52,5 N)	Calcarei	Bianco	Ruvida
TRADIZIONALE	6	Masselli	Roccabianca (CEM II A/L 42,5 N)	Calcarei	Bianco	Ruvida

Le verifiche di fotoattività sono state eseguite in aria addizionata con NO_x (NO₂ + NO) in modo tale da simulare un plausibile grado di inquinamento atmosferico.

La quantità di NO_x insufflato è di 0,6 ppm di cui 45% NO₂ e 55% NO.

Le misure di NO_x sono state eseguite all'istante iniziale e a diversi tempi di irradiazione utilizzando una metodologia analitica basata sulla chemiluminescenza.

Il campione in esame è posto in una camera di vetro Pyres di 3 litri, attraverso la quale viene immesso il gas di alimentazione con un flusso di 5 ± 10% litri/min.

Per l'illuminazione del campione è stata impiegata una lampada Vitalux prodotta da Osram.

La procedura sperimentale comprende:

1. la misura della concentrazione iniziale degli ossidi di azoto prima di entrare nel reattore fotochimica (C_a);
2. la concentrazione in uscita dal reattore fotochimica (C_b).

La procedura sopra riportata va ripetuta per le diverse situazioni sperimentali possibili:

1. in assenza del campione nel reattore, in condizioni di buio;
2. in presenza del campione nel reattore, in condizioni di buio;
3. in presenza del campione nel reattore, sotto irradiazione.

Nel primo caso vengono verificate eventuali perdite dell'impianto; nel secondo e nel terzo caso vengono verificate le entità dell'assorbimento degli ossidi di azoto sulla superficie del campione. Il calcolo percentuale della foto-conversione degli ossidi di azoto è quindi calcolabile con la seguente formula

$$(\%) = [(C_a - C_b) / C_a] * 100$$

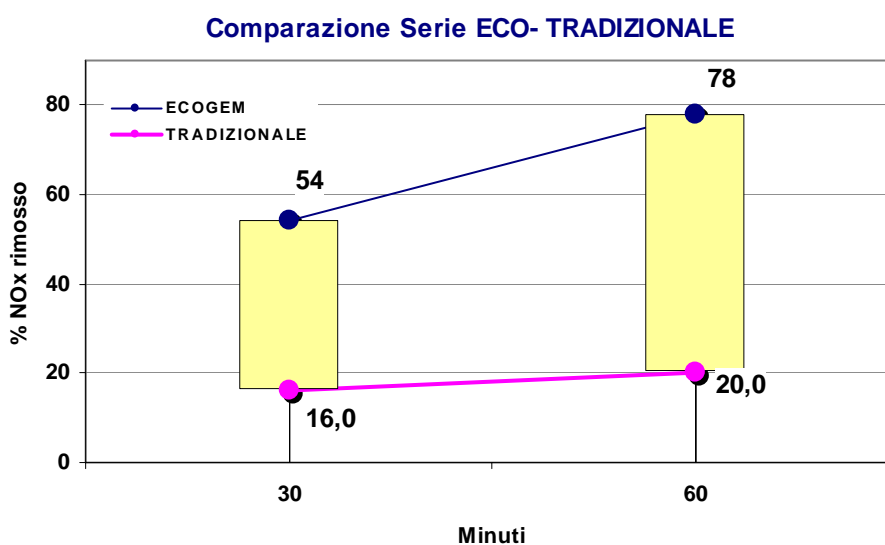
utilizzata ai diversi tempi di reazione.

Dall'esame dei risultati ottenuti si rileva che:

Serie TRADIZIONALE					
Tempo (min)	NO (ppb)	NOx (ppb)	NO (% riduzione)	NOx (% riduzione)	
0	775	911			BUIO
30	731	780	6	14	
60	705	712	9	22	
0	754	900			LUCE
30	703	754	7	16	
60	664	666	12	26	

Serie ECOGEM					
Tempo (min)	NO (ppb)	NOx (ppb)	NO (% riduzione)	NOx (% riduzione)	
0	700	826			BUIO
30	672	759	4	8	
60	636	688	9	17	
0	622	752			LUCE
30	289	347	54	54	
60	144	169	77	78	

- Dall'esame dei risultati ottenuti si evince l'attività fotocatalitica dei manufatti realizzati con TX Aria;
- I campioni denominati TX presentano un'alta attività fotocatalitica avendo già in 30 min eliminato il 50% della concentrazione di NO di prova e dopo 1 h l'80% della stessa
- I modesti abbattimenti di NO_x rilevati nelle prove al buio sono dovuti all'assorbimento da parte delle superfici.



Si ricorda altresì che l' NO non viene adsorbito dalle superfici dei campioni e pertanto la sua rimozione avviene esclusivamente per l'attività fotocatalitica del cemento.

Al buio tutti i campioni non presentano alcuna attività fotocatalitica, solo un modesto assorbimento di NO₂ dalle superfici di calpestio.

Si ricorda, inoltre, che con la fotocatalisi i migliori risultati si ottengono con colorazioni tenui.