

# Procedure sperimentali per l'identificazione di prodotti derivanti dalla perdita di controllo di processi chimici<sup>(°)</sup>

## Experimental methodologies for identifying products due to the loss of control of chemical processes

A. Lunghi<sup>(1)</sup>, Lucia Gigante<sup>(1)</sup>, P. Cardillo<sup>(1) (\*)</sup>, Federica Barontini<sup>(2)</sup>, V. Cozzani<sup>(3)</sup>,  
Katia Marsanich<sup>(4)</sup>, S. Zanelli<sup>(4)</sup>

<sup>(1)</sup> Stazione sperimentale per i Combustibili, V.le De Gasperi 3, 20097 S. Donato Milanese; (\*) tel. +39 02 51604209; fax +39 02 514 286; e-mail: cardillo@ssc.it

<sup>(2)</sup> Gruppo Nazionale per la Difesa dai Rischi Chimico-Industriali ed Ecologici, Consiglio Nazionale delle Ricerche, Via Diotisalvi 2, 56126 Pisa

<sup>(3)</sup> Dipartimento di Ingegneria Chimica, Mineraria e delle Tecnologie Ambientali, Università degli Studi di Bologna, Viale Risorgimento 2, 40136 Bologna;

<sup>(4)</sup> Dipartimento di Ingegneria Chimica, Chimica Industriale e Scienza dei Materiali, Università degli Studi di Pisa, Via Diotisalvi 2, 56126 Pisa

### RIASSUNTO:

*L'articolo 2 della Direttiva 96/82/EC ("Seveso II") richiede di includere nell'inventario di impianto i composti la cui formazione è da ritenere possibile a seguito della perdita di controllo del processo. L'applicazione di questo aspetto della Direttiva è resa problematica dall'assenza di metodologie e procedure consolidate, sia teoriche che sperimentali, per l'individuazione e la stima delle quantità di prodotti pericolosi che si possono formare. Questo studio è dedicato allo sviluppo preliminare di metodologie sperimentali specifiche per l'identificazione di tali prodotti pericolosi. Particolare attenzione è stata dedicata alla riproduzione delle condizioni dello scenario incidentale e alla validazione di procedure per la stima delle quantità dei prodotti formati. Le tecniche sperimentali messe a punto rappresentano un primo passo verso lo sviluppo di protocolli sperimentali specifici per l'identificazione e la quantificazione dei composti pericolosi formati in scenari incidentali di riferimento ai fini dell'applicazione della Direttiva "Seveso II".*

**PAROLE CHIAVE:** prodotti di decomposizione, Direttiva "Seveso II", termogravimetria, calorimetria adiabatica, FTIR

### SUMMARY:

*Article 2 of the European Directive 96/82/EC ("Seveso II") requires to include in the plant inventory the compounds that may be generated in the loss of control of the process. The application of the article is made difficult by the lack of well-assessed methodologies for the identification and quantification of the dangerous products, potentially formed in "out of control" conditions. The present study was aimed to the preliminary development of specific experimental methodologies for the identification of dangerous products formed in the loss of control of industrial chemical systems. Particular attention was paid to the simulation of the accidental conditions and to the validation of procedures able to quantify the products formed. The experimental techniques developed represent a first step to the validation of specific experimental protocols for the identification and quantification of the dangerous substances formed in reference accidental scenarios for the application of article 2 of the "Seveso II" Directive.*

**KEYWORDS:** decomposition products, "Seveso II" Directive, thermogravimetry, adiabatic calorimetry, FTIR

(°) Lavoro dedicato al professor Alberto Girelli per il suo 80° compleanno.