

Luca MARMO, Ricercatore Universitario
Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica
Politecnico di Torino

Luogo e data di nascita:	Torino 22 luglio 1967
Posizione militare:	Riformato
Cittadinanza:	Italiana
Domicilio	Via Sostegno 1 10142 Torino (TO)
Telefono:	Int +011 5644697 (Ufficio) Int +339 1531629 (Cellulare)
E-mail	luca.marmo@polito.it

TITOLI:

Diploma di Perito Chimico Industriale Capo Tecnico presso l'I.T.I.S. "L. Casale" di Torino, conseguito nel luglio 1986, votazione 58/60 (cinquantotto).

Laurea in Ingegneria Chimica presso il Politecnico di Torino, conseguita il 22/2/1993, votazione 109/110 (centonove).

Abilitazione professionale allo svolgimento della professione di Ingegnere conseguita nel maggio 1993 presso il Politecnico di Torino.

Borsa di studio presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino, finanziata dall'ISCRE per ricerche nel campo dei reattori fluidizzati a ricircolo

Titolo di Dottore di Ricerca (Ingegneria Chimica, IX ciclo) conseguito nel 1997.

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in Sicurezza Industriale e Analisi dei Rischi sin dalla sua istituzione.

Membro del Collegio dei Docenti del Dottorato in ingegneria Chimica dal 2005.

Docente incaricato nell'ambito dei corsi del Master in Sicurezza Industriale e Analisi dei Rischi dall'a.a 2000/2001 ad oggi.

QUALIFICA ATTUALE

dal 2/12/1997 Ricercatore presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino nel SSD ING – IND/24.

Dal 2/12/2000 Ricercatore Confermato presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino nel SSD ING – IND/24.

ATTIVITÀ DIDATTICA

Nel corso della sua attività, ha tenuto i seguenti corsi e/o esercitazioni

Corsi in affidamento

a.a. 1999/2000 Corso di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) SSD ING-IND/24;

a.a 2000/2001 Corso di Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici (II modulo) SSD ING-IND/27;

Corso di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) SSD ING-IND/24;

Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell'ambito del modulo "Gas Vapori e Polveri a Rischio d'Esplosione e Incendio

Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell'ambito del modulo "Ambiente di Lavoro/Verifiche e Miglioramento delle Condizioni Ambientali

a.a 2001/2002 Corso di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) SSD ING-IND/24;

- Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell’ambito del modulo “Ambiente di Lavoro/Verifiche e Miglioramento delle Condizioni Ambientali
 Corso di Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25,
 Corso di Igiene e sicurezza del lavoro (DU in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Torino, sede di Mondovì);
- a.a. 2002/2003 Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell’ambito del modulo “Ambiente di Lavoro/Verifiche e Miglioramento delle Condizioni Ambientali
 Corso di Reattori Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24,
 Corso di Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
- a.a. 2003/2004 Incaricato del corso di Reattori Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24,
 Incaricato del corso di Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
- a.a 2004/2005 Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell’ambito del modulo “Ambiente di Lavoro/Verifiche e Miglioramento delle Condizioni Ambientali
 Incaricato del corso di Fondamenti di ingegneria di processo (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- a.a 2005/2006 Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell’ambito del modulo “Ambiente di Lavoro/Verifiche e Miglioramento delle Condizioni Ambientali
 Incaricato del corso di Ingegneria Chimica Ambientale (DU in Ingegneria Chimica a orientamento tessile, Biella), SSD ING/IND 25
 Docente del modulo di “Trasferimento di calore” nell’ambito del corso “Termodinamica applicata e trasmissione del calore”, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
- a.a 2006/2007 Ciclo di docenze al Master in Sicurezza Industriale e Analisi Dei Rischi – Corep – Politecnico di Torino nell’ambito del modulo “Ambiente di Lavoro/Verifiche e Miglioramento delle Condizioni Ambientali
 Docente del modulo di “Trasferimento di calore” nell’ambito del corso “Termodinamica applicata e trasmissione del calore”, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
 Docente del corso “Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 27
 Docente e coordinatore del corso integrato in “Processi Industriali e Rischi d’Incidenti, Università di Torino, Corso in Tecnici della Prevenzione negli Ambienti di Lavoro
- a.a 2007/2008 Docente del modulo di “Trasferimento di calore” nell’ambito del corso “Termodinamica applicata e trasmissione del calore”, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
 Docente del corso “Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 27
 Docente e coordinatore del corso integrato in “Processi Industriali e Rischi d’Incidenti, Università di Torino, Corso in Tecnici della Prevenzione negli Ambienti di Lavoro

Esercitazioni

- a.a. 1996/1997 Esercitazioni di Tecnica della Sicurezza Ambientale SSD ING-IND 25;
 a.a. 1997/1998 Esercitazioni di Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici (II modulo) SSD ING-IND 27;
 Esercitazioni di Tecnica della Sicurezza Ambientale SSD ING-IND 25;

- Esercitazioni di Fenomeni di trasporto SSD ING-IND 24;
Esercitazioni di laboratorio di Fenomeni di trasporto SSD ING-IND 24;
- a.a. 1998/1999 Esercitazioni di Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici (II modulo) SSD ING-IND 27;
Esercitazioni di Tecnica della Sicurezza Ambientale SSD ING-IND 25;
Esercitazioni di Fenomeni di trasporto SSD ING-IND 24;
- a.a. 1999/2000 Esercitazioni di laboratorio di Fenomeni di trasporto SSD ING-IND 24;
Esercitazioni di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) SSD ING-IND 24;
Esercitazioni di Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici (II modulo) SSD ING-IND 27;
Esercitazioni di Tecnica della Sicurezza Ambientale SSD ING-IND 25;
Esercitazioni di Sicurezza del Lavoro e Difesa Ambientale SSD ING-IND 28;
Esercitazioni di Tecnica della Sicurezza Ambientale/Impianti dell'Industria di Processo SSD ING-IND 25;
Esercitazioni di Fenomeni di trasporto SSD ING-IND 24;
- a.a 2000/2001 Esercitazioni di laboratorio di Fenomeni di trasporto SSD ING-IND 24;
Esercitazioni di Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici (II modulo) SSD ING-IND 27;
Esercitazioni di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) SSD ING-IND 24;
- a.a 2001/2002 Esercitazioni di Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici (II modulo) SSD ING-IND 27;
Esercitazioni di Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) SSD ING-IND 24;
- a.a. 2002/2003 Esercitazioni di Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND 25;
Esercitazioni di Igiene e sicurezza del lavoro (DU in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Torino, sede di Mondovì);
Esercitazioni di Reattori Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND 24;
- a.a. 2003/2004 Esercitazioni di Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND 25;
Incaricato delle esercitazioni di Reattori Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24,
Incaricato delle esercitazioni di Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
- a.a 2004/2005 Incaricato delle esercitazioni di Fondamenti di ingegneria di processo (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- a.a 2005/2006 Incaricato delle esercitazioni di Ingegneria Chimica Ambientale (DU in Ingegneria Chimica a orientamento tessile, Biella), SSD ING/IND 25
- a.a 2006/2007 Esercitazioni di "Trasferimento di calore" nell'ambito del corso "Termodinamica applicata e trasmissione del calore", Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
Esercitazioni di "Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 27
- a.a 2007/2008 Esercitazioni di "Trasferimento di calore" nell'ambito del corso "Termodinamica applicata e trasmissione del calore", Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
Esercitazioni di "Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 27

PARTECIPAZIONE A COMMISSIONI D'ESAME

- a.a. 1997/1998 Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici, SSD ING-IND/27;
Tecnica della Sicurezza Ambientale , SSD ING-IND/25;
- a.a. 1998/1999 Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici, SSD ING-IND/27;
Tecnica della Sicurezza Ambientale, SSD ING-IND/25;
- a.a. 1999/2000 Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) , SSD ING-IND/24;
Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici, SSD ING-IND/27;
Tecnica della Sicurezza Ambientale, SSD ING-IND/25;
Sicurezza del Lavoro e Difesa Ambientale, SSD ING-IND/28;
Tecnica della Sicurezza Ambientale/Impianti dell'Industria di Processo, SSD ING-IND/25;
- a.a 2000/2001 Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici, SSD ING-IND/27;
Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella) , SSD ING-IND/24;
Tecnica della Sicurezza Ambientale, SSD ING-IND/25;
Sicurezza del Lavoro e Difesa Ambientale, SSD ING-IND/28;
Tecnica della Sicurezza Ambientale/Impianti dell'Industria di Processo, SSD ING-IND/25;
- a.a 2001/2002 Chimica Industriale II/Sicurezza e protezione ambientale dei Processi Chimici, SSD ING-IND/27;
Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella), SSD ING-IND/24;
Tecnica della Sicurezza Ambientale, SSD ING-IND/25;
Sicurezza del Lavoro e Difesa Ambientale, SSD ING-IND/28;
Tecnica della Sicurezza Ambientale/Impianti dell'Industria di Processo, SSD ING-IND/25;
Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25;
Igiene e sicurezza del lavoro (DU in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Torino, sede di Mondovì);
- a.a 2002/2003 Principi di Ingegneria Chimica Ambientale (DU, Biella), SSD ING-IND/24;
Sicurezza del Lavoro e Difesa Ambientale, SSD ING-IND/28;
Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
Igiene e sicurezza del lavoro (DU in Ingegneria Meccanica, Politecnico di Torino, sede di Mondovì);
Reattori Chimici (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25;
- a.a 2003/2004 Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
Reattori Chimici (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25;
- a.a 2004/2005 Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25

- Reattori Chimici (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25;
- Fondamenti di ingegneria di processo (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- a.a. 2005/2006 Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
- Reattori Chimici (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25;
- Fondamenti di ingegneria di processo (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- Ingegneria Chimica Ambientale (DU in Ingegneria Chimica a orientamento tessile, Biella), SSD ING/IND 25
- Termodinamica applicata e trasmissione del calore, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
- a.a. 2006/2007 Sicurezza (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25
- Reattori Chimici (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- Elementi di progettazione di Impianti Chimici, (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/25;
- Fondamenti di ingegneria di processo (DU in Ingegneria delle materie plastiche, Politecnico di Torino, sede di Alessandria), SSD ING-IND/24
- Ingegneria Chimica Ambientale (DU in Ingegneria Chimica a orientamento tessile, Biella), SSD ING/IND 25
- Termodinamica applicata e trasmissione del calore, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 24
- Sicurezza e Protezione Ambientale dei Processi Industriali, Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, SSD ING/IND 27
- Processi Industriali e Rischi d'Incidenti, Università di Torino, Corso in Tecnici della Prevenzione negli Ambienti di Lavoro

PARTECIPAZIONE A COMMISSIONI DI CONCORSO

- Membro della commissione di concorso per un posto da Ricercatore a tempo indeterminato, SSD ING/IND 24 presso l'Università di Cagliari
- Membro della commissione di concorso per un posto da Ricercatore a tempo indeterminato, SSD ING/IND 24 presso l'Università di Trento
- Membro della commissione di concorso di Dottorato in Sicurezza Industriale e Analisi dei Rischi, Politecnico di Torino, XVII ciclo
- Membro della commissione giudicatrice nazionale per il Dottorato in Sicurezza Industriale e Analisi dei Rischi, Seconda Università di Napoli, anno 2006
- Membro di varie commissioni di concorso per l'assegnazione di posizioni di Assegnista di Ricerca
- Membro della commissione di concorso di Dottorato in Ingegneria Chimica, Politecnico di Torino, XX ciclo

RELATORE DI TESI DI LAUREA, DI MASTER IN SICUREZZA INDUSTRIALE E ANALISI DEI RISCHI E DI DOTTORATO DI RICERCA

- Studio sperimentale, modellazione, scale-up di reattori a letto fluido circolante.
- Studio sperimentale dell'essiccamento in "spouted" e "spout-fluid bed"
- Dimensionamento teorico di una discarica ciclica di rifiuti solidi urbani
- Studio teorico di impianti di gassificazione di rifiuti solidi urbani

- Studio sperimentale di tecniche di biomonitoraggio delle emissioni da termodistruttori di rifiuti solidi urbani
- Sistemi di gestione della sicurezza integrati in aziende a rischio d'incidente rilevante
- Studio sperimentale e teorico della messa in sicurezza di aziende a rischio d'esplosione
- Studio del rischio d'area da trasporto di merci pericolose ai fini della pianificazione territoriale
- Studio sperimentale dell'applicazione di tecniche di analisi di rischio alla manutenzione preventiva
- Modellazione di fenomeni di propagazione di fiamma su superfici solide e in ambienti confinati
- Studio dell'emissione di particolato aerodisperso da discariche di rifiuti pericolosi
- Modellazione con tecniche CFD di letti fluidi a ricircolo
- Analisi di sicurezza di serbatoi di GPL
- Studio della dispersione radiale di gas in reattori a letto fluido circolante.
- Studio sperimentale delle caratteristiche di esplosibilità di diversi tipi di polveri
- Modellazione di incendi in spazi confinati

ATTIVITÀ SCIENTIFICA

L'attività di ricerca si articola in più settori, nel seguito si riportano le citazioni bibliografiche di cui all'ultima sezione:

FLUIDIZZAZIONE VELOCE

Nell'ambito del programma di Dottorato di Ricerca in Ingegneria Chimica (IX ciclo) ha continuato e prosegue tuttora nella ricerca intrapresa dal Prof. A. Gianetto nel campo dei letti fluidizzati a ricircolo (CFB).

La ricerca è orientata allo studio sperimentale e modellistico dei CFB. L'attività sperimentale consiste nello studio della fluidodinamica, con particolare riferimento al bilancio di pressioni lungo l'anello percorso dal solido, alla distribuzione assiale del solido nella colonna di risalita, allo scambio di materia gas-solido per mezzo di una reazione chimica tracciante. La ricerca sperimentale è stata sviluppata utilizzando inizialmente un reattore a letto circolante di diametro 0.05 m e altezza 4.5 m, in seguito è stato progettato, realizzato ed avviato un secondo reattore (diametro 0.1 m, altezza 5.5 m) che è attualmente in funzione presso il Dipartimento di Scienza dei Materiali e Ingegneria Chimica del Politecnico di Torino.

È stata sviluppata una tecnica per la misura in linea della concentrazione e della velocità del solido, da cui si ricava la portata, che consente il monitoraggio in tempo reale del reattore da 50 mm di diametro [20].

È stata sviluppata una tecnica per la misura della dispersione radiale di gas, attraverso l'iniezione di un tracciante in colonna, che ha portato alla misura di σ [38, 44].

L'attività sperimentale ha permesso di sviluppare parallelamente una attività modellistica, volta allo sviluppo di modelli monodimensionali per la distribuzione assiale di solido lungo la colonna di risalita [24], per la descrizione del profilo della pressione lungo l'anello percorso dal solido e per la descrizione reattoristica del CFB. Quest'ultimo modello prevede l'esistenza di zone a differente miscelazione assiale nel reattore e utilizza un coefficiente di contatto tra le fasi, funzione delle condizioni fluidodinamiche [1, 16, 3].

Allo stato attuale è stata intrapresa la modellazione della colonna di risalita attraverso tecniche CFD, per mezzo di modelli Euleriani [40, 9].

L'attività sperimentale ha portato allo sviluppo di modelli previsionali della pressione lungo l'anello di circolazione del solido in funzione delle variabili operative (portate di solido, gas e quantità di solido introdotta in impianto). È stato inoltre sviluppato un modello per la perdita di carico in un sistema di regolazione della portata di solido costituito da una valvola a farfalla [39, 7].

COMBUSTIONE DI BIOMASSE

Nell'ambito della collaborazione con l'Istituto per le Ricerche sulla Combustione del CNR (Napoli), presso il quale si è recato a più riprese, ha effettuato uno studio sperimentale dei fenomeni di frammentazione e abrasione di char di biomasse durante la combustione in letto fluido bollente. La sperimentazione, condotta su char di lolla di riso in letto fluido bollente (diametro 0.041 m), alla temperatura di 850 °C in atmosfera controllata, ha portato ad osservare meccanismi di frammentazione

primaria, secondaria e di abrasione del tutto analoghi a quelli, assai noti, che coinvolgono le particelle di carbone nel corso della combustione e che determinano cadute anche significative dell'efficienza di combustione.

Attraverso la modellazione del reattore di combustione sono stati individuati i parametri cinetici fondamentali che regolano il processo.

FLUIDIZZAZIONE A GETTO

Sebbene i letti a getto siano apparecchiature assai note, in virtù della loro versatilità, soprattutto per quanto concerne le operazioni di essiccamento, essi mantengono tuttora un discreto interesse scientifico. L'attività nel settore, allo stato attuale prevalentemente sperimentale, è rivolta allo studio di fattibilità dell'essiccamento di biomasse, in particolare della sansa d'olive, sottoprodotto della torchiatura ad elevato potere calorifico, ma con tenore d'umidità assai elevato e dalle caratteristiche di gestione piuttosto complesse (è un solido pastoso difficilmente movimentabile). Sono stati sviluppati due apparati sperimentali, un essiccatore a getto di diametro 0.17 m e un essiccatore "spout-fluid bed" di diametro 0.305 m, cioè un letto a getto con possibilità di introdurre e controllare separatamente i flussi d'aria al getto e all'anello discendente. Il primo apparato opera in modalità discontinua mentre il secondo è equipaggiato per operare sia in modalità discontinua che continua.

L'attività sperimentale ha condotto alla misura delle cinetiche di essiccamento in entrambi gli apparati e alla definizione delle condizioni ottimali di funzionamento. Nel caso del letto di dimensioni maggiori è stata sviluppata una mappa dei regimi nel piano individuato dalle portate di aria di getto e di fluidizzazione [18, 31, 8].

IMPATTO AMBIENTALE DELLA TERMODISTRUZIONE DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI

L'attività nel settore è stata sviluppata in collaborazione con il Dipartimento di Georisorse e Territorio (DIGET) del Politecnico di Torino e col Dipartimento di Colture Arboree dell'Università di Torino.

L'attività consiste nel biomonitoraggio delle emissioni di un termodistruttore di RSU sito nel comune di Mergozzo (VCO), attraverso l'esposizione di bioindicatori a valore commerciale (mais e soia) l'esposizione di membrane lipidiche selettive. Presso lo SMIC è svolta l'attività di modellazione delle ricadute, allo stato attuale attraverso software EPA (ISC3). È stato anche sperimentato l'utilizzo di membrane lipidiche selettive quali campionatori passivi [4, 25].

PRECIPITAZIONE

L'attività, di carattere sperimentale, è consistita nello studio dell'influenza del micromixing sulla nucleazione e accrescimento di un intermedio farmaceutico. La ricerca è stata condotta in collaborazione e presso lo stabilimento Lepetit di Garesio [2].

SICUREZZA SUI LUOGHI DI LAVORO

In quest'ambito, in realtà assai vasto, sono raggruppate diverse attività di ricerca indipendenti quali:

- Sviluppo ed applicazione di tecniche di valutazione di rischio innovative ad impianti soggetti a D. Lgs 334/99. In particolare è in corso lo sviluppo della "Analisi di Operabilità Ricorsiva" [5].
- Integrazione di sistemi di gestione ISO 9000, ISO 14000, OSHAS e sistema di gestione della sicurezza ai sensi del D. Lgs 334/99, per realtà industriali soggette al citato Decreto [30].
- Sviluppo di strumenti per la messa in sicurezza e la verifica di sicurezza di stabilimenti con produzione di polveri di alluminio. Il problema è estremamente sentito nell'area del Verbano Cusio Ossola, dove in specifiche realtà produttive, che effettuano la lucidatura superficiale di manufatti in alluminio tramite molatura, si sono verificati numerosi incidenti, anche mortali, a causa dell'esplosione degli impianti di aspirazione delle polveri di alluminio prodotte nelle lavorazioni. L'attività è volta allo sviluppo di linee guida e strumenti di analisi, prevalentemente liste di controllo, che consentano la progettazione, la gestione e il controllo da parte dell'Organo Competente di tali realtà a rischio d'esplosione. L'attività si è svolta dapprima nell'ambito di un contratto tra il Servizio di prevenzione e sicurezza negli ambienti di lavoro, ed il centro CNR - FIRGET di Torino, per "supporto di ricerca e aggiornamento su temi, di competenza dell'Azienda, concernenti la sicurezza e l'igiene del lavoro" e in seguito nell'ambito di vari contratti con la Camera di Commercio del Verbano Cusio Ossola di cui il

sottoscritto è stato responsabile [6, 11, 13, 26, 35]. Lo sviluppo dell'attività ha permesso di impiegare le risorse nella realizzazione di un laboratorio sperimentale per lo studio delle caratteristiche di esplosibilità di polveri aereodisperse. Il laboratorio è attualmente dotato di un tubo di Hartmann modificato equipaggiato con sistema di controllo dell'energia d'innesco e del tempo di ritardo all'ignizione [41, 42, 43].

- Modellazione della combustione di materiali solidi con particolare riferimento alla cinetica di devolatilizzazione a seguito dell'irraggiamento del materiale da parte di una fiamma. Il lavoro ha consentito di mettere a punto un modello di devolatilizzazione che consente anche di simulare lo spandimento della fiamma su superfici combustibili verticali. Il modello è stato accoppiato a un codice di calcolo a zone (ECART, sviluppato dal CESI) per la simulazione di incendi in ambienti confinati [32, 34].
- Valutazione del rischio d'area dovuto alla presenza di insediamenti industriali e al trasporto di merci pericolose
- Sviluppo e applicazione di tecniche di analisi di rischio a supporto della manutenzione preventiva in stabilimenti chimici.

ATTIVITÀ DI CONSULENZA

- Consulente del Consorzio per lo smaltimento di RSU Ovadese Valle Scrivia per la individuazione del sito idoneo alla localizzazione di un termovalorizzatore di rifiuti solidi urbani, con particolare riferimento alla dispersione degli inquinanti in atmosfera.
- Consulente della Società Edison Termoelettrica per lo sviluppo di un impianto di rigenerazione di pile zinco-aria, per lo studio e la risoluzione delle problematiche legate alla dispersione di solidi in liquidi; per l'ottimizzazione di un adsorbitore per CO₂ a resine scambiatrici da installarsi su autoveicoli a trazione elettrica.
- Consulente della Provincia di Alessandria per l'individuazione della tecnologia idonea alla realizzazione di un termovalorizzatore di rifiuti solidi urbani.
- Consulente del Consorzio di smaltimento di rifiuti solidi urbani Aysel per problematiche relative all'identificazione della tecnologia di termodistruzione ottimale.
- Consulente della società Snamprogetti per lo studio dei reattori trifasici gas-liquido-solido.
- Consulente della Camera di Commercio del Verbano-Cusio-Ossola per la messa in sicurezza delle aziende a rischio d'esplosione operanti nel settore della finitura superficiale di manufatti in alluminio.
- Consulente dello S.Pre.S.A.L. di Verbania (ASL 14) per la messa in sicurezza delle aziende a rischio d'esplosione operanti nel settore della finitura superficiale di manufatti in alluminio.
- Consulente del gruppo Mossi Ghisolfi di Tortona per la messa a punto di processi in reattore agitato.
- Consulente del CESI per la determinazione dei parametri d'esplosione di diversi tipi di polvere di carbone.
- Consulente del gruppo Mossi Ghisolfi di Tortona per la modellazione della miscelazione di solidi.
- Consulente della Abbott S.p.A. di Latina per la determinazione dell'energia minima d'innesco di polveri.
- Consulente della BioPower Vercellese per la modellazione della ricaduta d'inquinanti da impianti di produzione di energia.
- Consulente della società Seici S.p.A. di Leini per l'ottimizzazione di reazioni di condensazione fenolo formaldeide.
- Consulente della Magistratura Inquirente e Giudicante nell'ambito di procedimenti penali e civili presso vari Tribunali Italiani.

PARTECIPAZIONE A CONGRESSI

- 44th Canadian Chemical Engineering Conference” Calgary 2-5 Ottobre 1994;
- The 1995 IChemE Research Event/First European Conference for Young Reserchers in Chemical Engineering” Edimburgo 5-6 Gennaio 1995;
- International Symposium of the Engineering Foundation Fluidization VIII” Tours 14-19 Maggio 1995;

- First European Conference on Chemical Engineering, Firenze, 4-7 Maggio 1997;
- 5th Seminario Nazionale di Catalisi, Villasimius (CA) Giugno 1998;
- 3rd European Meeting on Chemical Industry and Environment EMChIE 99, Kraków (Poland) September 1 - 3, 1999;
- 3rd European Conference on Fluidization, Toulouse, Maggio 2000;
- 1° Convegno Nazionale di Ecotossicologia, Torino 7/7/2000;
- European Conference on Safety and Reliability Esrel 2001 “Towards a safer World”, Torino Italy, 16-21 Settembre 2001;
- ASL 12 Biella- Incontro tecnico: Il D.Lgs. 626/94 otto anni dopo, esame delle principali problematiche per l'industria Biellese, 18/4/2002;
- 4th International Symposium on Spouted Beds, Vancouver, Canada, October 20-23, 2002;
- European Safety & Reliability International Conference ESREL 2003, Maastricht 16-18/6 2003;
- European Safety & Reliability International Conference PSAM 7- ESREL 2004, Berlin, 14/18/Giugno
- Ninth International Conference “Multiphase Flow in Industrial Plants” Rome, Italy, September, 20-21, 2004
- European Safety & Reliability International Conference ESREL 2006, 18-22 September 2006 Estoril, Portugal

ATTIVITÀ DI REFEREE

- per il “4th World Conference on Experimental Heat Transfer, Fluid Mechanics and Thermodynamics”, Brussels, June 2-6, 1997;
- per il 5° Seminario Nazionale di Catalisi, Villasimius (CA) Giugno 1998.
- Per il “The 11th International Conference on Fluidization: Present and Future for Fluidization Engineering”, May 9-13, 2004 Ischia (Bay of Naples), Italy.
- Per il “FLUIDIZATION XI Present and Future for Fluidization Engineering Engineering Foundation, Ischia (Napoli), Italy May 9-14, 2004
- Per l'International Journal of Chemical Reactor Engineering
- Per il Chemical Engineering Science

PUBBLICAZIONI

Su rivista oppure a convegno con referaggio multiplo sull'articolo completo

1. **Marmo L.**, Rovero G., Manna L., 1996, Comparison Among Several Predictive Models for Circulating Fluidized Bed Reactors, *Selected Papers Of “International Symposium Of The Engineering Foundation Fluidization VIII”*, J.F. Large and C. Laguerie Eds., Tours, May 14-19 1995, 369-377;
2. **Marmo L.**, Manna L., Chiampo F., Sicardi S., Bersano G., *Influence of Mixing on the Particle Size Distribution of an Organic Precipitate*, *Jnl of Crystal Growth* 166, 1996, 1027-1034;
3. **Marmo L.**, Rovero G., Baldi G., *Modelling of catalytic gas-solid fluidized bed reactors*, 1999, *Catalysis Today* **52**, 235;
4. **Marmo L.**, Vanni M., Rovero G., Baldi G. *La localizzazione di un impianto di termovalorizzazione di RSU: il caso del consorzio Ovadese-Valle Scrivia*, *Rifiuti Solidi* Apr. 2000, p 91;
5. Demichela M., **Marmo L.**, Piccinini N., *Recursive Operability Analysis of systems with multiple protection devices*, *Reliability Engineering & System Safety* 77 (3), September, 2002, pp. 301-308;
6. **Marmo L.**, Cavallero D., Debernardi M.L., *Aluminium Dust Explosion Risk Analysis in Metal Workings*, *Journal of loss Prevention in the Process Industry* 17 (2004) 449-465
7. Grieco E., **Marmo L.**, *Predicting the pressure drop across the solids flow rate control device of a circulating fluidized bed*, *Powder Technology* 161 (2), (2006), 89-97
8. **Marmo L.** Low temperature drying of pomace in Spout and Spout-Fluid Beds, *Journal of Food Engineering* 79 (2007), 1179-1190
9. Passalacqua A., **Marmo L.**, *“An explicit method for the packing limit management in dense gas-solid flow CFD simulations on both structured and unstructured meshes”*, *International Journal of Chemical Reactor Engineering* vol 5, s2, (2007)

10. Grieco E., **Marmo L.**, “*A model for the pressure balance of a low density circulating fluidised bed*”, Chemical Engineering Journal, in press

Monografie su supporto cartaceo o informatico

11. Lembo F., M. Patrucco, M.L. Debernardi **L. Marmo**, R. Tommasini, *Esplosioni da polveri nei processi di finitura di manufatti in alluminio e leghe nella realtà produttiva ASL 14 VCO: analisi del rischio e misure di prevenzione*, 2001 (dep.c/o Procura e Prefettura Torino 30/01/02);
12. **Marmo L.**, R. Tommasini, M. Patrucco, N. Piccinini, D. Cavallero, M. Demichela, “*Rischi di esplosioni da polveri nelle lavorazioni meccaniche*” CD multimediale a cura del COREP, 2002;
13. Lembo F., G. Mammoliti, M. Patrucco, M.L. Debernardi, **L. Marmo**, S. Nobile, R. Tommasini, *Esplosioni da polveri nei processi di finitura di manufatti in alluminio e leghe nella realtà produttiva ASL 14 VCO: metodi di progettazione e gestione degli impianti ai fini della conservazione e del miglioramento della sicurezza nel tempo*, 2005, Eds ASL 14, Verbania, ISBN-10: 88-902249-0-8- ISBN-13: 978-88-902249-0-4-

Atti di convegni internazionali e nazionali

14. **Marmo L.**, Rovero G., Manna L., 1994, Modeling on Circulating Fluidized Bed Reactors Proc. *The 44th Canadian Chemical Engineering Conference*, Calgary, Alberta, Canada, 2-5 Oct. 1994;
15. Rovero G., **Marmo L.** and Manna L., 1994, Performance of a Circulating Fluidized Bed as Catalytic Reactor *Atti del Quarto Convegno Internazionale Fluidodinamica Multifase nell’Impiantistica Industriale* (ANIMP, Univ. Ancona, AIDIC), Ancona 6-7 Ott. 1994, 135-145;
16. **Marmo L.**, 1995, An Account on Circulating Fluidized Bed Reactor Experimentation and Modelling, Proc. *The 1995 IChemE Research Event/First European Conference for Young Reserchers in Chemical Engineering*, Edimburgh, Gen 5-6, 1995, 450-452;
17. **L. Marmo**, L. Manna, F. Chiampo, S. Sicardi G. Bersano, 1995, Influence of Mixing on the Particle Size Distribution of an Organic Precipitate *Abstracts XI International Conference on Crystal Growth* The Hague, The Neederlands, June, p. 18-23;
18. Di Bartolo G., **Marmo L.**, Rovero G., Mazzarino I., 1996, “Sansa” drying in spouted and fixed bed, *Abstracts 12th International Congress of Chemical and Process Engineering* (CHISA ‘96) Praha, Czech Republic, Aug. 25-30 1996, p1.57, 8pp;
19. Rovero G., **Marmo L.**, Di Bartolo G., 1996, Reduced emission and recycling o hexavalent chromium from plating processes *Proc. 2nd European Meeting on Chemical Industry and Environment*, Alghero Italy, Sept. 11-13 1996, Vol 3, 965-974;
20. **Marmo L.**, Di Bartolo G., Rovero G., Manna L., 1996, Solids flux and velocity measurements in the riser of a circulating fluidized bed, *Proc. Fifth International Conference Multiphase Flow in Industrial Plants* (ANIMP, Univ. Salerno, AIDIC), Amalfi 26-27 Sept. 1996, 376-384;
21. **Marmo L.**, Di Bartolo G., Rovero G., Manna L., 1997, Considerations on the circulating fluidized bed design, Proc. 1st European Congress on Chemical Engineering ECCE1, Florence, Italy, 4-7 May 1997, Vol. 1, 1753-1756;
22. **Marmo L.**, Rovero G., Baldi G., *Considerations on fluidized bed reactor modelling*, Proc. 5° Seminario Nazionale di Catalisi, Villasimius (CA), 1998;
23. **Marmo L.**, Piccinini N. *Analysis of a gas explosion in a residential building*, Proc. 3rd European Meeting on Chemical Industry and Environment EMChIE 99, p 423;
24. **Marmo L.** and Rovero G., *About modelling the axial holdup profile in CFB risers*, 2000, Proceedings of the IIIrd European Conference on Fluidization, Toulouse, 29-31 May, p. 181;
25. Comino E., **Marmo L.**, Schubert A., *Individuazione di una metodologia per la valutazione dell’impatto degli inquinanti derivanti da impianti di incenerimento su organismi vegetali*, Proc. del Convegno Nazionale di Ecotossicologia, Torino 7/7/2000, p. 105;
26. Lembo F., Dalla Valle P., **Marmo L.**, Patrucco M., Debernardi M.L., *Aluminum airborne particles explosions: risk assessment and management at northern Italian factories*, Proceedings of the European Safety & Reliability International Conference ESREL 2001, Torino Settembre 2001;
27. Demichela M., **Marmo L.**, Piccinini N., *Recursive Operability Analysis of systems with multiple protection devices*, Proceedings of the European Safety & Reliability International Conference ESREL 2001, Torino Settembre 2001;

28. Bertola F., M.Vanni, **L. Marmo**, G. Baldi, "*Modelling of bubble columns operated in various flow regimes: effect of different options of simulations and different codes*", Proceedings del 8th International Conference on Multiphase Flows in industrial Plants, Alba, 18-20 Settembre 2002;
29. Fileppo E., **L. Marmo**, I. Manfroi, M.L. Debernardi, K. Demetri, R. Pertusio, "*La prevenzione incendi nelle opere in sotterraneo - Applicazioni di modellizzazione software*", Proceedings del Convegno Nazionale Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali Palazzo dei Congressi - Pisa, 15-17 Ottobre 2002;
30. Cavallero D., **L. Marmo**, M. Patrucco "Sistema di gestione della sicurezza e verifiche di integrabilità con i sistemi qualità e ambiente: applicazione in un'azienda chimica a rischio di incidente rilevante" Proceedings del Convegno Nazionale Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali Palazzo dei Congressi - Pisa, 15-17 Ottobre 2002;
31. **Marmo L.**, N. Piccinini and G. Rovero, "*Drying of olive "sansa" in spout and spout-fluid bed*", proceedings del 4th International Symposium on Spouted Beds, Vancouver, Canada, October 20-23, 2002
32. Milanolo S., F. Parozzi, R. Fontana, E. Salina, **L. Marmo**, "*A model simulating combustion of solids and its use in fire analysis with the code ECART*" Proceedings of The European Safety & Reliability International Conference ESREL 2003, pp 1153-1160;
33. D. Cavallero, M.L. Debernardi **L. Marmo** *Risk analysis methods to evaluate aluminium dust explosion hazard*, Proceedings of The European Safety & Reliability International Conference ESREL 2003, pp 373-380;
34. Milanolo S., **L. Marmo**, *Application of a pyrolysis model in flame spread estimation* , Proceedings del European Combustion Meeting 2003 Orléans, France, October 25-28, 2003
35. Cavallero D., M.L. Debernardi, **L. Marmo**, N. Piccinini, *Two Aluminium Powder Explosion that Occurred in Superficial Finishing Plants*, Proceedings del International Conference on probabilistic safety assessment and management PSAM7, Berlino 14-18 Giugno 2004, pp 3402-3407;
36. Fileppo E., **L. Marmo**, M. L. Debernardi, K. Demetri, R. Pertusio, *Fires prevention in underground works: applications of software modelling*, Proceedings del International Conference on probabilistic safety assessment and management PSAM7, Berlino 14-18 Giugno 2004, pp 726-731;
37. **Marmo L.** *Explosion of Nylon Fibres Occurred in a Textile Plant*, Proceedings del International Conference on probabilistic safety assessment and management PSAM7, Berlino 14-18 Giugno 2004, pp 3408-3413;
38. **Marmo L.**, *Experimental Measurement Of Radial Gas Dispersion in the Riser of a Circulating Fluidized Bed*, Atti del Ninth International Conference "Multiphase Flow in Industrial Plants" Rome, Italy, September, 20-21, 2004
39. Grieco E., **L. Marmo** *A Correlation for Pressure Drop Versus Mass Flow in a Butterfly Control Valve of a Circulating Fluidised Bed*, Atti del Ninth International Conference "Multiphase Flow in Industrial Plants" Rome, Italy, September, 20-21, 2004
40. Passalacqua A., **Marmo L.**, *CFD Modelling of Gas Solid Flow in Risers*, Atti del Ninth International Conference "Multiphase Flow in Industrial Plants" Rome, Italy, September, 20-21, 2004
41. Cavallero, D., Malgarida, E., **Marmo, L.**, Parozzi, F. Formation Of Explosible Dust Clouds, atti del VRG 2006, Valutazione e Gestione del Rischio negli Insediamenti Civili ed Industriali, Pisa, 17-19/10/2006
42. D. Cavallero, **L. Marmo**, E. Malgarida, F. Parozzi, Experimental Determinations on Coal Dust Explosion Risk in the Thermoelectric Industry, Proceedings of the ESREL 2006, Safety and Reliability Conference, 18-22/9/2006, Estoril, Portugal
43. D. Cavallero, V. Suppo, **L. Marmo**, Ignition sensibility of nylon fibres, Atti del 12th International Symposium Loss Prevention and Safety Promotion in the Process Industries, Edinburgh, Scotland, 22 to 24 May 2007.

Publicazioni accettate alla data di stesura

44. **Marmo L.**, Modelling of Radial Gas Dispersion in the Riser of a Circulating Fluidized Bed, inviato per pubblicazione su Powder Technology

CONSULENZE PER LA MAGISTRATURA

1. Consulente del P.M. Dott. Ferraro, nel procedimento 282/97 R.G. Ignoti, Procura di Novara circa le cause dell'incendio avvenuto il giorno 20/08/1997 presso il negozio "ar1 il contabile" in Trecate
2. Consulente del Collegio Giudicante (Presidente Dott. Mancuso), Procedimento N° 2097/93 A. R., Tribunale di Barcellona Pozzo di Gotto (ME), circa il crollo verificatosi in Barcellona p. g. il 18/05/1993 presso la chiesa San Vito.
3. Consulente del P.M. Dott.sa Soffio nel procedimento n° 129/2001 R.G.N.R, Procura di Biella, circa le cause dell' dell'esplosione avvenuta il giorno 19/1/2001 nello stabilimento Finelvo, in Occhieppo
4. Consulente del P.M. Dott. sa De Donà nel procedimento n° 3915/00 R.G. N. R., Procura di Novara, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 02.06.2000 presso un appartamento sito in Novara
5. Consulente del P.M. Dott. sa De Donà nel Procedimento N° 2764/00 R.G.N.R. ., Procura di Novara, sulle cause dell'incidente avvenuto il giorno 30.05.2000 presso l'istituto Ravizza in Novara.
6. Consulente del G.I.P. Dott.sa Noce nel Procedimento N° 12899/2000 R.G. GIP, Tribunale di Torino, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 29.7.2000 in un appartamento in Torino.
7. Consulente del P.M. Dott. Ciardi nel Procedimento 140/99 R.G. Procura di Novara, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 06/04/1999 nell'edificio sito in Trecate (no), via S. Cassiano 2
8. Consulente del P.M. Dott. Ferraro, nel Procedimento N° 1555/2000 R.G. N.R., Tribunale di Sanremo sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 8.3.2000 di una cella isotermica in Sanremo
9. Consulente del P.M. Dott. Zocco, nel Procedimento N° 2839/2000 R.G.N.R., Tribunale di Sanremo sulle cause dell'avvelenamento da CO avvenuto il 22.4.2000 in Camporosso
10. Consulente del G.I.P. Dott. Gallo, Procedimento n. 783/99 R.G.N.R. 414/99 R. GIP, Tribunale di Venezia, sulle cause dell'incendio verificatosi in Venezia Castello il 18/2/1999
11. Consulente del P.M. Dott. Mezzina nel Procedimento N° 6197/99 R.G. N. R., Procura di Verbania, sulla compatibilità tra l'abbattitore di polveri "rotoclone" e la polvere d'alluminio
12. Consulente del P.M. Dott. Delli Priscoli, nel Procedimento n° 3509/00 R.G.N.R. Procura di Vercelli, sulle cause dell'incendio di un'autovettura occorso il 4/10/00 a Borgosesia (VC)
13. Consulente del P.M. Dott.sa Quaglino, nel Procedimento N° 6774/2001 R.G.N.R Procura di Torino, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 31.3.2001 in un appartamento in Volpiano
14. Consulente del P.M. Dott. Pellicano nel Procedimento N° 282/97 R.G.N.R., Procura di Novara, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 29/3/1998 presso lo stabilimento "Filatura Grignasco s.p.a." sito in Grignasco (NO)
15. Consulente del P.M. Dott.sa Nuccio nel Procedimento 31738/98, Procura di Torino, circa la verifica di eventuali contraffazioni di pubblici sigilli.
16. Consulente del P.M. Dott. Oggè nel Procedimento 454/98 mod 21, Procura di Novara, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 28/5/1998 presso lo stabilimento Pulinet s.p.a. in Boca (NO)
17. Consulente del P.M. Dott. Oggè nel Procedimento 454/98 mod 21, Procura di Novara, sulle concause derivanti dalle attività produttive all'incendio dell'incendio avvenuto il giorno 28/5/1998 presso lo stabilimento Pulinet s.p.a. in Boca (NO)
18. Consulente del G.I. Dott. Bogliolo nel proc. 1374/95, Tribunale di Sanremo, sulle cause dell'esplosione avvenuta il 3/10/94 in Camporosso al Mare (IM)
19. Consulente del G.I.P. Dott.sa Tommolini, nel Proc. 1849/98, Tribunale di Teramo, sulle cause dell'incendio occorso presso I locali della "Moda Time" il 21/11/1998
20. Consulente del G.I.P. Dott.sa Bonaudi nel Proc. 481/2000, Tribunale di Saluzzo, sulle cause dell'avvelenamento da CO avvenuto in Crissolo il 31/12/1999
21. Consulente del P.M. Dott. Colace nel proc. 18893/01 R.G.N.R., Procura di Torino, sulle cause dell'incendio avvenuto in Bonzo (TO), il 24/3/01.
22. Consulente del P.M. Dott. Colace nel proc. 9792/01 R.G.N.R., Procura di Torino, sulle cause dell'incidente avvenuto in Torino, presso un'autofficina sita in Via Invorio, il 6/4/01
23. Consulente della Dott.sa Traverso nel Proc. 16436/01 R.G.N.R., Procura di Torino, sulle condizioni di sicurezza antincendio di una casa di ricovero per malati psichici.
24. Consulente del Dott Guariniello nel Proc. 94717/01B R.G.N.R., Procura di Torino, sulle cause dell'incendio occorso nel cinema Reposi in Torino
25. Consulente del Dott Guariniello, Procura di Torino, sulle cause dell'incendio occorso presso lo stabilimento AST sito in Torino.

26. Consulente della Dott. Panelli, R.G.N.R. 45935/02B, Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso presso la filatura Leandro Piovano in Chieri
27. Consulente della Dott. Panelli, nel Proc. 7539/02 R.G.N.R. Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso nel comune di Bardonecchia.
28. Consulente della Dott. Panelli, R.G.N.R. 45935/02B, Procura di Torino, sulle modalità di espletamento delle procedure di adeguamento alla norma di prevenzione incendi dello stabilimento Leandro Piovano in Chieri
29. Consulente del P.M. Dott.sa Quaglino, nel Procedimento N° 140176/02 R.G.N.R Procura di Torino, sulle cause dell'incendio avvenuto il giorno 11.9.2002 presso la legatoria VBL sita in Leini
30. Consulente del Dott. Guariniello nel procedimento 8530/03B RGNR sulle cause della morte per intossicazione da CO di tre persone avvenuta in un appartamento in Torino
31. Consulente della Dott.sa Traverso nel Proc 8596/03B RGNR Procura di Torino, sulle cause dell'incendio occorso in una civile abitazione in S. Gillio (TO)
32. Consulente del Dott. Saluzzo, nel Proc. R.G. 406/03, Procura di Torino, sulle cause di un incendio avvenuto nei locali del Palazzo di Giustizia di Torino
33. Consulente del Dott. Colace, nel Proc. R.G. N. R. 10893/03, Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso in Salbertrand (TO).
34. Consulente del Dott. Guariniello nel proc. 16222/03B, Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso presso lo stabilimento IMPER Italia in Torino
35. Consulente del Dott. Guariniello nel proc. 9655/02, Procura di Torino, sulle modalità di prevenzione incendi del Museo Egizio di Torino
36. Consulente del Dott. Guariniello nel proc. 51551/03, Procura di Torino, sulle cause di un'esplosione occorsa in una privata abitazione in Torino
37. Consulente della Dott.sa Pedrotta, Procura di Torino, nel proc. 174782/02B sulle cause di un incendio occorso in Nichelino
38. Consulente del P.M. Dott.sa Quaglino, nel Procedimento N° 54082/03 R.G.N.R Procura di Torino, sulle cause della deflagrazione avvenuta il 31.5.2003 in Torino
39. Consulente del Dott. Guariniello nel proc. 81662/03B, Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso presso lo stabilimento AB Giochi in Torino
40. Consulente della Dott.sa Traverso nel Proc. 39930/03B R.G.N.R., Procura di Torino, sulle cause del decesso di una persona in un appartamento sito in Torino
41. Consulente del Dott. Parodi nel proc. 3643/03B, Procura di Torino, sulle cause di una serie d'incendi occorsi lungo la linea ferroviaria Torino-Modane
42. Consulente del Dott. Guariniello nel proc. 119752/03B, Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso presso lo stabilimento Lema in Leini (TO)
43. Consulente del Dott. Guariniello nel proc. 121209/03B, Procura di Torino, sulle cause di un incendio occorso presso lo stabilimento Brima Plast in Torino
44. Consulente del Dott. Colace nel proc. 119230/03B, Procura di Torino, sulle cause dell'incendio occorso presso un esercizio commerciale in Val della Torre (To).
45. Consulente del Dott. Cappelli nel Proc. 68361/04 B, Tribunale di Torino, sulle cause dell'incendio di un autovettura nel comune di Cesana.
46. Consulente della Dott.ssa Bonaudi, Tribunale di Saluzzo, per la verifica del calo di stampaggio cui sono soggetti taluni tipi di policarbonato
47. Consulente della Dott.ssa Longo, Tribunale di Torino, nel Proc. 121257/03K, sulle cause del decesso di una persona avvenuto in Salbertrand (TO)
48. Consulente della Dott.ssa Ricci, Tribunale di Asti, sulle cause dell'incendio occorso presso la Polyrec in Castello d'Annone.
49. Consulente della Dott.ssa Caputo, Tribunale di Torino, Proc. 0242124/04 sulle cause dell'incendio occorso in una civile abitazione in Grosso Canavese.
50. Consulente del Dott. Guariniello, Tribunale di Torino, Proc. 9655/02, nell'ambito del dibattimento sulle modalità di prevenzione incendi del Museo Egizio di Torino
51. Consulente della Dott.ssa Quaglino, Tribunale di Torino, Proc. 27933/05 sulle cause dell'incendio occorso presso lo stabilimento Vaber Industriale
52. Consulente della Dott.ssa Blanc, Tribunale di Alba, Proc. 1545/05, sulle cause dell'infortunio occorso al Sig. Cosa a seguito di un esplosione in fonderia di alluminio.

53. Consulente del Dott. Guariniello, Tribunale di Torino, Proc. 5614/99, sulle modalità di prevenzione incendi della galleria autostradale del Frejus
54. Consulente della Dott.ssa Quaglino, Tribunale di Torino, Proc. 103531/05, sulle cause dell'incendio occorso in un cantiere della metropolitana di Torino e sulle relative misure di sicurezza.
55. Consulente della Dott.ssa Traverso, Tribunale di Torino, Proc. 41876/06, sulle cause dell'incendio occorso presso la ditta Alphapoint in Torino.
56. Consulente della Dott.ssa Traverso, Tribunale di Torino, sulle cause dell'incendio di due autotreni occorso in Volpiano
57. Consulente della Dott.ssa Deodato, Tribunale di Alba, Proc. 708/06, sulle cause dell'incendio di un'autovettura in Treiso.
58. Consulente della Dott.ssa Di Naro, Tribunale di Alba, Proc. 411/07 RG GIP, sulle cause dell'incendio presso la Casa di Riposo S. Giuseppe Cottolengo in Carmagnola.
59. Consulente della Dottoressa Noce, Tribunale di Torino, Proc. 38107/07, sulle cause della morte di una persona per avvelenamento da CO
60. Consulente della Dottoressa Nuccio, Tribunale di Torino, Proc. 8994/06, sulle cause dell'incendio occorso presso la Tempora, in Leini
61. Consulente della Dottoressa Panelli, Tribunale di Torino, Proc. 4049/06, sulle cause dell'incendio occorso in uno stabile in Torino
62. Consulente del Dott. Mezzina, Tribunale di Verbania, Proc. 216/07, sulle cause dell'incendio occorso presso la Villa Branca
63. Consulente della Dottoressa Noce, Tribunale di Torino, Proc. 19200/07, sulle cause dell'incendio occorso presso la cartiera Sartorio di Coazze
64. Consulente del Dott. Principato, Tribunale di Spoleto, Proc. 1295/06, sulle cause dell'esplosione e incendio avvenuti presso la Umbria Olii.
65. Consulente della Dottoressa Deodato, Tribunale di Alba, Proc. 2656/07 RG NR, per la ricerca di tracce di acceleranti di fiamma da due siti sede d'incendio
66. Consulente del Dott. Gnocchi, Tribunale di Alba, sulla verifica dello stato di un'autovettura soggetta ad incendio.
67. Consulente della dottoressa Firrao, Tribunale di Siena, sulle cause dell'esplosione avvenuta presso l'impianto di selezione rifiuti di Le cortine
68. Consulente del Dott. Guariniello, Tribunale di Torino, Proc. 31095/07, sulle cause dell'incendio avvenuto il 6/12/2007 presso lo stabilimento Thyssen-Krupp di Torino
69. Consulente della Dottoressa Noce, Tribunale di Torino, Proc. 13020/08, sulle cause dell'esplosione di un forno per cementazione avvenuta il Collegno.

Autorizzo al trattamento dei dati ai sensi della L. 675/96

Torino, 17/02/2008

In Fede
Ing. Luca Marmo