

Attività SSC 2008

Stazione sperimentale per i Combustibili

Stazione sperimentale per i Combustibili_

**Viale A. De Gasperi 3 - 20097 San Donato Milanese Italy - tel. +39 02 516041 - fax +39 02 514286
email: mail@ssc.it**

**Copyright SSC_ La riproduzione e/o l'impiego di informazioni è autorizzata a condizione che venga
riportata l'indicazione della fonte (www.ssc.it)**

INDICE

1. Analisi e sperimentazioni conto terzi (attività commerciale)	pag	3
2. Ricerca		12
3. Attività istituzionale		
3.1. Normazione, Assistenza e Consulenza		28
3.2. Qualità/Sicurezza		38
3.3. Formazione		39
3.4. Pianificazione Strategica		41
3.5. Divulgazione		
3.5.1. Pubblicazioni e comunicazioni a convegni		42
3.5.2. La Rivista dei Combustibili		47
3.5.3. Il sito web		47
 Appendice I - Elenco riunioni per Attività di normazione in ambito nazionale, europeo e internazionale		 49
 Allegato II - Formazione per interni		 54
 Allegato III - Partecipazioni a Convegni del personale SSC		 55-58

1. Analisi e sperimentazioni conto terzi (Attività commerciale)

Dai dati estratti dal LIMS risulta la situazione seguente:

- la Stazione ha ricevuto richieste di analisi e sperimentazioni da circa 610 committenti diversi;
- sono pervenute 1.539 richieste di analisi;
- sono stati registrati 8.312 campioni;
- sono stati emessi 7.056 rapporti di prova ai quali vanno aggiunte oltre 284 relazioni.

Senza considerare le analisi di supporto a ricerche e relazioni, risultano effettuate circa 38.000 analisi, delle quali oltre il 65% (circa 25.000) accreditate SINAL.

1.1. Area Analitica e Chimica Fisica

La consolidata attività di analisi e controlli di combustibili, liquidi e solidi, e carburanti è stata espletata massimamente in relazione ai seguenti contratti:

- 1) Contratto con ITALCEMENTI per l'analisi di carbone, olio combustibile e CDR.
- 2) Contratto con TOTAL per il controllo dei P.V. e dei depositi
- 3) Contratto con ENEL per analisi di carbone
- 4) Contratto con ENI (ex Enitecnologie) per l'analisi di combustibili e carburanti
- 5) Contratto con Oil&Bulk per il controllo dei P.V. Q8

Quest'ultimo contratto esauritosi nella stagione invernale 2007/2008 è stato sostituito da uno analogo stipulato con Oil&Bulk per il controllo dei prodotti API.

A questi si sono aggiunte commesse di minore entità per conto di società consolidate quali Edipower, EON, I.E.S. , di ditte commerciali medio/piccole e di utenze private.

Le analisi dei combustibili gassosi - oltre che per società di distribuzione locali e aziende municipalizzate - sono state eseguite principalmente sulla base dei seguenti contratti:

- 6) Contratto con EDISON S.p.a., EDISON T&S.
- 7) Contratto con Gasplus Italiana
- 8) Contratto con l'Autorità per l'energia elettrica e il gas per una campagna di verifiche sulla qualità del gas fornito ai clienti finali in collaborazione con la Guardia di Finanza

Per conto della Società EDISON è stata avviata una attività di controllo sui gascromatografi di centrale che si inquadra nelle prescrizioni previste dalla Decisione 2007/589/CE, relative alle verifiche di convalida iniziale e intercalibrazione annuale per analizzatori e gascromatografi di linea.

Alle prove sui combustibili fossili tradizionali nel 2008 si è aggiunto un numero considerevole di richieste riguardanti la caratterizzazione chimico-fisica di combustibili alternativi e innovativi afferenti alle fonti rinnovabili, quali le biomasse, e agli oli e grassi vegetali e animali.

Anche per il 2008 l'Associazione Italiana Tecnico Economica Cemento (AITEC) ha incaricato la SSC di effettuare una campagna di misure finalizzata alla determinazione dei valori medi del potere calorifico e del fattore di emissione di CO₂ per unità di energia, relativi a lotti di combustibili utilizzati dalle aziende associate, e alla definizione di indicatori idonei a valutare il livello di precisione con il quale i suddetti valori medi possono rappresentare la qualità del singolo lotto.

Aziende manifatturiere locali hanno incaricato la SSC di procedere al calcolo del fattore di emissione medio su dati giornalieri relativi alla composizione del gas naturale utilizzato nei loro impianti.

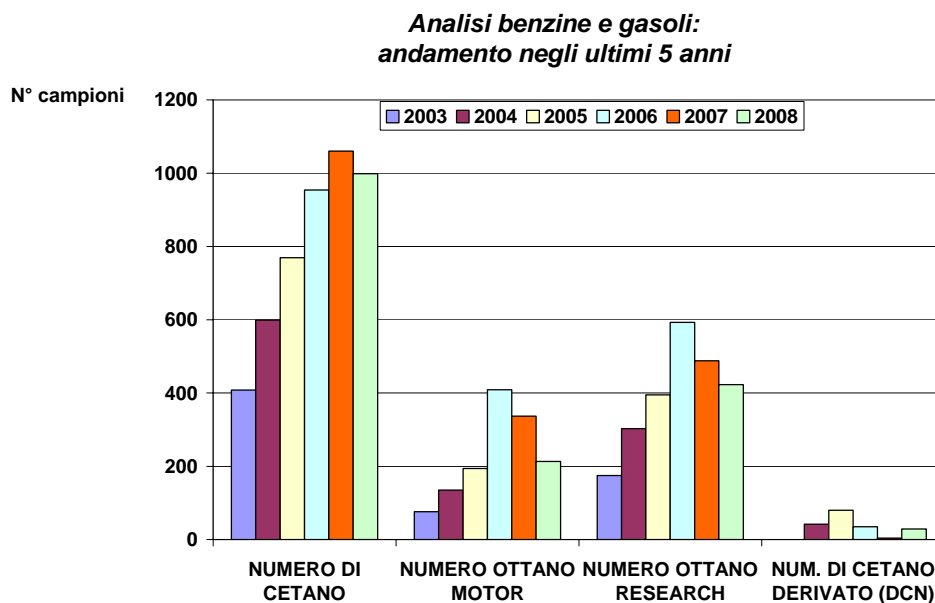
Parte dell'attività 2008 ha riguardato l'analisi di un consistente numero di campioni oggetto di indagine giudiziaria quali residui provenienti da incendi dolosi, combustibili e carburanti non conformi alle specifiche a causa di aggiunte fraudolente e/o inquinamenti accidentali.

1.2. Laboratorio Motori

Il numero di richieste di prove motoristiche pervenute nel corso del 2008 per la determinazione di numero di cetano si è mantenuto pressoché stabile rispetto all'anno precedente mentre quelle per il numero di ottano hanno subito una leggera flessione. I principali committenti sono stati aziende petrolifere nazionali con contratto stipulato annualmente, società impegnate nella preparazione di combustibili speciali per competizione e laboratori di controllo privati. Per conto della ESSO Italiana sono state condotte, come gli anni scorsi, due *survey* annuali (estiva e invernale) su campioni di gasolio della sua produzione, oltre a prove di controllo della qualità cetanica di un gran numero di campioni di gasolio.

Complessivamente sono state eseguite circa 650 prove su motore CFR per determinare il numero di ottano di campioni di benzina e circa 1000 determinazioni di numero di cetano su campioni di gasolio, miscele gasolio/biodiesel e biodiesel puro.

Parte delle determinazioni erano per valutare l'effetto pro-cetano e *octane-booster* di additivi specifici di nuova formulazione, altre per il controllo di qualità di benzine destinate alle competizioni sportive.



Variazione annuale del numero di prove motoristiche richieste di terzi per determinare il numero di ottano, il numero di cetano e il numero di cetano derivato di combustibili per autotrazione

Nel corso del 2008 sono state eseguite anche prove per la determinazione del numero di cetano derivato (29 determinazioni di DCN) col metodo standard europeo EN 15195 (metodo IQT) su richiesta di alcune raffinerie nazionali e laboratori privati.

Sperimentazioni

Nell'ambito della sperimentazione di laboratorio sono state condotte numerose prove di emissione su autoveicoli leggeri con motore ad accensione comandata e diesel per valutare gli effetti determinati sulle emissioni inquinanti dall'aggiunta di additivi nel combustibile e nell'olio lubrificante e di un dispositivo antinquinamento. Per conto di un'azienda sono state svolte prove di controllo di emissione per valutare la conformità allo standard Euro 4, al fine dell'omologazione, di autoveicoli importati (Cina) con alimentazione mista benzina/GPL. Nel corso dell'anno sono state eseguite complessivamente circa 65 prove di simulazione di percorso in laboratorio per misurare il livello di emissione degli inquinanti secondo protocolli di prova concordati con i committenti, applicando sia i cicli di guida standard europei (UDC ed EUCD) che quelli sviluppati nell'ambito del progetto europeo ARTEMIS.

Su richiesta dell'Università di Padova è stata svolta una sperimentazione che aveva come obiettivo la valutazione comparativa dell'effetto determinato sulle emissioni inquinanti e sul consumo di combustibile di due autoveicoli diesel leggeri alimentati con una miscela gasolio/biodiesel al 30% in volume (B30) in sostituzione del gasolio convenzionale. Il programma di prove è stato svolto su due furgoni Euro 3 per misurare, oltre alle emissioni inquinanti regolamentate (CO, HC, NOx e particolato totale), la frazione fine del particolato (PM₁₀) emesso e la sua distribuzione dimensionale con l'apparecchiatura ELPI nel campo di valori compreso tra 7 nm e 10 µm. E' stata misurata anche l'emissione delle principali specie di IPA a tre, quattro e cinque anelli, distribuiti nella frazione solubile del particolato, e delle principali aldeidi in differenti condizioni di guida (urbana extraurbana). I principali risultati ottenuti non hanno evidenziato apprezzabili variazioni dell'emissione degli ossidi di azoto e del particolato totale quando il gasolio era sostituito con la miscela B30. Viceversa il numero di particelle emesse e la quantità di IPA a 4 anelli e più presenti nel particolato totale erano diminuiti sensibilmente, mentre è stato riscontrato un incremento dell'emissione delle aldeidi.

Assistenza tecnica

E' continuata l'attività di assistenza tecnica per la manutenzione periodica delle camere di combustione dei motori CFR (ottano, cetano) in laboratorio (N. 6 cilindri revisionati) di alcuni laboratori di raffinerie nazionali. Sono stati eseguiti anche N. 4 interventi per la revisione e il collaudo completo dei motori di prova presso i laboratori di aziende petrolifere.

Nel corso del 2008 è stata installata una nuova apparecchiatura IQT presso i laboratori della Raffineria ENI R&M di Livorno. Il numero di apparecchiature IQT in Italia è salito così a N. 6 unità. Inoltre sono stati eseguiti N. 3 interventi tecnici per la manutenzione e la verifica delle apparecchiature IQT presso il laboratorio della Raffineria ENI di Venezia, dei Laboratori ENI di San Donato Milanese e dell'Agenzia Dogane di Catania.

1.3 Laboratorio Combustione e Ambiente

Il Laboratorio ha condotto alcune sperimentazioni di rilievo nel campo dei biocombustibili e del controllo delle emissioni.

Ai sensi di un nuovo contratto stipulato con Arpa Lombardia per una campagna di campionamento dei fumi nella Provincia di Brescia, nel secondo semestre 2008 sono state condotte a ritmo serrato misure delle emissioni su numerosi impianti industriali del settore siderurgico. Il programma sarà completato nella prima metà del 2009.

In base al contratto sottoscritto con Edipower sono state condotte due campagne di controllo (ad aprile e ad ottobre) presso la centrale elettrica Brindisi Nord al fine di determinare il contenuto di microinquinanti organici e inorganici e la presenza di gas a “effetto serra”, quali metano e protossido di azoto, nelle emissioni delle 2 linee di produzione dell’impianto, alimentate nelle condizioni di massimo carico con carbone indonesiano (Adaro) a basso contenuto di zolfo.

Un altro settore in cui il Laboratorio ha proseguito l’attività sperimentale avviata negli anni precedenti è quello dei materiali porosi e dei sistemi catalitici per l’abbattimento di emissioni specifiche nei grandi impianti di combustione. Su richiesta di diversi Committenti, sono stati provati e caratterizzati diversi tipi di materiali mediante misure di porosità e area superficiale e prove di conversione degli inquinanti. Questa attività è considerata importante anche per il sinergismo possibile con le campagne di misure delle emissioni condotte dal reparto analisi ambientali.

Nella seconda metà dell’anno è stata avviata una estesa sperimentazione sull’assorbimento della CO₂ con soluzioni basiche di formulazione innovativa. Le complesse misure di assorbimento e di equilibrio liquido/vapore sono state condotte utilizzando le tecniche e le strumentazioni messe a punto in precedenti attività di sperimentazione e di ricerca.

1.4 Laboratorio Infiammabilità ed Esplosioni

Il Laboratorio ha ottenuto un fatturato inferiore del 7% rispetto all'anno 2007 nonostante la crisi che si è avvertita a partire da giugno con un decremento visibile del numero di campioni. La situazione di arrivo dei campioni è peggiorata dopo la pausa estiva e solo verso la fine dell'anno si è ripresa rimanendo comunque inferiore rispetto allo stesso periodo del 2007. Nel corso dell'anno 2008 sono state redatte 314 relazioni, di seguito si riporta il numero delle determinazioni più significative eseguite.

Spettro granulometrico	60
Limite inferiore di infiammabilità	105
T di autoinfiammabilità in nube	68
T di autoaccensione in strato	52
Energia minima di accensione	85
Resistività	72
Parametri di esplosione	36
Punto di infiammabilità	175
Temperatura di autoaccensione di liquidi	52
Determinazioni in BPL	30
Sensibilità meccanica agli urti e frizione	32

Sperimentazioni

Si segnalano di seguito le sperimentazioni che hanno richiesto maggiore impegno o una consulenza specifica:

- Si è collaborato con la ASL di Melegnano per analizzare rapidamente le cause di un incidente avvenuto durante il carico di un reattore chimico.
- Collaborazione con una nota società di bevande a base alcolica per la classificazione dei loro prodotti dal punto di vista dell'infiammabilità.
- Sono state classificati numerosi campioni di polveri a base metallica da società di lavorazione di sfridi e rottami metallici localizzate prevalentemente in Lombardia e regioni limitrofe.
- Determinazione per conto di uno studio di consulenza della temperatura minima di accensione di una copertura di un tetto costituita da una serie di cinque materiali vari sovrapposti al fine di determinare le origini e la dinamica di un incendio.
- Collaborazione con una grande azienda terzista nel campo farmaceutico, nei cui stabilimenti di produzione si sono verificati incidenti, per la rapida ricerca delle probabili cause con la determinazione mirata delle caratteristiche di infiammabilità dei materiali e sostanze del processo produttivo.
- Determinazione per conto di una giovane società attiva nel campo dei generatori di energia elettrica da fonti rinnovabili (biomasse e combustibili poveri) del punto di infiammabilità, della temperatura di autoaccensione, del limite inferiore e superiore di infiammabilità a varie condizioni di pressione (pressione atmosferica e a 0,5 bara) e di temperatura (200°C, 150°C e 100°C) su due fluidi utilizzati nel ciclo termico in

sostituzione del vapor d'acqua non idoneo per temperatura in caldaia inferiore a quella ottenibile con combustibili tradizionali (gas, olio combustibile).

- Si è analizzato la causa di una notevole deformazione di un cilindro per stampa apertosi a margherita nel corso del processo di ricottura in forno a circa 500°C.
- Determinazione delle proprietà chimico fisiche in buone pratiche di laboratorio (B.P.L.) su 30 campioni.

La multinazionale Dow ha continuato il contratto per la determinazione del punto di infiammabilità di campioni di polioli provenienti da tutta Europa.

1.5 Laboratorio Termochimica

Sono state condotte sperimentazioni ed analisi calorimetriche e termoanalitiche per quaranta Aziende ed emessi circa settanta Rapporti di Prova.

Soprattutto negli ultimi mesi del 2008 si è notata una leggera contrazione delle richieste di sperimentazioni calorimetriche e termoanalitiche da parte del settore chimico e chimico farmaceutico. La crisi economica ha infatti provocato il riordino, vendita se non addirittura chiusura di diverse aziende del settore; alcune delle quali “clienti” storici del Laboratorio. Sono però in corso contatti con nuovi importanti clienti (quali BASF che ha garantito la necessità di sperimentazioni per il 2009), è proseguita la collaborazione con ACS Dobfar ed è stato concluso un importante lavoro con Saipem, riguardante soluzioni acquose di fosfato d’ammonio.

Per alcune grandi Aziende, la sperimentazione condotta si è configurata in termini di assistenza tecnica professionale con definizione di obiettivi della sperimentazione e programma di lavoro che ha previsto anche *meeting* e invio di rapporti periodici. Alcune di queste attività sono descritte in dettaglio di seguito.

Sono state progettate e realizzate per conto di Dipharma, prove di calorimetria adiabatica Phi Tec II per il dimensionamento dei sistemi di sfogo dei reattori chimici industriali. Questo tipo di prove vengono svolte per fornire alle aziende interessate un supporto di sperimentazione volto al dimensionamento (*vent sizing*) dei sistemi di protezione (dischi di rottura, valvole di sfiato) contro le sovrappressioni. L’utilizzo dei dati sperimentali per effettuare il vero e proprio dimensionamento dei sistemi di protezione necessita di competenze ingegneristiche specifiche.

E’ proseguita l’attività di consulenza e sperimentazione per lo studio della sicurezza di processi chimici industriali per conto di Aziende del settore chimico farmaceutico. In particolare è stato siglato un accordo di assistenza tecnica professionale con Snamprogetti (ora Saipem).

È inoltre stata avviata, dietro pressante richiesta di diversi Clienti, una nuova attività sperimentale per il calcolo della temperatura di decomposizione autoaccelerata (SADT) di perossidi. Tale parametro è richiesto per legge in caso di trasporto di sostanze pericolose ed è la temperatura minima ambiente alla quale un composto chimico reattivo di stabilità specificata si decompone in uno specifico imballaggio commerciale in un periodo di sette giorni o meno. È un parametro fondamentale per la decisione delle misure di sicurezza da adottare durante il trasporto di una sostanza instabile. Presso il Laboratorio è stato messo a punto e validato un metodo per il calcolo della SADT mediante misure calorimetriche. È stato emesso per COIM (azienda specializzata in prodotti di policondensazione e poliaddizione con diversi siti produttivi in tutto il mondo) un rapporto di prova relativo a tale problematica.

Studi per l’accertamento delle cause di incidenti

Sono stati condotti diversi studi volti all’identificazione delle cause che hanno portato ad incidente.

In particolare si è trattato dei seguenti avvenimenti:

- esplosione di un macchinario durante l’estrusione di un perfluoroelastomero con un nuovo additivo. L’incidente ha provocato la morte di due persone tra cui il

direttore di stabilimento. Lo studio calorimetrico (per conto della Procura di Bologna) ha messo in evidenza la particolare reattività di questa classe di composti che decompongono con un notevolissimo aumento di pressione;

- esplosione seguita da incendio in una ditta di trattamento di rifiuti solidi e liquidi industriali. L'incidente ha provocato il ferimento del titolare. La sperimentazione è stata richiesta al Laboratorio dall'ARPA di Lecco. Il procedimento è ancora in corso ma lo studio ha permesso di mettere in evidenza il possibile rilascio di acetilene dal rifiuto trattato al momento dell'incidente;
- una azienda ha richiesto una consulenza telefonica durante un "quasi incidente" avvenuto durante la fase di diluizione di una resina con stirene. La richiesta del cliente era quella di prevedere (ovviamente senza sperimentazione ma solo sulla base di dati di letteratura ed esperienza) la temperatura e la pressione massima raggiungibile. Sotto la pressione di telefonate allarmate intervallate da pochi minuti che comunicavano il continuo aumento di temperatura nel reattore, il laboratorio è riuscito in meno di un'ora a dare una risposta che si è rivelata, fortunatamente, corretta. Non si è verificato dunque nessuna conseguenza o danno né a cose né a persone.
- poco dopo l'evento precedente siamo stati contattati da una ditta che aveva avuto un problema analogo e voleva approfondire le cause. E' stata messa in evidenza dalle prove calorimetriche condotte l'elevatissima instabilità termica del sistema: sono dunque tuttora in corso prove sperimentali per la definizione dei margini di sicurezza del processo.
- in seguito ad un piccolo incidente, una ditta dotata di un proprio laboratorio calorimetrico per studi di sicurezza, ha richiesto la consulenza della SSC per lo studio di una miscela di sintesi del (ter)cloro-terbutilacetilene a partire da (ter)diclorodimetilbutene e potassa caustica in scaglie KOH in propilen glicole. Il (ter)diclorodimetilbutene utilizzato dalla ditta può contenere impurezze di 1,1,1-tricloroetano. Da qui derivava l'ipotesi (verificata da noi) che l'incidente fosse stato causato dalla formazione di cloro acetilene.
- è stato condotto uno studio termoanalitico per un'azienda che ha avuto un incidente che ha coinvolto la piridina borano in miscela con acqua. Purtroppo per la stessa ditta era stato condotto uno studio nel 2006 che aveva già allora messo in evidenza l'elevata pericolosità dovuta all'instabilità proprio di tale sostanza.
- per l'ASL di Milano è stata condotta una sperimentazione sulla reattività di un catalizzatore di idrogenazione a base di carbonio palladiato, in seguito all'incidente durante il caricamento di un reattore che ha provocato la morte dell'operatore. La sperimentazione ha permesso di escludere la possibilità che l'incidente fosse dovuto all'instabilità termica del catalizzatore.
- infine è stata condotta un'indagine per conto di una azienda chimico farmaceutica a seguito di un incidente durante le operazioni di essiccamento di un prodotto altamente reattivo. Grazie allo studio termoanalitico è stato possibile definire i limiti di tempo e temperatura dell'essiccamento ed è stato possibile riprendere la produzione.

2. RICERCA

12.7.3 – Progetto PARFIL - Il Particolato Atmosferico Fine nella Regione Lombardia (ricerca con finanziamento parziale)

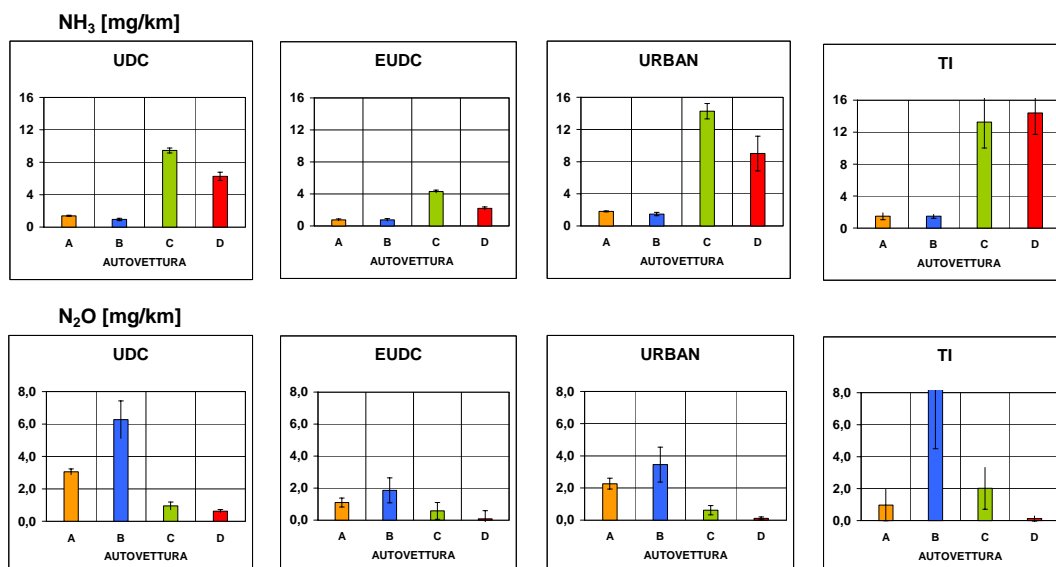
Nel corso del 2008 si è conclusa la terza annualità del Progetto PARFIL. Come già descritto in precedenti occasioni, il Progetto PARFIL (Particolato Atmosferico Fine nella Regione Lombardia), finanziato con fondi del MATT, Regione Lombardia, Provincia e Comune di Milano aveva diversi obiettivi tra i quali la rilevazione del particolato fine disperso nell'atmosfera nel territorio lombardo, la sua caratterizzazione chimico-fisica, la caratterizzazione di quello emesso dalle varie fonti, tra le quali principalmente il traffico automobilistico e i sistemi di riscaldamento domestico e industriale, e lo sviluppo di modelli previsionali. Le informazioni ricavate dal progetto costituiscono un valido strumento di riferimento per i decisori politici per la scelta di interventi efficaci da attuare con decreti regionali. Al progetto hanno partecipato, oltre all'ARPA Lombardia e alla SSC (UO5), tre dipartimenti dell'Università di Milano e uno del Politecnico di Milano, ciascuno coinvolto in un programma di lavoro specifico.

Il programma sperimentale svolto nel 2008 era il prosieguo dell'attività del PLG 1 affidata alla SSC. Esso ha riguardato l'acquisizione di elementi informativi sull'emissione di specie inquinanti non convenzionali, quali l'ammoniaca (gas precursore del particolato secondario nell'atmosfera) e il protossido di azoto (gas a effetto serra), nei gas di scarico di quattro autovetture campione, due a benzina e due diesel, di modello recente (Euro 3 ed Euro 4). Delle due autovetture diesel, il modello omologato Euro 4 era dotato di filtro antiparticolato (DPF), oltre che del dispositivo catalitico ossidante e dell'EGR per l'abbattimento delle emissioni inquinanti.

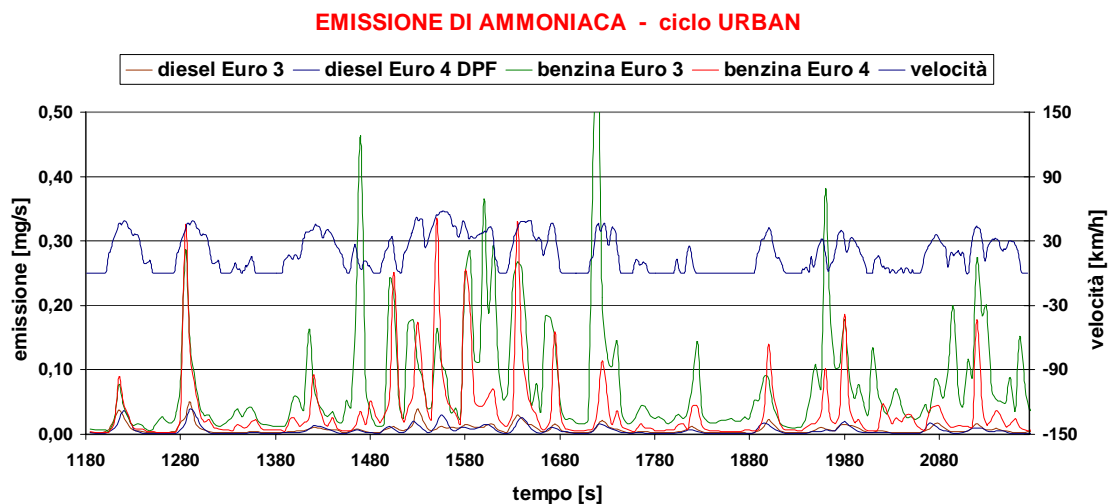
Le autovetture sono state alimentate con una benzina e un gasolio commerciali conformi alle norme rispettivamente EN 228 e EN 590. Inoltre con la sperimentazione sono stati raccolti ulteriori elementi riguardanti la caratterizzazione dimensionale del particolato fine con l'apparecchiatura ELPI, prima e dopo l'allontanamento della frazione volatile (con l'impiego di un *thermodenuder*) e l'emissione massica della frazione carboniosa misurata con il *Microsoot Sensor* AVL in dotazione al laboratorio. Le quattro autovetture sono state provate in quattro condizioni di marcia simulata su banco a rulli per rappresentare differenti condizioni di guida (urbana con traffico intenso e scorrevole: cicli di guida UDC, Urban, TI, e autostradale: ciclo di guida EUDC).

Per la determinazione dell'emissione dell'ammoniaca e del protossido di azoto è stata impiegata la tecnica analitica FTIR sui campioni dei gas di scarico grezzi prelevati in continuo durante l'esecuzione dei cicli di guida. Data la peculiarità di queste determinazioni, per l'applicazione della nuova tecnica è stato necessario svolgere prove preliminari per la messa a punto della metodologia di campionamento e di analisi. I dati sperimentali, sebbene ottenuti su un esiguo numero di autovetture campione, sono risultati comunque significativi e confrontabili con quelli esigui reperiti nella letteratura tecnica specializzata. Essi hanno messo in evidenza il differente comportamento delle diverse motorizzazioni, sia a riguardo delle due specie inquinanti non convenzionali che del particolato fine. Le conclusioni del programma devono considerarsi qualitative, ma

hanno consentito di effettuare un ulteriore passo in avanti nella conoscenza del comportamento degli autoveicoli quali sorgenti di inquinamento atmosferico.



Livello di emissione dell'ammoniaca e del protossido di azoto misurato nei gas di scarico delle due autovetture diesel (A-Euro 3 e B-Euro 4) e delle due autovetture a benzina (C-Euro 3 e D-Euro 4) nelle quattro condizioni di guida previste dal programma



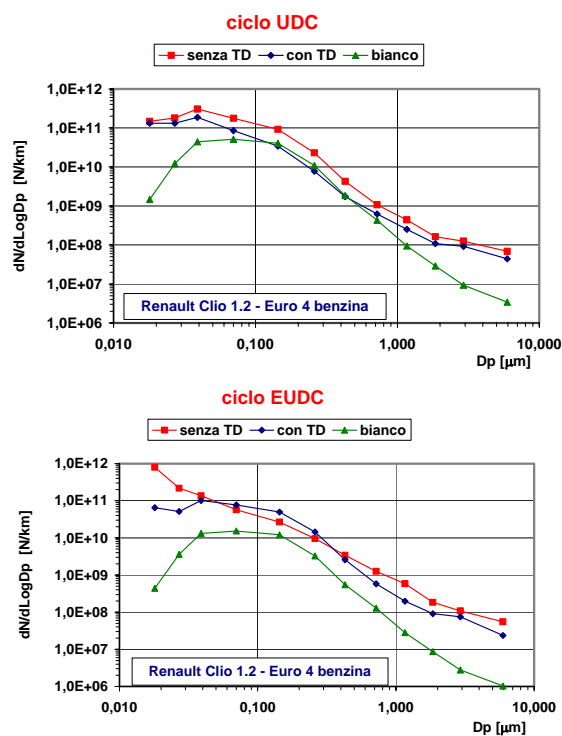
Confronto dei profili di emissione istantanea dell'ammoniaca delle quattro autovetture in condizioni di guida urbana con traffico intenso (ciclo di guida Urban)

Di seguito vengono riportati i principali risultati della sperimentazione svolta. L'origine dell'emissione dell'ammoniaca e del protossido di azoto va imputata essenzialmente all'attività dei dispositivi catalitici applicati sul condotto di scarico degli autoveicoli per ridurne le emissioni, piuttosto che al processo di combustione nel

motore. Infatti, l'effetto riducente del catalizzatore trivalente delle autovetture a benzina determina, sotto particolari condizioni di funzionamento del motore, la formazione dell'ammoniaca. Livelli elevati di emissione di questa specie (alcune decine di mg/km) sono stati osservati soltanto nei gas di scarico delle autovetture con motore ad accensione comandata, specialmente in condizione di motore a regime termico, quando il catalizzatore è in piena attività. Viceversa le autovetture diesel sono risultate i maggiori emettitori di protossido di azoto. La maggiore emissione di questo inquinante si è manifestata, in particolare, durante il transitorio termico del motore, dopo il suo avviamento alla temperatura ambiente del laboratorio.

A differenza delle altre specie regolamentate, non è stata osservata alcuna variazione dell'emissione di queste due specie determinata dal livello tecnologico dei motori, mentre è stata riscontrata una maggiore emissione nelle fasi di accelerazione dei cicli di guida.

L'applicazione del DPF sul condotto di scarico dell'autovettura diesel consente una riduzione sensibile dell'emissione del particolato, anche della sua frazione ultrafine ($D_p < 100$ nm), come è stato osservato anche in prove svolte in altri programmi sperimentali. In questa sperimentazione è stato messo in evidenza come il livello di emissione dell'autovettura diesel Euro 4 dopo il trattamento dei gas di scarico con il DPF di serie è risultato paragonabile, ma inferiore a quello emesso dai due esemplari a benzina con tecnologia motoristica avanzata. Rispetto all'autovettura diesel Euro 3 l'emissione del particolato, anche della sua frazione più fine (PM_{10}), è risultata almeno 1000 volte inferiore. Per tutte le autovetture provate, comunque, il 99 % in numero delle particelle emesse nei gas di scarico ha presentato un diametro aerodinamico medio inferiore a 430 nm.



Distribuzione dimensionale media del PM₁₀ emesso dall'autovettura a benzina Euro 4 prima e dopo l'allontanamento della frazione volatile (sostanze organiche), a confronto con quello di fondo (bianco) del sistema di campionamento dei gas di scarico

Il numero delle particelle emesse dalle due autovetture a benzina (ordine di grandezza: 10¹¹ particelle/km percorso) si è presentato più elevato nelle condizioni di avviamento a freddo del motore piuttosto a pieno regime termico, quando il catalizzatore è pienamente attivato. Questo effetto è spiegabile poiché il catalizzatore trifunzionale esercita anche un'azione ossidante sulle particelle prodotte dalla combustione.

Il particolato emesso dall'autovettura diesel Euro 3, non dotata di DPF, è risultato costituito prevalentemente da una frazione carboniosa (*soot*), a differenza di quello emesso dall'esemplare diesel Euro 4 dotato di DPF e delle due autovetture a benzina.

12.7.7 – Caratterizzazione delle missioni inquinati di autoveicoli alimentati con combustibili gassosi convenzionali e innovativi

Questa sperimentazione è stata proposta per fornire un supporto scientifico al fine di approfondire la conoscenza del reale impatto determinato dall'uso di combustibili gassosi (GNC, GPL) per la propulsione stradale sulla qualità dell'aria, con particolare riferimento all'emissione del particolato fine.

Il programma originario ha riguardato la caratterizzazione delle emissioni e del consumo energetico di autoveicoli con alimentazione mista benzina/gas naturale, benzina/GPL e miscele di gas naturale e idrogeno al 5 – 7 % in termini energetici.

Questo nuovo combustibile è ritenuto un vettore energetico strategico nel prossimo futuro per la propulsione dei motori a basso impatto ambientale. Infatti è stato osservato come l'aggiunta di piccole quantità di idrogeno nel gas naturale possono conferire alla miscela proprietà peculiari (intervallo di infiammabilità più ampio e velocità di fiamma più elevata rispetto al gas naturale, facilitandone la combustione nel motore).

Nel corso dell'anno è stata completata l'indagine bibliografica riguardante l'impiego dei combustibili gassosi convenzionali e innovativi, con particolare riferimento alle miscele GN / idrogeno ed è stato definito il protocollo di prova.

12.7.8 – Comportamento a medio termine di autovetture alimentate con una miscela biodiesel/gasolio al 10 % volume (B10)

Nel corso del 2008 è continuata la sperimentazione, iniziata l'anno precedente, che ha come obiettivo la valutazione del comportamento a medio termine di due autovetture con motore diesel dell'ultima generazione (Euro 4) dotate di filtro antiparticolato (DPF) quando sono alimentate con una miscela biodiesel / gasolio al 10 % volume (B10).

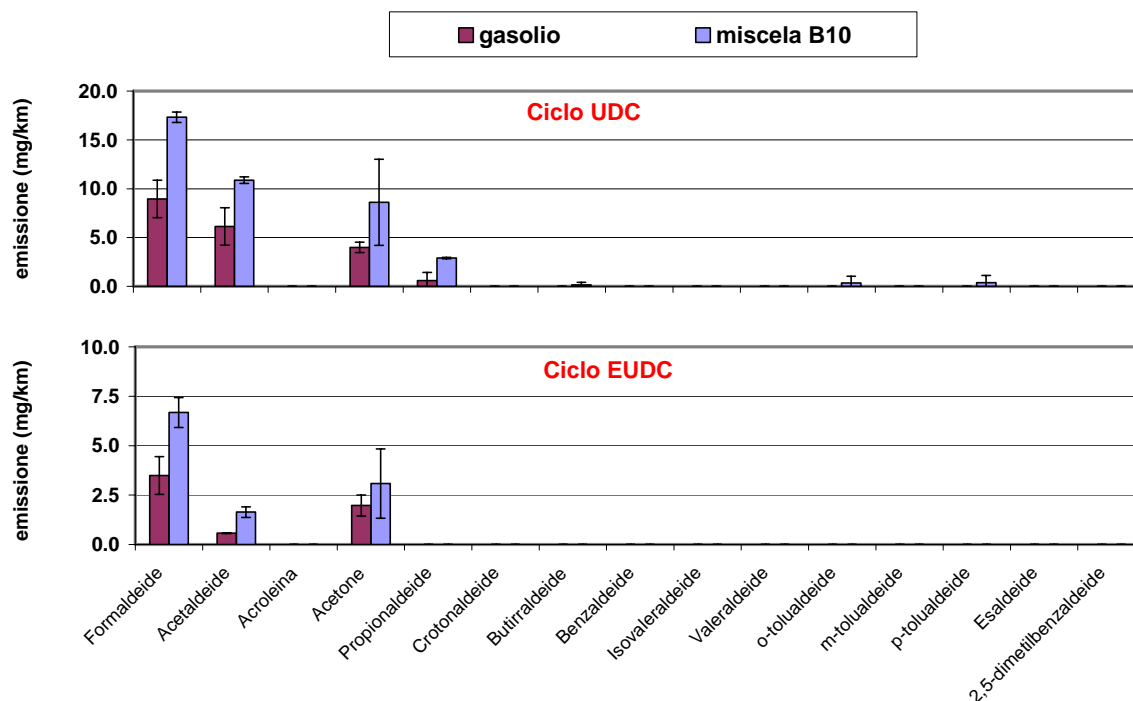
L'indagine nasce dalla necessità di fornire informazioni sugli effetti provocati dall'uso prolungato di gasolio arricchito con biodiesel sui materiali a contatto col combustibile, sulla degradazione normale del lubrificante, sulle emissioni inquinanti e sul consumo di

combustibile durante un periodo di funzionamento di alcune decine di migliaia di chilometri percorsi su strada e autostrada.

Una delle due autovetture di prova è stata acquistata nel 2007 (A.R. 159 1.9 JTD), l'altra (Volkswagen Golf 1.9 TDI) nel giugno 2008. Entrambe sono impiegate con la duplice funzione di autovetture di servizio dell'Istituto e di autovetture di prova per la sperimentazione.

Nel corso dell'anno i controlli di laboratorio sull'autovettura A.R. 159 JTD sono stati eseguiti a tre livelli di chilometraggio accumulati: 1700 km, 6900 km e 12000 km circa. L'autovettura VW Golf TDI è stata sottoposta ai controlli di laboratorio soltanto a 3600 km. Il protocollo di prova, predisposto all'inizio della sperimentazione, prevede di mantenere una cadenza di 5000 km circa di percorrenza tra un controllo e il successivo. Al termine delle prime verifiche di laboratorio (km 1700) delle emissioni dell'A.R. 159 JTD è stata accertata un'anomalia al sistema filtrante dell'autovettura (DPF). E' stato, quindi, necessario sostituirlo con un nuovo dispositivo. L'operazione è stata eseguita in garanzia presso un'officina di un Concessionario locale.

I controlli iniziali sono stati eseguiti con le due autovetture nuove alimentate con gasolio convenzionale. Essi sono stati ripetuto subito dopo aver sostituito il combustibile convenzionale con la miscela B10 preparata a partire da gasolio commerciale per autotrazione da biodiesel fornito dalla società Oil B di Olbiate Olona (VA). Controlli analitici delle caratteristiche dei due componenti sono stati effettuati dai laboratori dell'Area Analitica per accertarne la conformità con le norme tecniche di qualità del gasolio e del biodiesel EN 590 ed EN 15145 prima di effettuare la miscelazione con l'attrezzatura di laboratorio (cisternette, pompe e strumenti accessori di controllo) acquistata allo scopo.



Nei diagrammi sono confrontate le distribuzioni delle specie carboniliche emesse dall'autovettura A.R. 159 JTD (a 12000 km circa): il confronto evidenzia come il livello di emissione delle aldeidi più leggere è superiore a quello di tutte le altre specie, e che la quantità

generata dalla combustione della miscela B10 nel motore è risultata più elevata di quella emessa quando l'alimentazione era costituita dal gasolio

Dal momento della sostituzione del gasolio con la miscela B10, effettuata durante lo svolgimento delle prove iniziali di laboratorio, entrambe le autovetture sono state sempre alimentate con il combustibile sperimentale. Le prove di laboratorio intermedie sono state eseguite sostituendo momentaneamente, per il solo tempo necessario, la miscela B10 con gasolio commerciale. L'alimentazione con gasolio convenzionale, infatti, rappresenta la condizione di riferimento.

I controlli di laboratorio previsti dal protocollo riguardano la misura delle emissioni regolamentate, dei composti carbonilici e, in particolare, del particolato totale, della sua frazione fine (distribuzione dimensionale con l'apparecchiatura ELPI) e della frazione carboniosa con lo strumento *Microsoot Sensor AVL*. Controlli analitici agli stessi intervalli di chilometraggio stabiliti, sono effettuati anche su campioni di olio lubrificante prelevati dalla coppa del motore per verificarne la degradazione determinata dall'invecchiamento.

I risultati ottenuti durante l'esercizio su strada delle due autovetture e nel corso delle prove di laboratorio hanno indicato un comportamento normale dopo le prime migliaia di km percorsi: nessuna anomalia e nessun fenomeno indesiderato è stato riscontrato.

A completamento del lavoro sperimentale, previsto dopo l'accumulo di circa 60.000 km, la massa di dati raccolti daranno un quadro del comportamento medio termine di un piccolo campione di autovetture diesel con tecnologia motoristica avanzata, alimentato con miscele di gasolio ricche in biodiesel. I risultati ottenuti saranno utili nel contesto industriale/normativo (industria petrolifera e del biodiesel, costruttori di autoveicoli, CEN) in cui l'impiego dei biocombustibili nei trasporti sta assumendo un interesse sempre maggiore in ambito europeo.

13.7.8 - Combustione del metano per usi energetici – Combustione di miscele gassose

L'evidenza emersa dai nostri studi precedenti dell'esistenza di picchi di emissione rilevanti provenienti dagli apparecchi per il riscaldamento domestico, in special modo correlati alle fasi di accensione e di spegnimento dei medesimi, e le parallele considerazioni riguardanti l'elevata diffusione di questi ultimi e la loro tipica modalità di funzionamento, hanno indotto a focalizzare l'attenzione sulle fasi transitorie di accensione e spegnimento degli apparecchi a gas.

Una più profonda comprensione dei vari aspetti concernenti i processi di combustione all'interno di un particolare tipo di apparecchio e con una specifica tipologia di bruciatore rappresenta d'altronde un elemento fondamentale per lo sviluppo di nuove tecnologie.

Le tecniche di diagnostica laser per la mappatura della temperatura (*Rayleigh thermometry*) e della concentrazione di specie radicaliche (OH-PLIF) sono state messe a punto ed applicate in via preliminare su bruciatori modello. Per lo studio dei medesimi si sono applicate tecniche di *imaging spectroscopy* per l'analisi dei fenomeni di chemiluminescenza. Tale fenomeno consiste fondamentalmente nell'emissione di radiazioni luminose nel visibile o nel vicino ultravioletto (lunghezza d'onda compresa

nell'intervallo 300-800 nm) prodotta da elettroni eccitati mediante reazioni chimiche esoergoniche, che rideducono dallo stato eccitato a quello fondamentale. Nell'intento di investigare questi fenomeni si è riadattata allo scopo una strumentazione già presente nella dotazione del Laboratorio, ma originariamente studiata e impiegata per altri finalità, l'impiego di questa strumentazione per lo studio delle fiamme ha richiesto una specifica messa a punto di procedure e metodologie di utilizzo. E' stata impiegata una tecnica di spettroscopia di immagine nell'UV-visibile (UV-Im), basata sull'utilizzo di uno spettrofotometro accoppiato ad un sensore CCD, che raccoglie la radiazione proveniente da una regione mono-dimensionale del corpo emettente attraverso una sottile fessura: lo spettro UV-visibile (100-900 nm) viene acquisito per ciascun punto del segmento investigato, producendo una analisi spettrale monodimensionale dell'oggetto investigato. La recente acquisizione di una videocamera intensificata ad alta risoluzione sensibile alla radiazione ultravioletta, accoppiata ad una serie di filtri a banda stretta ha permesso di estendere questa tecnica all'acquisizione di immagini bidimensionali delle aree di maggior concentrazione di radicali chemiluminescenti. Un analogo approccio è stato seguito per l'individuazione dei principali prodotti di combustione mediante l'applicazione di opportuni filtri alla nuova termocamera ad alta sensibilità acquistata proprio nel 2008. Le potenzialità di acquisizione di immagini ad alta frequenza (oltre 300 Hz) apre inoltre molte possibilità di studio dei fenomeni transitoria ancora in fase di messa a punto.

Nel 2008 l'attenzione si è principalmente focalizzata sulla combustione di miscele metano-idrogeno, rispetto alle quali si è condotta una analisi preliminare adottando le medesime tecniche e strumentazioni precedentemente impiegate per le comuni fiamme da metano. L'analisi che ne è seguita ha fatto emergere le problematiche legate alla peculiare caratteristica di queste fiamme di avere una luminosità molto bassa ai limiti dell'invisibilità al crescere della percentuale di idrogeno alimentato. Ciò ha portato alla necessità di muoversi alla ricerca di strumentazioni e tecniche in grado di evidenziare qualitativamente e quantitativamente l'emissione radiativa delle fiamme anche ai fini della sicurezza del loro impiego.

In collegamento con l'attività svolta nell'ambito della ricerca sulla sicurezza dell'idrogeno, si è avviato lo studio sulle peculiarità della combustione di getti liberi in presenza di percentuali crescenti di idrogeno. Gli aspetti fluidodinamica legati all'accensione ed alla propagazione di tali fiamme a getto sono il principale oggetto delle indagini che si stanno conducendo in collaborazione con il Dipartimento di Energia del Politecnico di Milano attraverso lo svolgimento del lavoro di tesi magistrale di due studenti in Ingegneria Aerospaziale.

13.7.14 - Indagine sperimentale sui rischi derivanti dall'impiego energetico dell'idrogeno

L'avvio, a fine 2007, della fase operativa della commessa 13.7.4, a seguito dell'approvazione definitiva del collegato Programma di Ricerca finanziato dal Ministero del Lavoro ha comportato, nel corso del 2008, un massiccio impiego di risorse umane e strumentali nel settore delle ricerche sull'idrogeno. Molte delle tecniche messe a punto negli anni precedenti sono state impiegate e ottimizzate per un più approfondito esame della problematica oggetto della commessa. Le tecniche

termografiche, di *imaging* UV-visibile e di analisi dei prodotti di combustione sono state impiegate in maniera integrata e sinergica. In particolare lo studio, completato a fine 2008, si è articolato come segue:

1. Il potenziale effetto catalitico di metalli e leghe metalliche comunemente presenti motoristico, impiantistico industriale e civile ed anche domestico è stato studiato mediante prove condotte in condizioni altamente controllate e monitorate. Superficie metalliche tal quali oppure opportunamente trattate per simulare condizioni di invecchiamento e corrosione sono state esposte ad un flusso di aria e idrogeno a temperatura e composizione controllata. Le prove sono state condotte all'interno di un reattore tubolare in zaffiro (materiale idoneo a misure all'infrarosso) riscaldato per convezione da un flusso esterno di aria calda lambente. Il grado di conversione dell'idrogeno è stato quindi misurato mediante un monitoraggio continuo in linea dei reagenti e dei prodotti di reazione per mezzo di un micro-GasCromatografo dotato di due canali; ogni canale è dotato di una pompa e un iniettore indipendente. Il sistema campiona in modo automatico i gas che vengono eluiti all'interno delle due colonne. Entrambi i rivelatori sono di tipo TCD (a termoconducibilità) con limite inferiore di rilevabilità di 1 ppm. Le prove così condotte hanno permesso di verificare l'effetto accelerante che alcuni materiali metallici invecchiati possono avere sulla cinetica di ossidazione dell'idrogeno; la reazione esotermica può determinare, in certe condizioni l'autoaccensione di miscele idrogeno-aria su superfici surriscaldate. Ciò comporta potenziali problematiche di sicurezza nell'impiego di questo combustibile su vasta scala.
2. Analoghe prove sono state condotte utilizzando lamine metalliche riscaldate elettricamente per effetto Joule al fine di verificare l'effetto della temperatura della superficie sulla reattività piuttosto che quello della temperatura della fase gassosa. Le temperature di accensione rilevate sono risultate nettamente superiori a quelle misurate nel caso di riscaldamento omogeneo, ma comunque significativamente influenzate dalla presenza di materiali invecchiati.
3. I dati raccolti nelle fasi sopra descritte sono stati oggetto di elaborazione successiva al fine di identificare l'influenza della catalisi sulle cinetiche macroscopiche di reazione delle miscele considerate.
4. Ulteriori prove sono state condotte in condizioni più prossime alla realtà di un possibile rilascio accidentale di idrogeno in aria in presenza di superficie calda. In questo caso un getto di idrogeno puro è stato indirizzato su una superficie riscaldata elettricamente. I risultati hanno permesso di identificare le condizioni effettive di accensione di un siffatto getto e di valutare le condizioni di rischio in case di fuoriuscite occasionali di idrogeno da tubature a bassa pressione.
5. Le fiamme generate nelle condizioni di cui al punto precedente sono state oggetto di ulteriori investigazioni per determinarne le dimensioni, le temperature e le emissioni radiative nello spettro visibile, infrarosso ed ultravioletto. Tutti

questi parametri sono stati oggetto di confronto con gli analoghi misurati in presenza di fiamme di puro metano di pari potenza termica.

13.7.10 - Emissioni da combustione di biomasse legnose

L'attività si è principalmente incentrata sulla valutazione delle emissioni da impianti ed apparecchi per il riscaldamento alimentati a biomassa. Si è operato su due differenti scale: quella inferiore tipica delle stufe e dei caminetti domestici alimentati con legna da ardere o pellet e l'altra superiore rappresentata da una caldaia progettata per funzionare con combustibili legnosi frammentati (cippato, segatura, trucioli, pellet, legno in scaglie, bricchette), con una umidità fino al 35÷40 %, si tratta di un generatore di tecnologia avanzata, studiato per minimizzare le emissioni inquinanti e massimizzare i rendimenti.

Le apparecchiature a legna per uso domestico presentano rispetto agli altri sistemi di riscaldamento (a gas e gasolio) delle specificità operative che si riflettono pesantemente sulle emissioni prodotte. La gestione manuale di questi apparecchi produce inevitabilmente un funzionamento transitorio che prevale su quello stazionario, con la conseguenza che le condizioni di combustione normalmente sono lontane da quelle ottimali; ciò può comportare emissioni di particolato e di altri inquinanti (specialmente CO e COV) particolarmente elevate.

Gli studi sperimentali condotti negli anni passati hanno avuto come obiettivo principale la stima attendibile dei fattori di emissione delle principali specie inquinanti in funzione delle caratteristiche del combustibile alimentato, della potenza e della tecnologia dell'impianto utilizzato, nonché delle procedure di gestione adottate.

I dati e le informazioni acquisite in molteplici prove di laboratorio sono stati oggetto di ulteriori approfondite analisi e elaborazioni. Anche le sperimentazioni, che hanno avuto per oggetto la combustione di biomasse e materiali vari, hanno fornito dati utili ai fini dei programmi istituzionali della SSC e all'incremento del *know how* in questo settore.

Queste attività hanno consentito di incrementare sensibilmente la visibilità della SSC in questo settore energetico, attraverso pubblicazioni e presentazioni a convegni.

13.7.13 - Impiego di biomasse vegetali

La partecipazione dei tecnici del Laboratorio Combustione e Ambiente ai lavori del GC 905 Oli e grassi animali e vegetali, loro sottoprodotti e derivati del CTI, nel periodo gennaio – settembre 2008, è una parte significativa dell'attività svolta per questa commessa.

Il lavoro principale è consistito nell'approfondimento degli aspetti tecnico-scientifici della combustione dei grassi animali e vegetali:

- sviluppo e validazione di metodi per determinare il contenuto energetico globale ed il contributo rinnovabile nel caso la biomassa abbia subito un trattamento con modifica chimica.

- specifiche da definire per le diverse classi di prodotti in relazione al loro impiego in impianti termici e generatori stazionari;
- metodi di analisi più idonei a caratterizzare prodotti per i quali non esistono metodi ufficiali.

I risultati completi del lavoro del GC 905 saranno disponibili all'inizio del 2009, quando il progetto di norma tecnica inizierà l'iter finale di approvazione.

L'attività ha anche comportato la redazione di un documento tecnico della SSC che illustrava l'esperienza acquisita negli ultimi quattro anni nella combustione di biomasse vegetali e animali. Il documento, espressamente richiesto dall'Agenzia delle Dogane, esprimeva anche valutazioni di merito sull'idoneità delle diverse tipologie di biomasse all'impiego in impianti termici per uso civile.

Anche in questo campo, come in quello delle biomasse legnose, è emerso come la SSC sia l'unico Istituto ad avere acquisito direttamente un valido know how sulla combustione e sull'impatto ambientale delle biomasse vegetali in impianti di piccola e media taglia.

14.7.3 - Particolato fine secondario

Questo programma, avviato nel 2007 con parziale finanziamento del Centro LEAP di Piacenza, è stato condotto in stretta collaborazione con il gruppo di ricerca del prof. M. Giugliano e del prof. Cernuschi del dipartimento DIAR del Politecnico di Milano. Si è basato su una serie di misure condotte sugli impianti sperimentali della SSC e su campagne esterne condotte su impianti di termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani.

L'attività si è sviluppata in due distinte fasi:

- messa a punto delle tecniche di campionamento e misura mediante test preliminari condotti su impianti pilota di scala civile (100-150kW) alimentati con diverse tipologie di combustibili (pellet, gasolio da riscaldamento e gas naturale) e concomitante valutazione delle emissioni di particolato totale, condensabile e ultrafine prodotto dalle suddette classi di impianti e combustibili.
- applicazione delle tecniche di campionamento e misura precedentemente ottimizzate alla determinazione in campo delle emissioni di particolato fine, condensabile ed ultrafine di tre impianti di incenerimento e termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani.

La fase di messa a punto e validazione preliminare delle tecniche adottate è stata condotta su un impianto sperimentale disponibile presso le strutture della SSC e consistente di un sistema di prova capace di gestire differenti caldaie alimentate con diverse tipologie di combustibile, simulando le condizioni di conduzione stazionaria usualmente incontrate negli impianti termici civili. Il campionamento del particolato è stato condotto secondo il metodo EPA CTM-039 per la determinazione della frazione PM_{2.5} comprensiva della componente condensabile. Il sistema di campionamento e diluizione è stato accoppiato ad un Electric Low Pressure Impactor (ELPI) di produzione Dekati, per il conteggio e la classificazione granulometrica delle particelle, mediante una delle apposite prese laterali poste a monte del filtro, all'interno della quale è stata inserita una mini-sonda di campionamento.

Una volta terminata la fase di messa a punto preliminare le prove condotte sono state principalmente finalizzate alla valutazione del contributo della frazione condensabile

sulla quantificazione ponderale e numerica delle particelle fini e ultrafini prodotte da impianti alimentati con differenti tipologie di combustibili. In particolar modo è stato valutato l'effetto di differenti rapporti di diluizione dei fumi campionati, ciò al fine di stimare un possibile limite asintotico a diluizione infinita corrispondente alla situazione reale di dispersione delle emissioni in atmosfera.

La seconda fase della sperimentazione è stata rivolta agli impianti di incenerimento e termovalorizzazione dei rifiuti solidi urbani, con lo scopo di valutare il contributo del particolato condensabile e del nanoparticolato in particolare proveniente da questa tipologia di impianti. La campagna di campionamenti ha coinvolto tre impianti di grandi dimensioni e di tecnologia avanzata situati nell'Italia del Nord: l'impianto Amsa Silla 2 di Milano, l'impianto A2A di Brescia, e l'impianto Frullo della FEA di Bologna.

L'acquisizione da parte del Laboratorio Combustione-Ambiente, nel corso del 2008, di due strumenti per la misurazione del nanoparticolato nelle emissioni e nell'aria ambiente, ha consentito di programmare un significativo ampliamento degli studi in questo settore per il 2009 e oltre. Gli apparecchi sono stati collaudati e valutati in vista degli specifici impieghi. Lo strumento FMPS (Fast Mobility Particle Sizer) misura la distribuzione e il numero di particelle ultrafini nel range da 5.6 a 560 nm attraverso 32 canali di risoluzione. La risoluzione temporale massima è di un secondo; grazie a questa è possibile monitorare in tempo reale la distribuzione delle particelle anche durante eventuali transitori. A questo strumento si aggiunge il contatore di particelle UFP (Ultrafine Particle Monitor) in uso per il monitoraggio della qualità dell'aria, funzionante su analogo principio. L'impiego integrato di questi strumenti, accoppiati alle tecniche già precedentemente messe a punto consentirà di condurre accurati studi sulle emissioni di nanoparticolato dalla combustione di biomasse solide e liquide.

13.7.9 – Odorizzante nel GPL

Nell'ambito della attività di supporto da parte di SSC al CIG è continuata una sperimentazione sul GPL mirata alla verifica della ripartizione dell'odorizzante tra fase liquida e fase gassosa al diminuire del contenuto delle bombole, a seguito del consumo.

16.7.7 - Piattaforma Tecnologica Europea sulla Sicurezza Industriale (ETPIS)

La SSC fa parte della Piattaforma Tecnologica Europea sulla Sicurezza Industriale (European Technology Platform on Industrial Safety - ETPIS).

Gli sviluppi della partecipazione alla piattaforma tecnologica, riguarderanno la partecipazione ad incontri relativi all'attività dei WG in cui la SCC è inserita e a riunioni plenarie e assemblee generali.

16.7.10 - Rilascio in atmosfera di sostanze pericolose. Valutazione della reattività chimica di sostanze utilizzate nell'industria chimico farmaceutica in caso di contatto o miscelazione accidentale

Nell'ambito degli interventi operativi per la promozione della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro in Lombardia, approvati dalla Giunta Regionale, è inserito l'obiettivo strategico denominato "Prevenzione dei Tumori professionali".

Il progetto ha previsto inoltre un approfondimento in un campione di imprese del comparto aziende chimiche e farmaceutiche. Per effettuare tale approfondimento, è stata stipulata una apposita convenzione con la Stazione Sperimentale per i Combustibili di San Donato Milanese, impegnata fin dagli anni settanta nello studio delle reazioni fuggitive e nell'identificazione delle sostanze generate a seguito di incendi e reazioni indesiderate di decomposizione.

Obiettivo della ricerca è stato quello di sviluppare delle Matrici di Interazione Chimica (MIC), ovvero tabelle bidimensionali in cui viene evidenziata l'interazione tra sostanze presenti nello stesso sito (sia esso produttivo o di stoccaggio), oltre che con l'aria e con l'acqua. Da tali tabelle è possibile definire immediatamente scenari incidentali relativi al comportamento di dette sostanze che a seguito per esempio di un incendio, di una esplosione, di un rilascio contemporaneo possano venire in contatto tra di loro, con l'aria circostante o con l'acqua.

Lo studio è stato condotto, dapprima su matrici generate da classi di composti tra quelli i più utilizzati nell'industria di processo, quindi su una serie di prodotti specifici forniti dalle aziende campione. Di tutte le sostanze fornite, è stata fatta una selezione mirata a valutare la compatibilità tra le sostanze che hanno una maggiore probabilità di venire a contatto perché stoccate in una stessa area del deposito o perché presenti contemporaneamente in un'area produttiva durante una specifica lavorazione.

16.7.11 - Sviluppo di metodi per la determinazione del carbonio biogenico in matrici complesse contenenti gomme naturali e sintetiche

L'utilizzo di combustibili alternativi che abbiano una matrice biogenica è in notevole aumento nell'industria energivora. Il motivo di questa spinta è da ricercare nel fatto che, a parità di contenuto energetico, la frazione biogenica del combustibile ha "bilancio zero" nel conteggio delle emissioni di CO₂. Inoltre, le incentivazioni esistenti e il meccanismo dei Certificati Verdi, rendono lo sfruttamento di queste risorse competitivo rispetto all'utilizzo delle convenzionali fonti fossili.

La direttiva 2001/77/CE identifica, per gli stati membri, un obiettivo del 12% di energia prodotta da fonti rinnovabili entro il 2010, tra le fonti rinnovabili si trovano anche le biomasse di cui fa parte la frazione biogenica che esse contengono. Dunque anche la frazione biogenica di rifiuti urbani e industriali può essere annoverata tra le fonti energetiche rinnovabili quali le biomasse.

Diventa quindi interessante, per le imprese che bruciano rifiuti contenenti una parte di carbonio biogenico, riuscire a dimostrare che nel loro combustibile alternativo sia presente una certa percentuale di tale carbonio, in modo da potersi veder assegnati Certificati Verdi che potranno essere rivenduti nel cosiddetto "mercato energia".

Diventa quindi indispensabile poter disporre di metodi di analisi rapidi e accurati per determinare nelle varie matrici combustibili il contenuto di carbonio biogenico.

Presso la Stazione sperimentale per i Combustibili (SSC) sono in corso sperimentazioni con lo scopo di trovare un metodo efficiente, relativamente economico e accurato, per la determinazione del contenuto di carbonio biogenico in matrici complesse.

Cementifici e altiforni utilizzano grandi quantità di pneumatici usati per il loro alto contenuto calorifico che oscilla tra 6800-7800 kcal/kg. Questi, sono materiali omogenei, composti da miscele di gomma naturale (NR) e gomma sintetica (stirene-butadiene, SBR) che sembrano dunque matrici adatte all'utilizzo dell'analisi termica.

Lo studio condotto ha permesso di verificare che l'analisi termica è una tecnica promettente per poter valutare la percentuale di carbonio biogenico in miscele di gomme.

19.07.01 - Emissioni di gas serra nel segmento upstream di gas e carbone

Obiettivo dell'indagine 2008 - promossa da Assocarboni - era l'approfondimento di un precedente studio SSC (2002-2003) dedicato al ciclo di vita della produzione di energia da gas naturale e da carbone. I confini dell'indagine - formalizzata in forma di *relazione interna* - erano circoscritti alle emissioni di gas ad effetto serra nel segmento *precombustione* di gas e carbone dalle provenienze più significative per il supply nazionale.

Nell'impossibilità di affrontare lo studio attraverso un approccio metodologico *diretto* (a suo tempo proposto), l'approfondimento è stato realizzato acquisendo informazioni di letteratura.

Nonostante gli oltre 2000 i documenti scaricati *via internet*, complessità della materia, sito specificità dei dati, incertezze di tipo statistico o legate alla numerosità e all'affidabilità delle fonti, carenza di dati specifici necessari per completare i sotto-segmenti delle filiere non hanno consentito di giungere a dati quantitativi affidabili in termini di produzione di energia mediante il *parco centrali* nazionale.

Da una valutazione complessiva, emergono alcuni spunti conclusivi (*lesson learning*).

- Grazie all'accurato riesame del problema, si è avuta, da un lato, la conferma della validità dello studio come esplicitato nelle precedenti conclusioni, dall'altro, l'evidenza, come spesso accade nel campo della ricerca, di elementi di novità dei sotto-segmenti delle filiere.

- La conferma dei punti di forza/debolezza dello strumento Life Cycle Analysis (LCA).

- L'evidenza che la mole di informazioni accessibili grazie ad Internet, di fatto, può rallentare il processo di sintesi stante la tempistica richiesta per estrarre le informazioni realmente significative da una massa di dati spesso aspecifici.

- La constatazione che, grazie a trasparenza e accessibilità degli inventari nazionali delle emissioni, i soggetti ufficialmente preposti in ambito UNFCCC (APAT a livello italiano), registreranno una progressiva disponibilità di dati reali sull'argomento.

- Una presa d'atto dell'intensa attività internazionale dei settori coinvolti (e di altri stakeholders) volta al miglioramento di affidabilità dei dati di emissione *upstream*, attività del resto propedeutica al mutuo riconoscimento degli interventi di mitigazione a livello globale (e dello scambio dei relativi crediti di carbonio).

19.07.10 - Il coke di petrolio come fonte di energia: un aggiornamento

Su richiesta di Assocarboni, è stato condotto un aggiornamento del precedente lavoro (*Il coke di petrolio come fonte di energia: valutazione critica*) pubblicato nel 2003.

L'attività svolta ha riguardato sostanzialmente due aspetti:

- rivisitazione del mercato mondiale del petcoke, in termini di produzione e destinazione d'uso del prodotto, con dati statistici aggiornati;
- evoluzione della normativa, avvenuta dalla pubblicazione del 2003 ad oggi, sull'utilizzo del coke di petrolio; in particolare è stato inserito un paragrafo specificatamente dedicato ai cambiamenti normativi avvenuti in questi anni, soprattutto in seguito all'entrata in vigore del *D.Lgs. 3 aprile 2006, n.152 - Norme in materia ambientale*.

23.01.04 - Biocombustibili e biocarburanti: implicazioni ambientali del loro utilizzo

Raccolto abbondante materiale bibliografico sulla base del quale è stato deciso di modificare gli obiettivi dello studio, che si propone ora di indagare e valutare l'effettiva consistenza dei vantaggi ambientali, economici e strategici connessi all'utilizzo dei biocarburanti.

La carenza di ore da dedicare alla commessa non ha consentito l'avanzamento atteso. Rimandata al 2009 (disponibilità di ore permettendo) una valutazione più approfondita del materiale bibliografico raccolto e la stesura di una prima relazione che documenti complessità, punti di forza e punti di debolezza delle diverse filiere dei biocarburanti per autotrazione.

13.07.11 Sportello ambiente

IPPC

Nel 2008 l'attività IPPC, nata nel 2007 con lo Sportello Ambiente, è passata alla totale gestione da parte del Laboratorio Combustione e Ambiente, che si è occupato del controllo delle emissioni atmosferiche delle aziende autorizzate, dal punto di vista del rispetto dei parametri analitici prescritti nelle Autorizzazioni Integrate Ambientali rilasciate dalla Regione negli anni precedenti.

Aggiornamento Normativo

L'attività principale dello Sportello Ambiente per l'anno 2008 è stata quella dell'aggiornamento normativo, nata dalla richiesta del Comitato Scientifico, che ha l'obiettivo di monitorare novità legislative in materia ambientale, energetica e più specificatamente sull'utilizzo e la diffusione dei combustibili.

Nell'anno 2008 l'Aggiornamento Normativo è stato inviato in forma di email a tutto il personale laureato dell'Istituto con cadenza mensile. E' strutturato in modo da fornire,

per ciascuna novità legislativa, gli estremi del Decreto, Legge, decisione ministeriale o comunitaria, il titolo ufficiale del riferimento e le novità chiave che descrivono in sintesi le modifiche o le innovazioni introdotte dalle norme segnalate.

Questo permette facilmente di apprendere i contenuti sintetici della legge e viene data l'opportunità di approfondirne il testo integrale attraverso un collegamento (link) web che rimanda a siti ufficiali: Gazzetta Ufficiale o siti specializzati in normativa tecnica di settore. Come ulteriore possibilità di ricerca è riportato anche il riferimento alla Gazzetta Ufficiale o Europea.

Nel corso dell'anno è stata aggiunta la voce "Bandi" che si aggiunge alle tre macro-aree citate in precedenza. Questo per fornire un'indicazione sulle possibilità di finanziamento di ricerche nei campi ambientali ed energetici che possono interessare tutti i reparti dell'Istituto e per creare un quadro informativo su possibili campi di attività nel campo della ricerca.

L'aggiornamento normativo è stato successivamente integrato nel sito web (http://www.ssc.it/it/documentazione/documentazione_tecnica/agg_normativo.shtml) e nella Rivista della Stazione Sperimentale per i Combustibili al fine di conferire sempre maggiore visibilità e promuovere attivamente questo strumento di informazione.

Sintesi delle tematiche di studio individuate e sviluppate dal Gruppo Energia

Il Gruppo Energia, costituito nell'ottobre 2006, al fine di integrare le competenze interne in campo energetico, fornendo al contempo una maggiore supporto ai settori contribuenti su specifiche tematiche di loro interesse, ha, nel corso del 2008, risentito di una rilevante contrazione dell'attività rispetto all'anno precedente.

Le ore dedicate dalla struttura laboratori assommano complessivamente a 118 ore con una contrazione rispetto all'anno precedente di circa il 78 %. Le cause sono principalmente attribuibili, sia ad una ridotta disponibilità di risorse umane nella struttura stessa dei Laboratori, sia ad una rimodulazione delle funzioni e degli incarichi all'interno degli stessi.

L'attività si è quindi concentrata sul tema - "BSA e Principio di equità".

Minore attenzione è stata dedicata dal gruppo , per i motivi sopra esposti, ad altri due temi :

- Bilancio del sistema di importazione e distribuzione del gas naturale in Italia, in riferimento alla ricaduta sul mercato nazionale del gas (23.00.01-Gas non Contabilizzato).
- Combustione e co-combustione di biomasse e combustibili secondari con parziale o totale contenuto bio-genico (23.00.04-Co-combustione di combustibili convenzionali e alternativi).

23.00.07 - BSA 2008-12 e Principio di equità

Lo studio, oltre ad evidenziare l'evoluzione storica dei consumi energetici e delle emissioni di gas serra in Italia e in Europa, ha anche affrontato il delicato rapporto di

ripartizione tra i Paesi Membri (EU-15) del piano di riduzione fissato al 2008-12, quantificandone gli squilibri che si erano determinati fra i singoli tetti nazionali.

La presentazione dello studio avvenuta il 16 ottobre 2008 al Centro Congressi Enel di Roma è stata molto apprezzata sia dagli intervenuti al convegno che dalla stampa specializzata che ha dato ampio rilievo all'evento.

Particolarmente gratificante per l'Istituto, è stata la decisione della VIII Commissione (Ambiente, territorio e lavori pubblici) della CAMERA DEI DEPUTATI di convenire sull'opportunità di svolgere, nello scorso 9 dicembre, un'audizione informale della Stazione sperimentale per i Combustibili. Da osservare che nella stessa sessione, oltre alla SSC, erano stati convocati anche ENEA e Nomisma Energia.

3. Attività istituzionale

3.1. Normazione, Assistenza e Consulenza

3.1.1. Unichim Commissione Tecnica Prodotti Petroliferi

La Funzione Normazione ha continuato ad occuparsi della gestione delle Prove Interlaboratorio svolte sotto l'egida Unichim. Sono state condotte due Prove, la prima denominata Prodotti Petroliferi ed effettuata secondo lo schema già consolidato da numerosi anni, la seconda denominata Qualità Combustibili ed espressamente rivolta ai combustibili trazione ed alle caratteristiche elencate nella direttiva europea 98/70.

Come negli anni passati, per entrambe le Prove sono stati svolti tre cicli.

Nella Prova Interlaboratorio Prodotti Petroliferi sono stati distribuiti benzina, petrolio avio, gasolio trazione, gasolio riscaldamento, olio combustibile fluido e denso, e bitume. Nella Prova Qualità Combustibili sono stati esaminati benzina e gasolio trazione. Il numero di partecipanti alla Prova Prodotti Petroliferi e alla Prova Qualità Combustibili è rimasto sostanzialmente invariato rispetto all'anno precedente per i combustibili ed è incrementato per il prodotto bitume.

E' stata inoltre avviata una nuova Prova riguardante le caratteristiche del gas di petrolio liquefatto.

Nell'ambito di questa attività, la Funzione Normazione ha coordinato il GdL Gestione delle Prove Interlaboratorio, incaricato di valutare i risultati delle Prove e di apportare miglioramenti alla conduzione delle stesse.

Per discutere i risultati delle Prove Interlaboratorio sono state organizzate due riunioni plenarie che si sono tenute in aprile presso l'Agenzia delle Dogane di Roma ed in novembre presso l'UNI.

Sebbene il fulcro di questi incontri sia la discussione dei risultati delle Prove Interlaboratorio e la valutazione delle prestazioni dei laboratori partecipanti, gli organizzatori danno spazio per la discussione di temi di attualità in campo normativo come i biocombustibili. In questo modo le riunioni plenarie diventano occasione di scambio di opinioni ed esperienze fra rappresentanti del settore.

Nel corso della riunione plenaria di aprile è stato distribuito ai partecipanti il rapporto finale sull'andamento delle Prove Interlaboratorio Prodotti Petroliferi e Qualità Combustibili condotte nel 2008 e un confronto con i risultati ottenuti nei quattro anni precedenti.

In occasione della riunione plenaria di novembre sono state discusse le operazioni di denaturazione dei prodotti petroliferi e la adozione del marchio CE da parte dei produttori di bitume.

La Funzione Normazione ha inoltre coordinato i Gruppi di Lavoro Denaturanti e Metodi Analitici.

Il GdL Denaturanti è stato riattivato per definire la precisione dei metodi adottati dall'Agenzia Dogane per la misura del contenuto di denaturanti nei prodotti ad accisa agevolata. Sono state avviate apposite prove interlaboratorio; la funzione fornisce il supporto statistico per la valutazione dei risultati ottenuti.

Il GdL Metodi Analitici ha lo scopo di esaminare la situazione europea ed internazionale, e di partecipare all'esame dei metodi di prova sviluppati in ambito CEN

e ISO. Al gruppo partecipano rappresentanti di compagnie petrolifere, Agenzia delle Dogane, produttori di additivi e centri di ricerca.

Nella riunione del GdL che è tenuta a giugno sono state discusse tra l'altro l'interazione tra l'attività svolta a livello CEN e quella condotta presso l'ASTM nell'adeguamento dei metodi di prova nelle specifiche europee.

Per quanto riguarda il GdL Gas di Petrolio Liquefatto, è stata completata la stesura di un nuovo metodo per la determinazione del contenuto di odorizzanti nel GPL ed è stata definita la struttura della prova interlaboratorio che verrà avviata nel 2009 per definire la precisione del metodo. L'attività è condotta in collaborazione con il GdL CIG che si occupa di odorizzazione di gas naturale e GPL.

La Funzione ha inoltre partecipato all'attività del GdL Biodiesel che ha ripreso quest'anno i lavori, riferendo su quanto sviluppato in ambito CEN/TC19 JWG. Il GdL Biodiesel rappresenta infatti il "mirror committee" del JWG e il punto di riferimento italiano per tutte le attività sperimentali riguardanti i metodi di prova.

3.1.2. Prodotti petroliferi - Attività internazionale

CEN/TC19 Petroleum Products

Per quanto riguarda l'attività normativa svolta a livello europeo, la partecipazione all'attività dei gruppi di lavoro afferenti è stata particolarmente intensa.

Come già sottolineato nelle precedenti relazioni annuali, con la progressiva diminuzione dell'impegno nel campo normativo di soggetti tradizionalmente coinvolti come i rappresentanti dell'industria petrolifera ed il progressivo incremento dell'attività riguardante i biocombustibili, l'attività della Funzione Normazione in questo settore ha acquistato negli ultimi anni una visibilità decisamente elevata. La funzione Normazione partecipa all'attività di numerosi gruppi di lavoro di questo Comitato Tecnico.

La Funzione ha preso parte all'attività del WG21 *Specifiche EN 228 della benzina* e WG24 *Specifiche EN 590 del combustibile diesel*, che hanno entrambi avviato e, almeno per la EN 228 completato, la revisione delle due norme tecniche europee. Tra i temi in cui è stata coinvolta la Funzione vanno citati l'adeguamento dei metodi di prova per valutare le caratteristiche di benzina e gasolio.

E' stata inoltre intensa la partecipazione ai lavori delle Task Forces del WG21, Etanolo ed E85, e alla Task Force del WG24, Biodiesel, con supporto fornito nel sviluppare nuovi metodi di prova (vedi attività del WG27) e nel definire i limiti di specifica per le proprietà prese in esame. Per la Task Force Etanolo è stata avviata la revisione dei metodi di prova per l'estensione all'uso del 10 % di etanolo in benzina.

ISO/TC28

Si è svolto a Buenos Aires in maggio il Meeting Plenario dell'ISO/TC28, che si tiene con cadenza biennale. Ha preceduto il meeting la riunione dell'Advisory Group, che si è occupata dell'avviamento dell'attività del Sottocomitato 7 Biocombustibili recentemente istituito. Per quanto riguarda le attività in cui l'Istituto è direttamente interessato, è emerso un notevole interesse da parte dei rappresentanti dei paesi americani, africani e asiatici per l'aggiornamento e lo sviluppo di metodi di prova per la determinazione del contenuto di zolfo in combustibili autotrazione. I metodi che il CEN/TC19 avrebbe preferito gestire in ambito europeo sono stati quindi affidati all'ISO/TC28 che ha demandato al WG27 il compito di definire la precisione dei metodi e di procedere alla loro approvazione. E' stat quindi avviata una complessa attività che

ha riguardato il completamento delle bozze dei metodi di prova, l'individuazione dei partecipanti, la preparazione e distribuzione dei campioni da analizzare nella prova interlaboratorio appositamente condotta per definire la precisione. Sono stati preparati quattro metodi di prova basati su tecnologie diverse. I laboratori europei, americani e asiatici che hanno aderito alle prove interlaboratorio sono stati circa 60. Sono stati preparati circa 1400 campioni che sono stati distribuiti alla fine di novembre. I risultati giungeranno entro febbraio 2009 e la precisione verrà calcolata entro la prossima riunione del WG27 prevista il 21 e 22 aprile 2009. Per complessità e numero di paesi, questa prova interlaboratorio ha superato quelle condotte rispettivamente nel 1999 e 2001.

ISO/TC28/WG2

Il gruppo di lavoro, che si occupa della norma ISO 4259 riguardante la precisione dei metodi di prova, ha proseguito l'esame della norma in vista della prossima riunione che si terrà nel maggio 2009. Tra l'altro la norma è di particolare importanza per il settore petrolifero, soprattutto per il suo impiego nel valutare la conformità dei prodotti ai limiti previsti nelle norme tecniche.

Energy Institute

La funzione Normazione ha partecipato a riunioni dei due gruppi di lavoro ST-G 3 e ST-G 5, rispettivamente riguardanti l'analisi di elementi e di zolfo in prodotti petroliferi, che si sono tenute presso l'Energy Institute (EI). In queste riunioni è stato fornito supporto tecnico poiché la SSC coordina l'attività europea del CEN/TC19 in questo settore.

Ha partecipato a un workshop sui biocombustibili, in cui è stata presentata una relazione sulla situazione dei metodi di prova per tracce riguardanti il biodiesel e il bioetanolo .

ASTM D2 Petroleum Products

Sono stati seguiti i lavori di questo comitato tecnico dell'ASTM, soprattutto alla luce del possibile coinvolgimento dell'ASTM nell'appena costituito SC7 Biocombustibili dell'ISO/TC28. Sono stati seguiti in particolare i lavori dei sottocomitati che si occupano di elementi in traccia, combustione, proprietà a freddo.

Nell'ambito dell'SC 3 Elementi in traccia, il dott. Tittarelli ha riferito sull'attività condotta dal WG27 nello sviluppo di metodi per il bioetanolo durante il meeting che si è tenuto a Vancouver.

La partecipazione ai meeting dell'ASTM è rilevante poiché è in corso di svolgimento un'intensa attività congiunta tra Stati Uniti, Brasile, UE per l'armonizzazione internazionale di specifiche tecniche e metodi di prova riguardanti bioetanolo e biodiesel.

WG27 Elemental analysis of liquid fuels

L'attività sperimentale più rilevante a livello europeo è stata svolta nell'ambito del WG27. Il WG27, coordinato dalla funzione Normazione, continua ad essere il gruppo di lavoro più attivo nel panorama europeo. Questo è dovuto alla sempre maggiore richiesta di combustibili a bassissimo contenuto di contaminanti, in grado di essere impiegati con i sistemi catalitici di ultima generazione sviluppati per l'abbattimento delle emissioni.

E' stato completato il voto formale del metodo prEN 15387 Contenuto di rame, fosforo, e zolfo mediante spettrometria di emissione ottica a plasma indotto (ICP).

E' stata condotta una prova interlaboratorio per definire la precisione di un nuovo metodo Nichel e vanadio in combustibili liquidi mediante spettrometria di emissione ottica a plasma indotto (ICP). I risultati sono stati soddisfacenti e hanno consentito di preparare il testo definitivo da sottoporre all'inchiesta pubblica.

3.1.3. CEN/BT WG197 Gas Quality

Il punto di partenza di questa indagine è costituito dall'incarico affidato al CEN dalla Commissione Europea per la definizione di nuove specifiche per il gas naturale. La conseguente attività quadriennale che si è avviata in ambito europeo implica lo svolgimento, da parte di laboratori specializzati, di studi e prove sperimentali sull'impatto delle nuove specifiche (meno restrittive) del GN sulla funzionalità e sulle emissioni delle apparecchiature per riscaldamento civile. Il Gruppo di Lavoro CEN/BT WG 197 ha assunto l'incarico di gestire direttamente l'esecuzione del Mandato, assumendo il ruolo di interfaccia, tecnica e gestionale, fra la Commissione Europea ed il consorzio GASQUAL che svolgerà il lavoro previsto in qualità di sub-contraente.

La SSC svolge un ruolo strategico in questo progetto Europeo in quanto partecipa con un membro effettivo al suddetto Gruppo di Lavoro.

A supporto di tale funzione vi è la notevole esperienza acquisita dal Laboratorio Combustione nello specifico settore e la possibilità di approfondire direttamente alcune problematiche utilizzando le moderne attrezzature del Laboratorio.

Dopo una fase di stallo dovuta ad impedimenti di caratteri organizzativo e burocratico nei rapporti con la Commissione Europea, i lavori del WG 197 sono entrati nel vivo verso la fine del 2008 con l'avvio formale, a gennaio 2009, del programma di sperimentazioni affidato al Consorzio GASQUAL. Il Progetto si articola in diverse fasi successive. Le primi tre prevedono l'analisi e la segmentazione del mercato delle apparecchiature a gas che ricadono nella direttiva GAD, finalizzate alla classificazione del parco delle apparecchiature esistenti. Contestualmente verranno valutate e confrontate le pratiche di certificazione, di installazione e di manutenzione degli apparecchi medesimi, applicate nei differenti Stati Membri dell'Unione Europea. A tal fine saranno raccolte informazioni mediante l'invio di questionari alle principali associazioni di categoria, di costruttori, installatori e laboratori di certificazione operanti sul territorio europeo. Sarà importante, al fine dell'esito positivo di questa fase preliminare, l'ottenimento del maggior numero di risposte possibile, ma anche e soprattutto che queste risposte siano rispondenti alle effettive situazioni tipiche di ciascun paese, piuttosto che a quelle previste, in linea di principio, dalle norme e dai regolamenti. La fase di selezione delle apparecchiature da testare e di stesura di un protocollo di prova dovrà concludersi entro il mese di giugno 2009, giacché nei successivi due mesi essi dovranno essere valutati ed approvati. Contestualmente al Round Robin Test preliminare, previsto fra i laboratori coinvolti, avrà luogo la visita ispettiva degli esperti CEN a ciascuno dei laboratori medesimi, al fine di verificarne l'idoneità all'esecuzione dei test previsti. A partire dall'ottobre 2009 avrà inizio la fase di esecuzione effettiva dei test sulle apparecchiature selezionate, che sarà seguita nell'ultimo periodo del Progetto biennale da una estesa valutazione comparativa dei risultati ottenuti. La partecipazione di SSC a questa attività prevede anche una intensa collaborazione in qualità di *liaison expert* per la valutazione della fase sperimentale e per l'ispezione dei laboratori coinvolti.

3.1.4. Attività in ambito CUNA

3.1.4.1. Commissione “Combustibili Lubrificanti e affini” (CLA)

GdL 1 “Coordinamento Motori CFR”

Nel corso dell’anno sono stati svolti regolarmente i sei circuiti bimestrali di correlazione del Numero di Ottano (Research e Motor) e del Numero di Cetano determinati con le prove motoristiche (metodi standard EN ISO 5163/5164/5165) previste dalle norme europee per la qualificazione dei combustibili per autotrazione. Ai circuiti tradizionali è stato consolidato anche quello della prova del Numero di Cetano Derivato (DCN) determinato con le apparecchiature standard IQT (metodo EN 15185) e FIT (metodo ASTM D7170). Infatti, nel corso dell’anno è aumentato sensibilmente il numero di laboratori che si sono attrezzati con le nuove strumentazioni di laboratorio. Questo circuito fu istituito nell’ambito del GdL 1 nel 2006 con ampio consenso dei membri della Commissione CUNA “Combustibili, Lubrificanti e Affini”.

L’attività affidata alla SSC consiste nella preparazione, secondo le consuete modalità, di campioni di combustibile e nella loro distribuzione ai laboratori partecipanti, nella raccolta, esame, preparazione e distribuzione delle tabelle riassuntive dei risultati di ogni circuito. Tra i campioni distribuiti uno era costituito da una miscela arricchita al 7% vol con biodiesel.

I risultati raccolti nel corso del 2008 hanno indicato una precisione elevata nella determinazione del numero di ottano e del numero di cetano tra i laboratori nazionali, risultando nella quasi totalità dei casi superiore a quella dei metodi di riferimento. Il grado di precisione elevato delle determinazioni di numero di ottano e di cetano si riflette in un beneficio economico per le aziende petrolifere, poiché si riduce sensibilmente il *give-away*.

Nella riunione annuale del gruppo di lavoro, svolta il 4 giugno presso la SSC, sono stati presentati e discussi i risultati dei sei circuiti svolti nell’anno precedente e sono stati definiti quelli del corrente anno. Il resoconto dettagliato della riunione è presentato nel fascicolo CUNA N. 4124 preparato dalla SSC.

Nel 2008 il programma dello scambio annuale dei campioni tra il *National Exchange Group* (ASTM - NEG), la CUNA (GdL1) e l’*Energy Institute* (EI) si è concluso con esito positivo soltanto il circuito relativo alla prova di numero di cetano. Il campione di gasolio è stato fornito dal NEG agli altri due gruppi di lavoro, mentre quello di benzina non è stato inviato dal *British Standard* (EI) per motivi non chiari.

I risultati hanno indicato il buon allineamento dei valori medi del numero di cetano tra i tre gruppi di laboratori, ma la precisione (deviazione standard delle misure) riportata dal gruppo CUNA è risultata più elevata, come già si era verificato negli anni precedenti.

3.1.4.2. Partecipazione ad altri GdL

Il Laboratorio Motori ha partecipato alle attività di altri GdL CUNA inerenti alle caratteristiche dei combustibili per autotrazione:

GdL 3 “Caratteristiche combustibili liquidi”

GdL 7 “Caratteristiche a freddo del gasolio”

GdL 12 “Applicazioni biodiesel”

e alle due riunioni semestrali della Commissione “Combustibili, Lubrificanti e Affini”.

La funzione Normazione ha preso parte ai lavori del GL 3 Caratteristiche, GL 11 Monitoraggi e GdL 14 Proprietà a freddo, che coordina. Ha inoltre partecipato alle riunioni della Commissione CLA nelle quali è stato discusso l’avanzamento dei lavori dei gruppi afferenti.

Il GdL 3 ha trattato l’adeguamento delle norme tecniche dei combustibili trazione, come “mirror committee” dei gruppi di lavoro europei. In particolare, è stata svolta un’intensa attività per quanto riguarda l’adozione nazionale delle norme tecniche europee dei combustibili autotrazione. Sono state preparate le versioni italiane delle norme EN 15376 Etanolo, EN 228 Benzina, ed EN 14214 Biodiesel, inclusi gli annessi nazionale. Tale attività proseguirà nel 2009 per l’EN 590 Gasolio ed EN 15293 relativa alla miscela E85 (85 % etanolo e 15 % benzina), che verrà pubblicata per la prima volta.

Così come negli anni precedenti, per il GdL 11 è stato fornito supporto nella valutazione dei risultati del monitoraggio condotto da CUNA sui combustibili campionati alle pompe di distribuzione e consegnato al MATTM per la successiva trasmissione alla Commissione Europea.

Per quanto riguarda il GdL 14, si è seguita la partecipazione dei laboratori italiani alla prova interlaboratorio europea per la revisione della norma EN 116 riguardante la misura del CFPP (Cold Filter Plugging Point).

3.1.4.3 Commissione “Motori per Autotrazione”

GdL 3 “Prove di correlazione emissioni e consumo combustibile”

La riunione plenaria del gruppo di lavoro si è tenuta presso la SSC il 18 marzo per illustrare i risultati del circuito svolto negli anni 2006-2007 e per predisporre il programma del nuovo circuito di correlazione da svolgere tra il 2008 e il 2009. Il gruppo è costituito dai rappresentanti dei laboratori delle case automobilistiche italiane (Fiat Powertrain, Ferrari, Lamborghini, VM Motori), dei costruttori di motori (Iveco) e di impianti di alimentazione a gas (Tartarini Auto, Landi Renzo), dei centri di ricerca e sperimentazione (JRC, Eni R&M, IN-CNR, Elasis e Centro Ricerche Fiat).

I risultati del circuito 2006-07, ottenuti dai laboratori partecipanti secondo un protocollo di prova concordato, hanno indicato l’esistenza di una forte variabilità tra le misure soltanto nei cicli di guida in cui è stato raggiunto il regime termico del motore delle autovetture campione, a benzina e diesel. Inoltre per la prima volta è stato effettuato anche il rilievo modale delle emissioni per la prova NEDC (standard europeo). I risultati e la loro elaborazione statistica sono stati raccolti sistematicamente in un rapporto tecnico CUNA redatto dalla SSC.

Per il 2008-2009 è stato predisposto un nuovo circuito di correlazione con autovetture campione a benzina e diesel (rese disponibili da Fiat Powertrain e da VM Motori) e, per la prima volta, un circuito con motocicli. Ai partecipanti storici, quindi, si sono affiancati tutti i principali costruttori nazionali di veicoli a due ruote.

Come negli anni scorsi alla SSC è stata affidata la raccolta, l’esame e l’elaborazione statistica dei risultati prodotti dai laboratori partecipanti e la preparazione del rapporto finale del nuovo circuito di correlazione.

3.1.4.5. Attività internazionale

La SSC ha partecipato per il quinto anno consecutivo ai dodici circuiti di correlazione mensili dell'*Energy Institute* (EI) sul numero di cetano derivato (DCN) determinato col metodo IQT e sul numero di cetano determinato col motore CFR convenzionale.

3.1.5 Comitato Italiano Gas

Commissione CIG D1 "Odorizzazione e Condizionamento – Apparecchi e Impianti"

Nel corso del 2008 la Commissione D1 ha seguito il lavoro svolto dai Gruppi di Lavoro ad essa afferenti ed ne ha programmato l'attività per il 2009. In particolare ha ritenuto opportuno procedere, per una migliore lettura delle norme relative all'odorizzazione e una volta che siano state pubblicate le nuove versioni delle norme UNI 7133 e UNI 9463 (entrambe attualmente in revisione), cancellare la norma UNI 7132 "Odorizzazione di gas per usi domestici e similari. Termini e definizioni" e prevedere di inserire, nel corpo di ciascuna norma sopramenzionata in revisione, i termini e le definizioni di pertinenza.

La Commissione ha inoltre svolto le funzioni di *mirror committee* per i lavori relativi all'odorizzazione in campo europeo ed internazionale, in particolare dell'ISO TC 193.

I) Gruppo di Lavoro CIG D1/GL1 "Revisione della Norma UNI-CIG 7133 Odorizzazione di gas per uso domestico ed usi similari"

Nel corso del 2008 il Gruppo si occupato di:

- i. revisionare la Linea Guida "L'applicazione della Delibera AEEG 236/00. Il controllo dell'odorizzazione del gas negli impianti di distribuzione" su nuovo incarico pervenuto dal CIG nel corso dell'anno;
- ii. proseguire il lavoro di revisione delle tre parti della Bozza di Norma UNI CIG 7133.

Per quanto riguarda il punto a) il Gruppo ha provveduto a stilare una bozza che rimandi alla Norma UNI 7133/06 per quelle parti già da essa recepite (es. l'armonizzazione con la norma UNI EN ISO 19739) e mantenga, opportunamente aggiornate, le parti relative alle procedure di campionamento e ai requisiti chiesti ai laboratori di prova. Inoltre la bozza è stata armonizzata con la Delibera AEEG ARG/gas 120/08.

Per quanto riguarda il punto b) il Gruppo, dopo aver provveduto a completare un primo esame critico delle tre parti in cui è divisa la norma, ha iniziato a discutere gli aspetti che necessitano di particolari approfondimenti, quali ad esempio:

- requisiti richiesti ai laboratori di prova
- modalità di campionamento nelle varie situazioni di interesse
- necessità di introdurre nuove definizioni e conseguente armonizzazione con norme internazionali

Il Gruppo è stato costantemente informato sullo stato di avanzamento dei lavori del Gruppo UNICHIM "GPL" (vedere in apposita sezione), in quanto alcuni membri del GdL CIG D1/GL1, tra cui SSC, sono contemporaneamente presenti nei due Gruppi di Lavoro che sullo specifico argomento lavorano in stretto contatto.

SSC, nel primo semestre 2008, ha fatto presente alcune considerazioni preliminari sulla ripartizione dell'odorizzante tra la fase liquida e gassosa del GPL a diversi gradi di riempimento di una bombola sulla base delle prove effettuate nel 2007. Nel secondo

semestre 2008, ha iniziato un nuovo ciclo di prove utilizzando il metodo gascromatografico elaborato dal Gruppo di Lavoro UNICHIM “GPL” ed attualmente in bozza.

Il Gruppo ritiene opportuno approfondire il discorso rinoanalitico con ulteriori prove che valutino la concentrazione minima di riferimento necessaria, nel caso di presenza del solo TBM, per raggiungere il grado olfattivo 2Δ alla concentrazione di allarme.

II) *Gruppo di Lavoro CIG D1/GL2 “Revisione della Norma UNI-CIG 9463 Impianti di odorizzazione e depositi di odorizzanti per gas combustibili impiegati in usi domestici e similari”*

Nel 2008 il Gruppo ha continuato il lavoro di revisione critica delle tre parti in cui è composta la norma UNI-CIG 9463. E’ stata presa in esame la Parte I della bozza di norma relativa alla ubicazione e alla progettazione degli impianti di odorizzazione del gas. Particolare attenzione è stata posta nella revisione della sezione relativa alla messa in esercizio, sorveglianza e manutenzione dell’impianto in riferimento anche all’armonizzazione dovuta alla pubblicazione, nel maggio del 2008 in Gazzetta Ufficiale mediante Decreto, della Regola Tecnica relativa al Trasporto del gas e della Regola Tecnica relativa alla Distribuzione del gas ai sensi dall’ art. 27 dalla Legge 164/00. La norma UNI-CIG 9463 diventa quindi cogente in quanto le Regole Tecniche appena citate rimandano alla norma UNI-CIG 9463 per tutte le disposizioni attinenti la parte tecnica relativa agli impianti di odorizzazione.

III) *Gruppo di Progetto “Revisione Linee Guida per la Distribuzione”*

Il Gruppo di Progetto, che viene costituito ed esaurisce il suo mandato nel 2008, ha verificato la necessità di aggiornare 8 delle 12 Linee Guida per la Distribuzione attualmente in vigore e ha ritenuto opportuno che, dopo la revisione, vengano trasformate in Norme UNI TR.

Per raggiungere l’obiettivo in tempi brevi è stato deciso di suddividere il lavoro fra più Gruppi a seconda degli ambiti di competenza. In linea con questa ottica, l’aggiornamento della Linea Guida “L’applicazione della Delibera AEEG 236/00. Il controllo dell’odorizzazione del gas negli impianti di distribuzione” viene assegnato al Gruppo di Lavoro CIG D1/GL1, in quanto Gruppo competente sull’argomento e già operativo (vedere in D1/GL1).

Inoltre sono stati costituiti due nuovi Gruppi di Lavoro a cui è stata assegnata la revisione delle restanti Linee Guida raggruppate per argomenti omogenei.

Al Gruppo di Lavoro “Revisione Linee Guida Gestione Emergenze ed Incidenti da Gas ed Esecuzione delle attività di Pronto Intervento” è stata assegnata la revisione delle seguenti Linee Guida:

- La Gestione delle Emergenze da gas combustibile
- La Gestione degli Incidenti da gas combustibile sull’impianto di distribuzione
- La Gestione degli Incidenti da gas combustibile sull’impianto del cliente finale
- L’Esecuzione delle attività di Pronto Intervento Gas

Al Gruppo di Lavoro “Revisione Linee Guida Classificazione delle Dispersioni ed Esecuzione delle Ispezioni Programmate della Rete per Gas con Densità >0.8 e ≤ 0.8 ” è stata assegnata la revisione delle seguenti Linee Guida:

- Classificazione delle Dispersioni di gas
- Esecuzione delle Ispezioni Programmate della rete per gas con densità >0.8
- Esecuzione delle Ispezioni Programmate della rete per gas con densità ≤ 0.8

IV) Gruppo di Lavoro “Revisione Linee Guida Gestione Emergenze ed Incidenti da Gas ed Esecuzione delle attività di Pronto Intervento”

Il Gruppo si è costituito nel secondo semestre 2008 ed ha organizzato il lavoro di revisione assegnatogli individuando una priorità di revisione delle Linee Guida in carico e precisamente ha iniziato il lavoro con la revisione critica de ”La Gestione delle Emergenze da gas combustibile” lasciando ad un secondo tempo la revisione delle Linee Guida legate alla gestione degli incidenti da gas e alle attività correlate con il Pronto Intervento.

E’ stata stilata una bozza armonizzata con quanto contenuto nella Delibera AEEG ARG/gas 120/08 e sono stati inoltre puntualizzati e chiariti alcuni concetti sulla base dell’esperienza acquisita nell’applicazione operativa della attuale Linea Guida. Inoltre è iniziata la discussione relativa alle informazioni che devono essere presenti sui moduli di Comunicazione delle Emergenze da Gas (5gg) e sul Rapporto delle Emergenze da Gas (30gg) che devono essere inviate a CIG in base alla Delibera ARG/gas 120/08

V) Gruppo di Lavoro “Revisione Linee Guida Classificazione delle Dispersioni ed Esecuzione delle Ispezioni Programmate della Rete per Gas con Densità >0.8 e ≤ 0.8 ”

Il Gruppo si è costituito nel secondo semestre 2008 ed ha organizzato il lavoro di revisione assegnatogli individuando come priorità un’indagine critica sullo stato dell’arte delle apparecchiature e dei mezzi utilizzati per individuare e classificare le dispersioni da gas. Di interesse il contributo che SSC sta apportando sui principi di funzionamento di alcune tipologie di rivelatori per gas combustibili.

VI) Gruppo di Lavoro ad Hoc CIG “Lavori europei sulla qualità del gas”

Questo Gruppo di Lavoro ad Hoc sta seguendo a livello nazionale gli sviluppi sulla nuova qualità del gas in Europa in quanto la UE ha formalmente incaricato il CEN di occuparsi dell’armonizzazione, a livello europeo, della qualità del gas distribuito all’interno dell’Unione Europea. Nel corso del 2008 il Gruppo Italiano non si è riunito, ma è previsto che riprenda l’attività nel 2009.

VII) Gruppo di Lavoro ad Hoc CIG “Metodologia di valutazione dei rischi di dispersione di gas su tubazioni in ghisa, acciaio non protetto catodicamente o altro materiale non previsto dalle norme tecniche vigenti finalizzata all’individuazione delle priorità degli interventi di sostituzione o risanamento di tali tubazioni – ex Delibera AEEG n. 168/04”

A seguito del lavoro svolto dal Gruppo, nel novembre 2008 viene pubblicata la Specifica Tecnica UNI/TS 11297/2008 “Metodologia di valutazione rischi di dispersione gas”.

In questa specifica tecnica vengono forniti i criteri per la redazione del “Rapporto annuale di valutazione dei rischi di dispersione di gas” richiesto da AEEG, nonché, in riferimento a ciascuna tipologia di materiale costituente le tubazioni del gas, la definizione delle priorità degli interventi di sostituzione o risanamento delle condotte stesse.

3.1.6 AEEG

Le Delibere AEEG, ai fini della corretta applicazione delle Delibere stesse, demandano al CIG la stesura delle Specifiche Tecniche o delle Norme Tecniche necessarie qualora siano mancanti oppure necessitino di revisione ed aggiornamento. Per questo motivo sono state prese in rassegna le principali Delibere di interesse per l'attività di SSC nel settore gas soprattutto quelle riguardanti la sicurezza di distribuzione.

Di particolare importanza nel 2008 è stata la pubblicazione del "Testo Unico delle disposizioni della regolazione della qualità e delle tariffe dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2009-2012" (TUDG) la cui Parte I è la Delibera Arg/gas 120/08 "Regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e misura del gas per il periodo di regolazione 2009-2012" (RQDG).

Le Linee Guida della Distribuzione del Gas, in corso di revisione nei preposti Gruppi di Lavoro CIG, si armonizzano con i contenuti della ARG/gas 120/08 e a loro è demandata la parte applicativa tecnica.

SSC si è tenuta costantemente informata sullo stato di avanzamento dei lavori di stesura della Delibera ARG/gas 120/08 attraverso i seminari pubblici per i soggetti interessati tenuti periodicamente da AEEG nel corso del 2008.

3.1.7. Comitato Termotecnico Italiano

GdL CTI-GSE SC09-GC07 "Certificati Verdi".

E' proseguito a ritmo assai ridotto l'attività del GdL "Certificati Verdi". E' emerso un diffuso interesse concernente la classificazione e la caratterizzazione delle varie tipologie di materiali utilizzabili come combustibili alternativi con totale o parziale contenuto biogenico. Ciò a seguito del crescente ricorso a tali fonti rinnovabili in parziale sostituzione di quelle fossili. Il GdL si è quindi assunto il compito di redigere una lista, quanto più dettagliata possibile, di classi di materiali rientranti nelle categorie sopra citate e per le quali saranno previsti differenti livelli di controllo e monitoraggio, al fine dell'ottenimento dei Certificati Verdi. L'attesa di prossime modifiche legislative al quadro esistente ha notevolmente rallentato l'attività prevista.

GC 905 Oli e grassi animali e vegetali per uso energetico

Nel corso del 2008 si è svolta una intensa attività nell'ambito di questo Gruppo, che si propone la classificazione di una vasta gamma di biomasse vegetali ed animali di potenziale uso energetico. Gli aspetti relativi alla stima del contenuto di energia non rinnovabile in prodotti chimicamente trattati, alla definizione delle principali caratteristiche chimico-fisiche e all'individuazione dei metodi di prova sono i temi sui quali gli esperti della SSC hanno fornito un contributo specifico.

E' stato anche affrontato il problema del regime fiscale cui devono essere assoggettati questi prodotti; al riguardo la SSC, convocata espressamente presso la sede dell'Agenzia delle Dogane, è stata riconosciuta come referente principale riguardo alle caratteristiche prestazionali e alle problematiche impiantistiche associate all'utilizzo energetico dei grassi vegetali e animali.

3.1.8. Altri gruppi di lavoro

Il dott. Lunghi ha proseguito l'attività presso Federchimica nell'ambito del Comitato Ambiente e Sicurezza di AISPEC.

Nell'ambito del G.d.L. Sicurezza nei Laboratori di Unichim, il dott. Lunghi ha collaborato alla revisione del Manuale Unichim 192/3 la cui revisione 2 dovrebbe essere pubblicata a breve.

Inoltre a partire dal febbraio 2008, è stato istituito un nuovo G.d.L. "Attività per Reach", di cui Lunghi è stato nominato coordinatore. Il GdL ha prodotto una linea Guida "Linea Guida alla scelta di norme tecniche nazionali ed internazionali da usare in ambito REACH".

Gli ingg A. Mazzei e N. Mazzei hanno partecipato ai gruppi di lavoro del CIG *Statistica incidenti da gas combustibile e Statistica emergenze da gas combustibile*. L'ing. N. Mazzei ha partecipato al gruppo di lavoro dell'UNI *WG U500050 Atmosfere potenzialmente esplosive*.

3.2. Qualità e Sicurezza

L'attività 2008 può essere così sintetizzata:

Qualità

Nel 2008 la SSC. ha ricevuto l'annuale visita di sorveglianza degli ispettori SINAL relativa all'accreditamento in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 durante la quale sono state accreditate nuove prove.

Il M.Q., giunto alla rev.16, è stato revisionato a seguito dei rilievi del SINAL e della variazione della struttura organizzativa dell'Istituto.

Nel 2008 è scaduto il Certificato di conformità alle Buone Pratiche di Laboratorio rilasciato dal Ministero della Salute per saggi chimico-fisici: è stata presentata domanda di rinnovo, cui è seguito il rilascio di un certificato provvisorio in attesa della visita ispettiva prevista per aprile 2009.

E' in corso una verifica presso il Ministero dello Sviluppo Economico e il Ministero degli Interni in merito al completamento dell'accreditamento. Dopo la visita del 17 aprile 2007, il MSE ha emesso, con decreto del 16 maggio 2007, l'autorizzazione alla SSC al "rilascio di certificazioni ed attestati di conformità CE per il rendimento di caldaie ad acqua alimentate con combustibili liquidi o gassosi ai sensi della direttiva 92/42/CEE; l'ispezione da parte del Ministero degli Interni dovrebbe avvenire entro la metà del 2009.

Sicurezza

Nel 2008 è stato revisionato il Documento di valutazione Rischi DVR-001 per adeguarlo alle modifiche apportate al DLgs 81/08 e ad aggiornarlo alla situazione derivante dalle azioni migliorative intraprese negli ultimi anni e la variazioni subite dall'attività lavorativa. In seguito alla valutazione è stato aggiornato il Piano di interventi per il 2009 approvato durante la Riunione periodica del novembre 2008 .

Nel 2009 si dovrebbe completare la procedura per l'ottenimento del CPI.

3.3. Formazione

Per esterni

Il dott. P. Cardillo ha tenuto il consueto corso Sicurezza e legislazione in ambito chimico presso l'Università di Milano per gli studenti del 2° anno di Chimica. Ha fatto parte del collegio di docenti, come rappresentante della Stazione sperimentale, del Master "Ingegneria delle Assicurazioni" del CINEAS, tenendo un ciclo di lezioni su Chimica della combustione.

La funzione Normazione ha tenuto un corso di formazione per tecnici Total impiegati nella qualità dei combustibili, movimentazione e logistica riguardante le norme tecniche dei combustibili liquidi, i metodi di prova, la valutazione della conformità dei prodotti alle specifiche e la risoluzione dei contenziosi. Al corso, che si è tenuto in quattro sessioni giornaliere, hanno partecipato circa 15 tecnici. E' stato prodotto un manuale che illustra tutte le fasi dell'attività normativa e la ricaduta di questa attività sulla qualità e sulla conformità dei prodotti.

L'ing. N. Mazzei ha tenuto una lezione sulle esplosioni da polveri nel consueto corso di prevenzione incendi organizzato dall'Ordine degli Ingegneri di Milano.

Laureandi

Di seguito è riportata una tabella con i dati relativi alle tesi realizzate presso la SSC nel corso del 2008.

Veronica Fox	Politecnico di Milano	Corso di Laurea in Ingegneria della Prevenzione e della Sicurezza nell'Industria di Processo	Emissioni da processi di lavorazione a caldo di materiali plastici
Valentina Luciano			
Francesco Landi	Università di Pavia	Tecnologie Chimiche per l'Ambiente e le Risorse	Sviluppo di un metodo per la determinazione del carbonio biogenico in matrici complesse
Paolo Carinci	Politecnico Milano	Laurea triennale in Ingegneria chimica	Valutazione della temperatura di decomposizione auto-accelerata con differenti tecniche calorimetriche
Cristina Mari	Università di Milano	Laurea triennale in chimica	Valutazione del comportamento termico mediante tecniche calorimetriche e termoanalitiche di alcune aril azidi
Martin Mattarella	Università di Milano	Laurea triennale in chimica	Sulla determinazione del potere ossidante

Hanno iniziato il loro periodo di tesi anche due laureande provenienti dal Politecnico di Valencia (Camila Hurtado e Irene Garcia).

Corso su “Studio e valutazione delle Reazioni Fuggitive”

È stata organizzata la 23° edizione del corso “Studio e Valutazione delle Reazioni Fuggitive” (14-16/5/2008). Le tre giornate di corso hanno potuto vantare la presenza tra gli iscritti di due rappresentanti di una multinazionale quale TEVA e di una ditta Svizzera (Helsinn), patria di CIBA, azienda pioniera di studi di sicurezza in ambiente chimico.

III Workshop su: “Il dimensionamento dei dispositivi di sfogo”

Dato il crescente interesse e affluenza delle precedenti edizioni, la SSC ha deciso di organizzare la terza edizione del workshop sul tema del dimensionamento dei dischi di rottura e delle valvole di sfogo per le sovrappressioni. Il workshop si è svolto il 9 Aprile 2008 presso la sede della SSC a San Donato Milanese e si è sviluppato in una mezza giornata di lavori. L'affluenza è stata buona, segno dell'interesse che questo argomento sta suscitando nell'industria; infatti la maggior parte dei partecipanti lavora in aziende impegnate quotidianamente a condurre i loro processi in sicurezza. L'obiettivo del workshop è quello di mostrare e introdurre a una metodologia, quella del *Design Institute of Emergency Relief Systems (DIERS)*, capace di determinare sezioni corrette dei dispositivi di sfogo delle sovrappressioni con metodi di calcolo analitici e una limitata necessità di dati sull'impianto e sul processo.

La SSC si occupa dagli anni '80 di questo argomento.

Corso La calorimetria differenziale a scansione (DSC) per lo studio e la valutazione di sostanze instabili e reattive

Il giorno 8 aprile 2008 si è tenuta la prima edizione del corso La calorimetria differenziale a scansione (DSC) per lo studio e la valutazione di sostanze instabili e reattive. La tecnica DSC è largamente impiegata dalle aziende chimiche e chimico farmaceutiche di tutto il mondo per la caratterizzazione dei propri prodotti ma spesso vengono ignorate le enormi potenzialità di tale tecnica nel campo della sicurezza. Chiaramente, per una corretta applicazione della tecnica DSC in questo settore è necessario conoscere alcune procedure specifiche sia nella fase di impostazione dell'esperimento, sia nella fase di valutazione dei risultati, del tutto differenti rispetto alle applicazioni tradizionali.

L'obiettivo del corso era quello di svelare alcuni dei segreti della tecnica DSC per una corretta applicazione nel campo della sicurezza chimica. Non esiste ad oggi nessun corso di questo tipo, nemmeno organizzato dai produttori stessi della strumentazione.

Corsi per la simulazione di processi petrolchimici e gas – Inprocess

Sono stati organizzati in collaborazione con Inprocess (e tenuti presso la SSC) i seguenti corsi per le aziende petrolchimiche.

28-30/10/2008 11 partecipanti: Simulazione processi LNG

17-18/11/2008 4 partecipanti: Simulazione statica di processi di Raffinazione

19-21/11/2008 4 partecipanti: Simulazione dinamica di processi di Raffinazione

Dal 30 giugno al 3 luglio 2008 si è tenuto a Genova il XVII Congresso Nazionale della divisione di Chimica Industriale della Società Chimica Italiana. Il Dott. Lunghi della Stazione Sperimentale per i Combustibili, in qualità di coordinatore del GISAC (Gruppo

Interdivisionale di Sicurezza in Ambiente Chimico) ha fatto parte del comitato scientifico e si è adoperato per l'organizzazione della sessione "Sicurezza e Rischio Chimico" che è stata inserita in apertura del Congresso, come sessione plenaria. In coda alle presentazioni tecnico-scientifiche è stata molto apprezzata la tavola rotonda-dibattito sul tema "Stato di attuazione del regolamento REACH".

Come nel 2007, il Gruppo Interdivisionale Sicurezza in Ambiente Chimico della SCI (GISAC), col patrocinio della Stazione Sperimentale per i Combustibili (SSC), ha organizzato il workshop CHETAH 8.0: il software ASTM per la valutazione termodinamica e del rilascio energetico di composti e reazioni chimiche che si è svolto il 3 dicembre 2008. Unico relatore è stato Dave Frurip della Dow di Midland, praticamente uno dei "padri" del software

La Stazione Sperimentale per i Combustibili (SSC) in collaborazione con Mettler-Toledo S.p.A. hanno organizzato il XXIII Convegno "La Calorimetria di Reazione per la Sicurezza e lo Sviluppo dei Processi Chimici" si è svolto il 2 dicembre 2008.

L'evento è nato inizialmente per divulgare e diffondere la tecnica della calorimetria di reazione e nei primi anni voleva essere un momento di incontro e discussione tra utilizzatori.

3.4. Pianificazione Strategica

L'attività di PS ha riguardato essenzialmente:

- Segnalazione di tematiche di carattere strategico quali proposte per lo sviluppo dell'Istituto
- Attività di ricerca descritta nel paragrafo dedicato del presente rapporto
- Coordinamento interno per la predisposizione della documentazione per il *piano di attività*
- Rendiconti alla Direzione Generale sullo stato di avanzamento dell'attività di *centri e gruppi* e sulle criticità rilevate tra cui, in particolare, l'assenza di *feedback*
- Attività legata al Comitato Scientifico con l'avvio di alcune iniziative interne tra cui, in particolare, la promozione dello studio sulla filiera biocarburanti (punti di forza/debolezza) - avviato nell'ambito dei gruppi ad anno inoltrato a seguito della riorganizzazione interna - e l'attivazione di una rubrica di aggiornamento - che fa capo allo "sportello ambiente" - sulle principali novità legislative su Combustibili, Energia e Ambiente (resa accessibile anche sul sito web SSC).
- Presidio di reti telematiche di particolare interesse per il settore tecnologico di riferimento mediante l'aggiornamento dei dati relativi all'attività della SSC.

3.5. Divulgazione

Pubblicazioni 2008

L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, A. LUNGH, C. PASTURENZI, P. CARDILLO: *Pronto? ... SSC? Abbiamo un grosso problema! Un quasi incidente da reazione fuggitiva vissuto in diretta telefonica*. Riv. Combustibili, **62**, 47 (2008)

G. PINELLI, T. ZERLIA: *Fonti fossili: iniziative e opportunità legate a Kyoto. Parte I*. Riv. Combustibili, **62**, 63 (2008)

L. GIGANTE, A. LUNGH, C. PASTURENZI, M. DELLAVEDOVA, I. MORMINO, P. CARDILLO: *Analisi delle cause di un incidente avvenuto durante l'essiccamento di un intermedio organico*. Riv. Combustibili, **62**, 81 (2008)

S. MARENGO: *L'insospettata complessità dell'idrogeno*. Riv. Combustibili, **62**, 93 (2008)

T. ZERLIA, G. PINELLI: *Fonti fossili: iniziative e opportunità legate a Kyoto. Parte II: Panorama internazionale*. Riv. Combustibili, **62**, 125 (2008)

M. DELLAVEDOVA, L. GIGANTE, A. LUNGH, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, F. LANDI, P. RIGHETTI: *Sviluppo di un metodo per la determinazione del carbonio biogenico in matrici complesse*. Riv. Combustibili, **62**, 135 (2008)

M. DELLAVEDOVA, L. GIGANTE, A. LUNGH, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, N.P. GEROSA, R. ROTA: *Protezione di reattori chimici dalla sovrappressione – il metodo batch-size*. Riv. Combustibili, **62**, 146 (2008)

S. BERTAGNA, L. GIGANTE, P. CARDILLO: *Sulla presenza del mercurio in matrici idrocarburiche*. Riv. Combustibili, **62**, 164 (2008)

F. HUGONY, G. MIGLIAVACCA: *Studio sperimentale della pirolisi di carboni II – Caratterizzazione sperimentale delle volatili*. Riv. Combustibili, **62**, 187 (2008)

G. PINELLI: *Il coke di petrolio come fonte di energia: un aggiornamento*. Riv. Combustibili, **62**, 196 (2008)

M.A. ALOS, J.A. FELIU, L. GIGANTE: *Sistemi di sfogo della pressione in colonne di distillazione del grezzo. Simulazione dinamica o metodi convenzionali?* Riv. Combustibili, **62**, 204 (2008)

P. CARDILLO: *L'alcol etilico rivisitato – un aggiornamento sulle sue caratteristiche di infiammabilità*. Riv. Combustibili, **62**, 212 (2008)

- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, M. MATTARELLA, P. CARDILLO: *Studio del meccanismo di decomposizione del carbonato di sodio peridrato mediante analisi termica*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, M. MATTARELLA, P. CARDILLO: *Determinazione del potere ossidante: proposta di un metodo basato sulla calorimetria differenziale a scansione*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, P. CARDILLO: *Determinazione della stabilità termica e della reattività di solventi utilizzati nell'industria chimica*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, P. CARDILLO: *Studio sistematico del sinergismo che può determinarsi tra sostanze chimiche pericolose nel caso di loro rilascio contemporaneo a seguito di incidenti su impianti o depositi ad alto rischio*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, C. MARI, P. CARDILLO, P. ZANIRATO: *Valutazione del comportamento termico mediante tecniche calorimetriche e termoanalitiche di alcune aril azidi*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, P. CARDILLO: *Compatibilità e reattività di prodotti chimici con l'acqua*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, C. PASTURENZI, A. LUNGI, P. CARDILLO: *Metodi previsionali per il calcolo delle caratteristiche di infiammabilità di gas e vapori: il software CHETAH dell'ASTM. Nota I. Esteri e Eteri*. Riv. Combustibili, **62**,... (2008)
- P. CARDILLO: *Considerazioni sulla presunta pericolosità della chimica. Cosa ne pensano gli studenti*. Chimica e Industria, **90**, 96 (2008)
- P. CARDILLO: *Considerazioni sulla presunta pericolosità della chimica. Cosa ne pensano alcuni colleghi chimici*. Chimica e Industria, **90**, 107 (2008)
- P. CARDILLO: *L'incidente di Bhopal rivisitato – Per non dimenticare*. Chimica e Industria, **90**, 108 (2008)
- M. DELLAVEDOVA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, S. COPELLI, F. MAESTRI, R. ROTA: *Studio cinetico di un sistema reagente bifase mediante tecniche calorimetriche*. Chimica e Industria, **90**, 101 (2008)
- S. COPELLI, F. MAESTRI, R. ROTA, A. LUNGI, L. GIGANTE, C. PASTURENZI, M. DELLAVEDOVA, P. CARDILLO: *Development and validation of a simple and cost effective procedure for scaling-up hazardous chemical processes*. Chem. Eng. Trans., **13**, 77 (2008)

M. DELLAVEDOVA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, N.P. GEROSA, R. ROTA: *The Batch-size approach to a safer use of batch and semibatch reactors*. Chem. Eng. Trans., **13**, 155 (2008)

F. BARONTINI, S. ZANELLI, V. COZZANI, L. GIGANTE, A. LUNGI, R. ROTA, P. CARDILLO: *Experimental strategies for the identification of substances formed in the loss of control of chemical industrial processes*. J. Loss Prev. Process Industries, **21**, 407 (2008)

M. MARCHIONNA, R. PATRINI, D. SANFILIPPO, G. MIGLIAVACCA: *Fundamental investigations on di-methylether(DME) as LPG substitute or make-up for domestic uses*. Fuel Processing Technology, **89**, 1255 (2008)

E. RANZI, A. CUOCI, T. FARAVELLI, A. FRASSOLDATI, G. MIGLIAVACCA, S. PIERUCCI, S. SOMMARIVA: *Chemical Kinetics of Biomass Pyrolysis*. Energy & Fuels, **22**, 4292 (2008)

Comunicazioni a Convegni

L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, M. DELLAVEDOVA, P. CARDILLO, P. ZANIRATO: *Thermochemical evaluation of the reactivity of some organic azides*. XXX National Congress on Calorimetry, Thermal Analysis and Chemical Thermodynamics. Pisa, 2008

M. DELLAVEDOVA, N. P. GEROSA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, R. ROTA: *The Batch-size approach to a safer use of batch and semi-batch reactors*, III^a Conferenza sulla sicurezza e sull'ambiente nell'industria di processo-CISAP3, Roma, 2008

M. DELLAVEDOVA, N. P. GEROSA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, R. ROTA: *The Batch-size approach to a safer use of batch and semi-batch reactors*, European DIERS Users Group Meeting, St. Petersburg/Russia, 2008

M.DELLAVEDOVA, L.GIGANTE, A.LUNGI, C.PASTURENZI, P.CARDILLO: *Evaluation of the Self Accelerating Decomposition Temperature (SADT) through calorimetric tests*, XVII Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Industriale, Genova, 2008

M.DELLAVEDOVA, L.GIGANTE, A.LUNGI, C.PASTURENZI, P.CARDILLO: *Differential scanning calorimetry application in the evaluation of the oxidizing properties. The example of inorganic perchlorates*, XVII Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Industriale, Genova, 2008

L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, M. DELLAVEDOVA, I. MORMINO, P. CARDILLO: *Causes analysis of an industrial accident during a thiazolidine derivative drying operation* XVII Congresso Nazionale di Chimica Industriale, Genova, 2008

S. COPELLI, F. MAESTRI, R. ROTA, A. LUNGI, L. GIGANTE, P. CARDILLO: *Development and validation of a safe procedure to scale-up hazardous chemical processes*. XVII Congresso Nazionale di Chimica Industriale, Genova, 2008

M. DELLAVEDOVA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, B. RUBILIANI, P. CARDILLO: *Safety Studies in the Chemical Industry: The Calorimetric Approach*, The HEL conference in Trends in Calorimetry and Hazard Assessment, Londra, 2008

C. PASTURENZI, L. GIGANTE, A. LUNGI, , M. DELLAVEDOVA, P. CARDILLO: *I quasi incidenti come strumento di formazione*. Convegno “Sistemi di raccolta ed analisi dei “Quasi Incidenti” – Progetto Observer”, Roma, 2008

L. GIGANTE, C. PASTURENZI, A. LUNGI, M. DELLAVEDOVA, P. CARDILLO: *Tecniche analitiche per l'ottimizzazione e la sicurezza dei processi chimici*. Seminario nazionale “Evoluzione delle Tecniche Analitiche di Processo” - ABB “Tecniche analitiche per l'ottimizzazione e la sicurezza dei processi chimici”, Sesto San Giovanni, 2008

B. RODUIT, W. DERMAUT, A. LUNGI, P. FOLLY, B. BERGER, A. SARBACH: *Advanced kinetics-based simulation of time to maximum rate under adiabatic conditions*. J. Thermal Analysis and Calorimetry, **93**, 163 (2008)

L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, M. DELLAVEDOVA, P. CARDILLO, P. ZANIRATO: *Thermochemical evaluation of the reactivity of some organic azides*. XXX National Congress on Calorimetry, Thermal Analysis and Chemical Thermodynamics. Pisa, 2008

L. GIGANTE, M. DELLAVEDOVA, P. CARDILLO: *Integrated approach for runaway reactions evaluation: from chemistry to safety*. Seminario Internazionale TEVA, Rho, 2008

M. DELLAVEDOVA, N. P. GEROSA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, P. CARDILLO, R. ROTA: *The Batch-size approach to a safer use of batch and semi-batch reactors*. EDUG 2008, European DIERS Users Group Meeting, St. Petersburg, 2008

M. DELLAVEDOVA, L. GIGANTE, A. LUNGI, C. PASTURENZI, B. RUBILIANI, P. CARDILLO: *Safety studies in the chemical industry - the calorimetric approach*. The HEL conference in Trends in Calorimetry and Hazard Assessment, Londra, 2008

P. CARDILLO: *La chimica di Bhopal rivisitata: per non dimenticare*. XVII Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Industriale della Società Chimica Italiana, Genova, 2008

P. CARDILLO: *Studio e valutazione delle esplosioni di polveri – Lo stato dell’arte*. Convegno ICP “Trattamento delle polveri nell’industria di processo - Come lavorare in sicurezza adempiendo alla normativa di riferimento”, Milano, 2008

N. MAZZEI: *Analisi di casi concreti di incidenti*. Convegno ICP “Trattamento delle polveri nell’industria di processo - Come lavorare in sicurezza adempiendo alla normativa di riferimento”, Milano, 2008

S. MARENGO, G. MIGLIAVACCA, A. MAGGIONI, C. MORREALE: “*Sicurezza nell’uso dell’idrogeno come combustibile: interazione con superfici metalliche*”; IX Convention nazionale ARG, Cinisi (Pa), 2008

S. SOMMARIVA, T. FARAVELLI, E. RANZI, F. HUGONY, G. MIGLIAVACCA, “*Validation and Comparison of Coal Pyrolysis Models*”; 31st Meeting of the Italian Section of the Combustion Institute, Torino, 2008

S. BERTINI, G. TORRI, F. HUGONY, G. MIGLIAVACCA, C. VECCHI, S. SOMMARIVA, T. FARAVELLI, E. RANZI, “*Experimental Evidences and Modelling Considerations about the Occurrence of Structural Changes in the Pyrolysis of Cellulose*”; poster presentato a XVII Congresso Nazionale della Divisione di Chimica Industriale, Genova, 2008

G. MIGLIAVACCA, F. HUGONY, S. BERTAGNA, S. MARENGO, “*Reaction Steps in Wood Ignition and Pollutant Formation Investigated by Fast-Response Techniques*”; 31st Meeting of the Italian Section of the Combustion Institute, Torino, 2008

S. MARENGO, F. HUGONY, S. BERTAGNA, G. MIGLIAVACCA, A. MASCHERPA, “*Contribution of transient stages in biomass combustion to overall pollutant production*”; 63° Congresso Nazionale ATI, Palermo, 2008

E. ANGELINO, S. BERTAGNA, S. CASERINI, A. GIUDICI, F. HUGONY, S. MARENGO, A. MASCHERPA, G. MIGLIAVACCA, “*Experimental investigations of the influence of transitory phases on small-scale wood combustion emissions*”; AAAS 2008, Napoli, 2008

S. MARENGO, F. HUGONY, S. BERTAGNA, G. MIGLIAVACCA, A. MASCHERPA, A. MAGGIONI, C. MORREALE, “*Aspetti tecnologici ed ambientali della combustione di biomasse*”; IX Convention nazionale ARG, Cinisi (Pa), 2008

M. GIUGLIANO, S. CERNUSCHI, S. OZGEN, A. MASCHERPA, G. MIGLIAVACCA, “*Emissioni di particolato ultrafine da combustioni fisse: linee di campionamento e misura*”; Fiera Ecomondo, Rimini, 2007

M. GIUGLIANO, S. CERNUSCHI, G. LONATI, S. OZGEN, G. SGHIRLANZONI, R. TARDIVO, A. MASCHERPA, G. MIGLIAVACCA, “*Ultrafine particles from combustion sources: sampling and measurement*”; SIDISA 2008, Firenze, 2008

G. SGHIRLANZONI, S. OZGEN, R. TARDIVO, S. CERNUSCHI, M. GIUGLIANO, S. CONSONNI, G. MIGLIAVACCA, A. BRUSONI, A. MASCHERPA, “*Fine and Ultrafine Particulate Emission from Residential Heating Stationary Sources*”; 31st Meeting of the Italian Section of the Combustion Institute, Torino, 2008

M. GIUGLIANO, S. CERNUSCHI, G. LONATI, S. OZGEN, G.A. SGHIRLANZONI, R. TARDIVO, A. MASCHERPA, G. MIGLIAVACCA, “*Ultrafine particles from combustion sources: sampling and measurement*”; AAAS 2008, Napoli, 2008

S. CERNUSCHI, M. GIUGLIANO, G. LONATI, S. OZGEN, G. SGHIRLANZONI, R. TARDIVO, A. MASCHERPA, G. MIGLIAVACCA, “*Experimental evaluation of ultrafine and nanoparticle emissions from biomass, fuel oil and natural gas boilers*”; International symposium on energy from biomass and waste, Venezia, 2008

3.5.2. La Rivista dei Combustibili

La Rivista ha continuato la sua linea editoriale pubblicando lavori sperimentali e rassegne attinenti le problematiche attuali. Ad articoli e rassegne si è aggiunto un insieme di rubriche che ospitano note su aspetti ambientali, economici, normativi, di sicurezza.

3.5.3. Sito web

Nel corso del 2008 è stato avviato il quinto consistente aggiornamento del sito per adeguarlo - in termini di architettura, contenuti e ipertesti - alle progressive modifiche della struttura organizzativa interna.

Sotto l’aspetto divulgativo, il numero di “visitatori” (sessioni di visita) ha avuto un incremento di circa il 10 % rispetto al 2007. Di questi, circa il 44% è rappresentato da utenti *fidelizzati* (che consultano il sito *per via diretta*, quelli cioè che già conoscono l’indirizzo del sito SSC).

L’incremento del dato medio di “visite” è stato del 15% circa rispetto al 2007.

Riscontro positivo sta ottenendo la nuova sezione dedicata alla “Documentazione on line” creata *ad hoc* per dare visibilità all’informazione *non strutturata* (non commerciale) dell’Istituto (studi, indagini, rapporti tecnici e presentazioni a convegni, articoli,) che può rappresentare un vero e proprio valore aggiunto per la comprensione e la valorizzazione dell’attività istituzionale SSC.

Il monitoraggio degli accessi ai documenti PDF on-line, accessi legati ovviamente anche al carattere di attualità dei singoli argomenti e delle specificità tematiche SSC, ha registrato da 1750 a 950 accessi circa per i 5 file più consultati che sono stati:

- *GNL: domanda, costi e criticità – Indagine preliminare (2006)*,
- *Panorama dei principali processi di conversione: bioenergia e bioprodotto (2005)*;
- *Il coke di petrolio come fonte di energia: valutazione critica (2003)*;
- *Analisi Comparativa di combustibili per riscaldamento civile: indagine bibliografica (2006)*;
- *Analisi Comparativa di combustibili per riscaldamento civile: misure sperimentali (2006)*.

L’accesso *aperto (on-line)* ai documenti tecnico-scientifici (non commerciali) può dare un contributo da parte di SSC al complesso processo di informazione/comunicazione sui temi dell’energia in corso nel paese. Tale politica è inoltre in linea con le finalità del progetto strategico della Commissione europea in materia di ricerca scientifica che, partendo dalla constatazione che le ricadute socio-economiche e i progressi della ricerca “si basano sui lavori precedenti e sulla possibilità dei ricercatori di avere accesso e

condividere pubblicazioni scientifiche e dati di ricerca”, ha avviato un processo strategico di accessibilità “aperta, immediata e gratuita” dell’informazione scientifica tramite Internet, fatta salva agli autori “l’adeguata attribuzione della paternità intellettuale”.

Appendice I

Elenco riunioni per Attività di normazione in ambito nazionale Unichim

31/01	Riunione Gruppo di Lavoro UNICHIM “GPL” SSC San Donato Milanese (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa P. Comotti, Dott.ssa S. Ricchiuto)
27/03	Riunione Gruppo di Lavoro UNICHIM “GPL” SSC San Donato Milanese (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa P. Comotti, Dott.ssa S. Ricchiuto)
09/04	Riunione Plenaria Prove Intelaboratorio Unichim c/o Agenzia delle Dogane, Roma (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto, Dott. D. Faedo, Dott. M. Priola)
20/05	Riunione Gruppo di Lavoro UNICHIM “GPL” SSC San Donato Milanese (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa P. Comotti, Dott.ssa S. Ricchiuto)
04/06	Riunione tecnica denaturazione prodotti petroliferi c/o Agenzia delle Dogane, Roma (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto,)
23/06	Assemblea ordinaria Soci UNICHIM, sede UNI, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
08/07	Riunione Gruppo di Lavoro UNICHIM “GPL” SSC San Donato Milanese (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa P. Comotti)
9-10/07	Riunione Unichim GdL Denaturati e Commissione Agenzia Dogane e Unionione Petrolifera (Dott. P. Tittarelli)
25/09	Riunione Gruppo di Lavoro UNICHIM “GPL” SSC San Donato Milanese (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa P. Comotti)
12/11	Riunione plenaria Prove Interlaboratorio Prodotti Petroliferi c/o UNI, Milano (Dott. P. Tittarelli, Ing. F. Avella, Dott. D. Faedo, Dott. M. Priola, Dott.ssa T. Zerlia, Dott. G. Pinelli)

Elenco riunioni per Attività di normazione in ambito nazionale CUNA

01/02	Riunione CUNA CLA GL3, c/o UP, Roma (Ing. F. Avella, Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
06/03	Riunione CUNA CLA GL3 “Caratteristiche combustibili”, c/o IVECO, Torino (Ing. F. Avella, Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
18/03	Riunione CUNA MPA GdL3, c/o SSC. San Donato Mil. (Ing. F. Avella Dott. D. Faedo)
30/04	Riunione CUNA CLA GL 3 , c/o Unione Petrolifera, Roma (Ing. F. Avella, Dott. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
29/05	Riunione Commissione CUNA CLA c/o CNR, Torino (Dott.ssa S. Ricchiuto, Ing. F. Avella)
04/06	Riunione CUNA CLA GdL1, c/o SSC. San Donato Mil. (Ing. F. Avella Dott. D. Faedo)
23/09	Riunione CUNA CLA GL7/SG1 e GL12 c/o IVECO, Torino (Ing. F. Avella, Dott. P. Tittarelli)
13-14/10	Riunioni CUNA CLA GL11 e GL3 c/o IVECO, Torino (Dott. P. Tittarelli, Ing. F. Avella)
02/12	Riunione Commissione CUNA CLA, c/o CNR, Torino (Ing. F. Avella, Dott. P. Tittarelli, Dott. D. Faedo)

17/12 Riunione CUNA CLA GL3 e GL12 c/o U.P., Roma (Dott. P. Tittarelli)

Elenco riunioni per Attività di normazione in ambito nazionale CIG

- 01/02 Convegno CIG “La sicurezza nell’utilizzo dei gas combustibili. Prescrizioni, aggiornamento della normativa tecnica, prodotti”, c/o Grand Visconti Palace, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
- 12/02 Riunione del GdL CIG D1/GL2 “Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 19/02 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133 relativa all’odorizzazione del gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 12/03 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas, c/o sede CIG San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 13/03 Riunione del GdL CIG D1/GL2 Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas, c/o sede CIG San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 03/04 Riunione del Gruppo di Studio CIG “Revisione delle Linee Guida per la Distribuzione”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 15/04 Riunione del GdL CIG D1/GL2 “Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 17/04 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133 relativa all’odorizzazione del gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 29/04 Riunione del Gruppo di Studio CIG “Revisione delle Linee Guida per la Distribuzione, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 13/05 Riunione del GdL CIG D1/GL2 “Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas”, c/o sede CIG San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 14/05 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas, c/o sede CIG San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 09/06 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 10/06 Riunione del Gruppo di Lavoro CIG D1/GL2 “Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 15/07 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 23/09 Riunione del GdL CIG D1/GL2 Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)

- 24/09 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 01/10 Riunione del GdL CIG “Revisione delle Linee Guida classificazione delle dispersioni ed esecuzione delle ispezioni programmate della rete per gas, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 22/10 Riunione del GdL CIG D1/GL2 “Revisione norma UNI-CIG 9463” relativa agli impianti di odorizzazione del gas” c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 23/10 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas c/o sede CIG San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 24/10 Riunione del GdL CIG Revisione delle Linee Guida classificazione delle dispersioni ed esecuzione delle ispezioni programmate della rete per gas c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 29/10 Riunione del GdL CIG Revisione delle Linee Guida Gestione Emergenze ed incidenti da gas ed esecuzione delle attività di Pronto Intervento c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 04/11 Riunione del GdL CIG “Revisione delle Linee Guida classificazione delle dispersioni ed esecuzione delle ispezioni programmate della rete per gas c/o CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 17/11 Riunione del GdL CIG “Revisione delle Linee Guida classificazione delle dispersioni ed esecuzione delle ispezioni programmate della rete per gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 18/11 Riunione del GdL CIG D1/GL2 “Revisione norma UNI-CIG 9463 relativa agli impianti di odorizzazione del gas” c/o Sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 19/11 Riunione della Commissione CIG D1 “Odorizzazione” c/o Sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 19/11 Riunione del GdL CIG D1/GL1 “Revisione norma UNI-CIG 7133” relativa all’odorizzazione del gas”, c/o Sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 27/11 Riunione del GdL CIG “Revisione delle Linee Guida Gestione Classificazione delle dispersioni ed esecuzione delle ispezioni programmate della rete per gas con densità” c/o Sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 03/12 Riunione del GdL CIG “Revisione delle Linee Guida Gestione Emergenze ed incidenti da gas ed esecuzione delle attività di Pronto Intervento” c/o Sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)
- 17/12 Riunione del Gruppo di Lavoro CIG “Revisione delle Linee Guida classificazione delle dispersioni ed esecuzione delle ispezioni programmate della rete per gas”, c/o sede CIG, San Donato Milanese (Dott.ssa P. Comotti)

Elenco riunioni per Attività di normazione in ambito europeo e internazionale

- 15/01 Meeting CEN/TC19/WG21 Task Force E85 c/o CEN Centre, Bruxelles (Dott. P. Tittarelli)
- 24/01 Riunione Gruppo CEN 197 “Gas Qualità”, c/o CEN Bruxelles (Dr. Migliavacca)
- 28/01 Riunione CEN/TC19 WG24 Biodiesel Task Force, c/o Sheraton – Aeroporto Francoforte (Dott. P. Tittarelli)
- 14/02 Anteprema UNI ISO 10014:2007 c/o Palazzo Affari ai Giureconsulti, MI (Dr. Lunghi)
- 20/02 Meeting CEN/TC 19/WG21 – ETF, c/o “Comité Constructeurs Francais de l’Automobile », Parigi (Dott. P. Tittarelli)
- 21-22/02 Meeting CEN/TC19/WG27, c/o CEN, Bruxelles (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
- 27/02 Meeting STG 3-5, Energy Institute, Londra (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
- 04-05/03 Riunione CEN/TC19/WG21 Task Force E85 c/o DIN-FAM, Amburgo (Dott. P. Tittarelli)
- 20/03 Meeting CEN/TC19 JWG sottogruppo stabilità all’ossidazione, c/o PSA-Peugeot, Courbevoie (Dott.ssa S. Ricchiuto)
- 14-18/04 Riunione CEN/TC19 JWG e Biofuel Symposium 2008 c/o BSI e Beamont House Centre, Londra (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
- 06-07/05 Riunione CEN/TC19 WG21 e WG24 c/o Hotel Ambasciatori, Roma (Dott. P. Tittarelli, Dott.ssa S. Ricchiuto)
- 27-29/05 Meeting Plenario dell’ISO/TC28 c/o Hotel Melia, Buenos Aires (Dott. P. Tittarelli)
- 14-19/06 Meeting estivo ASTM D02 Petroleum Products c/o Hyatt Regency, Vancouver (Dott. P. Tittarelli)
- 25-26/06 Meeting CEN/TC19/WG27 c/o Total Solaize, Lione (Dott.ssa S. Ricchiuto, Dott. P. Tittarelli)
- 29/09 EI ST B 13 DCN Panel Meeting c/o Energy Institute (Dott. D. Faedo)
- 02/10 Riunione CEN BT/WG 197 “European Gas Quality” c/o ON Austrian Standards, Vienna (Dott. G. Migliavacca)
- 09/10 Meeting CEN/TC19/WG24 Biodiesel Task Force c/o Hotel Bonhoffen Haus, Berlino (Dott. P. Tittarelli)
- 03-05/11 Meeting CEN/TC19 WG21 e WG24 Hotel SylterHof, Berlino (Dott. P. Tittarelli)
- 03-05/12 Riunioni CEN/TC19/WG21 Task force Ethanol e E85, Peugeot, Parigi (Dott. P. Tittarelli)
- 06-12/12 Meeting ASTM D2 Petroleum Products, c/o Hotel Marriott, Tampa (Dott. P. Tittarelli, Dott. D. Faedo)
- 15-16/12 Meeting CEN/TC19 WG24 Biodiesel TF c/o Centro CEN, Bruxelles (Dott. P. Tittarelli)

Elenco riunioni per altre attività normative

- 11/04 Riunione Tecnica c/o Dogane, Roma (Dott. A. Mascherpa)

- 18/01 Riunione tecnica GdL caratteristiche UP, c/o Unione Petrolifera, Roma (Dott.ssa S. Ricciuto, Dott. P. Tittarelli)
- 18/02 GdL Sicurezza nei laboratori c/o Unichim, MI (Dott. A. Lunghi)
- 26/02 Riunione GdL UNICHIM “Reach”, c/o UNICHIM, Milano (Dott. A. Lunghi)
- 25/02 GL3 “USO” Piattaforma italiana biofuels, c/o UP, Roma (Dott.ssa S. Ricciuto)
- 14/03 Seminario AEEG “Opzioni per la regolazione della qualità dei servizi di distribuzione e misura del gas nel III periodo di regolazione (2009-2012), c/o FAST, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
- 20/03 Seminario AEEG “Tariffe per l’attività di distribuzione e misura del gas naturale per il terzo periodo di regolazione” c/o FAST, Milano (Dott.ssa P. Comotti, Dr.ssa T. Zerlia)
- 13/05 Riunione GC 905 Oli e Grassi Animali e Vegetali per uso energetico c/o CTI (Dott. A. Mascherpa, Dott. S. Marengo)
- 16/05 Seminario AEEG “Possibili evoluzioni del servizio di bilanciamento nel mercato del gas naturale” c/o FAST, Milano (Dr.ssa T. Zerlia)
- 30/06 Seminario “Qualità dei servizi commerciali di vendita per i clienti finali di energia elettrica e gas” c/o FAST, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
- 18/09 Incontro gruppo di lavoro GC905 c/o CTI, Milano (Dr. Mascherpa)
- 02/10 Riunione GdL Caratteristiche UP c/o Unione Petrolifera (Dott. P. Tittarelli)
- 17/10 Riunione GdL Salute-Sicurezza-Ambiente Federchimica-SCI-AIDIC c/o AIDIC, Milano (Dott. A. Lunghi)
- 21/10 Riunione GdL Reach c/o Unichim, Milano (Dott. A. Lunghi)

Allegato II

Formazione per interni

28-30/01; 6-8/02; 12-14/02

Corso di formazione “Corso di specializzazione per R.S.P.P. e A.S.P.P. – Modulo B – Macrosettore: 5” c/o Ambiente Europa ONLUS (Dott. P. Lopinto)

23-24/09 Corso “La sicurezza nei laboratori chimici” c/o Università Bicocca, Milano (M. Benedetti, Dott.ssa S. Bianchi, M. Rossetti, M. Villa, Piombo, B. Rubiliani)

08-09/10 Corso “Assicurazione della qualità dei risultati di prova” c/o UNICHIM, Milano (Dott. M. Priola)

20-23/10 Corso di formazione “Corso di specializzazione per R.S.P.P. e A.S.P.P. – Modulo B – Macrosettore: 5” c/o Istituto Ambiente Europa ONLUS, Milano (Dott. P. Lopinto)

11/12 Corso di formazione “Emissioni da sorgente fissa: assicurazione della qualità dei sistemi di misurazione automatici secondo la norma UNI EN 14181: 2005” c/o UNI, Milano (Dott. P. Lopinto)

11-12/11 Corso Formazione degli auditor nei laboratori c/o FAST, Milano (B. Rubiliani)

Allegato III***Partecipazione a Convegni del personale SSC***

- 29/01 Seminario “GNL: opportunità e incentivi” c/o IEFE, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
- 01/02 Convegno “I filtri antiparticolato: una soluzione per l’abbattimento delle polveri sottili” c/o Palazzo delle Stelline, Milano (Dott. A. Rolla, Dott. D. Faedo)
- 15-20/02 European Winter Conference on Plasma spectrochemistry, Graz (Austria) (Dott. M. Priola)
- 20/02 Workshop “Strategie delle utilities europee e mercato mondiale del gas” c/o Palazzo Clerici, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
- 25/02 Convegno “An Integrated Climate and Energy Policy” c/o Università Bocconi, Milano (Dott.ssa T. Zerlia, Dott. G. Pinelli)
- 27/02 Workshop “Biocombustibili e mobilità: prospettive di sviluppo”, c/o ACI, Roma (Ing. F. Avella, Dott. D. Faedo)
- 29/02 Convegno “Cattura e sequestro della CO2” c/o CESI RICERCA, Milano (Dott. A. Rolla, Dott. G. Pinelli)
- 05/03 Convegno “Scenari europei del gas e ruolo dell’Italia” c/o Fast, Milano (Dott.ssa P. Comotti, Ing. M. Dellavedova)
- 12/03 Seminario “Emissioni in atmosfera”, c/o Hotel Michelangelo, Milano (Dott. G. Migliavacca)
- 12/03 “Punti di forza e di debolezza dell’energia da biomasse: dibattito e proposte concrete” c/o Centro congressi FMI, fiera Milano-Rho (Dott.ssa T. Zerlia, Dott. G. Pinelli)
- 16/03 1° Conferenza dei Rep. Di Stabilim. E Resp. HSE c/o Atahotel Fiera MI (Dott. A. Lunghi)
- 18/03 Convegno ARPA profili di responsabilità nelle aziende a rischio di incidente rilevante c/o circolo della stampa, Milano (Dott. A. Lunghi)
- 19/03 Convegno “Agroenergie e nuove opportunità di sviluppo in sinergia con il territorio” c/o Museo Grandi Fiumi, Rovigo (Dott. G. Migliavacca)
- 02/04 Conferenza Europea sul Clima c/o Centro Servizi, Rovigo (Dott. G. Migliavacca)
- 02/04 Seminario “Micro reactors and process intensification” c/o Federchimica (Dott. C. Pasturenzi)
- 02/04 Convegno " Presentazione dell'edizione 2007 del Rapporto sulla qualità dell'aria a Milano" - Palazzo Reale – Milano (Dott. A. Rolla)
- 11/04 Assemblea Generale per la piattaforma europea per la sicurezza industriale ETPIS (Dott.ssa L. Gigante)
- 16/04 Convegno “Trattamento delle polveri nell’industria di processo” c/o Art Hotel Navigli, Milano (Dott. P. Cardillo, Ing. N. Mazzei, Ing. M. Dellavedova)
- 17/04 Incontro con Leonardo Maugeri - Presentazione del libro “Con tutta l’energia possibile” c/o Palazzo delle Stelline – Milano (Dott.ssa T. Zerlia)

- 18/04 Seminario/presentazione “EnergyLab-Energia, ambiente e territorio: quale contributo da Istituzioni, Università e imprese in Lombardia” c/o Palazzo Regione Lombardia, Milano (Dott.ssa T. Zerlia, Dott. G. Pinelli)
- 03-6/05 EDUG meeting 2008 c/o San Pietroburgo, Russia (Ing. M. Dellavedova)
- 07/05 Incontro “E’ possibile una ripresa dell’impegno nucleare in Italia?” c/o Università Bocconi Milano (Dott.ssa T. Zerlia, Dott. G. Pinelli)
- 06-08/05 Corso Sicurezza nello scale up di reazioni chimiche della Scientific Update c/o Radisson SAS Hotel, Basilea (Dott.ssa L. Gigante)
- 13/05 Convegno “Cibo o Combustibile” c/o Reed Business information (Dott. G. Pinelli)
- 15/05 Seminario “Determinazione sostanze di origine antropica nelle diverse matrici ambientali” c/o Università degli studi di Milano (S. Ariazzi, F. Pederzoli, C. Morreale, A. Maggioni)
- 15-16/05 Mostra-Convegno Energie rinnovabili c/o Fiera Verona (Dott. S. Marengo)
- 20/05 3° Giornata sull’efficienza energetica nelle industrie c/o FAST, Milano (Dott.ssa T. Zerlia)
- 22/05 Seminario TEVA, presso stabilimento di Rho (Dott. P. Cardillo, Dott.ssa L. Gigante, Ing. M. Della vedova)
- 27-28/05 Seminario Il nuovo 626 testo unico sicurezza c/o The Westin Palace, Milano (C. Villa)
- 1-12/06 Forum Italiano Sicurezza Gas 2008 “Sistema gas tra cultura della sicurezza e nuovi modelli di business” c/o Università Cattolica del Sacro Cuore, Milano (Dott.ssa P. Comotti)
- 03-06/06 European Diers Users Group Meeting c/o Best Western Hotel Neptun, San Pietroburgo (Ing. M. Dellavedova)
- 10/06 Corso “CDR nuovi orientamenti della normativa europea” primo modulo c/o sede UNI, Milano (Ing. F. Hugony)
- 10/06 Convegno “Cogenerazione, Biomassa, efficienza energetica” c/o Hotel Crowne Plaza, San Donato Milanese (Dott. G. Migliavacca)
- 17-20/06 XXXI Meeting on Combustion (Dott. G. Migliavacca) c/o Palazzo del Valentino, Torino
- 23-25/06 12th ETH – Conference on Combustion Generated Nanoparticles, Zurigo (Ing. F. Avella, Dott. D. Faedo)
- 24/06 Convegno “Sistemi di raccolta ed analisi dei “Quasi incidenti” Progetto Observer (Dott. C. Pasturenzi)
- 29/06-1/07 XVII Congresso Nazionale di Chimica Industriale (Dott. P. Cardillo, Ing. M. Dellavedova, Dott.ssa L. Gigante, Dott. A. Lunghi, Dott. C. Pasturenzi)
- 02/07 XVII Congresso SCI “Energia, materiali e prodotti da tecnologie e processi ecosostenibili” c/o Centro Convegni Iride, Genova (Dott. G. Migliavacca)
- 07/07 Convegno “Global Energy Challenger and Solutions” c/o Politecnico di Milano (Dott. G. Migliavacca, Ing. M. Dellavedova)
- 08/07 Seminario “Biocarburanti: mercato e sostenibilità”, c/o Fast, Milano (Dott. P. Lopinto)
- 1-5/09 Scuola Nazionale di Risonanza Magnetica Nucleare c/o Università di Torino, Villa Gualino (Dott.ssa L. Gigante, Dott. C. Pasturenzi)

- 6-13/09 10th Rio Symposium on Atomic Spetrometry, Salvador (Dott. P. Tittarelli)
- 23-26/09 63° Congresso Nazionale ATI (Ing. Hugony)
- 25/09 Workshop “Nuovi Criteri di Assimilazione dei Rifiuti Speciali Agli Urbani” c/o Università degli Studi di Milano (Dott. P. Lopinto, Dott. G. Migliavacca)
- 29/09-1/10 9th HEL Hazards Conference + visita presso HSL c/o Lord’s Cricket Ground, Londra (Dott. A. Lunghi, Ing. M. Dellavedova)
- 13/10 “Nel rispetto dell’ambiente e dell’uomo oltre la V.I.A” c/o Fondazione Maugeri _ Università Pavia (Dott.ssa T. Zerlia)
- 15/10 “Governance integrata delle informazioni relative alle attività di ricerca all’interno di atenei e istituti di ricerca” c/o Università Studi Milano, Milano (Dott.ssa T. Zerlia)
- 15/10 Seminario “Campionamento alle emissioni/immissioni: aggiornamento sulle metodiche odierne” c/o sede CESI Ricerche, Milano (Dott. P. Lopinto)
- 15/10 Convegno Tecora “Campionamento alle emissioni: aggiornamento sulle metodiche odierne” c/o CESI, Milano (p.c. Brusoni)
- 16/10 Seminario “Airborne Nanoparticles – From Research into Regulations” c/o ATAHotel, Milano (Dott. P. Lopinto)
- 16/10 XIV Expert Panel Emissioni da Trasporto Stradale c/o Centro Culturale Don Orione, Venezia (Ing. F. Avella)
- 16/10 Convegno BSA c/o Centro Congressi ENEL (Dott. G. Migliavacca, Ing. F. Chiesa)
- 23/10 CREA c/o Expo Business Forum Internazionale Condizionamento, Riscaldamento, Energia, Ambiente (Ing. Hugony, Pederzoli, Dott. G. Migliavacca)
- 05/11 Workshop “Sicurezza nella distribuzione del gas: nuovi adempimenti legislativi, regolamentari e normativi” c/o HERA Modena (Dott.ssa P. Comotti)
- 06/11 Seminario “Urban and regional Air Quality. Advances in chemistry transport modelling: experiences in USA and Italy” c/o Università degli studi di Milano, Milano (Dott.ssa C. Morreale, Dott.ssa A. Maggioni)
- 13/11 Il trasporto delle merci pericolose Criticità e pianificazione degli interventi c/o Università dell’Insubria, Varese (Ing. M. Della vedova)
- 17-21/11 IX Convention Nazionale ARG (ambiente, ricerca, giovani), Cinisi (Dott.ssa C. Morreale, Dott.ssa A. Maggioni)
- 19/11 Workshop “Verso la bioraffineria, carburanti e materie prime da fonti rinnovabili per uno sviluppo sostenibile” c/o FAST, Milano (Ing. M. Dellavedova)
- 24/11 Convegno “Le ricadute economiche e industriali di una politica di sviluppo dei biocarburanti” c/o IEFEE, Università Bocconi, Milano (Dott. G. Pinelli)
- 25/11 Seminario “Lo studio dei Quasi Incidenti come strumento di eccellenza nella gestione dei rischi industriali Sicurtech Expo”, c/o Fiera Milano (Dott. A. Lunghi)

- 25/11 Convegno “Centrali a carbone e agricoltura” c/o GSE, Roma (Dott. G. Migliavacca)
- 25/11 Convegno “Lo studio dei Quasi Incidenti” c/o Fiera Sicurtech Expo, Milano (Dott. C. Pasturezzi)
- 03-05/12 Convegno Combustibili Derivati dai Rifiuti “La Valutazione della Frazione Biodegradabile dei Rifiuti e i metodi chimici e fisici di caratterizzazione del CDR e dei CSS (Dott. M. Priola)
- 09-12/12 XXX National Congress on Calorimetry Thermal Analysis and Chemical Thermodynamics (Dott. P. Cardillo, Dott.ssa L. Gigante)
- 11/12 Corso “Emissioni da sorgente fissa: assicurazione della qualità dei sistemi di misurazione automatici secondo la norma UNI EN 14181:2005” c/o Sede UNI, Milano (S. Ariazzi)