

magnetica nucleare ha effettuato determinazioni di composti ossigenati nelle benzine e di biodiesel nei gasoli. L'attività del *laboratorio spettrometria molecolare* ha riguardato prevalentemente indagini ambientali legate all'incidente di Trecate. Sono stati esaminati circa 50 campioni di filtri per la valutazione del contenuto di oli minerali mediante spettrofotometria IR.

B. Ricerche

Vengono brevemente illustrate le principali ricerche effettuate dall'Istituto nel 1994, suddivise nei temi tradizionali.

1. Lavorazione e impiego di combustibili tradizionali e alternativi

- In collaborazione con Ansaldo Ricerche e con finanziamenti CE (programma Joule) è stato progettato e costruito un reformer a metanolo per applicazioni su mezzi di trasporto urbano elettrici. Nell'ambito del progetto è stato costruito anche un bruciatore ibrido a metanolo (catalitico e a fiamma) per il sostentamento energetico dell'intero sistema. E' stata inoltre elaborato un programma per la descrizione matematica del bruciatore.
- Nel quadro delle ricerche sulla idroliquefazione dei carboni e sulla valorizzazione dei materiali petroliferi pesanti è continuato lo studio della scissione termica del bibenzile mediante scambio di idrogeno con tetralina, sia in presenza che in assenza di additivi acceleratori. Entrambi i partner della suddetta reazione modello sono frammenti molecolari identificati nei prodotti della liquefazione del carbone con solventi donatori di idrogeno.

2. Catalizzatori e catalisi applicata

- In collaborazione con il Dipartimento di Chimica Inorganica, Metallorganica e Analitica dell'Università di Milano è stata condotta, nell'ambito del Progetto Finalizzato Chimica Fine del CNR, una ricerca riguardante la conversione del gas di sintesi. Sono stati studiati catalizzatori FeIr/MgO e FeIr/SiO₂ preparati da cluster a metallo misto Fe e Ir. Le prove catalitiche sono condotte in un impianto per alta pressione automatizzato, equipaggiato con reattori tubolari a letto fisso. I catalizzatori ottenuti per attivazione termica di cluster bimetallici supportati, sono risultati notevolmente superiori a quelli preparati per coadsorbimento di cluster monometallici o da sali inorganici. Nella reazione CO-H₂ a 60 bar, si è ottenuta una produttività dei composti ossigenati (alcoli ed esteri C₁-C₄) pari a 100 mol/mol metallo.h, con una selettività superiore al 90%. Questo valore di attività catalitica, calcolata per mole di metallo attivo, risulta notevolmente superiore a quella dei catalizzatori commerciali utilizzati nella sintesi del metanolo.

- Nell'ambito del progetto BRITE-EURAM della CE, cui partecipano anche il Politecnico di Milano e Istituti francesi e spagnoli è stata studiata l'idrocarbonilazione del metanolo. Obiettivo della ricerca è lo studio di un processo in fase eterogenea per la sintesi di acidi carbossilici a partire da metanolo, CO e H₂. Sono state provate numerose classi di catalizzatori a base di rodio supportato su materiali organici e inorganici ed è stata studiata l'influenza dei parametri di processo sull'attività e stabilità dei catalizzatori.
- Mediante termografia infrarossa è stato messo a punto un metodo per la determinazione quantitativa dei siti acidi e basici dei catalizzatori. E' stato anche avviato lo studio degli effetti termici prodotti da reazioni catalitiche di idrogenazione e di ossidazione. La dettagliata mappa termica della superficie del letto catalitico osservato in condizioni di reazione, consente di localizzare le zone più attive del letto e di analizzare fenomeni dinamici quali pulsanti transitori e oscillazioni.

3. Emissioni inquinanti da autoveicoli

- E' stata condotta un'indagine sperimentale per valutare l'effetto della composizione della benzina sull'emissione di idrocarburi e, in particolare, di benzene, nei gas di scarico di una vettura priva di convertitore catalitico. L'alimentazione era costituita da benzine non commerciali di composizione opportunamente selezionata. La sperimentazione ha messo in evidenza che anche con concentrazioni bassissime di benzene nella benzina si rilevano livelli significativi di quest'ultimo nei gas di scarico in accordo con l'ipotesi che il benzene si formi durante il processo di combustione.

4. Combustione

- In collaborazione con il Politecnico di Milano sono state caratterizzate le emissioni gassose di una serie di caldaie innovative a basso contenuto di NO_x per il riscaldamento domestico. Obiettivo della ricerca era la definizione degli indici di emissione e in particolare dell'effetto delle modalità di combustione sulla formazione dell'aldeide formica.

5. Chimica analitica applicata e analisi strumentali

- E' stato portato a termine lo studio del comportamento in fase vapore degli elementi del gruppo 14 (silicio, cadmio, stagno e piombo). E' stata messa in evidenza la formazione di composti molecolari che influenzano l'accuratezza delle determinazioni di stagno e piombo mediante spettrometria di assorbimento atomico senza fiamma (AA). Sempre mediante AA è iniziata la messa a punto di un metodo normalizzato da proporre in sede Unichim per la determinazione del nichel e del

vanadio. Sono stati individuati i parametri strumentali che permettono una corretta atomizzazione dei due elementi.

- Nell'ambito delle attività svolte in collaborazione coi gruppi di lavoro UNICHIM è stato messo a punto un metodo per la determinazione quantitativa di biodiesel in gasolio mediante spettrofotometria infrarossa. Dopo l'ottimizzazione delle condizioni strumentali, sono state ricavate le curve di calibrazione IR per biodiesel derivato da oli vegetali diversi (soia, girasole, colza). La procedura è stata applicata e verificata su miscele biodiesel-gasolio, con gasoli di diverse caratteristiche merceologiche (EN 590, per autotrazione, domestico). Essa consente di determinare il biodiesel (colza, girasole, soia) in gasolio nel campo 5-100% v/v. Sui campioni esaminati l'errore massimo di determinazione è risultato del 10%. Il metodo non può essere applicato in presenza di olio vegetale non esterificato (interferenze dovute alla sovrapposizione delle bande di assorbimento IR). La possibilità di identificare i diversi tipi di biodiesel oltre che il loro contenuto nel gasolio, senza sottoporre il campione a separazioni o manipolazioni è stata verificata anche con la spettrometria di risonanza magnetica nucleare (NMR). L'analisi quantitativa può essere effettuata mediante ^1H -NMR aggiungendo al campione uno standard interno. Con la stessa analisi è inoltre possibile determinare la presenza di olio non esterificato e il grado di insaturazione del biodiesel. Per l'analisi qualitativa è necessario ricorrere alla ^{13}C -NMR in quanto gli spettri dei protoni di olio di colza, soia e girasole non mostrano differenze significative. Entrambi i metodi verranno sottoposti agli organismi competenti per i necessari miglioramenti.
- Mediante NMR sono stati caratterizzati numerosi campioni di bitumi additivati con polimeri diversi. I risultati sono complementari a quelli ottenuti con le prove normalizzate.
- E' stata condotta una indagine sistematica di confronto tra i metodi più diffusi per la valutazione della stabilità e compatibilità di oli residui che ha evidenziato la scarsa ripetibilità/riproducibilità di tali prove e l'esigenza di svilupparne di alternative. Sulla base di tali indicazioni è stata condotta una prima fase sperimentale per la messa a punto di un metodo strumentale per la valutazione della stabilità. Dopo l'ottimizzazione delle condizioni operative, la procedura è stata applicata ad alcuni campioni di oli da visbreaking (alimentazioni e residui).

C. Attività in Commissioni, Associazioni, Comitati e Gruppi di lavoro

- Unichim Gruppo Operativo Metodologie Analitiche (GOMA) della Commissione Prodotti Petroliferi e Lubrificanti: *A. Casalini, G. Pinelli e P. Tittarelli*
Nell'ambito dell'attività del GOMA, l'Istituto ha gestito il trattamento dati del circuito di correlazione prodotti petroliferi a cui prendono parte circa 60 laboratori italiani. Sono stati sviluppati programmi che permettono l'invio dei risultati e l'esame statistico su supporto magnetico.

- Unichim Gruppo di Lavoro Benzene, Aromatici e Ossigenati: *A. Casalini*
- CEN TC19 SC1 WG4 Bitumi Modificati: *A. Mascherpa e P. Tittarelli*
Nell'ambito del Round Robin Test europeo per valutare la precisione dei metodi analitici relativi ai bitumi modificati, l'Istituto partecipa al gruppo ristretto incaricato di gestire l'organizzazione del round robin test e di effettuare il trattamento statistico dei dati. E' stato effettuato un pre test cui hanno partecipato 46 laboratori europei, che ha permesso di valutare la dispersione dei risultati e di pianificare il round robin test che si svolgerà nel 1995.
- CEN TC19 WG17 Elementi in combustibili liquidi: *P. Tittarelli*
Una riunione di questo gruppo di lavoro si è tenuta il 14 giugno u.s. presso l'Istituto, in cui sono stati discussi i metodi relativi alla determinazione di nichel e vanadio in combustibili liquidi. In particolare è stato esaminato il metodo che impiega la spettrometria di assorbimento atomico con fiamma sviluppato e messo a punto nell'ambito del GOMA Unichim.
- MICA-Commissione Interministeriale per il collaudo degli impianti petroliferi e petrolchimici: *T. Zerlia*
Nel corso dell'anno è stato effettuato un intervento presso la società API di Falconara.
- UNI Gruppo di Lavoro Aria: *A. Rolla*
- Commissioni UNI-CIG, partecipazione a 10 gruppi di lavoro: *E. Parodi*
- CIG Commissioni B5, C1 e D4 e relativi gruppi di lavoro: *P. Comotti*
- Commissione CUNA Combustibili, Lubrificanti e Affini e gruppi di lavoro 1, 5, 6 e 7 della stessa Commissione: *F. Avella*
Nell'ambito del GL1 (Coordinamento motori CFR) è continuata l'attività relativa allo svolgimento dei circuiti bimestrali di correlazione dei numeri di ottano e di cetano. Nell'ambito del GL5 (Biodiesel) è stata svolta un'indagine bibliografica su prove motoristiche svolte in Italia riguardante il comportamento del biodiesel nei motori.
- Commissione CUNA Motori per veicoli stradali e macchine mobili in genere e gruppi di lavoro 3 e 5: *F. Avella*
- SITEB sottogruppo bitumi ed emulsioni modificate: *C. Vecchi e A. Mascherpa*
- Consiglio Direttivo CIR: *E. Parodi*
- Comitato Italiano per lo Studio della Fiamme: *E. Parodi*
- Consiglio Direttivo Società Chimica Italiana-Sezione Lombardia: *P. Cardillo*
- Gruppo interdivisionale Sicurezza in Ambiente Chimico della SCI: *P. Cardillo*, presidente

D. Missioni all'estero

dott. A. Casalini: Missione a Londra (1 marzo) per partecipare alla riunione del Working Group 9 CEN TC 19 Ossigenati e Benzene nelle benzine.

dott. P. Tittarelli: Missione a Solothurn (6-7 ottobre) per partecipare alla riunione del Working Group 4 CEN TC19 SC1 Bitumi modificati.

E. Scambi culturali e visite all'Istituto

Il dott. Dritan Xhillari (Albania) ha effettuato uno stage presso il laboratorio catalisi fruendo di una borsa di studio sull'Ingegneria del Petrolio, messa a disposizione dal Governo Italiano.

I sig. Carlos Lopez Gill e Ramon Sarrià, studenti dell'Institut Quimic de Sarrià di Barcellona hanno usufruito di una borsa di studio della CEE e hanno svolto la loro tesi di laurea presso il laboratorio termochimica e sicurezza. Da ottobre frequentano l'Istituto altri due studenti dell'IQS (David Corè e Francisco Sanchez) sempre per svolgere la loro tesi sperimentale.

Il 13 gennaio 1994 la Stazione sperimentale è stata visitata da una delegazione UP-MICA guidata dal dott. G. Moratti e dal prof G. Gatti. Erano presenti anche l'ing. B. Dattilo, l'ing. Capra, l'ing. Limiroli, il dott. Cassar e le dott.sse Alese e Ianni.

F. Attività didattica

Nel corso dell'anno si sono tenuti 7 corsi di addestramento e perfezionamento per operatori di motori CFR.

Hanno frequentato il Laboratorio Catalisi 4 laureandi del Politecnico di Milano (L. Proverbio, C. Pozzi, W. Prada e S. Severin) per svolgere le seguenti due tesi sperimentali: *Miscele di acidi carbossilici C2-C5 via idrocarbonilazione del metanolo con catalizzatori di rodio supportati su polimeri* e *Carbonilazione del metanolo in fase vapore in presenza di catalizzatori a base di rodio supportato*.

Il dott. P. Cardillo ha svolto la seguente attività didattica:

- ciclo di lezioni su "La sicurezza negli impianti industriali" presso l'Università di Milano nell'ambito della cattedra Impianti Industriali II (tra febbraio e marzo);
- due seminari alla Scuola di specializzazione in sintesi chimica "A. Quilico" del Politecnico e dell'Università di Milano (11 e 12 febbraio);
- seminario su Combustione e Processi industriali al Master Antincendio. Diploma Europeo CFPA, organizzato da ISFOP presso FAST (14 aprile)
- tre lezioni su Combustioni esplosive al CINEAS (7, 15 e 21 ottobre)
- seminario presso l'Ordine degli Ingegneri di Como (3 dicembre)

G. Convegni e seminari organizzati presso la Stazione Sperimentale per i Combustibili

13 aprile: Workshop Netsch su Analisi Termica.

15 marzo, 5 maggio, 5 ottobre: Seminari su Odorizzazione e odorizzanti di gas per uso domestico.

19 aprile: Seminario A. Anselmi su Comportamento degli elementi del gruppo 14 in spettrometria di assorbimento atomico con atomizzazione elettrotermica: interferenze dovute alla formazione di vapori molecolari.

12 maggio: 1^a Tavola Rotonda su Residui Riutilizzabili
31 maggio: Relazione annuale del Circuito di Correlazione Prodotti Petroliferi, organizzata in collaborazione con l'Unichim.
4 ottobre: Incontro SSC "Applicazioni della spettrometria NIR ai prodotti petroliferi".
19 ottobre: Seminario M. Nuzzi "Disolfuri organici come acceleratori nello scambio di idrogeno nell'upgrading delle frazioni petrolifere pesanti"
25 ottobre: Seminario C. Fiorentini (Tecs) "Il ruolo del management nei riguardi della sicurezza".
17 novembre: Convegno "Chimica e Sicurezza nei Laboratori" organizzato in collaborazione con la Società Chimica Italiana-Sezione Lombardia.
25 novembre: Incontro SSC "Tecniche Analitiche Strumentali".
2 dicembre: Incontro SSC "Benzene nelle benzine e residui di lavorazione" - Direttori di Raffinerie.
13 dicembre: Seminario D. Xhillari "Conversione catalitica del gas naturale. I. Nuovi catalizzatori per la sintesi del metanolo"
16 dicembre: Giornata tecnologica "Qualità e Controllo nell'Industria del Vetro", organizzata dalla Stazione sperimentale Vetro.
20 dicembre 1994: Seminario D. Xhillari "Conversione catalitica del gas naturale. II. Carbonilazione del metanolo in fase eterogenea".

H. Partecipazione a convegni

21-24 marzo: Explosion safety and related risk control, Gent (N. Mazzei).
16-20 maggio: Deauville Conference, Montreux (P. Tittarelli).
17 maggio: Convegno Analisi Termica, Università di Milano, Milano (P. Cardillo).
20-23 giugno: 19° Congresso Mondiale del Gas, Milano (P. Comotti).
23-26 agosto: Quantitative infrared thermography Qirt 94, Sorrento (P. Comotti).
4-8 settembre: East European Furnace Symposium, Varsavia (P. Tittarelli e C. Biffi).
12-16 settembre: XI Congresso Nazionale di Chimica Analitica, Cagliari (C. Vecchi e A. Mascherpa).
25-29 settembre: X Congresso Nazionale Chimica Industriale e IX Congresso Nazionale Catalisi della SCI, Pisa (P. Cardillo e N. Mazzei).
25-26 ottobre: Convegno "Il ruolo dell'incenerimento nello smaltimento dei rifiuti", Milano (A. Rolla).
31 ottobre - 4 novembre 1994: 27° International Symposium on Automotive Technology and Automation, Aachen (F. Avella).
16-18 novembre: 4° Convegno Nazionale "Inquinamento dell'aria e tecniche di riduzione", Sarmede di Rubano (G. Tiella).
4-6 dicembre 1994: Convegno "Il Benzene: Tossicologia, Ambienti di Vita e di Lavoro", Abano Terme (F. Avella e A. Rolla).

I. Pubblicazioni

- P. Tittarelli, C. Biffi, V. Kmetov ⁽¹⁾: Vaporization of silicon and germanium as molecular species in electrothermal atomizers, *J. Anal. Atom. Spectrom.*, **9**, 443 (1994).
- M. Bettinelli ⁽²⁾, P. Tittarelli: Evaluation of instrumental procedures for the determination of nickel and vanadium in fuel oils, *J. Anal. Atom. Spectrom.*, **9**, 805 (1994).
- A. Marini ⁽³⁾, V. Berbenni ⁽³⁾, D. Capsoni ⁽³⁾, R. Riccardi ⁽³⁾, T. Zerlia: Factor affecting the spectral response in a TG/FT-IR experiment, *Appl. Spectrosc.*, **48**, 1468 (1994).
- P. Cardillo: Calorimetric data for hazard process assessment: alkene epoxidation with peracids, *J. Loss Prev. Process Ind.*, **7**, 33 (1994).
- P. Cardillo: Ruolo della calorimetria di reazioni sullo sviluppo e ottimizzazione dei processi. In "Processi chimici innovativi e tutela dell'ambiente" M. Selva, G. Strukul, P. Tundo Ed., Università degli Studi di Venezia, 1994, p. 39-50.
- M. Nuzzi, A. Casalini: Radical mechanism in hydrogen thermal transfer from tetralin to trans-stilbene, *Riv. Combustibili*, **48**, 3 (1994).
- C. Vecchi, A. Mascherpa: Innovazioni chimiche e tecnologiche nel campo di materiali asfaltici per pavimentazioni: Aspetti scientifici, *Riv. Combustibili*, **48**, 13 (1994).
- P. Cardillo: Incidenti in ambiente chimico: quali le cause più comuni?, *Riv. Combustibili*, **48**, 21 (1994).
- A. Anselmi, P. Tittarelli, C. Biffi, V. Kmetov: Comportamento degli elementi del gruppo 14 in ETA-AAS: interferenze dovute alla formazione di vapori molecolari, *Riv. Combustibili*, **48**, 53 (1994).
- C. Vecchi, A. Mascherpa: Innovazioni chimiche e tecnologiche nel campo di materiali asfaltici per pavimentazioni: Aspetti tecnologici, *Riv. Combustibili*, **48**, 67 (1994).
- F. Avella, S. Anselmi: Prova di durata di un motore Diesel ID alimentato con esteri etilici di olio di palma, *Riv. Combustibili*, **48**, 99 (1994).
- T. Zerlia: Valutazione della stabilità e della compatibilità di oli residui - I Stabilità, *Riv. Combustibili*, **48**, 113 (1994).
- P. Comotti: Caratterizzazione chimico-fisica degli odorizzanti, *Riv. Combustibili*, **48**, 165 (1994).
- A. Casalini: Controllo dell'odorizzazione mediante gascromatografia, *Riv. Combustibili*, **48**, 171 (1994).
- P. Cardillo, M. Cattaneo, M.T. Meloni: Alcuni esempi di applicazione della calorimetria di reazione nella valutazione della sicurezza e nello sviluppo di processi chimici, *Riv. Combustibili*, **48**, 199 (1994).
- T. Zerlia: Valutazione della stabilità e della compatibilità di oli residui - II Compatibilità, *Riv. Combustibili*, **48**, 207 (1994).
- P. Cardillo: Termochimica e sicurezza in ambiente chimico: il ruolo della Stazione sperimentale per i Combustibili, *Riv. Combustibili*, **48**, 247 (1994).
- M. Nuzzi: A study of the electrochemical behaviour of oxovanadium (IV) by differential pulse voltammetry, *Riv. Combustibili*, **48**, 283 (1994).
- P. Cardillo, M. Nebuloni: Reactivity and thermal stability of calcium hypochlorite, *Riv. Combustibili*, **48**, 300 (1994).
- T. Zerlia: Spettroscopia del vicino infrarosso (NIR) per l'esame di prodotti petroliferi, *Riv. Combustibili*, **48**, 349 (1994).

P. Comotti: Gassificazione di carbone e residui: aspetti generali, *Riv. Combustibili*, **48**, 355 (1994).

A. Casalini: Esperienze nell'impiego della gascromatografia bidimensionale nella determinazione del benzene in benzine, *Riv. Combustibili*, **48**, 429 (1994).

A. Anselmi, P. Tittarelli: Determinazione del nichel in frazioni pesanti mediante spettrometria di assorbimento atomico senza fiamma, *Riv. Combustibili*, **48**, 435 (1994).

A. Mascherpa: Tecniche di Cromatografia Liquida, *Riv. Combustibili*, **48**, 442, (1994).

C. Vecchi: Risonanza magnetica nucleare ad alta risoluzione, esempi di applicazioni nel settore dei combustibili, *Riv. Combustibili*, **48**, 451 (1994).

T. Zerlia: Dai dati sperimentali alla previsione di proprietà macroscopiche *Riv. Combustibili*, **48**, 459 (1994).

(1) Università di Plovdiv, Bulgaria

(2) ENEL DCO, Piacenza

(3) Università di Pavia

H. Comunicazioni presentate a congressi

P. Tittarelli, M. Bettinelli (1): Evaluation of instrumental procedures for the determination of nickel and vanadium in fuel oils, Deauville Conference, Montreux 16-20 maggio 1994.

L. Dobetti (2), N. Mazzei, A. Grassano (2), R. Forster (2), P. Cardillo: Evaluation of explosive and explodibility parameters of drag as approach to preformulation study, XXXIV Convegno AFI, Mestre, maggio 1994.

S. Marengo and P. Comotti: In situ studies of exothermic reactions in a fixed-bed reactor by infrared thermography, 6th Nordic Symposium on Catalysis, Hornbaek, Denmark, 1-3 giugno 1994.

R. Psaro (3), S. Marengo, C. Dossi (3), S. Calmotti (3): Methanol from Synthesis Gas over Magnesia-Supported Iron-Iridium Cluster-Derived Catalysts, 6th Nordic Symposium on Catalysis, Hornbaek, Denmark, 1-3 giugno 1994.

S. Marengo and P. Comotti: Studies of Catalysts and Catalytic Reactions by Infrared Thermography, Eurotherm Seminar N. 42, Quantitative infrared Thermography, Sorrento, 23-26 agosto 1994.

P. Tittarelli, A. Anselmi: Formation of tin and lead molecular species in electrothermal atomizers, East European Furnace Symposium, Varsavia 4-8 settembre 1994.

P. Gronchi (4), C. Mazzocchia (4), E. Tempesti (5), S. Marengo, R. Del Rosso (4): CO Methanation over Lanthanum Promoted Rh Catalysts, IX Congresso Nazionale di Catalisi, Pisa, 25-29 settembre 1994.

P. Cardillo, M. Nebuloni (6): Assessment of thermal hazard. Comparison between theoretical prediction data and experimental DSC and ARC results. X Congresso Nazionale Chimica Industriale e IX Congresso Nazionale Catalisi SCI, Pisa, 25-29 settembre 1994.

N. Mazzei, P. Passaro: Apparatus for the determination of flammability characteristics directly on line with the plants, X Congresso Nazionale di Chimica Industriale. Pisa, 25-29 settembre 1994.

T. Zerlia, A. Mascherpa, C. Vecchi: Contenuto di asfalteni nei bitumi: determinazione mediante PLS di dati strutturali e reologici. XI Congresso Nazionale di Chimica Analitica, Cagliari, 12-16 settembre 1994

A. Galtieri, C. Vecchi: Biodiesel nel gasolio: determinazione quantitativa mediante ¹H-NMR. XI Congresso Nazionale di Chimica Analitica, Cagliari, 12-16 settembre 1994.

P. Cardillo: La calorimetria differenziale a scansione, Chimica e sicurezza nei laboratori, SSC e SCI, San Donato Milanese, 17 novembre 1994.

N. Nazzei: Infiammabilità di solventi, Chimica e sicurezza nei laboratori, SSC e SCI, San Donato Milanese, 17 novembre 1994

T. Zerlia: Spettroscopia del vicino infrarosso (NIR) per l'esame di prodotti petroliferi, Applicazioni della spettrometria NIR ai prodotti petroliferi, San Donato Milanese, 4 ottobre 1994

A. Casalini: Esperienze nell'impiego della gascromatografia bidimensionale nella determinazione del benzene in benzine. Giornata di studio Tecniche analitiche strumentali, San Donato Milanese 25 novembre 1994.

A. Anselmi, P. Tittarelli: Determinazione del nichel in frazioni pesanti mediante spettrometria di assorbimento atomico senza fiamma, Giornata di studio Tecniche Analitiche Strumentali, San Donato Milanese 25 novembre 1994.

T. Zerlia: Dai dati sperimentali alla previsione di proprietà macroscopiche, Giornata di studio Tecniche Analitiche Strumentali, San Donato Milanese 25 novembre 1994

A. Mascherpa: Tecniche di cromatografia liquida, Giornata di studio Tecniche Analitiche Strumentali, San Donato Milanese 25 novembre 1994

C. Vecchi: Risonanza magnetica nucleare ad alta risoluzione, esempi di applicazioni nel settore dei combustibili, Giornata di studio Tecniche Analitiche Strumentali, San Donato Milanese 25 novembre 1994

F. Avella, A. Rolla, A. Casalini: Tenore di benzene nelle benzine e sua influenza sulle emissioni degli autoveicoli, Convegno Il Benzene: Tossicologia, Ambienti di Vita e di Lavoro, Abano Terme, 4-6 dicembre 1994.

- (1) ENEL DCO, Piacenza
- (2) Italfarmaco, Milano
- (3) Università di Milano
- (4) Politecnico di Milano
- (5) Università di Brescia
- (6) Dow Lepetit, Gerenzano

PAGINA BIANCA

BILANCIO CONSUNTIVO

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

PARTE I - ENTRATE - ANNO 1994

			GESTIONE DI COMPETENZA								
			Previsioni				Somme accertate			Differenze sulle previsioni	
T.C.C.	a.a.	t.t.p.	DENOMINAZIONE	Iniziali	Variazioni		Definitive	Riscosse	Rimaste da riscuotere	Totali accertati	Differenze sulle previsioni
					In aumento	In diminuzione					
					(7-8)	(4-7)	(4+5-6)		(10-9)	(8+9)	(10-7)
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11
											12
			Avanzo di amministr. presunto anno 94	1.549.000.000	-	-	1.549.000.000	-	-	-	-
			Fondo iniz. di cassa presunto	-	-	-	-	-	-	-	-
I			ENTRATE CONTRIBUTIVE								
Ia			Contributi industr. e commerc.								
	1		Lavoraz. olio greggio d'importazione	2.475.000.000	-	-	2.475.000.000	2.444.323.457	-	2.444.323.457	30.676.543
	2		Importaz. combustib. solidi extra CEE	415.500.000	-	200.000.000	215.500.000	-	215.500.000	215.500.000	-
	3		Gas naturale immesso in rete nazion.	1.427.000.000	-	-	1.427.000.000	1.114.000.999	251.000.000	1.365.000.999	61.999.001
	4		Estrazione olio greggio nazionale	183.500.000	-	-	183.500.000	13.195.215	132.000.000	145.195.215	38.304.785
	5		Estrazione combust. solidi nazionali	48.000.000	-	-	48.000.000	-	48.000.000	48.000.000	-
	6		Prodotti finiti extra CEE da dogane	450.000.000	-	-	450.000.000	280.762.975	246.270.500	527.033.475	77.033.475
			Totale categoria Ia	4.999.000.000	-	-200.000.000	4.799.000.000	3.852.282.646	892.770.500	4.745.053.146	130.980.329
			TOTALE TITOLO I	4.999.000.000	-	-200.000.000	4.799.000.000	3.852.282.646	892.770.500	4.745.053.146	130.980.329
II			ENTR. DA TRASFERIMENTI CORRENTI								
Ia			Trasferimenti da parte dello Stato								
	1		Contributo (trasferim. dallo stato)	600.000.000	-	-	600.000.000	604.796.000	-	604.796.000	4.796.000
			Totale categoria Ia	600.000.000	-	-	600.000.000	604.796.000	-	604.796.000	4.796.000
Ia			Contributi di Enti								
	1		Camera di commercio	12.000.000	-	-	12.000.000	-	-	-	12.000.000
			Totale categoria Ia	12.000.000	-	-	12.000.000	-	-	-	12.000.000

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

PARTE I - ENTRATE - ANNO 1994

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscuotere (16-14)	Totale (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze sulle previsioni		Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)
				In + (16-13)	In - (13-16)			In + (20-19)	In - (19-20)	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	1.500.000.000	-	-	1.500.000.000	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	2.300.000.000	2.444.323.457	144.323.457	-	-
325.000.000	251.119.283	25.000.000	276.119.283	-	48.880.717	200.000.000	251.119.283	51.119.283	-	240.500.000
-	-	-	-	-	-	1.400.000.000	1.114.000.999	-	285.999.001	251.000.000
-	-	-	-	-	-	125.000.000	13.195.215	-	111.804.785	132.000.000
20.000.000	18.251.605	-	18.251.605	-	1.748.395	48.000.000	18.251.605	-	29.748.395	48.000.000
60.000.000	143.412.810	-	143.412.810	83.412.810	-	400.000.000	424.175.785	24.175.785	-	246.270.500
405.000.000	412.783.698	25.000.000	437.783.698	83.412.810	50.629.112	4.473.000.000	4.265.066.344	219.618.525	427.552.181	917.770.500
405.000.000	412.783.698	25.000.000	437.783.698	83.412.810	50.629.112	4.473.000.000	4.265.066.344	219.618.525	427.552.181	917.770.500
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	600.000.000	604.796.000	4.796.000	-	-
-	-	-	-	-	-	600.000.000	604.796.000	4.796.000	-	-
-	-	-	-	-	-	12.000.000	-	-	12.000.000	-
-	-	-	-	-	-	12.000.000	-	-	12.000.000	-

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

PARTE I - ENTRATE - ANNO 1994

T C C a a t t o e i l g t o o o r l o			GESTIONE DI COMPETENZA								
			Previsioni				Somme accertate			Differenze sulle previsioni	
			Iniziali	Variazioni		Definitive	Riscosse	Rimaste da riscuotere	Totali accertati	In +	In -
				In aumento (7-4)	In diminuzione (4-7)						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4a	'Trasferimento da altri Enti pubblici										
	1	'Contratti di ricerca C.N.R.	-	-	-	-	10.000.000	-	10.000.000	10.000.000	-
	2	'Altri contratti di ricerca (ENEA)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Totale categoria 4a	-	-	-	-	10.000.000	-	10.000.000	10.000.000	-
		TOTALE TITOLO II	612.000.000	-	-	612.000.000	614.796.000	-	614.796.000	14.796.000	12.000.000
III	'ENTRATE DIVERSE										
5a	'Prestazioni e servizi istitutivi										
	1	'Tasse di laboratorio	2.050.000.000	-	-	2.050.000.000	1.897.719.424	1.087.468.928	2.985.188.352	935.188.352	-
	2	'Documentazione	-	-	-	-	4.000.000	9.400.000	13.400.000	13.400.000	-
	3	'Quote iscrizione corsi addestramento	-	-	-	-	18.364.651	450.000	18.814.651	18.814.651	-
	4	'Bollett. offic. rivista dei combust.	1.000.000	-	-	1.000.000	1.214.294	-	1.214.294	214.294	-
		Totale categoria 5a	2.051.000.000	-	-	2.051.000.000	1.921.298.369	1.097.318.928	3.018.617.297	967.617.297	-
6a	'Rendite e proventi patrimoniali										
	1	'Interessi attivi su cc/banc.e post.	80.000.000	-	-	80.000.000	-	103.560.036	103.560.036	23.560.036	-
	2	'Cedole su titoli	180.000.000	-	150.000.000	30.000.000	317.399.159	-	317.399.159	287.399.159	-
		Totale categoria 6a	260.000.000	-	150.000.000	110.000.000	317.399.159	103.560.036	420.959.195	310.959.195	-
7a	'Finanziam.da amministr.pubbliche ecc										
	1	'Borse di studio da enti e societa'	-	15.000.000	-	15.000.000	17.400.000	-	17.400.000	2.400.000	-
	2	'Contratti di ricerca diversi (CEE)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3	'Contributi (amministr.pubbl.e priv.)	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Totale categoria 7a	-	15.000.000	-	15.000.000	17.400.000	-	17.400.000	2.400.000	-

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

PARTE I - ENTRATE - ANNO 1994

GESTIONE DEI RESIDUI ATTIVI						GESTIONE DI CASSA				
Residui all'inizio dell'esercizio	Riscossi	Rimasti da riscuotere (16-14)	Totali (14+15)	Variazioni		Previsioni	Riscossioni	Differenze sulle previsioni		Totale dei residui attivi al termine dell'esercizio (9+15)
				In + (16-13)	In - (13-16)			In + (20-19)	In - (19-20)	
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
-	-	-	-	-	-	-	10.000.000	10.000.000	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	10.000.000	10.000.000	-	-
-	-	-	-	-	-	612.000.000	614.796.000	14.796.000	12.000.000	-
885.844.460	717.902.761	166.760.410	884.663.171	-	1.181.289	1.700.000.000	2.615.622.185	915.622.185	-	1.254.229.338
-	-	-	-	-	-	-	4.000.000	4.000.000	-	9.400.000
8.841.700	8.441.700	-	8.441.700	-	400.000	-	26.806.351	26.806.351	-	450.000
-	-	-	-	-	-	1.000.000	1.214.294	214.294	-	-
894.686.160	726.344.461	166.760.410	893.104.871	-	1.581.289	1.701.000.000	2.647.642.830	946.642.830	-	1.264.079.338
55.000.000	57.522.459	-	57.522.459	2.522.459	-	70.000.000	57.522.459	-	12.477.541	103.560.036
-	-	-	-	-	-	30.000.000	317.399.159	287.399.159	-	-
55.000.000	57.522.459	-	57.522.459	2.522.459	-	100.000.000	374.921.618	287.399.159	12.477.541	103.560.036
-	-	-	-	-	-	15.000.000	17.400.000	2.400.000	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	15.000.000	17.400.000	2.400.000	-	-

XIII LEGISLATURA - DISEGNI DI LEGGE E RELAZIONI - DOCUMENTI

PARTE I - ENTRATE - ANNO 1994[illegible]