

## ***I risultati ottenuti dal COBAT***

Prof. Paolo Frankl, Direttore Scientifico Ecobilancio Italia

## INDICE

- Presentazione del **COBAT**
- **Il Rapporto Ambientale**
- **Il Bilancio Ambientale 2003** – Emissioni climalteranti nelle fasi
  - ✓ Raccolta
  - ✓ Trasporto
  - ✓ Riciclaggio
- **I benefici ambientali** della raccolta e del riciclaggio delle batterie al piombo



Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

## 1. IL CONSORZIO

Convegno "Gestione rifiuti, riciclo materiali, recupero energetico"

## PRESENTAZIONE DEL COBAT

ECOBILANCIO  
ITALIA

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

- **Consorzio obbligatorio** istituito con **legge 475/88**
- Ha il compito di **assicurare e coordinare** la **raccolta**, lo **stoccaggio** e il **riciclaggio** delle batterie esauste e degli altri rifiuti piombosi
- E' soggetto di **diritto privato** avente **finalità pubblica**
- **Non ha fini di lucro**
- Due strumenti economici di **finanziamento** delle attività
  - ✓ Il **sovrapprezzo** applicato sulle nuove batterie immesse al consumo in Italia
  - ✓ La **vendita** delle batterie esauste ai riciclatori
- Deve garantire criteri di **economicità** delle operazioni
- Promuove azioni di **informazione** e **sensibilizzazione** rivolte al pubblico

Prof. Paolo Frankl



# LA REALTA' ORGANIZZATIVA

## ➤ Rete di raccolta capillare

- ✓ 87 raccoglitori incaricati distribuiti su tutto il territorio nazionale

## ➤ Elevata **capacità di trattamento** delle batterie

- ✓ 6 impianti di riciclo, di cui 3 al Nord, 3 al Centro-Sud

## ➤ **Gestione informatizzata** di tutte le operazioni

- ✓ **Comunicazione** delle quantità trattate alla Divisione Informatica della sede centrale (Roma)



Prof. Paolo Frankl

## 2. IL RAPPORTO AMBIENTALE

## L'ESPERIENZA DEL REPORTING AMBIENTALE



Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

- **Sesto appuntamento:** dal 1999 ogni anno il COBAT presenta i risultati raggiunti ai suoi interlocutori
  - ✓ Dal 2001 anche versione in inglese
- **Primo Consorzio** a livello europeo ad aver sviluppato una **metodologia ad hoc** per
  - ✓ Quantificazione degli **impatti** e dei **benefici ambientali lungo tutta la filiera** di raccolta e riciclaggio delle batterie al piombo
  - ✓ Presentazione dei **risultati**, in termini **ambientali ed economici**, raggiunti dal COBAT dal 1991 ad oggi
  - ✓ Determinazione dei vantaggi della presenza di un **Organismo di coordinamento e monitoraggio**

Prof. Paolo Frankl



## IL RAPPORTO AMBIENTALE 2003



Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

- **Sesto appuntamento:** dal 1999 ogni anno il COBAT presenta i risultati raggiunti ai suoi interlocutori
- **Edizione 2003** particolarmente rilevante
  - ✓ Compendio delle principali informazioni ambientali riportati nelle edizioni precedenti
  - ✓ Approfondimento su utilizzi e impatti piombo
- Composto da due sezioni:
  - ✓ **Parte I:** Quantificazione bilancio emissioni e **benefici ambientali sul ciclo di vita** della batteria
  - ✓ **Parte II: Panorama internazionale** della raccolta delle batterie
- Ecomondo / Kyoto Club 2004: presentazione di un estratto relativo a riduzione delle **emissioni climalteranti**

Prof. Paolo Frankl





Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

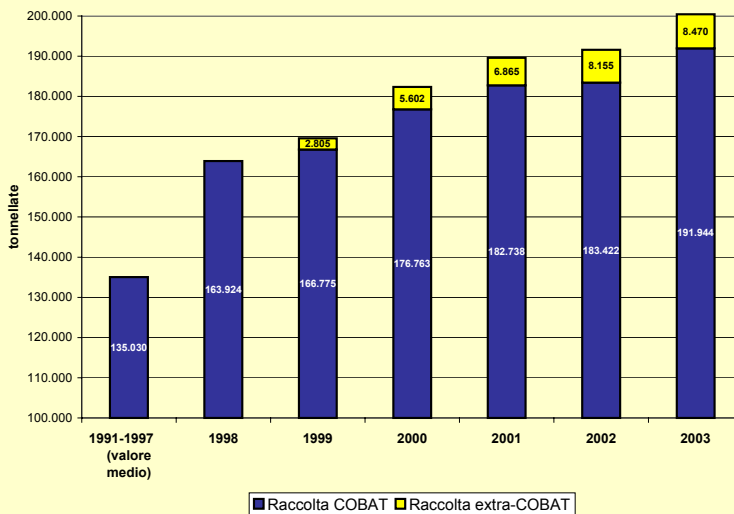
### 3. IL COBAT IN CIFRE

Convegno "Gestione rifiuti, riciclo materiali, recupero energetico"

## RISULTATI OPERATIVI

ECOBILANCIO  
ITALIA

- Ulteriore aumento della raccolta COBAT: 191.944 tonnellate nel 2003 (+4,6% rispetto al 2002, + 44% rispetto al 1992)
- Aumento della raccolta nazionale



Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto



Prof. Paolo Frankl

# IL COBAT IN CIFRE

➤ Principali risultati conseguiti in dodici anni di attività

Risultati	1991-2003
Batterie esauste raccolte	2.010.800 tonnellate
Acido solforico recuperato	329.000.000 litri
Mix plastico recuperato	94.500 tonnellate
Pb secondario prodotto	1.126.000 tonnellate
Contributo medio al fabbisogno nazionale di piombo	35%
Contributo alla bilancia commerciale	529.800.000 Euro

## 4. IL BILANCIO DELLE EMISSIONI

## IL BILANCIO AMBIENTALE - RACCOLTA

- Nuovo **censimento** della raccolta, a distanza di 5 anni dal primo, volto a:
  - ✓ **Aggiornare gli indici** di consumo energetico e di emissioni atmosferiche per
    - **Raccolta**
    - **Trasporto**
  - ✓ Impostare **nuovi indici** per lo **stoccaggio** delle batterie esauste
- Fonti dei dati:
  - ✓ **Questionari** inviati a tutti i raccoglitori e trasportatori
  - ✓ Nuovi coefficienti di emissione veicoli da **CopertIII** [EEA, metodologia Corinair]

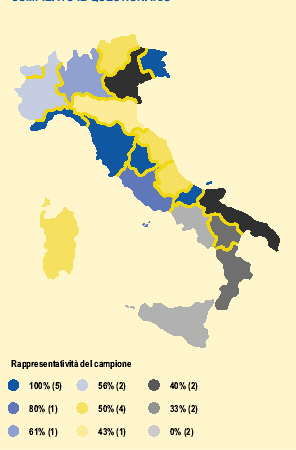
Prof. Paolo Frankl

## CENSIMENTO RACCOLTA E TRASPORTO

- Nuovo censimento 2003 a 5 anni dal primo
- Campione significativo

Nord	27
Centro	12
Sud	6
Trasportatori	2
Totale	47
<b>Tasso di risposta</b>	<b>53%</b>

RAPPRESENTATIVITÀ DEL CAMPIONE CHE HA COMPILATO IL QUESTIONARIO



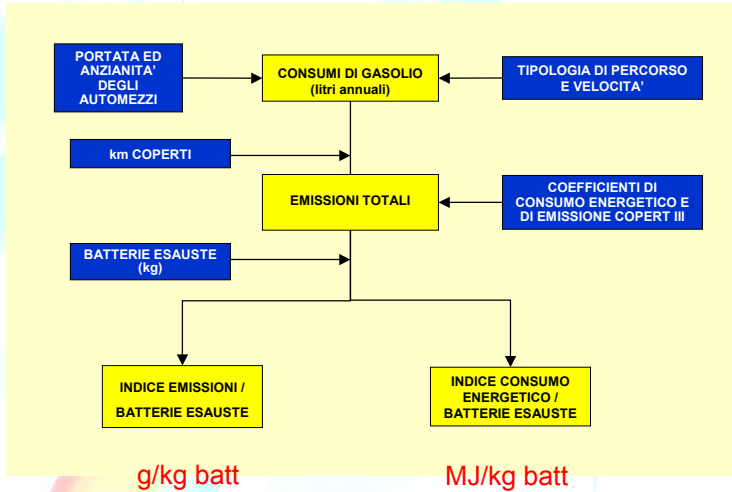
Prof. Paolo Frankl



# DETERMINAZIONE DEGLI INDICI

➤ Calcolati per unità di peso di batteria esausta

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

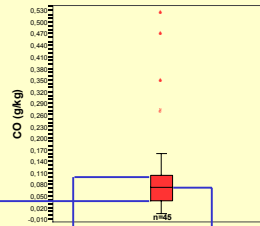


Prof. Paolo Frankl

# DETERMINAZIONE DEGLI INDICI:

## Esempio: RACCOLTA

Analisi statistica dei dati  
mediante SPSS



Emissioni e consumi	U.M.	Forbice lotti campione (25° - 75° percentile)	Mediana
CO	g/kg batterie	0,036 - 0,116	0,073
NO <sub>x</sub>	g/kg batterie	0,068 - 0,241	0,131
PM	g/kg batterie	0,005 - 0,021	0,011
CO <sub>2</sub>	g/kg batterie	15,046 - 46,894	28,407
COV	g/kg batterie	0,028 - 0,092	0,060
COVNM	g/kg batterie	0,028 - 0,090	0,059
Energia primaria	MJ/kg batterie	0,194 - 0,552	0,356

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

Prof. Paolo Frankl



# DETERMINAZIONE DEGLI INDICI:

## 2) TRASPORTO

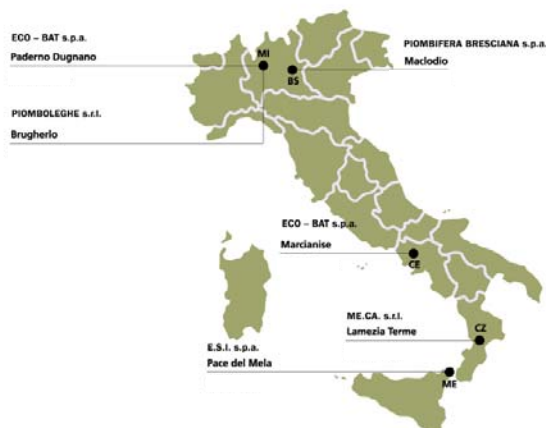
- Valori indice più bassi:
  - ✓ Minori cicli urbani
  - ✓ Maggiore incidenza mezzi categoria Euro III

Emissioni e consumi	U.M.	Forbice lotti campione (25° - 75° percentile)	Mediana
CO	g/kg batterie	0,006 - 0,077	0,023
NO <sub>x</sub>	g/kg batterie	0,021 - 0,256	0,085
PM	g/kg batterie	0,001 - 0,010	0,005
CO <sub>2</sub>	g/kg batterie	8,603 - 50,185	15,056
COV	g/kg batterie	0,003 - 0,056	0,020
COVNM	g/kg batterie	0,003 - 0,054	0,020
Energia primaria	MJ/kg batterie	0,088 - 0,752	0,237

Prof. Paolo Frankl

# IMPIANTI CONSORZIATI RICICLAGGIO

- I sei impianti hanno lavorato, complessivamente, **241.600 tonnellate** tra batterie al piombo ed altri rifiuti piombosi, producendo piombo e leghe di piombo per un totale di **132.900 tonnellate**

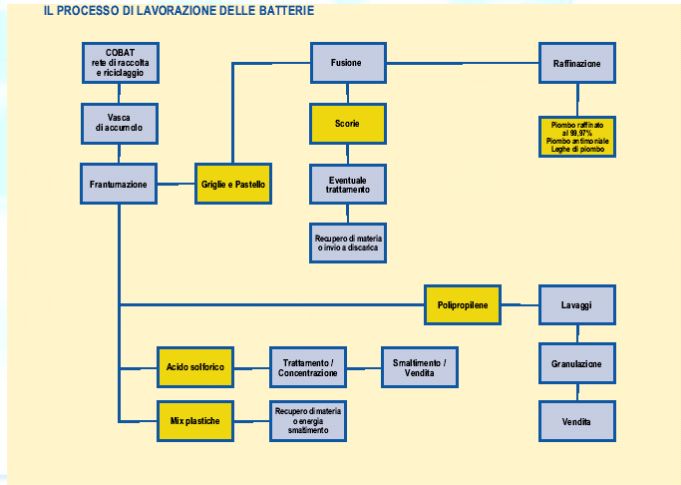


Prof. Paolo Frankl

# IL PROCESSO PIRO-METALLURGICO

- Annoverato come **Best Available Technique (BAT)** dall'**Integrated Pollution Prevention and Control Bureau (IPPC)**

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

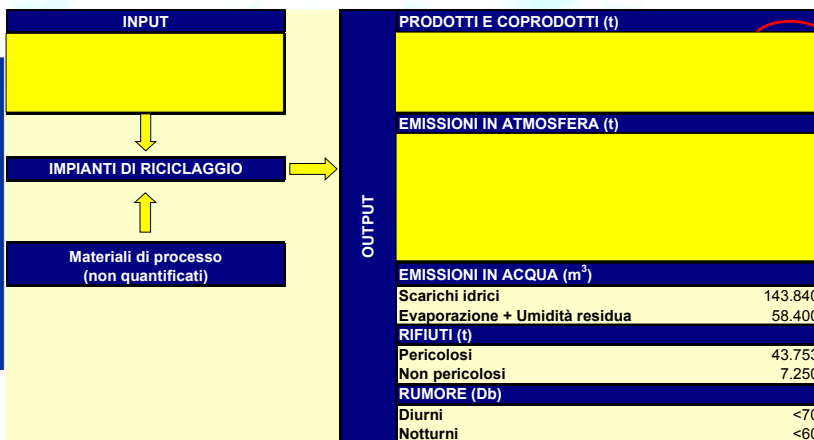


Prof. Paolo Frankl

# BILANCIO AMBIENTALE RICICLAGGIO

- Flussi in ingresso e in uscita nel 2003

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

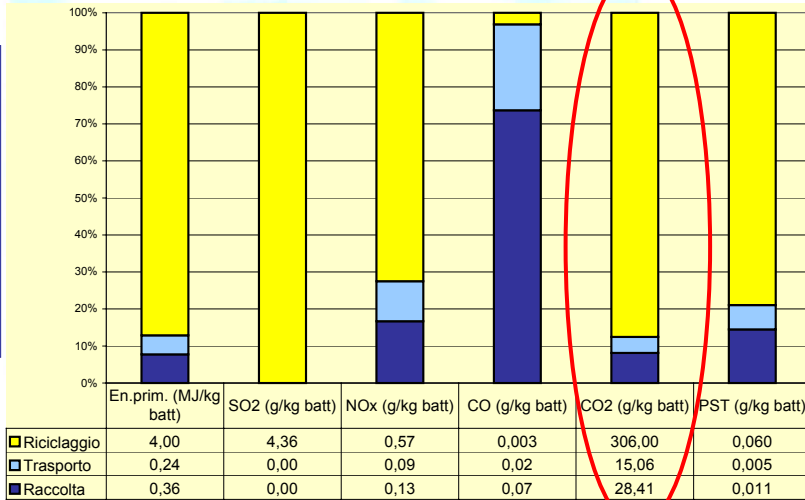


Prof. Paolo Frankl

# CONSUMI ED EMISSIONI COMPLESSIVI

## ➤ Confronto indici consumi ed emissioni

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto



Prof. Paolo Frankl

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

## 5. EMISSIONI EVITATE

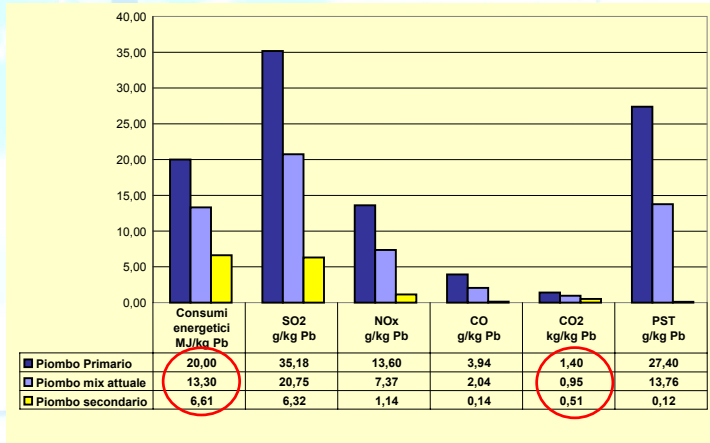
Convegno "Gestione rifiuti, riciclo materiali, recupero energetico"

# BENEFICI AMBIENTALI DEL RICICLAGGIO

- **Risparmi ambientali** derivanti dalla produzione del piombo secondario rispetto al primario e al mix attuale (50%-50%)

- Fonti dati:

- ✓ Pb primario: banca dati LCA **Ecoinvent** 2003
- ✓ Pb secondario: **COBAT**



Prof. Paolo Frankl

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

# BENEFICI AMBIENTALI / 2

- Quantificazione degli impatti evitati per ogni kg di Pb riciclato

Parametri	U.M.	A) Pb primario	B) Pb secondario	C) Mix attuale (50%-50%)	Impatti evitati rispetto al mix attuale B) - C)	Impatti evitati rispetto al Pb primario B) - A)
Consumi energetici	MJ/kg Pb	20,00	6,61	13,30	-50%	-67%
CO <sub>2</sub>	kg/kg Pb	1,40	0,51	0,95	-46%	-64%

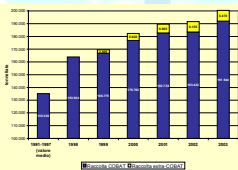
Prof. Paolo Frankl

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

# QUANTIFICAZIONE IMPATTI EVITATI

- Impatti ambientali **evitati** grazie al riciclaggio delle batterie raccolte dal COBAT **dalla sua istituzione ad oggi**
- Scenario riferimento: mix di produzione 50% primario 50% secondario

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto



Parametri	U.M.	Quantità evitate
Energia primaria	TJ	- 7.539
	tep	- 166.167
SO <sub>2</sub>	t	- 16.249
NO <sub>x</sub>	t	- 7.015
CO	t	- 2.140
CO <sub>2</sub>	t	- 501.000
PST	t	- 15.361

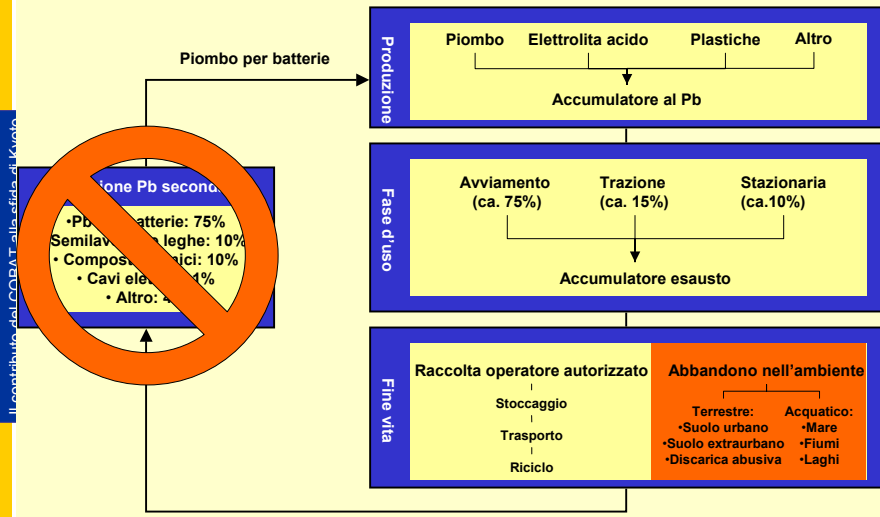
Prof. Paolo Frankl

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto

## 6. BENEFICI AMBIENTALI OLTRE KYOTO

Convegno "Gestione rifiuti, riciclo materiali, recupero energetico"

# IL CICLO DI VITA DELLA BATTERIA



Prof. Paolo Frankl

# I POTENZIALI DI ECOTOSSICITA'

➤ Determinazione dell'impatto potenziale legato all'abbandono di un kg di piombo nei comparti **acquatico** e **terrestre**

- ✓ Elaborazioni su modello **CML2** (Università di Leiden – NL)
  - ✓ Calcolo di quattro indicatori
    - **Tossicità umana**
    - **Tossicità marina**
    - **Tossicità fluviale**
    - **Tossicità terrestre**
- Ecotossicità

➤ Indicatore tossicità umana:

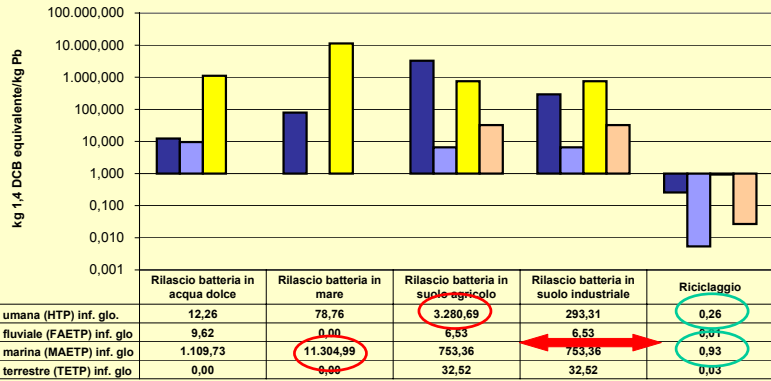
- ✓ Esprime il rapporto tra il fattore di esposizione e il valore limite di esposizione per l'uomo
- ✓ Espresso in **1-4 diclorobenzene equivalente**

Prof. Paolo Frankl

# CONFRONTO DEGLI IMPATTI

- Confronto 4 scenari di abbandono con riciclaggio
- Calcolo impatti potenziali a lungo termine
  - ✓ Scala temporale infinita
  - ✓ Scala geografica globale

Il contributo del COBAT alla sfida di Kyoto



Fattore 10.000

Prof. Paolo Frankl

