

 POLITECNICO DI MILANO



BRUNO MAZZA 1936 – 2004 **UNA VITA POLITECNICA**

La prevenzione nell'attività industriale

Angelo Borroni – Dipartimento Chimica, Materiali e Ingegneria Chimica



Impegno didattico
Impegno civile
Impegno scientifico

**Bruno non ha mai imposto la sua persona e il suo pensiero
ha agito nel rispetto delle posizioni di tutti quelli che ha avuto vicino
Una persona squisita e rispettosa, timida anche di fronte all'ultimo arrivato**



1969-70 **il Politecnico occupato dagli studenti**
condivide i valori di innovazione e di valenza sociale
avvia il confronto sui temi posti dal movimento
mantiene l'attività didattica con lezioni ed esami

1970-71 **Elettrochimica e Tecnologie Elettrochimiche**
insieme a Pietro Pedferri e Dany Sinigaglia forza le abitudini consolidate
integra le rigorose conoscenze chimico-fisiche e tecnologiche e affronta
il nesso fra produzione e condizioni di igiene e sicurezza dei lavoratori
il nesso fra produzione e inquinamento dell'ambiente esterno

produzione alluminio (SAVA e ISA di Porto Marghera)

produzione cloro-soda (Elettrochimica Solfuri di Tavazzano)



1973-74

il Seminario Chimici

quarto anno Ingegneria Chimica discute

figura dell'ingegnere e sbocco professionale

affronta argomenti tecnici partendo da reali condizioni produttive e nocività

impone didattica diversa

Bruno era pronto con cultura e disponibilità a percorrere strade nuove

cinque corsi coinvolti

Chimica Industriale

Principi di Ingegneria Chimica

Metallurgia

Elettrochimica e Tecnologie Elettrochimiche

Corrosione e Protezione dei Materiali Metallici



1973-74

il Seminario Chimici

polo chimico integrato di Porto Marghera come punto di riferimento
chimica inorganica

produzioni acido solforico, ammoniaca, fertilizzanti, acido fosforico
attività elettrochimiche e metallurgiche
cloro-soda, zinco, alluminio

incontri con Aziende e visite

incontri con Consigli di Fabbrica

approccio interdisciplinare

coinvolti docenti Clinica del Lavoro Università Statale e operatori Servizi

cinque dispense pubblicate da CLUP



1974 **il Corso 150 Ore**

con lavoratori

Falck Unione, Concordia, Vittoria, Breda Siderurgica, Breda Fucine

FAR Tudor, Tonolli

Elettrochimica Solfuri, AMMI, Alumetal

lavoro per gruppi misti studenti, lavoratori, docenti

visite agli impianti

lettura dei rischi integrata ai processi tecnologici

riproposti i contenuti tecnici con riferimento alle condizioni di lavoro reali

questi contenuti sono stati i presupposti per un rapporto fra università e

interventi di prevenzione

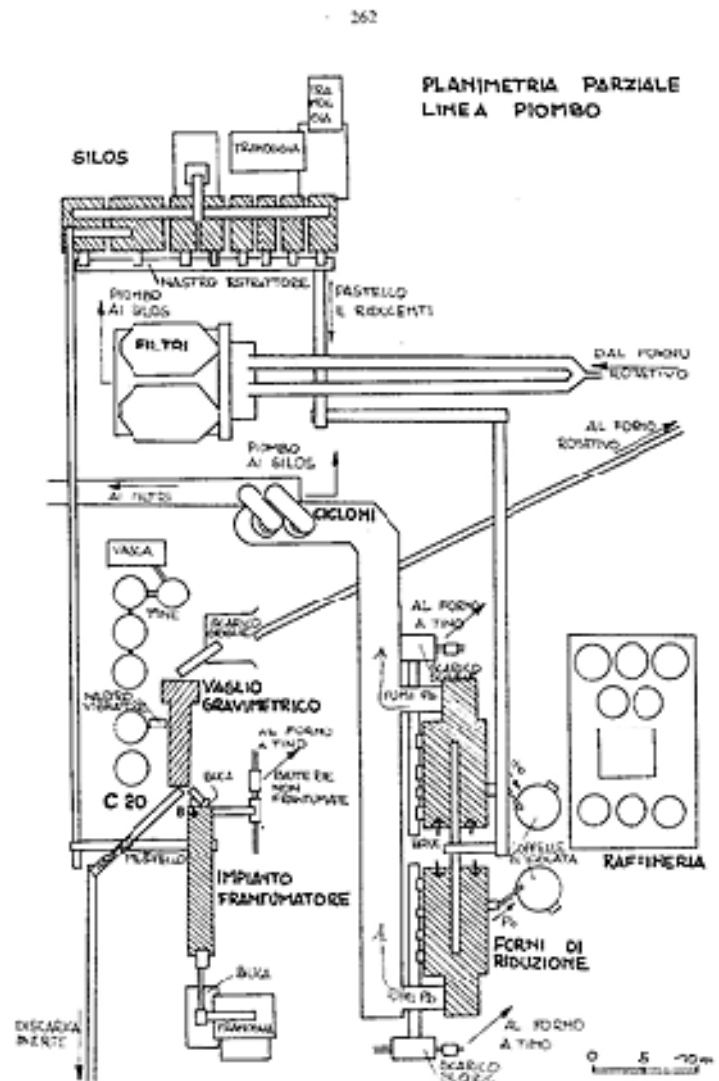


L'impegno didattico

3

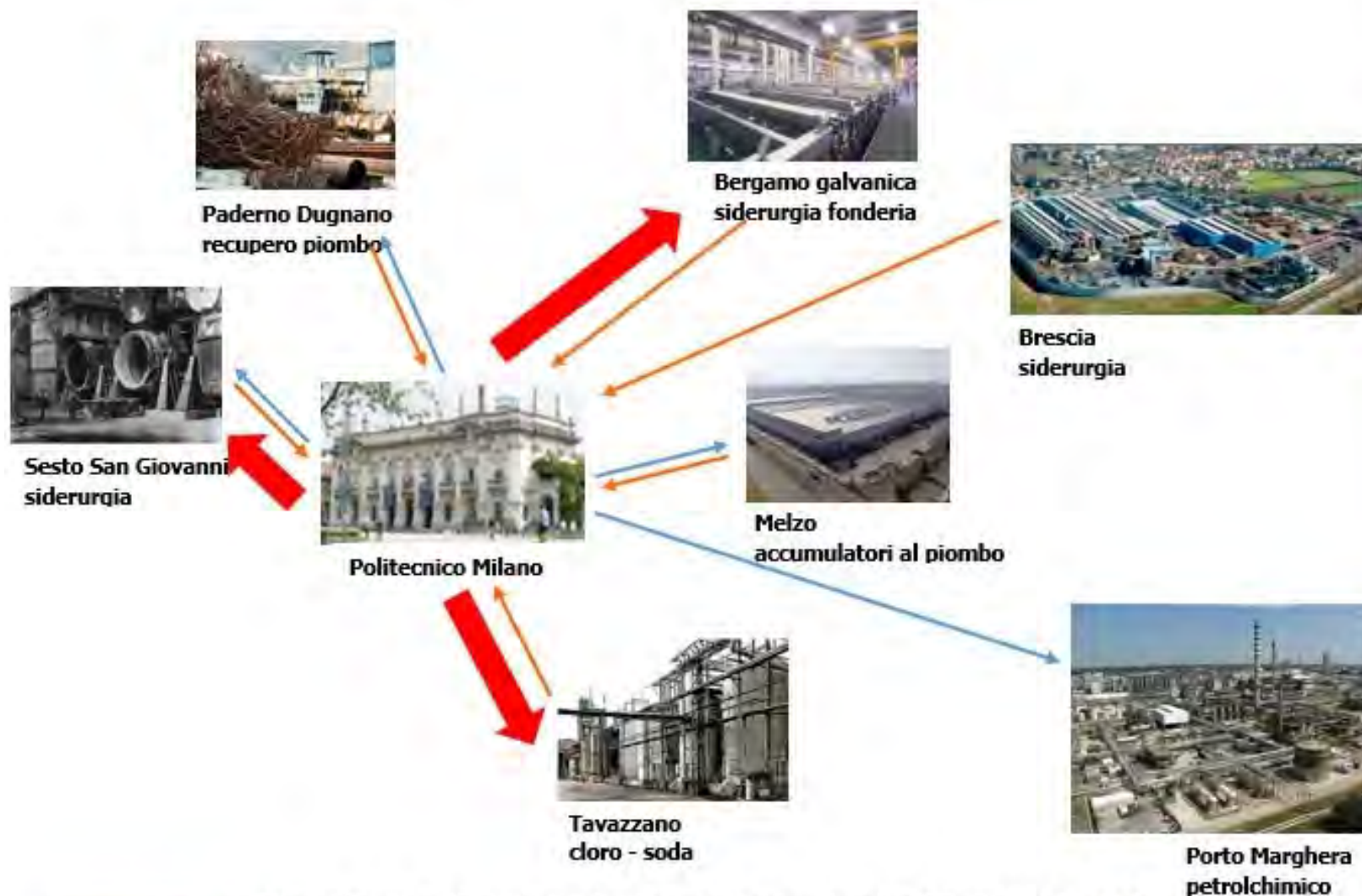
----- I N D I C E -----

Presentazione	pag. 5
1. <u>Piano chimico</u> : la chimica diventa settore trainante	pag. 7
2. <u>Ristrutturazione</u> dei settori chimici in Italia, all'interno del contesto internazionale. Porto Marghera: sviluppo industriale, situazione in fabbrica e nel territorio, lotte operaie e politica Montedison	pag. 15
3. <u>Relazione della Commissione Ambiente</u> del Petrochimico di Porto Marghera	pag. 55
4. <u>Documento</u> : lotte ed esperienze sul risanamento ambientale e la prevenzione	pag. 75
5. <u>Relazione sull'indagine tecnico-sanitaria</u> sull'inquinamento ambientale negli impianti AS 1 2 - 9 - 10 - 11	pag. 80
6. <u>Produzione dell'acido solforico</u>	
6.1. Materie prime: zolfo elementare	pag. 89
processo Claus	" 98
minerali solforosi	" 120
6.2. Arrostimento delle pirriti: considerazioni termodinamiche	pag. 122
6.3. Reattori a letto fluido	pag. 131
6.4. Abbattimento polveri	pag. 154
6.5. Ossidazione dell' SO ₂ nel reattore. aspetti termodinamici e cinetici	pag. 175
catalizzatore	" 179
reattore catalitico: studio del 4° letto	" 195





L'impegno didattico



- visite agli impianti degli studenti durante Seminario Chimici (1973-74)
- partecipazione dei lavoratori a corsi 150 ore (1974, 1977, 1978)
- collaborazioni fra Politecnico e Servizi



nuove prospettive

Bruno ha saputo dare prospettive perché i contenuti emersi diventassero patrimonio culturale nell'attività didattica e nell'attività di ricerca

Fondo Mauro

quattro borse di studio sui temi nocività e bonifica ambiente lavoro

**Negli anni successivi è risultato naturale trovare questi contenuti nei corsi
Bruno ha operato perché questi contenuti acquisissero cittadinanza
nella Facoltà di Ingegneria**



1968 → **modalità della formazione universitaria**
contenuti che si confrontassero con il mondo del lavoro
riforme universitarie, attuazione, dibattito locale e sindacale

1973-79 **industria chimica italiana**
con Giovanni Serravalle
interviene sul ruolo della ricerca e sulle scelte di politica industriale
indaga investimenti, progetti finalizzati, tecnologie, produttività, occupazione

1980-83 **ricerca chimica italiana**
vicende ristrutturazione Istituto Donegani Novara
contro lo smantellamento Centro Ricerche Montedison Castellanza



1970 → **analisi comparto metallurgico italiano**
con Dany Sinigaglia
indirizzi di ricerca del Centro Sperimentale Metallurgico
vicende metallurgia non ferrosa (SAMIM Tonolli)
localizzazione quinto centro siderurgico a Gioia Tauro
analisi mini siderurgia bresciana

L'impegno di Bruno e di Dany si è inserito negli anni '70 in cui l'attività dei lavoratori era stata in grado non solo di affrontare le questioni dell'occupazione, del salario e poi dell'ambiente di lavoro e della formazione con i corsi 150 ore, ma anche aveva sfiorato la capacità di condizionare le scelte di politica economica, di localizzazione e di sviluppo di alcune realtà produttive

1969-82 **rivista Sapere**
localizzazione quinto centro siderurgico (1975)
incidente Seveso (1976)
mini siderurgia bresciana (1978)
consumi settori elettrochimico e metallurgico (1978)



sapere

spedizione in abbon. postale gruppo III 70% mensile / n. 811 / giugno 1978 / edizioni Dedalo / CL 22-9126-6 / lire 1.300

tecnologie appropriate
il piccolo è sempre «bello»



A. Martinelli, G. B. Zorzoli
Chiave per un nuovo sviluppo o strumento di restauro?

L. Racca, C. Ratto
Il movimento per le nuove tecnologie nei paesi a capitalismo avanzato

M. Maraffi, S. Sferza
Il meno è di più?

M. Bottero, N. Branlin, G. Scudo
Quale tecnologia per quale edilizia

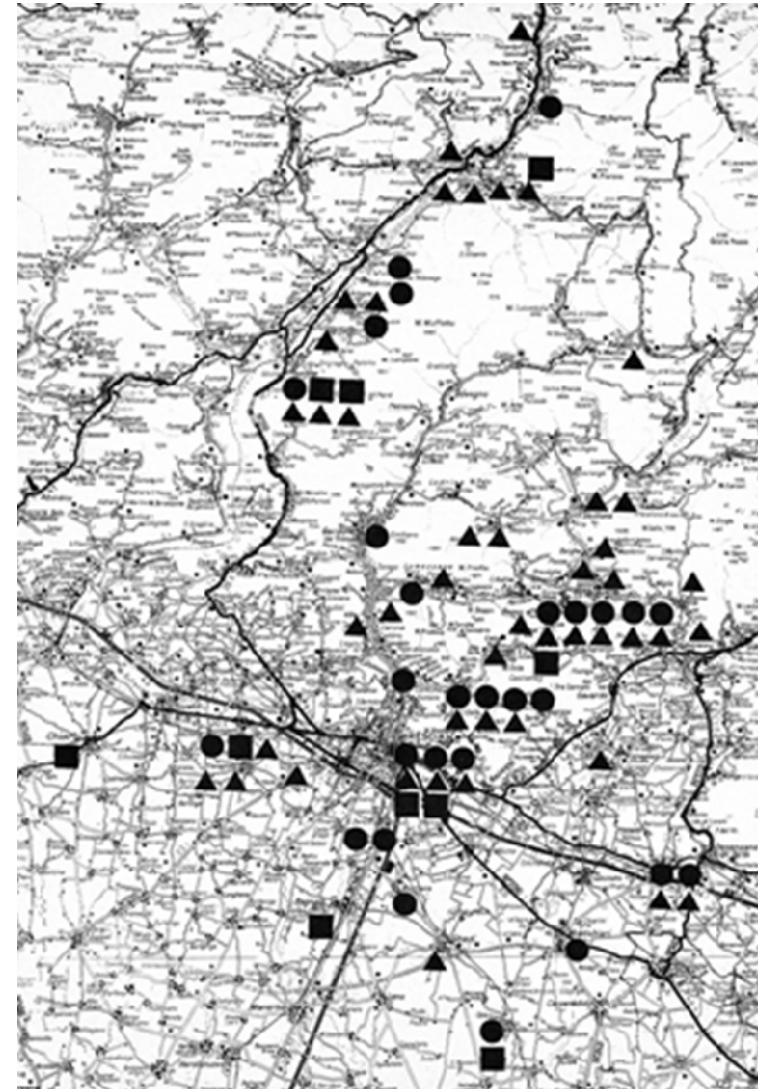
R. Eufemi, Della Valle
I sistemi a energia totale

S. Carta, F. Ghezzi, B. Mazza, G. Nano, D. Simigaglia
Un caso di compatibilità ma fino a quale punto?

V. Bianchi, M. Bruzzone, V. Dolcetto
Per una nuova chimica

Le minacciaierie

E ora si discute
Tavola rotonda sul tema fra cdf, operatori sindacali e autori della monografia





«l'impiantistica è la vera causa della nocività ...»

Bruno ha intercettato le tematiche di rischio per le persone e per l'ambiente aprendo il varco all'intervento tecnico

l'ingegnere ha un ruolo progettuale nella scelta di processi, materiali, lay-out assume **la riduzione dei rischi come vincoli al contorno del progetto**

Collaborazioni e Convenzioni

Alfa Romeo (1971-72): reparti fonderia, allestimento, montaggio

Tonolli (1974-82): riciclo materiali accumulatori, emissioni in atmosfera

FAR Tudor (1976-78): produzione accumulatori al piombo

SMAL Lodi (1976-79): con Paolo Centola numerose attività

Solbiate Olona e SIR (1977-78): con Paolo Centola impianto incenerimento

SMAL Sesto San Giovanni (1976-83): siderurgia, meccanica, accumulatori

SMAL Bergamo (1980-83): galvanica, fonderia, metalmeccanica



il ciclo tecnologico e la mappa dei rischi diventano schema di lavoro

Società Italiana Medicina Lavoro e Igiene Industriale

Congresso Nazionale 1977: acciaio e ghisa

Congresso Nazionale 1979: filiera piombo

centralità di sviluppare la prevenzione tecnica

prima di misurare esposizione e danni e prima di diagnosi precoce

gerarchia ed efficacia degli interventi di prevenzione tecnica

→ ciclo produttivo

→ materiali

→ strutture, spazi, lay-out, separazione aree

→ impianti, macchine, attrezzature

→ mirati al rischio (aspirazione, insonorizzazione, coibentazione, ecc.)

→ organizzazione e modalità di lavoro

→ dispositivi di protezione personale

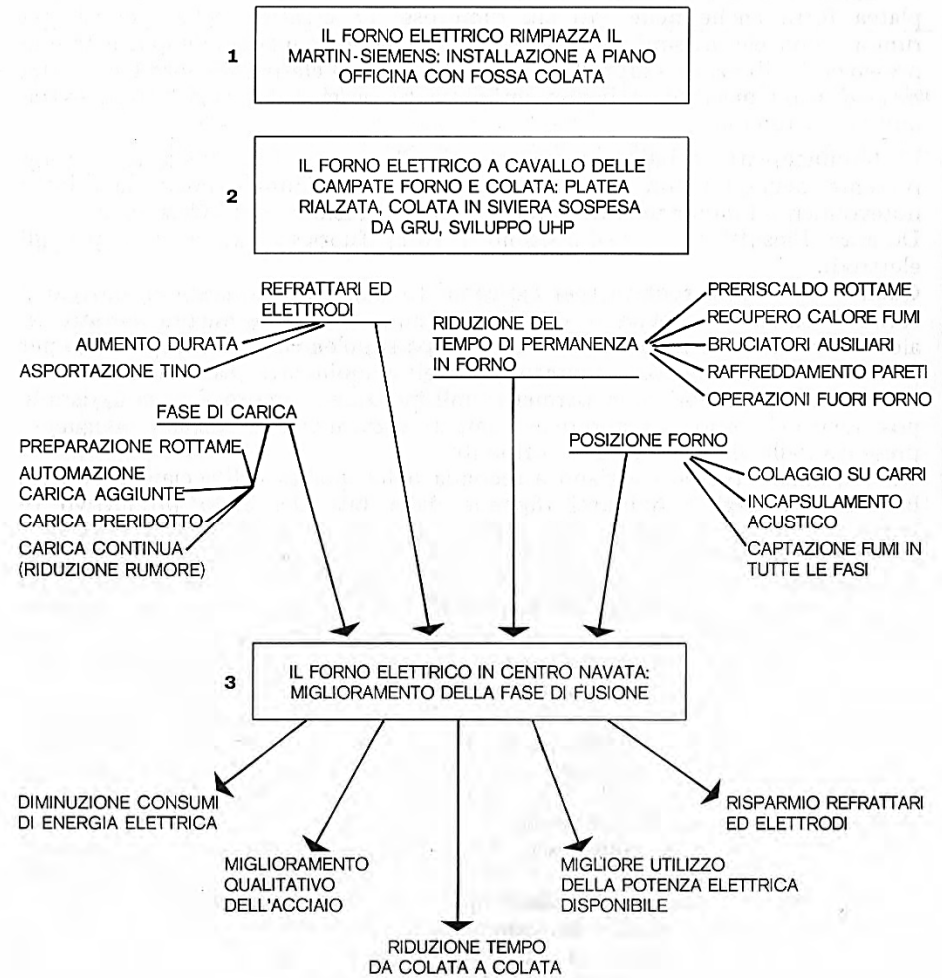


Fig. 24 - Evoluzione forno elettrico



**un metodo rigoroso di lettura e interpretazione dell'attività
per fare emergere il legame fra impianto produttivo e lavoro delle persone**

fasi di lavorazione («ricostruzione del ciclo produttivo»)

flussi di tutti i materiali

condizioni fisiche e chimiche dei processi

disposizione impianti

percorsi dei materiali

posizioni di lavoro

regime di normale funzionamento

operazioni ausiliarie (preparazione, ripristino, pulizia, manutenzione)

addetti diretti

ditte esterne



incidente ICMESA, 10 luglio 1976

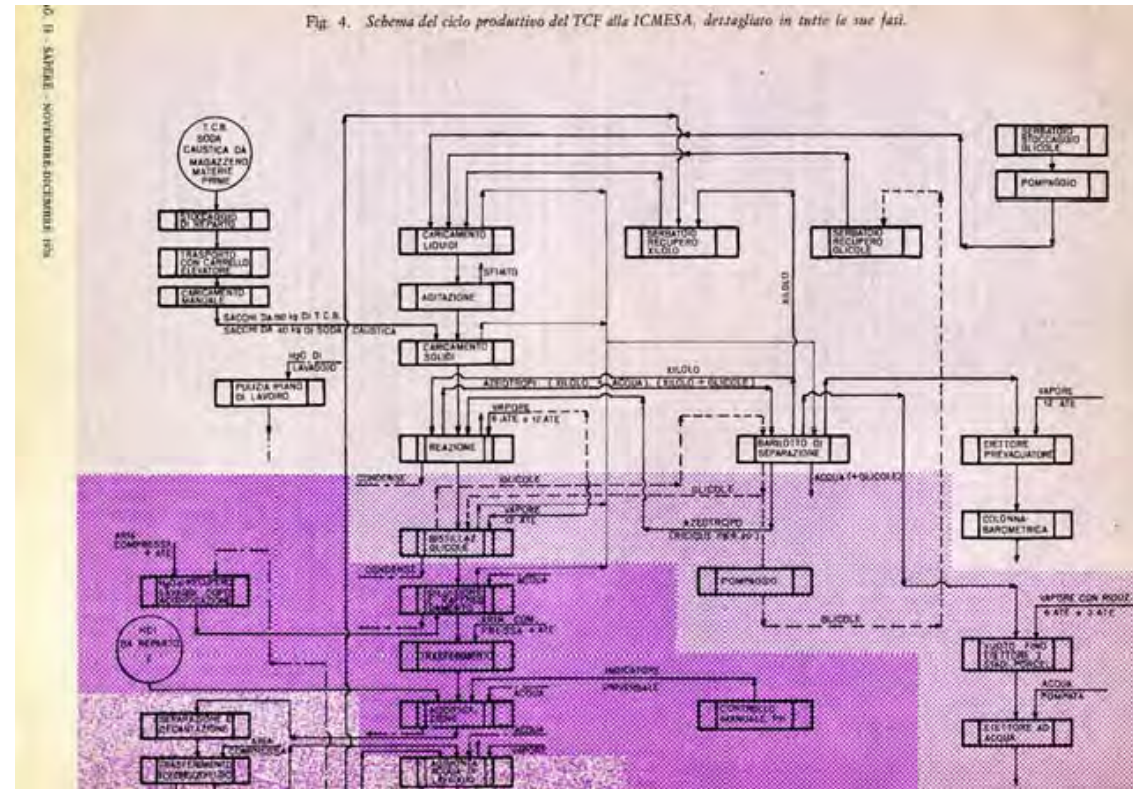
Gruppo P.I.A., B. Mazza, V. Scatturin, ICMESA: come e perché, Sapere 796, 1976



Fino a quegli anni diffusa la percezione del rischio quale problema legato esclusivamente alla salute dei lavoratori, senza ricadute sul territorio



incidente ICMESA, 10 luglio 1976



Solo con questo metodo di lettura del processo si è potuto comprendere e chiarire che l'incidente non era imprevedibile, neppure altamente improbabile, ma che l'attività produttiva prevedeva condizioni che rendevano l'incidente probabile



incidente ICMESA, 10 luglio 1976

«Quando andò per la prima volta all'Icmesa?»

«Qualche settimana dopo l'incidente. Avevo accompagnato un collega. Era una bella azienda, tecnologicamente avanzata, dava lavoro a tanta gente e se ci fosse ancora sicuramente avrebbe un numero maggiore di dipendenti.

Invece è stata chiusa per un incidente provocato dal caso, oserei dire da una banalità, le cui conseguenze, però, furono tutt'altro che banali.»

intervista di Giampiero Valsecchi a Mino Carrara

Ingegneria dell'Ambiente, n. 1/2017, Monografia dedicata all'incidente di Seveso

Non affrontare preliminarmente le condizioni del processo e le circostanze che hanno avuto un ruolo nell'evolvere dell'evento significa abdicare a fare prevenzione, cioè a ridurre la probabilità degli incidenti



incidente Laminasteels, 16 gennaio 2018



Dopo l'incidente, che ha provocato la morte di quattro lavoratori, per settimane abbiamo assistito alla ricerca di ignote sostanze tossiche, quando una elementare lettura dell'attività mostra, per i trattamenti termici degli acciai, l'impiego di gas inerti (azoto, argon), quindi la presenza di atmosfere prive di ossigeno, cioè asfissianti

Oggi si ripresentano contesti dove manca la consapevolezza del ciclo produttivo e dei materiali utilizzati, dove il ruolo aziendale non è in grado di identificare pericoli evidenti e tradurli in strumenti e procedure che ne contengano l'evoluzione in infortunio



incidente Acciaierie Venete, 13 maggio 2018



La fuoriuscita della scoria ha coinvolto addetti siviera e personale dell'area rifacimento paniere

Il progetto della nuova acciaieria Dalmine, avviata nel 1976 aveva previsto la delocalizzazione di tutte le attività di ripristino dei refrattari in una navata appositamente attrezzata esterna al fabbricato dell'acciaieria, liberando gli spazi promiscui con le attività di produzione



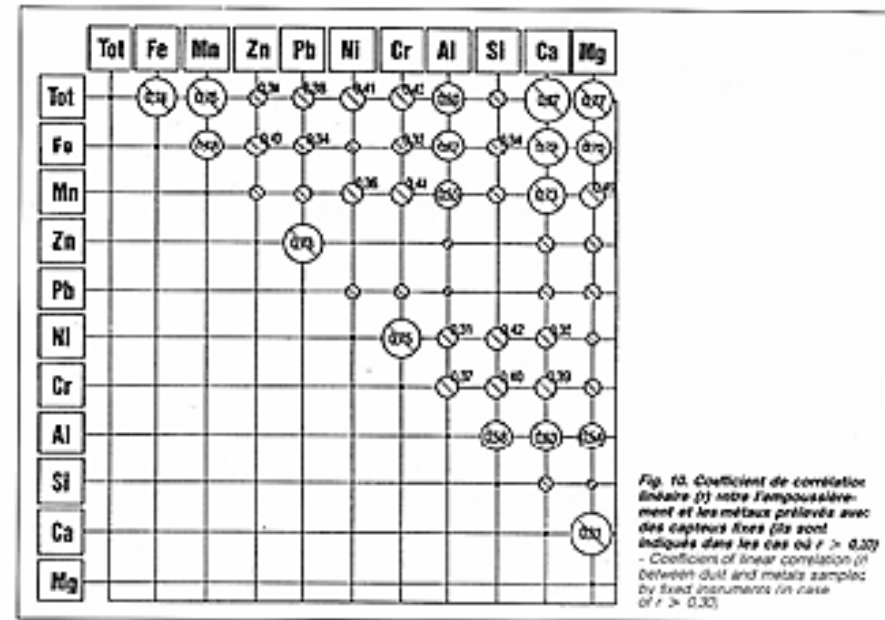
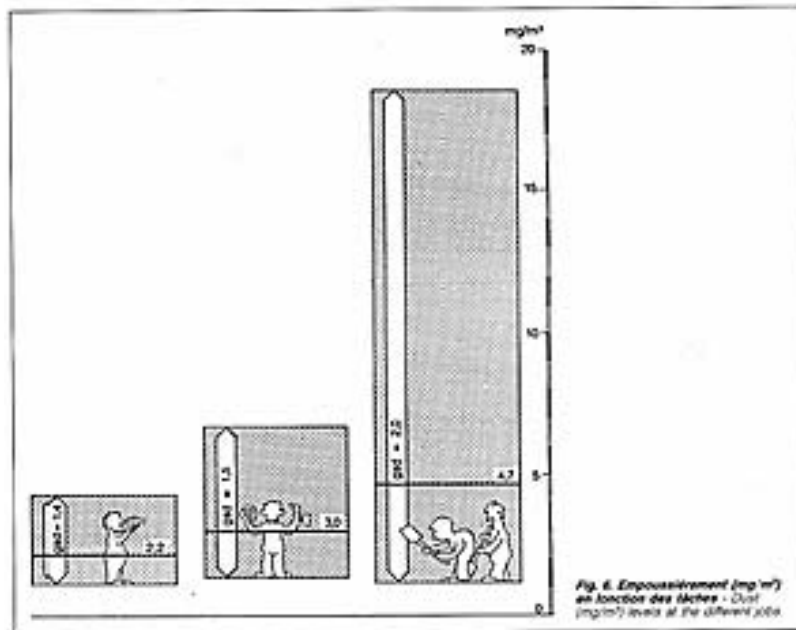


Bruno ha adottato metodologie di conoscenza dell'ambiente che negli anni successivi hanno portato a definire strutture formalizzate e regolate dalla legislazione

- ambiente di lavoro
- impatto delle attività produttive
- attività industriali ad alto rischio
- contenimento dei consumi di materiali ed energia

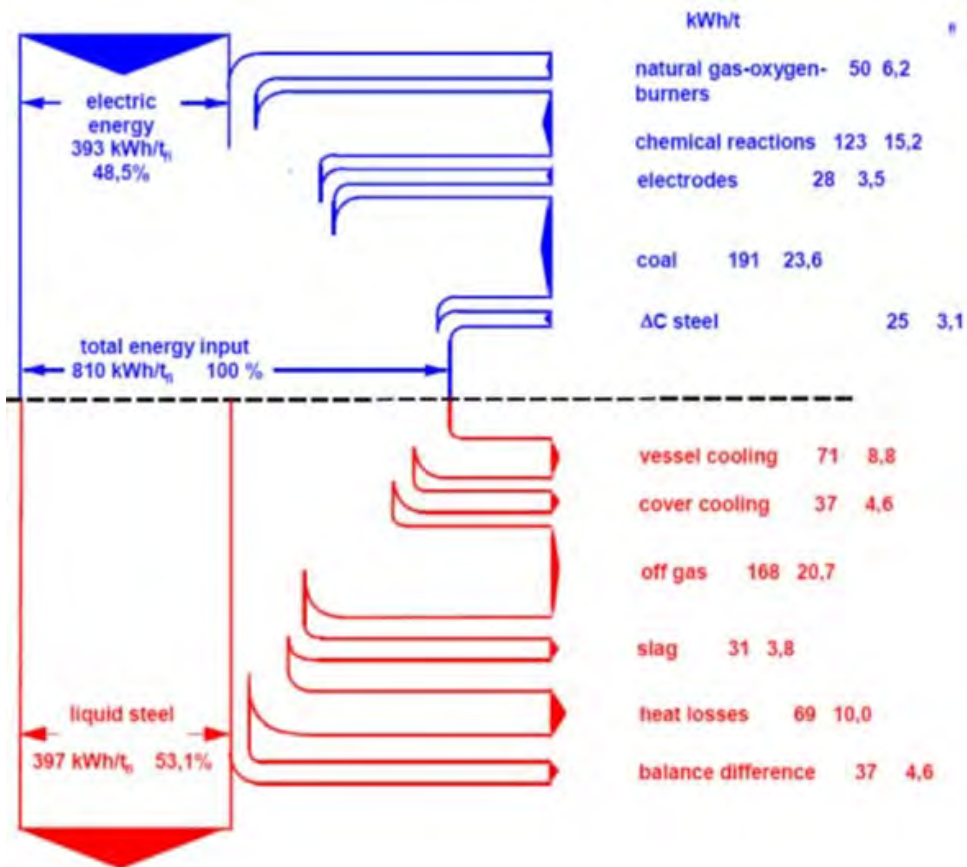


Bruno ha saputo affrontare le difficoltà di restituire una corretta valutazione del rischio lavorativo nelle attività metallurgiche e di processo
modalità estremamente discontinue nel tempo
ricadute non omogenee
interventi e attività di controllo in varie posizioni





Bruno ha osservato attentamente la rapida evoluzione tecnologica e impiantistica nel settore metallurgico



In molti casi sono state percorse strade che in larga parte non hanno tenuto conto del parametro energia, privilegiando innanzitutto interventi direttamente incidenti sulla produttività



Forse il rigore scientifico non è più sufficiente per dare le risposte richieste
I piani del gioco e dello scontro sono più complessi e meno controllabili
Le persone come Bruno che riuscivano a discutere e trovare, insieme agli
altri, risposte complesse, sono sempre più lontane

Bruno ha saputo tracciare un quadro logico e ordinato che ha fatto
emergere temi cruciali

Chi ha lavorato con lui si è trovato proiettato in un futuro che ora è sempre
meno presente