

Pizzoli

CONSIGLIO DI FABBRICA

DERBIT S.p.A.

CASTENASO (BO)

PRODOTTI IMPERMEABILIZZANTI

SERVIZIO DI MEDICINA

DEL LAVORO

DEL CONSORZIO SOCIO SANITARIO DI BUDRIO

AMBIENTE DI LAVORO

3

BUDRIO - BOLOGNA

MARZO 1977

RELAZIONE · SULLA FABBRICA
DERBIT

INTRODUZIONE

L'intervento all'azienda Derbit ha preso avvio in modo inconsueto, è partito cioè dall'interessamento dell'amministrazione comunale e del servizio di oncologia di zona che si sono rivolti alla medicina del lavoro, da qui il contatto con il sindacato dei chimici e poi con il Cdf.

Nonostante questa ~~essa~~ partenza, l'intervento è stato centrato sui gruppi omogenei, sia per discutere la nocività che, in un secondo momento, per organizzare le proposte di modifica.

Abbiamo deciso di tenere conto ~~solo~~ delle valutazioni delle assemblee e dei prelievi ambientali, mentre stiamo organizzando lo svolgimento delle visite, che comunque dovranno essere eseguite da quest'anno in avanti perché le materie prime usate sono cancerogene.

1 ~~Purtroppo~~ sono interessati al problema della nocività non solo i lavoratori di questa azienda, ~~ma~~ ^{ma} direttamente anche gli abitanti del paese. Infatti il materiale più pericoloso, fra i tanti tossici usati, è l'amianto che non solo viene maneggiato da chi lo scarica e da chi lo adopera senza precauzioni, ma che per una decina d'anni è fuoriuscito liberamente dallo stabilimento, seppure in quantità minime e intermittenti.

2 Nel corso dell'intervento si è ritenuto quindi importante interessare tutti i dipendenti (dall'officina agli uffici) al problema dell'inquinamento esterno. Abbiamo coinvolto anche il personale della lavanderia che ritira le tute e quello della cooperativa facchini che scarica i sacchi.

A questo punto è utile fornire alcune indicazioni sulla azienda che occupa poco più di un centinaio di persone.

La fabbrica sorge con regolare licenza, nel 1964, sulla ^{120 con impianti} via principale di Castenaso (via Tosarelli) e produce ~~la~~ ^{della} ~~Tosone~~ ^{Tosarelli}: ov'è ^{da} ~~Ronchetto~~ dal 1924.

3 ad un km ~~luogo~~ dal centro abitato.

inizialmente solo vernici ed emulsioni bituminose. Successivamente si inizia la produzione di rotoli di manto asfaltato, prima con una linea piccola, poi con una seconda linea grande che viene installata, dopo l'incendio, nel nuovo stabilimento di via Romitino, ad un chilometro circa fuori dal paese. Mentre nel vecchio impianto i fusori erano nello stesso ambiente della linea, in quello nuovo vengono installati in un capannone che ha praticamente solo il tetto e due pareti. Si sistema in via Romitino anche l'officina per la produzione degli impianti, dopo che si era creata una certa tensione con l'amministrazione comunale che aveva ricevuto le proteste della popolazione per gli odori e i rumori molesti.

A contribuire definitivamente al suo spostamento nella nuova sede, soprattutto l'incendio (giugno '76) del capannone. La linea vecchia fu allora trasportata nel locale che ospita la nuova, con raddoppio della nocività interna, e in attesa di costruire una terza entro l'estate.

~~Sono in fase di spostamento anche parte degli uffici.~~

Riassumendo: al momento in via Tosarelli è rimasto solo il reparto emulsioni e la sede amministrativa, in via Romitino c'è, oltre al deposito dei rotoli nel piazzale, un capannone che contiene: A) due linee di produzione B) servizi e mensa C) fusori, caldaie e magazzino, un capannone per l'officina ed una palazzina per il laboratorio e gli uffici.

Tutta questa lunga storia ci interessa ai fini di valutare la reale esposizione dei lavoratori e della popolazione all'inalazione di fibre di amianto.

Orario di lavoro: nell'officina si lavora dalle 8 alle 17 con 1 ora di pausa per il pranzo.

I lavoratori del derbitgum fanno i turni divisi in quattro squadre di 11 persone l'una (composte da 3 bonzisti, 2 vaschettisti, 15 bobinatori) con la rotazione di orario ogni settimana.

13

Per esempio quindi:

I squadra: 1° settimana 4-12 ~
2° settimana 12-20 ~
3° settimana 20-4
4° settimana 8-18 circa.

altri mesi (no sabato)

5-12,30

on pause

dw 15'

12,30-20

5.-12,30

12,30-20

Hanno 1/2 ora di pausa per mangiare che porta l'orario effettivo a 7 ore $\frac{1}{2}$, mentre l'ultima settimana lavorano sul piazzale di giorno, ma facendo 9 ore. Lo stesso fanno i lavoratori del reparto emulsioni cioè dalle 7.15 in poi. Quasi uguali i magazzinieri e l'officina. Gli impiegati delle 8.30-13 e 14-18 su 5 dw

[Questi erono gli orari di lavoro in vigore quando è iniziato l'intervento. Attualmente si è concordata una riduzione a 8 ore per tutti (sia nel piazzale, che nel reparto emulsioni) a conclusione di una lunga discussione fra tutti i lavoratori. Fra l'altro, soprattutto in linea, ci sono persone che non fanno neanche un giorno di assenza l'anno e per lo più le assenze sono giustificate da cure per il mal di schiena, infortuni o altre situazioni improrogabili.]

Aggiungiamo alcune brevi considerazioni sulla situazione della DERBIT. Si tratta di una piccola azienda che utilizza materie prime di basso costo, cioè prodotti di scarto (v. bitume), inoltre con la produzione di guaine impermeabilizzanti occupa un terzo del mercato italiano ed è in fase di espansione verso il mercato estero (Belgio, Romania, Tunisia etc...) al quale viene venduto in genere l'impianto. (adesso l'URSS)

Torneremo su questo problema partendo dalla progettazione, ma è chiaro che a seconda del livello del paese importatore viene venduto con o senza certi accorgimenti (per esempio il sistema di riscaldamento dei fusori che per alcuni è a camera d'olio, per altri a fiamma).

Vediamo adesso come gli alti profitti si leghino alle condizioni di lavoro ed al rispetto dell'ambiente esterno.

Inquinamento

L'inquinamento prodotto da questa fabbrica è di tre tipi. Per

Sant'Elia Nella

Belle componenti che escono dalle macchine; dopo che
sono stati lavati, soprattutto nei casi di
buona prestazione

- 4 -

(1)

primo l'odore di bitume (sia per la lavorazione che per il sant'ice Torrelli)
deposito dei rotoli all'esterno. Soprattutto d'estate quando
si riscaldano col sole.) Per secondo lo scarico in quantità
eccessive di grassi ed olii, dell'acqua che proviene dal re-
parto emulsioni. (scrivere I.P. x attuale denuncia che parte del prete)
par. Torrelli era

[La domanda di scarico è datata 1971 poiché prima non c'erano
fognature e si scaricava soprattutto l'acqua di lavaggio, in
canaletti che portavano in aperta campagna. L'erba dei cana-
letti, del piazzale è ancora adesso nera di bitume. Ci furono
anche delle proteste poiché finiva in un macero. Alla domanda
fu allegata una relazione sul sistema di depurazione che è
composto di 4 vasche di decantazione per i sedimenti ed un
certificato del Laboratorio Provinciale di Analisi, ai valori
del quale si dichiarava di attenersi nel futuro. Fu rilascia-
to su questa base il permesso di scarico.

Un nuovo prelievo fu fatto solo nell'aprile 1976 dai guardia pesca della Provincia (che provvede alla tutela della fauna
ittica, quindi delle acque superficiali) e poi ripetuto dal
vigile sanitario nel corso dell'intervento. In entrambi la
quantità di grassi e olii superava ampiamente quella proposta
all'atto di domanda di scarico, risulta infatti decuplicata.
La spiegazione risiede nel depuratore che per la sua stessa
natura non può trattenere corpi con p.s. inferiore all'acqua
e dove occorrerebbe eseguire la scoltatura a mano. Le conse-
guenze inquinanti sono chiaramente l'immissione di acque
largamente ricoperte da una pellicola di olii, che senz'altro
contribuisce a rendere i fiumi inabitabili per i pesci.]

Al contrario le linee di produzione non producono inquinamenti idrici. Ben diversa è invece la situazione rispetto ai
fumi e la polvere, in particolare sopra le bonze e i mescola-
tori dell'emulsione. In questo caso non c'è nessuna cappa di
aspirazione con abbattimento della polvere per cui oltre al
rischio per i lavoratori si aggiunge quello della popolazione.
In entrambi i casi ci sono sopra il tetto due aperture late-
rali dalle quali escono i fumi.

Ora c'è cappa di aspirazione sulla bonze con impianto ad
acqua di abbattimento dei fumi



LABORATORIO CHIMICO PROVINCIALE

BOLOGNA

Bologna, 24 marzo 1977

t.n. 235

af.º n. 230

5/2/1977

- Allegati certificati nn. 548-549-550-813/77

STTO: Sopralluogo e prelievi per valutare il contributo all'inquinamento atmosferico della Ditta Derbit di Castenaso.

- All'Ufficiale Sanitario Consorziale di
BUDRIO
- Al Servizio di Medicina del lavoro
del Consorzio Intercomunale per i Servizi
Sanitari e Sociali di
BUDRIO
- e p.c. - Dr. Alessandro Ancona
Assessore alla Sicurezza Sociale
della Provincia di
BOLOGNA

Su richiesta dell'Ufficiale Sanitario e del Servizio di Medicina del Lavoro del Consorzio per i Servizi Sanitari e Sociali di Budrio, i tecnici del Servizio di rilevamento dell'inquinamento atmosferico del nostro Laboratorio, accompagnati dai tecnici del suddetto Servizio di Medicina del Lavoro e da rappresentanti del Consiglio di Fabbrica, hanno eseguito determinazioni relative alle emissioni di gas, fumi e polveri al fine di valutare il contributo all'inquinamento atmosferico della Ditta Derbit di Castenaso.

Le misure alle emissioni, eseguite nei giorni 3 e 22/3 u.s., devono essere considerate solamente indicative in quanto i condotti di adduzione e di scarico che convogliano gas, fumi e polveri, senza l'impiego di impianti di abbattimento, non sono provvisti di fori tali da permettere misure più accurate.

Tali fori dovrebbero avere le caratteristiche indicate nell'art. 3.6 del Regolamento del 15/4/1971, n. 322, per l'esecuzione della legge 13/7/1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore delle indu-

./.



LABORATORIO CHIMICO PROVINCIALE BOLOGNA

stris, che, come è noto, si applicano solo agli stabilimenti ubi-
cati nelle zone "A" e "B" del territorio nazionale.

Le emissioni della Ditta in questione sono molteplici;
provengono dalla Centrale termica, dalle "bonze", dagli omogenei-
zatori (mescolatori) e dall'impregnazione del tessuto di fibra di
vetro.

Il nostro Servizio ha eseguito sole misure alle emissioni
relative alle "bonze", in quanto i condotti di scarico dei gas, fu-
ni e polveri sono facilmente accessibili dal tetto dello stabili-
mento.

Al contrario non sono state effettuate misure degli altri
scarichi, soprattutto quelli degli omogeneizzatori che, ad una va-
lutazione visiva, sembrano dello stesso ordine di grandezza di
quelli delle "bonze", perché ubicati in punti inaccessibili.

I rilievi sono stati eseguiti in prossimità della bocca
dei camini delle "bonze" in condizioni di parziale diluizione op-
posta dalla ventilazione naturale.

I risultati delle determinazioni sono i seguenti:

- portata complessiva dei tre camini di adduzione degli scarichi
gassosi dalle "bonze": $720 \text{ m}^3/\text{h}$;
- sostanze organiche contenute nei gas di scarico: 2 g/m^3 (vedi
risultato dell'analisi allegato);
- sostanze organiche disperse nell'atmosfera nelle 24 ore, essen-
do la fabbrica a ciclo continuo: 35 Kg. ;
- composti solforati totali (espressi come sulfati) contenuti nei
gas di scarico: 13 mg/m^3 (vedi risultati delle analisi allegati);
- composti solforati totali (espressi come sulfati) nelle 24 ore:
circa $0,24 \text{ Kg.}$;
- durante la carica delle "bonze" si sviluppano notevoli quantità
di polveri, soprattutto di ossido di ferro e di amianto (vedi ri-
sultato dell'analisi allegato).

IL CHIMICO

(Dr. Mauro Mariotti)

Mauro Mariotti

Visto

IL DIRETTORE

(Dr. Amedeo Boari)

Subito

Dalle bonze e dagli emulsionatori ~~escono~~ ^{uscivano} tubazioni di scarico per i vapori. Inizialmente erono provviste di aspiratori, che successivamente sono stati eliminati poichè si intasavano facilmente con i coriandoli di resina. Non ci sono depuratori o filtri, quindi lo scarico ^{avviene} ~~avviene~~ direttamente in aria e non ci pare adeguato data la pericolosità delle sostanze infiammabili ed esplosive contenute.

Ad ulteriore conferma citiamo un episodio accaduto a febbraio: si è verificato un principio d'incendio all'apertura dei fusori il lunedì mattina, per cui il bongista ha rischiato di ustionarsi. Riteniamo inoltre che il fatto di esser ci una sola scala per scendere rappresenta un grave pericolo ~~era~~ ^{era} sola per questi lavoratori. Infatti se si incendiasse la bonza vicino alla scala, ... sarebbe molto difficile prestarvi soccorso.

~~Se concentriamo la nostra attenzione sullo stabilimento di via Tosarelli vediamo che il reparto emulsioni, è vicino ad un palazzo con due lati, uno confina con la strada, l'altro dà sul piazzale della fabbrica. Inoltre fino all'anno scorso lì c'era anche la linea e l'aspirazione dei fumi (giudicata dagli operai più efficace) che veniva realizzata tramite una finestra ed un aspiratore, tipo ventola, in due pareti contigue. Per questo abbiamo chiesto il prelievo dei fumi di scarico al Laboratorio Provinciale e alleghiamo la relazione che ha presentato all'Ufficio Sanitario.]~~

Veniamo ora all'indagine sulla nocività, che per comodità divideremo in tre sezioni, che corrispondono al tipo di produzione:

Reparto Derbit

Reparto officina

Reparto emulsioni, vernici, mastici.

CICLO DI LAVORAZIONE E FATTORI DI NOCIVITÀ

Reparto Derbit.

La prima fase della lavorazione consiste nella preparazione della miscela di bitumi, che contenuti in apposite cisterne, vengono pompati nei fusori (bonze) alla temperatura di circa 160° C.

~~A questo punto si apre il boccaporto della bonza e due operai buttano dentro il polipropilene (resina) sia quello in pani (atattico) che quello insaccato isotattico. Il fatto che questo materiale sia contenuto in polietilene permette l'introduzione senza dover aprire il sacco a mano. Oltre al fatto che poi i sacchi si rompono facilmente urtando contro le pareti del boccaporto, c'è da dire che in questa fase si ha la fuoriuscita di forti quantità di fumo denso (acro), dovuto in parte al fenomeno dello strippaggio, cioè trasporto, mediante corrente di vapor d'acqua delle parti più volatili della resina e del bitume. Infatti soprattutto i coriandoli sono intrisi d'acqua che a 160° C evapora immediatamente.~~

Gli operai lavorano proprio sopra il fumo e con il rischio di cadere giù dalla pedana () oppure dentro la bonza che ha sì un riparo, ma dalla parte opposta. Il materiale viene alzato tramite un muletto. A questo punto viene lasciato in fusione nelle bonze, che sono riscaldate per mezzo di una camicia d'olio diatermico a 240° C. Questo sistema, rispetto al precedente riscaldamento diretto col bruciatore a fiamma, permette, oltre che una temperatura più costante, anche di evitare la pericolosa vicinanza delle caldaie a sostanze infiammabili.

Dopo circa 90 minuti il bitume viene passato nell'omogeneizzatore e si pompa una uguale quantità in bonza (proprio in questa fase era facile che prendesse fuoco), per aggiungervi prima (1) l'amianto e poi (1) la calce idraulica e (2) quindi il polverino di gomma. L'amianto è insaccato come al solito, ma alla rottura dei sacchi contro le pale dei fusori si alza

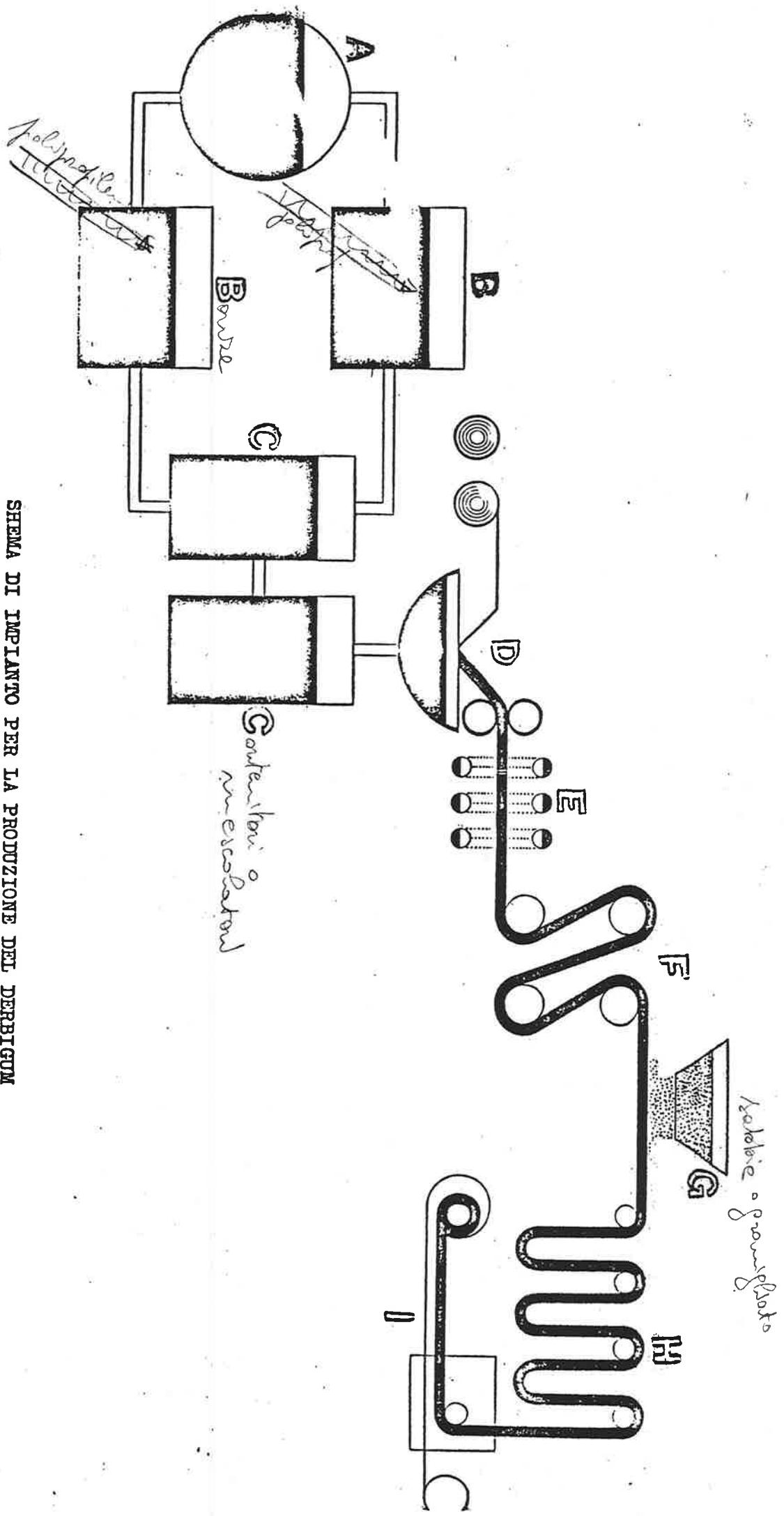
una nuvola di polvere che insieme ai vapori di bitume raggiunge il soffitto, dove in parte si deposita per poi ricadere e quindi o imbocca l'apertura del tetto o più facilmente si distribuisce per il capannone. Ultimamente i produttori sono tornati ad inviare l'amianto in sacchi di carta e in questo caso è necessario eseguire l'apertura a mano e lo svuotamento nelle bonze, con ulteriori aumenti dell'esposizione. Quando si carica la gomma fuoriesce un odore acre oltre alla solita nuvola.

Questa che abbiamo appena descritto è la lavorazione ~~esistente~~
~~sempre~~
~~ai mercato~~
~~reparti~~
detta "normale" che viene fatta in due bonze e va ~~alla linea più~~
~~grande~~. Quella detta "speciale" differisce perché nella seconda fase di caricamento (lavaggio) viene immesso solo amianto. La miscela è utilizzata nella linea piccola, dove si usa un doppio velo di fibre di vetro e anche il feltro in poliestere. Esistono poi alcune preparazioni particolari che si fanno ~~con~~
~~le diverse~~
~~una lavorazione~~
~~rossa~~
la miscela speciale detta rosso quando si aggiunge ossido di ferro (in sacchi di carta, quindi aperti a mano), ramato quando si mescola pasta di alluminio e ossido di ferro e bronzo solo con pasta d'alluminio. Tutte producono esalazioni, polveri, fumi, estremamente nocivi.

Anche il bitume con l'amianto etc. viene passato negli omogeneizzatori che in 4-6 ore portano alla temperatura finale di circa 175° C., a ultimare la fusione.

In questo reparto esistono tre bonze (fusori) che funzionano dalle 4 del mattino di lunedì alle 12 del sabato. Vengono effettuate mediamente da 10 - 11 caricamenti per ogni turno per un totale di 30 - 33 picchi di polverosità d'amianto. Poiché ogni operazione dura circa da 5'-10' per fase, cioè circa 20' in tutto e viene ripetuta 10 volte, si hanno 4 ore su 7½ di esposizione diretta a questa sostanza di cui ognuna realizza 10 picchi. Questo significa che nonostante esista un picco di nocività per ogni sostanza, il risultato dell'interazione fra tutti determina una situazione costantemente nociva.

Diciamo che questo reparto è praticamente all'aperto e quindi la dispersione dei vapori e dei fumi è molto influenzata dalle condizioni atmosferiche (molto peggio con la nebbia e di notte).



Gli operai addetti alle bonze inoltre lavorando su questa pedana di ferro che sovrasta i fusori, subiscono sbalzi di temperatura ogni volta che scendono a terra, perchè chiaramente il calore del fusore si trasmette sia alla pedana che alla aria diventando insopportabile soprattutto d'estate.

Poichè ogni tanto il bitume fuoriesce dalle bonze anche in grande quantità e bollente, sotto è stata fatta una specie di "spiaggetta" ^{con il carbonato di calcio} ~~diamanto~~ che ha il doppio uso di impedire che il pavimento s'incrosti e di permettere il recupero totale del materiale. ~~Abbiamo già discusso dell'opportunità di sostituire questa polvere con altra meno tossica, perchè fra l'altro è continuamente sollevata sia dal vento che dal passaggio dei muletti. Al suo posto è stato messo talco a scagliette. Una simile spiaggia con polvere di talco è presente anche vicino al quadro di comando, anche in questo caso si era consigliato la sostituzione.~~

Non vengono usate maschere, si adopera solo la tuta e un berretto che in breve tempo si incrosta di bitume e polvere come del resto mani e faccia dei bonzisti.

Oltre al pericolo grave d'infortuni, già accennato, si verificano qui come altrove bruciature per schizzi di bitume bollente dovuto allo scaricamento dei panì, inoltre vi sono ustioni per eventuali incendi ^{per alto e respiro} delle bonze etc. dovuti in tempo a gasole presente nelle presne e a gas male aspirati. E' segnalato poi da tutti il problema degli scarichi dei muletti che non essendo elettrici riempiono l'aria di ossido ed anidride di carbonio.

- 2 - La miscela completamente fusa dagli omogeneizzatori viene pompatà nella vaschetta di impregnazione, che è riscaldata con resistenza elettrica ~~e sommersa in bagno d'olio~~, e in essa si immerge il supporto da impregnare, normalmente costituito da un velo di fibre di vetro. Il prodotto così ottenuto viene spessorato mediante rulli riscaldati, raffreddato con getti di acqua nebulizzata ^{o nebulizzata} e spolverato con polvere di talco, accoppiato con un foglio di politene e avvolto in bobine della lunghezza di 10 metri e altezza di 1,10 metri e del peso variabile da 35 a 58 kg. (massimo 65 kg. per il derbigum di 5mm).

Durante l'operazione di avvolgitura viene spruzzata una emulsione siliconica sul tratto di manto che viene agganciato dal mandrino della bobinatrice per favorire la fuoriuscita dallo stesso del rotolo finito.

Rispetto agli impianti diremo che i fattori di nocività presenti hanno una causa precisa in ogni operazione di lavoro.

(A) il primo problema è la polvere di lana di vetro che si alza con lo svolgimento dei rotoli. In genere il procedimento ~~senza il coinvolgimento delle bobine o rotoli avviene~~ è automatico, ma ci sono delle lavorazioni in cui il macchinista ~~interviene manualmente direttamente.~~ [In una delle due linee è stata costruita una cabina di vetro che dovrebbe impedire lo spargimento della polvere in tutto il reparto. Ma è completamente inutile perché è diventata zona di passaggio e quindi le porte sono sempre aperte ed inoltre c'è un aspiratore inefficace. Quel poco che riesce ad aspirare comunque lo rigetta nell'ambiente di lavoro, cioè prima della vaschetta di raffreddamento ad acqua, con lo scopo di creare una corrente d'aria di raffredamento.]

(B) Il secondo problema deriva dalla vaschetta del bitume che ~~nonostante sia stata posta in corrispondenza delle linee una cappa aspirante, ancora oltre a liberare vapori di idrocarburi riempie il reparto di un odore acre.~~ Anche qui si verificano facilmente infortuni per contatto, soprattutto delle mani, degli operatori con il materiale bollente. (detto che spesso non vengono usati i guanti) ~~una ulteriore cappa~~
(C) Sopra la vasca di nebulizzazione si trovano ~~due cappe di~~ ~~una~~ ~~vasca~~ aspirazione per il vapore acqueo, che comunque non sono completamente funzionanti sia perché la distanza dalla vasca è inadeguata sia perché ~~in quella grande linea c'è uno spiraglio fra le due cappe.~~ ~~tra le due cappe, molto spesso, si apre uno spiraglio~~ ~~molte volte le cappe sono inutilizzabili perché si rompe l'impianto d'aspirazione.~~

[Per ripararsi dall'acqua (vapore) hanno messo dei teli di plastica dalla parte del macchinista in una solo delle linee, nell'altra ci sono delle sponde.]

(D). Molto più complesso è il discorso delle polveri di talco. Questa viene caricata almeno una volta per turno in una tramoggia e in fretta per cui si determina un grosso picco di polverosità. Costantemente poi, cioè per l'intera durata del lavoro, si ha dispersione di talco durante il passaggio del manto sui

vari rulli fino ad arrivare ai bobinatori. E' da tenere presente che il vapore acqueo insieme alla polvere formava nella stagione fredda, prima che fossero installate le cappe di aspirazione e il riscaldamento ad aria, una nebbia sospesa da cui usciva solo la parte inferiore del corpo degli operai. Un miglioramento c'è stato per la messa in funzione del riscaldamento, anche se non ci pare razionale la sua disposizione visto che indirizza l'aria calda verso il macchinista della linea sinistra.

Alla bobinatrice esiste il problema particolare dello spruzzo di silicone che arriva sugli occhi degli addetti anche se non direttamente, oltre alla polvere che si alza nell'arrotolamento. Molto più grave comunque è il rischio d'infortuni, derivante dal fatto che il comando è azionato da uno solo e, come si è già verificato con conseguenze anche gravissime, l'altro si può trovare con le mani in mezzo.

Ancora molto rischiosa è l'operazione di montare il nastro perchè costringe ad equilibriismi, mancando ripari e pedane. Questa operazione si fa il lunedì mattina ed ogni volta che il nastro si rompe. La rottura del nastro si verifica soprattutto quando il ritmo di lavoro è più elevato. Il ritmo in genere viene determinato sia dallo spessore del nastro (più è sottile e più è alto) e sia dal macchinista. I bobinatori sono tre, ognuno di loro fa un'ora al muletto a turno per portare fuori i rotoli finiti; oltre ai problemi di sbalzi di temperatura, occorre dire anche che, come al solito ci sono i problemi dei gas di scarico del muletto, che spesso viene lasciato acceso inutilmente.

Sottolineamo che in tutto il reparto c'è un dito di polvere e che la pulizia dell'impianto è fatta il sabato mattina con xilolo e macchine carteggiatrici, mentre per terra si pulisce con la scopa. Non è affatto razionale poi che l'entrata alla mensa sia nel locale della linea, e quindi nel corridoio di accesso ci siano i servizi. Inoltre le finestre della mensa danno anche sul lato dell'edificio dove sono localizzate le bonze e d'estate il fumo arriva dentro.

Non ultimo il problema del rumore che, seppure continuo è stato dichiarato eccessivo. E' doveroso segnalare che esistono

spesso competitività fra squadre, del tipo chi fa più rotoli per turno, oppure quanti rotoli o quante bonze sono state fatte nel turno precedente.

Senz'altro è motivo di contrasto il fatto che le retribuzioni dei macchinisti, bobinatori e bonzisti siano diverse tra di loro, e le mansioni non slegate da favoritismi. Ancora problemi di gerarchie con il responsabile di reparto.

3 - Nel piazzale lavorano tre addetti fissi al macinarotoli, che fanno sempre 8 ore. Questa operazione serve per tritare i rotoli ~~a secco~~ venuti male. Si svolge all'aperto, estate ed inverno, e presenta anche il problema che si alza molta polvere di lana di vetro oltre che schizzi d'acqua. Fuori è situata anche la sega per ridurre i rotoli ad altezze minori, alla quale lavorano tre persone per turno. Queste persone sono bagnate dalle acque spruzzate sia dal sistema di raffreddamento delle acque dell'impianto derbigum sia da quelle provenienti dalla sega. Inoltre è da notare che i fili elettrici sia per il macinarotoli come per la sega sono buttati per terra dove sono pestati dai muletti, camion, ect. in continuazione presentando per tale ragione una potenziale fonte di rischio. Gli altri in genere trasportano i rotoli con i muletti oppure portano le materie prime sotto il capannone.

E' abbastanza grave il fatto che mentre gli operai del "macinarotoli" e della sega sono costretti a lavorare all'aperto, esposti a qualsiasi intemperie, i sacchi d'amianto oppure i sacchi di calce vengono tenuti al caperto. Le tettoie previste per queste macchine ci sono, ma non sono mai state montate.

Parliamo degli effetti sul gruppo, considerando che le assemblee sono state svolte per ogni squadra (11) più tre che nel piazzale sono fissi. Cerchiamo di riassumere le risposte calcolando che erano effettivamente presenti 33 al momento in turno, 7 al piazzale dei turnisti, 3 fissi al piazzale e 3 magazzinieri fissi, facendo un totale di 46 persone.

I dolori reumatici sono soprattutto localizzati alla schiena, noi pensiamo che non sia estranea anche la fatica che al contrario non è sentita tra i fattori nocivi, oltre chiaramente

esce esolti. dunque
di ogni esigenza
stesse.

all' umidità del reparto e al fatto che molti lavorano sempre all'aperto. Trenta denunciano mal di schiena, molti di più dolori reumatici vari (collo, mani soprattutto). In particolare i bonzisti soffrono di irritazioni alla gola frequenti e legate alla fase del caricamento. Si tratta di mal di gola oppure secchezza o ancora bruciori.

Sono considerate molto irritanti sia la pasta di alluminio per fare il "bronzo" che la polvere di amianto. Questi lavoratori si ammalano di raffreddore con facilità e presentano due sintomi respiratori molto indicativi, ossia la tosse e la fatica a respirare (dispnea) dopo uno sforzo leggero. Mediane 7 per squadra hanno la tosse, cioè in tutto 26 persone (più del 50%) di queste, 11 con molto catarro, 14 con poco, 28 denunciano afanno dopo sforzo, con differenze significative rispetto a 5 anni fa. In alcuni casi la dispnea è presente anche a riposo.

Le cause di questi disturbi risiedono parzialmente nel fatto di fumare, perchè spesso sono presenti anche nei non fumatori. Noi riteniamo che siano in causa primariamente la polvere di talco e lana di vetro, cioè silicati, negli impianti ed invece l'amianto e la calce alle bonze.

In questa lavorazione la presenza contemporanea di solventi come l'esano, l'eptano, ed idrocarburi in genere che si liberano dalla resina e dalla gomma creano un potenziamento della nocività. Cioè, mentre la polvere viene inalata, e per la sua stessa natura si depone negli alveoli, l'associazione con particelle di solvente permette anche a queste di entrare in profondità e quindi non si tratta solo di irritazione alle prime vie respiratorie (mal di gola, bronchite), ma anzi irritazione alveolare e maggior diffusione nel sangue.

In particolare la lavorazione del bronzo fa tossire e provoca la nausea in tutti i bonzisti e bobinatori. Non viene fatta spesso, ma è molto tossica. Ugualmente quando si fa il rosso, cioè si aggiunge ossido di ferro, la polvere viene assorbita dalla pelle e provoca sudore rosso per molti giorni, oltre a contribuire ad aggravare la situazione polmonare.

La lana di vetro è responsabile dei disturbi cutanei, che sono rappresentati da prurito alle mani e alle braccia, ma anche prurito diffuso, e dalla comparsa di puntini rossi alla schiena quando d'estate si lavora senza camicia. Ci sono poi le alterazioni della pelle come le ustioni per schizzi di bitume caldo, oppure per incendi di varia natura che alla Derbit si verificano con frequenza considerando il fatto che si lavora con materiali molto infiammabili e senza eccessive precauzioni (v. scarichi bonze e caldaie). Una particolare sechezza alla pelle è provocata dalla pulizia con xilolo.

Molti accusano mal di testa, nervosismo e anche problemi familiari (si lamentano soprattutto le mogli) per il fatto di lavorare in turni. C'è chi trova meno faticoso andare a letto alle 5 e chi alzarsi alle 3 di notte, tutti comunque sono sottoposti a continui stress perchè devono continuamente modificare gli orari per dormire, per mangiare e anche per avere una normale vita di relazione. Il fatto di lavorare di notte aumenta anche il pericolo di infortuni, oltre che il disagio, in inverno, per le condizioni microclimatiche (macro climatiche per i bonzisti) di lavoro, cioè freddo e umidità. Per molti il riposo non è sufficiente a recuperare la fatica del turno. Tutti hanno dei disturbi agli occhi che più che altro sono bruciori, dovuti all'azione irritante della polvere, dei solventi e dell'acidità dei vapori. Anche i disturbi gastrici sono diffusissimi: sono 19 le gastriti e 13 le ulcere, di cui molte operate. Aggiungiamo anche la mensa non è giudicata soddisfacente da tutti anche se, confronto a quando mangiavano in reparto, c'è stato un grosso miglioramento. Per il rumore molti denunciano diminuzione dell'udito e comunque stordimento e irritabilità alla fine del lavoro.

O F F I C I N A

L'officina è composta di due locali, in uno si trova il magazzino e i torni, l'altro più grande è quello in cui si prepara l'impianto (operazioni di carpenteria metallica). I lavoratori si organizzano in modo che ognuno segue la co-

struzione e il montaggio di un determinato pezzo e quindi non esiste una divisione del lavoro in base alla mansione, ma per prodotto.

In genere si divide così: -bonze- vaschette bitume -vaschette acqua- gruppotelaio -compressori- bobinatrice- parte elettrica -fontaniere- verniciatura.

Nell'ambito di ogni operazione viene fatta quindi la smerigliatura e la saldatura, mentre la tornitura è per lo più fisca. Parte del lavoro è fatta sul banco (25-50%), parte sullo impianto, ad esempio saldatura dentro le bonze.

Molti problemi dell'officina nascono dalla struttura stessa dell'edificio, che peraltro dovrebbe essere sostituito con uno più funzionale. Per esempio, per la posizione di porte e finestre, che danno tutte sul piazzale di entrata, tutta la polvere viene portata dentro, sia dal vento, che dai mulietti, che dal passaggio dei camion. Il capannone ha una ventilazione inadeguata che costringe a tenere le porte aperte per far uscire il fumo di saldatura e di conseguenza non si aziona nemmeno il riscaldamento.

Un altro grosso disagio è rappresentato dal fatto che non c'è l'altezza sufficiente per impiantare un carro-ponte e quindi si ha uso continuo di mulietti per gli spostamenti. Purtroppo vanno a nafta e perciò gli scarichi sono molto tossici.

Se la torneria e il magazzino hanno condizioni migliori è perché sia il microclima che gli altri fattori nocivi sono in limiti contenuti. Occorre dire che i fumi della saldatura a filo continuo arrivano anche da questa parte.

Si tratta di una saldatura ad arco diretto, in cui l'elettrodo è di rame. L'arco viene avvolto da una atmosfera di anidride carbonica (CO_2) e si raggiungono temperature di 4000-6000 C. Proprio a causa della temperatura si liberano fumi dei metalli che vengono saldati, oltre che quelli provenienti dallo elettrodo. Un altro fattore nocivo è rappresentato dalle radiazioni ionizzanti e ultraviolette, il cui potere di penetrazione è aumentato di 30 volte proprio dal passaggio di questo alone di CO_2 . Inoltre si forma facilmente ozono.

I fattori giudicati più nocivi sono proprio il fumo ed il calore della saldatura e del pantografo. Nel caso particolare che accennavamo poichè la temperatura raggiunge i 4000°C , il grembiule in dotazione non è affatto sufficiente per impedire il passaggio di calore al corpo; 3 operai dichiarano di sentire bruciore nella zona dello stomaco quando lo usano. Questi fumi insieme alla polvere dello smeriglio sono senza altro responsabili dell'irritazione alla gola (9) e del bruciore agli occhi ed in alcuni casi del prurito alle mani. Si salda anche ad arco con elettrodo coperto ed i rischi da calore e radiazioni sono minori, non è così per i fumi di metallo che contengono ossido di ferro, ossido di magnese e fluoro sotto forma di fluoruri di K, Na Ca.

In ogni modo il problema emergente è senza dubbio quello del rumore, infatti 6 lavoratori accusano fischi e ronzii alle orecchie alla fine del lavoro, 8 devono alzare il volume del televisore e quasi tutti si sentono irritabili e storditi. Il rumore deriva dall'uso delle smerigliatrici e talvolta di un grande tornio del 1900, che comunque è poco usato, e quasi sempre invece dalle mazzate.

A questo proposito diremo che se il primo senz'altro è ad alta intensità, l'ultimo è più dannoso per il cuore perchè arriva improvvisamente e quindi mette in allarme tutto lo organismo, con aumento anche del numero di battiti etc. L'esposizione al rumore in questo caso è difficilmente misurabile perchè varia a seconda del momento di lavorazione.

Nel caso dell'intervento, per esempio, non era molto rispetto al solito perchè si stava finendo l'impianto da spedire. Ci sembra interessante segnalare che l'organizzazione del lavoro è estremamente artigianale e sembra non essere fonte di eccessivo stress, cosa molto più frequente quando le mansioni sono parcellizzate. D'altro canto questo impedisce di definire il lavoro secondo parametri fissi, cioè ore di saldatura o di smerigliatura, oppure posto di lavoro, oppure esposizione al rumore.

Anche in questo reparto sono presenti alcune lamentele rispet-

to alla mensa. Al cibo, al rumore e alla saldatura è da imputare la grande frequenza di mal di stomaco (9 su 19).

REPARTO EMULSIONI

I lavoratori di questo reparto sono divisi per mansioni, cioè tre lavorano alle emulsioni e due alle vernici e mastici, ~~seppure nello stesso ambiente.~~ Per le emulsioni si eseguono i seguenti procedimenti: prima di tutto si prepara un bagno bentonitico versando la polvere di bentonite dai sacchi di carta in acqua a 40°C . Viene poi trasferita in un mulino verticale, ~~O CHIUSURA TURE~~, dove con formazione di grandi quantità di polvere si versa idrossido di sodio e tensioattivo. Meccanicamente arriva il bitume preriscaldato in cisterna a circa 150°C . L'emulsione così ottenuta passa alla stabilizzazione in altri tini verticali di grandi dimensioni. A mano viene aggiunto l'acido acetico, il solfato di alluminio e il cloruro di calcio precedentemente diluito in acqua. Viene aggiunto un antiparassitario mercuriale, velenosissimo. La fillerizzazione è fatta con l'introduzione di talco e amianto, mediante ~~e cooler~~ una tramoggia vibrante. Queste sostanze come altre in polvere, sono contenute in sacchi di carta che quindi vengono aperti a mano e poi vuotati rapidamente. Le operazioni di caricamento si fanno su una pedana collegata a terra con una scaletta, e poco distante dal tetto. Proprio sopra alla tramoggia ci sono due aperture rettangolari a cui è affidato il compito di aspirare polvere. Quello che esce va disperso liberamente in aria il resto rimane nel reparto.

Nella produzione di vernici i bitumi, riscaldati a $120-130^{\circ}\text{C}$ con olio, vengono solubilizzati con dei solventi introdotti con pompe a boccaporto aperto. Si tratta per lo più di Xilolo o toluolo, che a queste temperature evaporano con molta facilità. Al momento si usano solventi di scarto, cioè "xilolo" già usato da altre fabbriche e quindi poco puro. Alla fine della solubilizzazione la temperatura è scesa ad 80°C . e viene ultimato il raffreddamento con circolazione

di acqua. Si confeziona poi in latte e fusti. Per fare i mastici si fondono sempre i bitumi, poi si aggiungono gli olii (bruciato, pesante combustibile, di antracene) e mediante una tramoggia vibrante la calce idraulica e l'amianto, sempre in sacchi da vuotare a mano. Infine si confeziona.

Come appare chiaramente da questa breve descrizione del ciclo di lavorazione, ci troviamo di fronte a sostanze altamente nocive, con il problema che pur con dei forti picchi, sommano i loro effetti. Cioè ci sono momenti in cui prevale la polverosità, altri in cui prevale l'evaporazione, ma non esendoci sistemi di aspirazione sia i vapori che la polvere permangono per molto più tempo nel locale diffondendosi da tutte le parti. Nella fase di scaricamento dello xilolo bruciano gli occhi, anche quando si versa l'acido acetico. Gli operatori manifestano bruciore agli occhi e starnuti. Tutti i lavoratori hanno la tosse, chi più chi meno. Tre di loro fanno fatica a respirare dopo uno sforzo, ma anche a riposo. In genere usano la maschera per caricare la polvere, se non la usano si sentono la gola irritata. Il mal di testa è provocato dal calore delle macchine e dal solvente. Tre lavoratori su 5 presenti all'assemblea, hanno l'ulcera di cui una operata. Sono sottoposti per un paio di ore alle vibrazioni e al rumore della tramoggia. Entrambe derivano dallo sbattimento delle parti metalliche, che non sono ben saldate. In effetti tutto il macchinario è abbastanza vecchio, se non nell'aspetto perchè viene riverniciato ogni anno, nella sostanza. Mancano totalmente sia la ventilazione che il riscaldamento, per cui bisogna spalancare le porte per eliminare il gas di scarico dei muletti, e spegnere il riscaldamento perchè riduce l'eliminazione dei fumi.

NOTE SULLA NOCIVITA' DELLE MATERIE PRIME IMPIEGATE ALLA DERBIT.

BITUME TECNICO: si tratta di una miscela di idrocarburi e composti solforati, azotati e ossigenati che si concentrano nella frazione alto bollente (sono rappresentati soprattutto dagli acidi naftenici -ciclopentano e cicloesano- e aldeidi) e che provengono dalla distillazione rapida del petrolio. La temperatura necessaria per la fusione delle resine che vengono introdotte è 160-175°C. A questa temperatura, che in genere viene mantenuta 4-6 ore, si verifica una perdita in peso dell'1%. La misura della volatilità è stata ricavata riscaldando il bitume con numero di penetrazione 80-200, per 5 ore a 163°C. (crf: Nuovo Dizionario Encyclopedico di Mercologia e Chimica Applicata. Hoepli) In questa lavorazione viene utilizzato bitume con np. 180-200 e quindi è presumibile che si volatilizzino grandi quantità di solventi, composti solforati, aldeidi. Come risulta dai prelievi delle emissioni delle bonze c'è una dispersione nell'aria di sostanze organiche (35 kg in 24 ore) e solfati, cioè anidride solforosa e altri, (0,24 kg in 24 ore). Anche se la quantità totale è inferiore all'1%, bisogna considerare che il bitume è contenuto in recipienti che trattengono una parte dei vapori. Ciò nonostante segnaliamo che l'anidride solforosa, sostanza altamente inquinante, si libera sia dal bitume che dagli olii combustibili delle caldaie e quindi in quantità sicuramente superiori a quelle rilevate. (1°)

I rischi maggiori legati all'utilizzo di queste sostanze sono rappresentate: I. dalla loro infiammabilità, che è direttamente proporzionale alla quantità e qualità dei solventi

(1°) L'anidride solforosa è nociva per le piante, per gli animali, per l'uomo, per i materiali da costruzione (metallici e non). Il potere corrosivo e caustico deriva dalla trasformazione in anidride solforica e acido solforico. Alcuni impiegati hanno rilevato che la carrozzeria delle auto lasciate nel piazzale si rovina in pochi mesi.

PROVINCIA DI BOLOGNA

LABORATORIO DI IGIENE E PROFILASSI
SEZIONE CHIMICA

ACHINI
39.00.12
40138

SERVIZIO DI RILEVAMENTO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Data di ricevimento 23 marzo 1977

N. 813/77

Campione di A.R.I.A su soluzione di acqua ossigenata

prelevato presso la Ditta Derbit di Castenaso, in corrispondenza dei camini delle bonze, da personale tecnico del Laboratorio per conto del Consorzio Intercomunale per i Servizi Sanitari e Sociali di Budrio, con richiesta del 5/2/77, prot. n. 230.

Quesito: ricerca composti solforati

RISULTATO DELL'ANALISI

Analisi turbidimetrica:

- sulfati 12 mg/m³

Bologna, 23 marzo 1977

IL CHIMICO
(Dr. Mauro Mariotti)
Mauro Mariotti

IL DIRETTORE
(Dr. Aroldo Boari)

Aroldo Boari

PROVINCIA DI BOLOGNA

LABORATORIO DI IGIENE E PROFILASSI
SEZIONE CHIMICA

RAUCHINI
NO 39.00.12
EST. 40138

SERVIZIO DI RILEVAMENTO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Data di ricevimento 3 marzo 1977

N. 550/77

Campione di A R I A su soluzione di soda caustica

prelevato in corrispondenza dei camini delle botteghe della Ditta Derbit di Castenaso da personale tecnico del Laboratorio, per conto del Consorzio Intercomunale per i Servizi Sanitari e Sociali di Budrio, con richiesta del 5/2/77, prot. 230.

Quesito: ricerca sostanze acide

RISULTATO DELL' ANALISI

Analisi turbidimetrica:

- sulfati 14 mg/m³

Bologna, 23 marzo 1977

IL CHIMICO

(Dr. Mauro Mariotti)
Mauro Mariotti

IL DIRETTORE

(Dr. Aroldo Boari)
Aroldo Boari

aggiunti o residuati. II. dalla gravità delle ustioni per il contatto, che dipende dalla temperatura molto alta e dal potere collante del bitume. III. dalla tossicità delle frazioni aromatiche residue, che sono altamente cancerogene. IV. dalla capacità di provocare irritazioni e infiammazioni sia a livello delle vie aeree superiori che a livello polmonare, dopo inalazioni ripetute di vapori di bitume caldo.

POLIPROPILENE, ATATTICO E ISOTATTICO, E POLIETILENE: queste sono resine sintetiche che derivano dalla polimerizzazione rispettivamente del Propilene e dell'Etilene. Ricordiamo che la forma isotattica indica il prodotto residuo, tagliuzzato e ridotto a forma di granuli e coriandoli, mentre la forma atattica, che è quella in pani, è invece un prodotto di scarso della polimerizzazione, quindi è dotato di minore stabilità. Per la reazione viene usato generalmente il catalizzatore di Ziegler-Natta, e l'Eptano e l'Esano come solventi. I rischi dell'impiego di queste resine sono in parte legate alla tossicità dei monomeri liberi (anestetici e asfissianti ma presenti solo in tracce, e, principalmente alla evaporazione dei solventi e del catalizzatore.

Eptano: si tratta di un solvente irritante e narcotico dotato inoltre di un alto potere di formare con l'aria miscele esplosive, (n.ottani 0) e molto infiammabile. Nell'aria prelevata dal caminetto sopra le bonze era presente nella quantità di 572 mg/m³. Valori simili a quelli della fase di caricamento del polipropilene, infatti l'Eptano evapora a temperatura vicino ai 100°C.

Esano: è una sostanza irritante per la pelle e le mucose oculari e delle vie respiratorie, ha effetti narcotici (mal di testa, nausea, vertigini e può provocare, come l'Eptano, paralisi dei nervi periferici con localizzazione più frequente alle braccia e alle gambe.

Catalizzatore di Ziegler-Natta: è composto da Tetracloruro di titanio e alluminio dietil-cloro. Sono tutte sostanze altamente tossiche e infiammabili, specialmente ad alte tempe-

PROVINCIA DI BOLOGNA

LABORATORIO DI IGIENE E PROFILASSI
SEZIONE CHIMICA

DGNA
I TRIACHINI
LUNO 39.00.12
POST. 40138

SERVIZIO DI RILEVAMENTO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Data di ricevimento 3 marzo 1977

N. 549/77

Campione di A R I A su carbone attivo

prelevato in corrispondenza dei camini delle botteghe della ditta Derbit di Castenaso da personale tecnico del Laboratorio, per conto del Consorzio Intercomunale per i servizi sanitari e sociali di Budrio, con richiesta prot. 230 del 3/2/77.

Quozito: ricerca delle sostanze organiche.

RISULTATO DELL'ANALISI

Analisi gascromatografica:

- ESANO 834 mg/m³
- EPTANO 572 "
- una sostanza non identificata (area del picco gascromatografico dello stesso ordine di grandezza dei due precedenti).

Bologna, 23 marzo 1977

IL CHIMICO

(Dr. Mauro Mariotti)

Mauro Mariotti

IL DIRETTORE

(Dr. Arnoldo Boari)

Arnoldo Boari

rature, poichè si può avere formazione di acido cloridrico. Questo acido aumenta il suo potere corrosivo in presenza di aria umida, pensiamo quindi che la liberazione di acido cloridrico e, soprattutto, di acido solforico proveniente dal bitume siano responsabili della rapida corrosione delle tubazioni di strippaggio che si verificò in autunno.

EUROPRENE (S.B.R.) E POLVERINO DI GOMMA PREVULCANIZZATA: l'S.B.R. è un tipo di gomma derivata dalla copolimerizzazione del badiene con lo stirene. Si utilizza anche per la produzione dei battistrada per automobili, quindi riteniamo che la polvere derivi dalla loro macinazione. L'Europrene viene insacca-to con silice.

CALCE IDRAULICA: si può definire la sua idraulicità mediante il rapporto tra gli ossidi di silice, alluminio e ferro e la calce, ossia ossido di calcio. Si tratta di una polvere di effetto caustico ed irritante per la pelle, gli occhi, e le prime vie aeree. E' particolarmente nociva l'inalazione della silice.

XILOLO, TOLUOLO: sono solventi aromatici, irritanti per le mucose (occhi, naso, gola), narcotici ad alte concentrazioni.

ACETATO DI FENIL MERCURIO: è un composto anticrittogamico che viene utilizzato nelle emulsioni. Contiene il 12% di mercurio, il chè giustifica la sua estrema velenosità. E' tossico sia per contatto che per inalazione, è leggermente volatile a temperatura ambiente. Si raccomanda in ogni modo di non toccarlo senza guanti di gomma.

AMIANTO: si tratta di silicati che si trovano in natura sotto forma fibrosa. Le due varietà fondamentali sono il Crisotilo e gli Anfiboli; differiscono per la composizione cioè nel Crisotilo, o serpentino, che è il tipo di amianto usato alla Derbit, la silice è in percentuale del 40%, il magnesio del 38% il ferro il 2%; negli anfiboli aumenta la percentuale di ferro che è circa del 7% per l'antofillite e del 40% per la crocidolite, o amianto blù. Confrontando queste composizioni

PROVINCIA DI BOLOGNA

LABORATORIO DI IGIENE E PROFILASSI
SEZIONE CHIMICA

SERVIZIO DI RILEVAMENTO DELL'INQUINAMENTO ATMOSFERICO E DEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Data di ricevimento 3 marzo 1977

N. 548/77

Campione di P O L V E R E (su un filtro)

prelevato in corrispondenza del lucernaio sovrastante la tramoggia di carico delle bonze della Ditta Derbit di Castenaso, da personale tecnico del Laboratorio per conto del Consorzio Intercomunale per i Servizi Sanitari e Sociali di Budrio, con richiesta del 5/2/77, prot.n. 230.

Quesito: polvere totale e ricerca dell'amiante

RISULTATO DELL'ANALISI

Analisi ponderale:

- polvere totale (litri di aria aspirati 840 a c.n.;
tempo di prelievo 1 h) 23 mg/m³

Analisi microscopica:

- presenza di fibre di amiante e di ossido di ferro.

Bologna, 23 marzo 1977

IL CHIMICO

(Dr. Mauro Mariotti)
Mariotti

IL DIRETTORE

(Dr. Aroldo Boari)

Boari

con le analisi presentate dalla ditta produttrice, si è avuta l'impressione che la percentuale di ferro fosse alta per essere solo Crisotilo, infatti raggiunge il 7% fra ossido ferrico e ossido ferroso. Anche il colore grigio bruno non corrisponde a quello del Crisotilo, che è bianco.

Sempre secondo la ditta produttrice, il 30% delle fibre ha lunghezza inferiore a 90 micron (1 micron = 0,001 mm), queste sono in grado di provvocare la fibrosi. Per altre autori le lunghezze pericolose sono comprese fra 5 e 100 micron, si tatterebbe allora di più del 30%. Il terzo elemento da considerare per valutarne la pericolosità è la concentrazione delle fibre nell'aria il valore massimo numerico accettabile è due fibre / cc; il valore massimo ponderale si ricava dalla formula $\frac{3q}{q+3}$ mg / m³ dove q è il % di amianto nel materiale lavorato. Nella fase di caricamento dell'amianto la percentuale è 100 e quindi il valore assorbito è 0,3 mg/m³. Consideriamo brevemente gli effetti dell'inalazione di fibre di amianto (asbesto). Abbiamo già visto che esiste una lunghezza particolare che è molto dannosa (5 micron) perché una volta respirata, non avviene l'allontanamento della fibra con i normali meccanismi di fagocitosi. Si inizia allora un processo di intalamento con tessuto cicatriziale, che dura molti anni e trasforma il polmone in un organo inelastico, duro e retratto. Man mano che diminuisce l'espansibilità dei polmoni, si riduce la quantità di aria respirata e compaiono i primi sintomi, la tosse e l'affanno. Questo processo è definito fibrosi sclerogena ed è comune a tutte le malattie da inalazione da polvere; nel caso della asbestosi è anche evolutiva, quindi conduce, in un tempo variabile, ad insufficienza prima respiratoria e poi cardiocircolatoria. Ancora più grave è il problema della cancerogenicità. Infatti statistiche e studi effettuati su lavoratori esposti all'amianto mostrano un'incidenza di cancro al polmone significativamente più alta rispetto alla popolazione non esposta; in particolare si manifesta con grande frequenza un tumore della pleura o del peritoneo completamente sconosciuto prima che iniziasse l'utilizzo industriale dello

asbesto. Aumentano anche in questi lavoratori le forme neoplastiche dell'intestino.

Raramente il cancro si manifesta prima di 20 anni dall'inizio dell'esposizione, e non occorre un'esposizione molto prolungata e spesso neppure professionale. Sono segnalati casi di persone che abitavano vicino a fabbriche in cui si lavorava l'amianto, nelle vicinanze dei giacimenti e anche familiari di lavoratori che insieme alla tuta portavano a casa anche l'amianto. Per questo motivo abbiamo insistito molto perchè tutti gli abiti da lavoro vengano puliti dalla lavanderia e abbiamo avvertito la proprietaria di usare particolari riguardi.

Ci pare importante ricordare che perchè si manifesti il cancro polmonare occorre che più fattori cancerogeni si associno ed in particolare il fumo di sigaretta con l'asbesto. Per il cancro della pleura (mesotelioma) è invece necessaria l'esposizione al cosiddetto amianto blu cioè la crocidolite, che qui non viene impiegata.

e solo blu

TALCO: si tratta ancora di silicati. Quando nel talco è presente la tremolite, che è una forma di amianto, esiste il rischio di cancro. Ricordiamo che il divieto di usare il talco come additivo alimentare o meglio come eccipiente, è stato adottato negli Stati Uniti proprio in considerazione di questo rischio. Nelle analisi della ditta produttrice ne viene esclusa la presenza anche in tracce. Per il resto il talco è una polvere che, seppure meno attiva, ad alte concentrazioni provoca fibrosi polmonare. Tutte le polveri sono nocive quando se ne inalano grandi quantità.

LANA DI VETRO: si tratta sempre di silicati, ma sintetici, di cui si conosce ancora poco riguardo alla nocività per lunghe esposizioni. Esperimenti su animali hanno dimostrato che possono causare fibrosi polmonare e anche cancro. Oltre alle irritazioni della polle al contatto e bronchiti all'inhalazione, vorremmo quindi segnalare dei rischi che potrebbero verificarsi in futuro. La lana di vetro ha la stessa forma fisica, cioè è una fibra dell'amianto e la stessa indistruttibilità. Si ritiene quindi che nessuna sostanza con queste

caratteristiche dovrebbe entrare nei polmoni.

PRELIEVI AMBIENTALI

Nella tabella sono indicati i risultati dei prelievi eseguiti all'interno del posto di lavoro, li prendiamo in considerazione per puntualizzarne il significato.

TEMPERATURA: i valori da considerare sono quelli di T_a °C. della prima colonna e sono da confrontare con la temperatura esterna che quel giorno era di 6,5°C. Vediamo immediatamente che quasi tutte le posizioni di lavoro non sono riscaldate né le bonze, né l'emulsioni, né l'officina. I valori più accettabili sono quelli dell'impianto anche se trova conferma l'osservazione che il riscaldamento non è ben distribuito poichè fra i rotoli di lana di vetro e la bobinatrice di destra ci sono ben 9° di differenza e si vede che la linea destra riceve meno aria calda di quella sinistra. La temperatura dovrebbe aggirarsi, per questo tipo di lavoro, tra i 12-15° C.

UMIDITA': la percentuale dell'umidità accettabile è compresa fra 40-60% si vede allora (seconda colonna) che i valori sono ampiamente superiori nel reparto vernici, nel capanno delle bonze ed in officina. All'interno del locale con gli impianti si nota che è soddisfacente (con aspirazione e riscaldamento in funzione) vicino alle vaschette del bitume, mentre aumenta molto avvicinandosi al portone.

VENTILAZIONE: una buona ventilazione è assicurata quando la velocità dell'aria è compresa fra 0,2-0,3m/sec. a temperatura maggiore 28° oppure minore 14° non si accetta un valore superiore a 0,5m/sec. Questo è il caso di lavorazioni allo aperto cioè vicino alla taglierina, allo smeriglio oppure alla bobinatrice destra. Ci pare interessante che al contrario altre posizioni di lavoro hanno una ventilazione assolutamente insufficiente, con valori di 0,025m/sec. (piattaforma emulsioni, vaschette bitume, montaggio e magazzino dell'officina).

da Renoldese

I.T.T.A:

DATA

CONDIZIONI AMBIENTALI ESTERNE

DERBIT S.P.A.

17.2.77

LUCE lux

6,5

U.R. %

14000

Ta °C Ta °C Tb
POSIZIONE: Ta °C U.R.% Tb °C Indice
ventilaz
aria m/
mista naturaleLIVELLI SONORI
dB
A B C
POLVERI TOTALI
mg/m³
Durata Prelievo
in min.VAPORI e GAS
in pp.m.

LUCE lux

mista naturale

VAPORI e GAS
in pp.m.Rep. Vernice. Portone
" " Sopra piattafor.
" " ALLA Trameggia8 72 6 0,3
12 65 9 0,025
9 73 6,5 200

LUCE lux

Rep. Fusori. Sopra
" " Vicino taglia
rina8 72 6 0,1/0,3
6 85 5 0,3/0,6

LUCE lux

Rep. Derbitgum. Vicino
Vaschetta

15,5 58 11,5 0,025

LUCE lux

" " Vicino macchiai
nista.

20,5 47 14,5 0,5/1

LUCE lux

" " Avvolgitore(s)

14 67 11 0,1/0,2

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

Magazzino

14 78 12 0,025

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

Magazzino

14 78 12 0,025

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

OFFICINA. Montaggio

8,5 86 7,5 0,025

LUCE lux

" Smeriglio

7,5 92 7 0,5/1

LUCE lux

" " " (destra)

11,5 70 9 0,5

LUCE lux

CE: i livelli di luminosità sono largamente sufficienti per il tipo di lavorazione, infatti la quantità di luce necessaria aumenta con la precisione e la minuziosità del lavoro.

UMORE: il tipo di fonometro, che abbiamo usato permette di misurare i livelli di rumorosità senza analizzare le frequenze. La scala A ci indica i valori di rumore molto simili a quelli che percepisce l'orecchio, mentre la scala C mostra la reale intensità dei suoni. Considerando quindi i livelli sonori registrati in dBA noteremo che alle bobinatrici si varia fra 85-96 dB a dx. e 85-94 a s:. Il primo valore (85) è quello della fase di arrotolamento, il secondo (96 e 94) è invece riferito al momento in cui avviene l'esposizione del rotolo. Si tratta di valori molto alti, anche considerando che è un rumore di 85 dB pressoché continuo nelle 8 ore, con picchi periodici a 95 dB. Si considerano non dannosi livelli di rumore inferiori a 80 dB. Più aumenta il livello di rumore, più cresce il danno totale e la rapidità con cui si instaura. Per esempio un'esposizione di 10 anni a rumori fra 80-90 dB produce una perdita del 12% dell'udito. Nello stesso numero d'anni un'esposizione a 100-110 dB provoca la perdita del 45% (perdita ineversibile). Alla luce di queste considerazioni giudichiamo molto nocivo il lavoro allo smeriglio (104dB).

POLVERI: sono stati eseguiti tre prelievi di polveri. Il primo durante il caricamento della tramoggia per l'emulsione, il secondo nel caricamento delle bonze e il terzo vicino ai rotoli di lana di vetro. Per il talco si è provveduto solo a richiedere l'analisi chimica, per escludere la presenza di amianto, mentre non è stato possibile misurare la polverosità nell'aria.

Il valore di polverosità totale non dovrebbe essere superato per le polveri meno attive (per es. amido cemento Portland etc) è 10 mg/m^3 . Siamo di fronte ad un valore 5-6 volte superiore a quello accettabile, anche senza considerare la presenza di amianto. (Per calcolare il MAC specifico v. AMIANTO). Purtroppo il Laboratorio Provinciale non ha potuto misurare

la quantità presente nei filtri). Stiamo cercando di analizzare anche l'amianto perchè il colore e le percentuali di Fe. dichiarate, non corrispondono alle caratteristiche del serpentino e comunicheremo i risultati al più presto.

PROPOSTE DI MODIFICA

Riportiamo le indicazioni di modifica dell'ambiente proposte dai lavoratori nel corso di assemblee di reparto. Poichè solo eliminando la nocività si può realizzare una reale prevenzione, queste o altre indicazioni che emergeranno devono partire dal principio che in primo luogo viene la difesa della salute e che l'ambiente di lavoro non deve più essere causa di malattia.

REPARTO DERBIT:

- Infortuni: la sicurezza dell'ambiente di lavoro deve essere garantita a cominciare dall'edificio, dove è necessario eliminare il rischio di esplosioni ed incendi. Occorre allora migliorare gli scarichi delle bonze e dei mescolatori assicurando un'aspirazione continua e adeguata dei vapori, lo stesso per il bruciatore con controlli e manutenzione. Le scale ed i ballatoi dovranno essere muniti di ringhiera e passamano, le aperture (boccaporti, bonze) devono essere munite di parapetto in tutti i lati e anche le vasche. La bobinatrice deve avere i doppi comandi poichè vi lavorano due persone. Sull'impianto vanno sistemate delle pedane per facilitare il montaggio del nastro.
- Inquinamento: occorre evitare la dispersione di amianto nell'aria e di altri inquinanti con sistemi di abbattimento fumi e polveri su ogni cammino (bonze, mescolatori, caldaie).
- Microclima: deve essere garantito il benessere termico ai lavoratori estate ed inverno, ci riferiamo alla sega(modificarla in modo che l'acqua non venga spruzzata sull'addetto) e al macinarotoli. Occorre migliorare il riscaldamento del capannone con gli impianti in modo che l'aria calda venga distribuita uniformemente in tutte le parti. Perchè i li-

velli di umidità si mantengano accettabili è necessario che le cappe riescano a convogliare verso l'esterno tutto il vapore acqueo. Il risultato fra temperatura, umidità e ventilazione deve essere lo stato di benessere termico, per cui i valori consigliati variano anche con la presenza del lavoro. Per quello che riguarda la ventilazione si ritiene che al fondo del capannone (lana di vetro e ingresso) debba essere aumentata, diminuita al lato opposto.

- Rumore: La rumorosità va ridotta con provvedimenti localizzati (talcatrice e bobinatrice) e generali.

- Polveri - Fumi - Gas: occorre risolvere il problema in maniera radicale poichè oltre la pericolosità specifica dell'amianto la consistenza di polveri e vapori costituisce un aggravamento del singolo rischio. Si propone quindi di impedire la dispersione delle polveri e dei vapori sia nelle bonze che in linea, trasformando la fase di caricamento in un'operazione automatica e a circuito chiuso e isolando l'impianto con cabine (apribili) antiappananti. In linea di massima è necessario eseguire tutte le operazioni polverose in ambiente completamente chiuso con l'operatore all'estero, dove non sia possibile è necessario provvedere con una aspirazione localizzata. Riteniamo che questa soluzione debba essere adottata per il macinarotoli e la lana di vetro, precisando che ogni buona aspirazione deve essere dotata di sistema di abbattimento o di fissazione delle polveri aspirate.

Per quanto riguarda in particolare l'amianto devono essere adottate speciali precauzioni anche per l'immagazzinamento (pallettizzazione e deposito in locale isolato)dotato di aspirazione e filtraggio) e residui (mantenere pavimenti sempre liberi da polvere di amianto, insaccare i residui in sacchi di politene sigillati e affidare lo smaltimento dei rifiuti alla nettezza urbana con l'indicazione di sotterrarlo).

Poichè in molti paesi europei si stanno approntando disposizioni legislative per limitare al massimo l'utilizzo, segnaliamo che per questa lavorazione "The Asbestosis Research Council" consiglia la sostituzione con fibra di vetro.

Pur valutando positivamente questa indicazione, vogliamo sottolineare che gli effetti di questa sostanza non sono ancora conosciuti a sufficienza per escludere gravi rischi (v. LANA DI VETRO) che è sempre consigliabile evitare il contatto e l'inalazione. (1°)

Il problema dei gas di scarico dei mulietti va risolto sostituendoli con modelli a batteria o con nastri trasportatori. In ogni caso sarebbe da evitare il passaggio dentro il reparto per il trasporto della lana di vetro, aprendo una porta laterale.

- Fatica: la fatica verrebbe ridotta notevolmente automatizzando alcune fasi del lavoro, non è comunque il problema principale.

- Organizzazione del lavoro: seppure il problema dei turni rimane in risolto, è stato compiuto un passo avanti con la riduzione dell'orario di lavoro a 8 ore. Rimane ed è abbastanza sentito il discorso delle gerarchie e delle competitività fra squadre per le cui risoluzioni è necessaria la discussione e il coinvolgimento di tutti i lavoratori.

REPARTO OFFICINA

- Officina: le proposte per l'officina sono difficilmente schematizzabili perchè gli inconvenienti dell'attuale sistemazione sono talmente legati alla struttura stessa del capannone che sarebbe meglio utilizzare queste indicazioni nella costruzione del nuovo. Fatta questa premessa indichiamo come indispensabile una migliore ventilazione ambientale sia nel senso di ricambio d'aria che di riscaldamento.

(1°) Si pensa attualmente che l'amianto sia cancerogeno a causa delle sue proprietà fisiche - effetto Oppenheimer - Questa ipotesi è confermata dal fatto che anche fibre di lana di vetro di lunghezza di 15-20 micron e ossido di alluminio sono cancerogene sperimentalmente.

Sia sulle smerigliatrici che nelle posizioni fisse di saldatura occorre una aspirazione localizzata. Un'ottima aspirazione è necessaria per le saldature che si eseguono dentro le bonze et Per l'altro grosso problema di questo reparto, cioè il rumore si può sperimentare un rivestimento (panelli o vernice) fonoassorbenti ed eventualmente per alcune posizioni di lavoro prevedere un ambiente isolato per diminuire la rumorosità totale. Nel caso di uso prolungato di smeriglio è consigliabile l'uso di cuffie, siamo contrari a considerarle risolutive nell'attuale sistemazione, infatti l'udito svolge una funzione fondamentale di controllo per il pericolo di infortuni. Sempre riguardo all'uso di mezzi di protezione personale, occorre adottare un grembiule speciale per la saldatura a filo. Anche qui segnaliamo il problema di muletti a nafta per cui è stata proposta la soluzione di un carro ponte per i pezzi pesanti e muletti elettrici per trasporti minori. Occorrerebbe evitare la polverosità della strada utilizzando l'altra uscita e comunque effettuando pulizie frequenti. Il magazzino per l'officina andrebbe ampliato.

REPARTO EMULSIONI

- Inquinamento: poiché il reparto è rimasto nel centro abitato, l'abbattimento polveri e fumi deve essere attuato urgentemente. Si dovrà procedere anche a modificare il sistema di depurazione acque.
- Microclima: i prelievi mostrano eloquentemente che il locale non è riscaldato e ventilato, per cui è necessario provvedere.
- Rumore: occorre ridurre il rumore della tramoggia e provvedere alla sua manutenzione.
- Polver - Vapori - Gas: occorre rendere automatico e a ciclo chiuso il caricamento delle varie sostanze. Per eliminare i vapori di solvente è sufficiente una aspirazione localizzata. E' necessario sostituire i muletti con nastro trasportatore o modelli a batteria.

- Fatica: si potrà risolvere con l'automattizzazione del lavoro, e modificando le posizioni di lavoro, che attualmente sono molto disagiate.
- Organizzazione del lavoro: la riduzione dell'orario di lavoro è la prima tappa per un miglioramento delle condizioni dei lavoratori.

CONCLUSIONI

Si conclude con questa relazione l'intervento del Consorzio Socio Sanitario, che rimarrà disponibile per fornire altre indicazioni, se necessario, e consegnare i risultati delle visite fornendone una valutazione complessiva. Pensiamo che tutti i dati raccolti possano fornire utili indicazioni per modificare l'ambiente interno ed esterno, ma che questo compito spetti in prima persona ai lavoratori e alle loro organizzazioni sindacali, anche se il Consorzio S.S. e l'amministrazione comunale di Castenaso sono già stati informati dei risultati delle indagini.

Speriamo che sia stato compreso che la discussione sulla nocività non si può esaurire con questo intervento, ma che si deve sempre controllare l'ambiente di lavoro, soprattutto nel momento in cui si modifica. Dobbiamo riconoscere in ogni modo che era presente una grande disinformazione da parte dei lavoratori sulla nocività delle sostanze usate e che, al contrario, è un diritto incontestabile sapere con cosa si lavora e i suoi effetti. Per quello che si è fatto in passato, non possiamo che consigliare controlli sanitari frequenti per escludere asbestosi e cancro, ma per il futuro bisogna evitare assolutamente l'esposizione a queste polveri. In tal modo si può impedire che nuovi lavoratori rischino di ammalarsi e che i vecchi aggravino le loro condizioni.

Riteniamo che in questo caso il prezzo da pagare, cioè quanto salute si deve perdere per lavorare, sia troppo alto. E' altrettanto chiaro che non tutti sono di questo avviso, o almeno lo sono solo a parole. E proprio con queste parole vorremmo concludere il nostro lavoro.

"..... la casa dovrebbe dare ai suoi abitatori quella sensazione di sicurezza e quel senso di calore che l'idea del grembo materno richiama in noi. Lo stesso dovrebbe valere anche per l'ambiente di lavoro, dove trascorriamo una parte rilevante del nostro tempo e nel quale ognuno dovrebbe ritrovare un ambiente familiare, quasi una parte della propria casa." Tratto dalla pubblicazione "Impermeabilizzazione delle Costruzioni", il cui autore è il Dr. Ing. Romolo Gorgati, presidente della Derbit S.p.A.