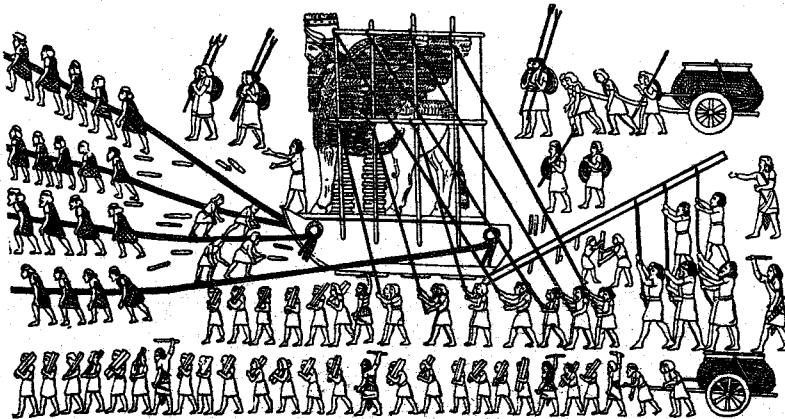


SOCIETA' ITALIANA DI ERGONOMIA

IV CONGRESSO NAZIONALE

ISCHIA, 12 - 14 MAGGIO 1988



CUEN

Studio per il miglioramento delle condizioni operative in un laminatoio per vergella al piombo

A. Borroni (*), R. Gori (**), B. Mazza (*), G. Nano (*)

(*) Dipartimento di Chimica Fisica Applicata del Politecnico, Milano

(**) Istituto di Medicina del Lavoro dell'Università di Siena

Sommario

In occasione della introduzione di una nuova lavorazione in un laminatoio per vergella sono stati studiati i miglioramenti tecnologici necessari.

Nel presente lavoro viene descritta la composizione del gruppo di lavoro, la metodologia adottata e i risultati ottenuti. In fine vengono evidenziati i miglioramenti dell'ambiente rispetto alle condizioni precedenti.

Introduzione

La pratica della laminazione di acciai al piombo in un laminatoio normalmente utilizzato per acciai di base e microlegati, comporta un aumento del rischio per i lavoratori.

Nel laminatoio per vergella, oggetto dello studio, il controllo sanitario mirato, immediatamente iniziato con la nuova pratica, ha evidenziato una tendenza alla crescita dei valori di piombemia. Per affrontare la nuova situazione e' stato costituito un gruppo di studio con l'obiettivo di individuare gli interventi impiantistici da apportare e le nuove procedure operative da adottare al fine di garantire la sicurezza degli addetti.

Metodologia di intervento

L'intervento e' stato effettuato secondo lo schema di figura 1. Nello studio sono intervenute tutte le componenti aziendali, l'U.S.L. e un gruppo di ricercatori universitari con competenze ingegneristiche, di igiene industriale e di medicina del lavoro. Preliminarmente si e' provveduto alla raccolta dei dati relativi alle strutture, agli impianti, alle modalita' operative e i dati sanitari dei singoli lavoratori con particolare riguardo agli indicatori di esposizione.

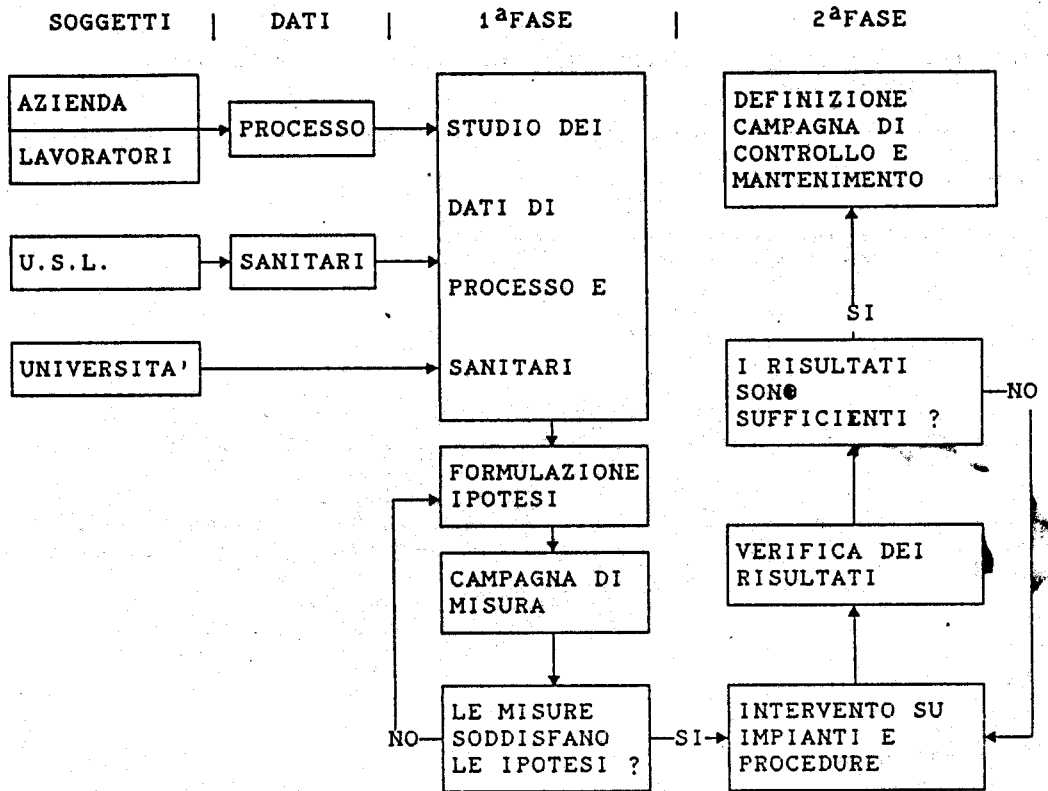


Figura 1: Schema operativo

Lo studio sul campo delle diverse fasi di lavorazione e la conoscenza dei parametri chimico fisici caratterizzanti l'inquinante hanno permesso di formulare le ipotesi sulle fonti e sui meccanismi di emissione delle polveri contenenti piombo; piu' difficile risultava formulare ipotesi sui meccanismi di propagazione. Con la prima campagna di misure e' stato possibile definire meglio le ipotesi e quindi programmare una campagna di misure avente per obiettivo l'individuazione delle modifiche da apportare.

Sulla base dei risultati ottenuti sono stati individuati i punti dove concentrare gli interventi impiantistici e sono state stabilite le modalita' operative.

Con la successiva campagna di verifica sono stati individuati i punti che necessitavano di ulteriori miglioramenti.

Risultati ottenuti

Dopo aver acquisito sufficienti conoscenze sulle fonti e sui meccanismi di generazione, sulla propagazione e sui tempi di ricaduta, sui valori di massima tendenza della concentrazione dei particolati contenenti piombo; sono state individuate le zone della cesoia (fig.2 punto 2), la divaricazione (punto 3), le casse d'ansa (punti 3 e 5) e il forma spire (punto 7) come zone di intervento prioritario.

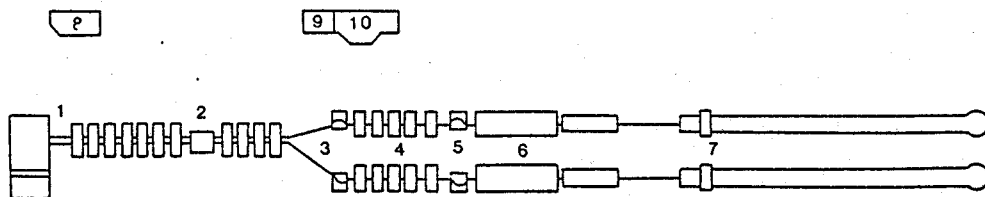


Figura 2: Schema dell'impianto e posizione delle misure

In queste zone sono stati studiati sistemi di aspirazione tenendo conto delle interazioni con le pratiche operative e di controllo. Dalle misure di verifica, riportate in tabella 1 a confronto con la situazione iniziale, e' possibile valutare i miglioramenti ottenuti.

Tabella 1: Valutazione delle posizioni prima (A) e dopo (B) l'intervento

POSIZIONE	GM		GSD	
	A	B	A	B
<u>Punti di intervento</u>				
2	121	98	1,72	1,20
3	189	166	1,23	1,26
5	305	115	1,34	1,21
7	55	40	2,29	1,96
<u>Cabine</u>				
8	14	13	1,21	1,13
9	16	16	1,39	1,24
10	45	28	2,84	1,14
<u>Ambiente generale</u>				
3+4+5	240	142	1,42	1,32
3+4+5+6	189	118	1,65	1,47
2+3+4+5+6	169	114	1,69	1,43

GM = media geometrica ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

GSD = deviazione standard geometrica

Sono state inoltre introdotte nuove pratiche operative che prevedono la completa rimozione, mediante aspiratori, di tutte le polveri presenti nelle immediate vicinanze del laminatoio alla fine di ogni campagna di laminazione di acciai al piombo e sono state definite norme igieniche aggiuntive a quelle abitualmente adottate.

Infine sono stati definiti i punti, la periodicità e le modalità delle misure di controllo ambientale allo scopo di mantenere i risultati raggiunti.

Bibliografia

- 1) ACGIH, Industrial ventilation, Section 5, 6, Edwards Brothers Incorporated, 1978
- 2) A. Borroni, R. Gori, F. Loi, G. Nano, F. Pappalardo, Lead Pollution and Worker's Exposure Evaluation in a Wire Rod Mill Seldom Fed Whit Lead Steel Billets, Atti 1 International Congress on Industrial Hygiene, Roma, 1986