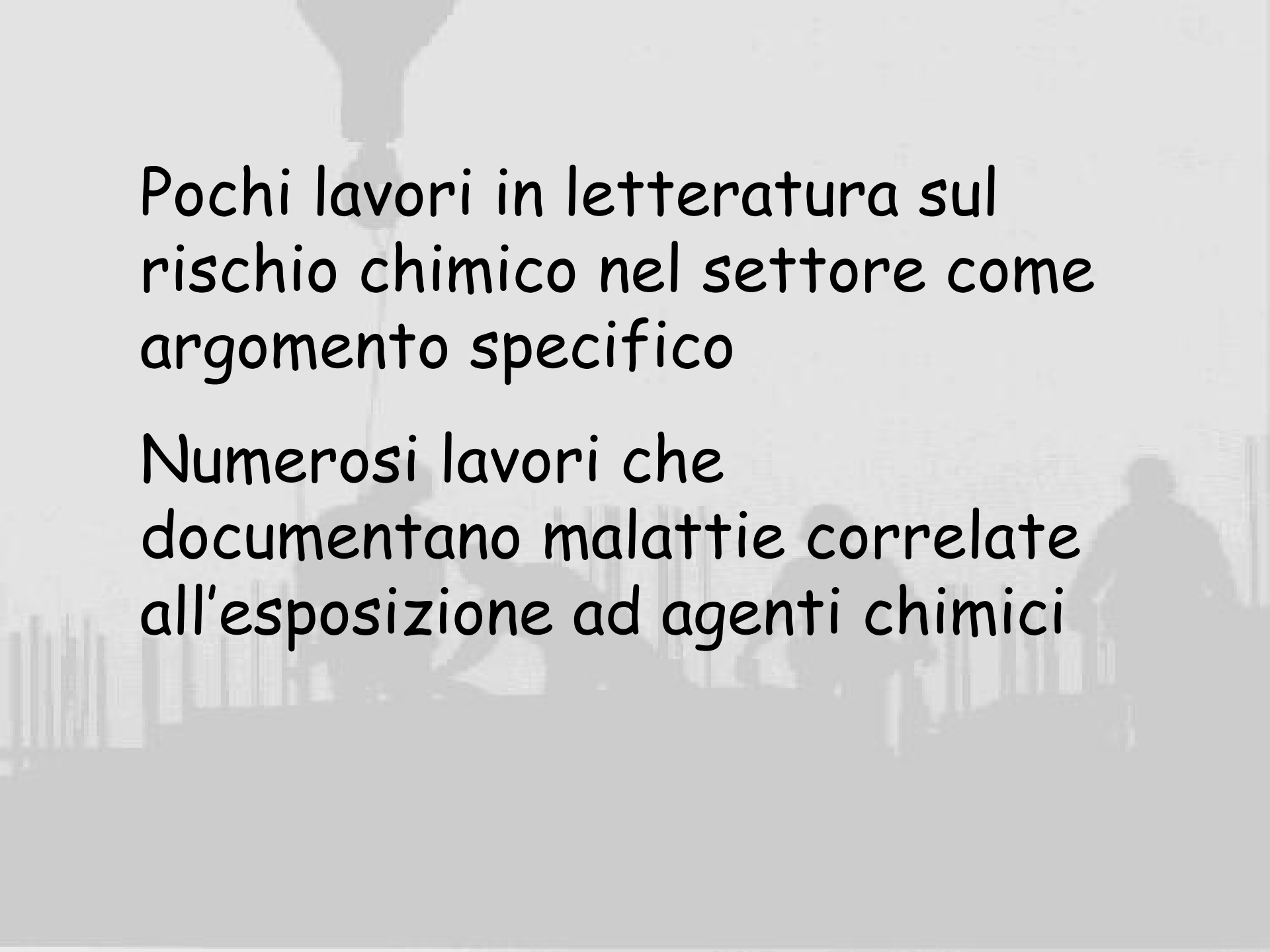


The background of the slide is a grayscale image of a construction site. It features several silhouettes of construction workers in various poses, some appearing to be working on a structure. A large crane hook is visible at the top center, hanging from above. The overall scene is dimly lit, emphasizing the shapes and activity of the workers.

4 - L'ESPOSIZIONE A SOSTANZE TOSSICHE E NOCIVE IN EDILIZIA



Pochi lavori in letteratura sul rischio chimico nel settore come argomento specifico

Numerosi lavori che documentano malattie correlate all'esposizione ad agenti chimici

Stati Uniti

Burkhart G e coll. (partecipazione NIOSH)
(Am J Ind Med. 1993 Oct; 24(4):413-25)

potenziale esposizione ad agenti chimici dei "LABORERS"

Gas di scarico motori diesel

Ca CO₃

sabbia

Gas di scarico motori a benzina

TiO₂

silice

cemento

toluene

limestone

CaO e CaO Idrato

polvere di legno

oli (motore...)

xilene

Fe₂O₃

asfalto

butanone

benzina

distillati del petrolio

CaSO₃

adesivi, resine sintetiche

gesso

CaCl₂

sigillanti

ipoclorito

Lubrificanti, grasso

additivi cemento

CO₂

caolino

stucchi

prodotti per la pulizia

mani

Pb

acetone, glicoli, alcoli...

vermiculite

abrasivi

glicole etilenico

acido oleico

silicati di alluminio

intonaci

amianto

olio bianco

prodotti pulizia

pitture

resine di petrolio

rivestimenti

saldatura

nafta

CO

perlite

paraffine

....

Gli AGENTI CHIMICI IN EDILIZIA

- **Cemento ed Additivi del cemento**
- **sabbia, calcestruzzo, laterizi**
- **Resine (epossidiche, poliuretatiche, ecc)**
- **Legnami e loro conservanti**
- **Isolanti termoacustici**
- **Impermeabilizzanti**
- **Solventi**
- **Fumi di saldatura (metalli)**
- **Oli disarmanti**
- **Ecc. ecc.**

Il cemento

composizione:

ossido di calcio (tra 10 e 67%)

silice (tra 7 e 47%)

allumina (tra 3 e 35%)

ossido ferrico (tra 2 e 12%)

anidride solforica (< 3%)

ossidi di Na, Mg, K, Fe, Mn (tra 0 e 3%)

solfuri (tra 0 a 2%)

impurezze di Ni, Cr, Co (< 0,1 %)

ph 12

Il cemento

additivi

pigmenti per la colorazione:

Ossidi di ferro rosso, giallo, bruno e nero

Biossido di Mn nero bruno

Ossido di Cromo verde

Cobalto blu

Carbone nero

Additivi del cemento

- Superfluidificanti e fluidificanti
- ritardanti
- acceleranti
- prodotti speciali
- Polimeri sintetici, lignosulfonati, sali organici
- lignosulfonati, acidi carbossilici idrossilati
- inibitori di corrosione, sali organici
- polimeri polietilene, polisaccaridi, naturali, e composti organici

Adesivi

A base di

gomma naturale o di gomma rigenerata

policloroprenici

polibutadiene-acrilonitrile

Polivinilacetati

Acrilici

poliuretanic

eossipoliamminici, eossipolammidici, eossifenolici,
eossipolisulfurici

fenolpolivinilacetati

Isolanti

Polistirolo

poliuretano

Policloruro di vinile

Schiuma Formo-fenolica

polietilene espanso

Schiuma Urea-Formaldeide

Leganti utilizzati nella verniciatura, pitturazione, rivestimento plastico, tinteggiatura ed impregnazione

Alchidici

poliuretanici

epossidici

Fenossidici

Acrilici

Siliconici

Vinilici

Stirolici

Bituminosi

Policromoprenici

oleo-fenilici oleo-alchidici

miscellanee con: calce,
cemento, gomma, silicati,
oli, clorocauciù, polimeri
aromatici

Membrane bitume polimero

Bitume con polimero
fimerizzato o con
elastomero o con
plastomero

Polietilene clorurato o
clorosolfonato o a
bassa densità

Cloroprene

Copolimeri: etilene-
estereacrilico, etilene-
bitume

Etilene con propilene o
vinilacetato o propilene diene

Isoprene isobutilene

catrame modificato

Nitrile butadiene

poliisobutilene

Polivinilcloruro

Essenze

Resinose:

abete rosso e
bianco

larice

pino silvestre
e marittimo

cipresso

cirmolo

abete douglas

pict-pine

Dolci:

pioppo

betulla

salice

tiglio

ontano

olmo

pero

Forti:

cedro

bosso

carpino

castagno

frassino

faggio

noce

ulivo

quercia

robinia

teak

mogano

eucalipto

Pannelli di legno

Compensati

Multistrati

Paniforti

Truciolari

pannelli di particelle

Medium density

Pannelli sandwich

tamburati

Nobilitati

Colle:

urea-formaldeide

melaminiche

fenoliche

Indagini ambientali e monitoraggio biologico in edilizia
UOOML Bergamo
Fine anni 90'

Come abbiamo misurato

Postazioni fisse e dosimetri personali - In campo ed in condizioni sperimentali (scuola edile) - Metodiche NIOSH

Cosa abbiamo misurato

Polveri totali (FR mediamente circa 1/3 del totale, quarzo da 2 a 8 %)

→ **mediamente sopra i 20 mg/m³**

Scavi, Scrostatura intonaci, demolizione opere murarie, rimozione materiale demolito, intasamento, spalmatura, tracciamenti, scanalature, pulizia piazzali...

→ **mediamente sotto i 10 mg/m³**

taglio laterizi, impasto, getto, costruzione muri, recupero materiali, piccole demolizioni, fresa ad acqua, rottura piastrelle, smontaggio ponteggi, rimozione coppi tegole...

Polveri di legno:

- taglio legni con sega circolare non aspirata > **10 mg/m³**

- levigatura e finitura parquet (legni duri) da **2 a 5 mg/m³**; FR da **1,5 a 2,3 mg/m³**

Indagini ambientali e monitoraggio biologico in edilizia
UOOML Bergamo
Fine anni 90'

Cosa abbiamo misurato

Prodotti vernicianti: stesura a pennello/rullo e a spruzzo di antiruggine a base di piombo - smalti (pigmenti vari) - vernici epossidiche - vernici per il legno - posa guaine bituminose/impermeabilizzazioni - diluenti alla nitro o acquaragia

Indagini Ambientali:

solventi: metanolo, toluene, xilene, acetone, cumene, etilbenzene, butilglicole, glicole propilenico, trietanolamina, etil-butyl-isobutilacetato, ragia minerale...
altro: PHA, piombo, cromo, cadmio, TiO

→ **ampiamente sotto i TLV**

Monitoraggio Biologico:

ippurico e metil ippurico, acido mandelico, metanolo urinario, 1-OH pirene
piombemia e piomburia, cromuria, cadmiuria, titanio urinario,

→ **ampiamente sotto i BLV**

Distaccanti: aerosol oli distaccanti applicati a spruzzo su casseri in legno > **5 mg/m³**

SINTESI

Come si caratterizza l'esposizione ed il rischio da agenti chimici in edilizia?

È un rischio diffuso, spesso misconosciuto e difficile da stimare/valutare!