



**cem⁺
suisse**

suvaPro
sicurezza sul lavoro

Protezione dalle malattie cutanee causate dal cemento



Indice

Cemento: produzione e composizione **3**

Riduzione del cromato	4
Aspetti ecologici	4

Gli eczemi da cemento **5**

Eczemi tossico-irritativi	6
Eczema allergico	6
Gruppi a rischio	7
Conseguenze	7
Protezione della pelle	7

Misure preventive per la protezione della pelle **8**

Misure protettive	8
Piani di protezione cutanea	9
Realizzazione del piano di protezione cutanea	9

Numeri d'ordinazione

Edizione tedesca:	Nr. 88170.d
Edizione francese:	Nr. 88170.f
Edizione italiana:	Nr. 88170.i

Protezione dalle malattie cutanee causate dal cemento

Le malattie cutanee (dermatosi) sono, dopo i disturbi del sistema motorio, le malattie più frequenti nell'edilizia. In primo piano sono le malattie causate dalla sollecitazione meccanica della cute e dai lavori a contatto con l'umidità e l'alcalinità del calcestruzzo, che favoriscono la formazione di eczemi allergici (scabbia del muratore). Il cromo è una delle sostanze più importanti responsabili per la formazione di allergie da contatto. Dato che un'igiene professionale insufficiente favorisce lo sviluppo delle dermatosi, le misure di protezione (protezione, igiene, cura) hanno la massima priorità nell'ambito della prevenzione.

Le malattie cutanee sono da anni tra le più frequenti nel settore edile: la pelle è soggetta a forti sollecitazioni meccaniche ed è strapazzata dall'umidità e dal cambiamento costante delle condizioni climatiche. A tutto questo si aggiunge un vasto spettro di sostanze nocive (cutilesive) costituito da cemento, calcestruzzo, determinati composti chimici (vedi riquadro «Origine delle malattie cutanee nell'edilizia») e altre sostanze. La problematica del contatto prolungato e intenso della pelle con il cemento è stata trattata in modo esauriente in un articolo del «Bollettino del Cemento» nel 1984 [1], indicando già alcune tecniche preventive. La sua costante attualità del tema ha

motivato l'industria svizzera del cemento, assieme all'Istituto Nazionale Svizzero di Assicurazione Contro gli Infortuni (Suva) e alla Società Svizzera degli Impresari-Costruttori (SSIC) a riprendere questo tema. Questa edi-

zione speciale del «Bollettino del Cemento» tratterà dapprima la produzione del cemento per poi discutere gli aspetti principali dell'eczema da cemento come pure i metodi per la protezione della pelle.

Cemento: produzione e composizione

I cementi Portland (CEM I) sono i più utilizzati in Svizzera. Essi sono costituiti da clinker e un poco di gesso. I cementi Portland composti contengono inoltre, per esempio, pietra calcarea, loppa d'altoforno oppure microsilice, finemente macinate. I requisiti per tali cementi sono definiti dalla normativa europea, valida an-

che in Svizzera come norma SIA 215.002 [2].

La produzione dei cementi Portland è rappresentata in modo semplificato in *figura 1*: estrazione delle materie prime a base di calcare e argilla, frantumazione, mescolamento delle giuste proporzioni e macinazione in farina cruda. Quest'ultima è introdotta in un forno rotante, riscaldata a circa 1450 °C mediante l'aggiunta di combustibile e infine parzialmente liquefatta.

Durante il riscaldamento e il raffreddamento che segue, si forma il composto che determina le caratteristiche del cemento: si forma il clinker. Esso viene macinato con il gesso (che permette la lavorabilità del cemento per alcune ore) ed eventuali ulteriori additivi.

Origine delle malattie cutanee nell'edilizia

Sostanze problematiche

- cemento bagnato, calcestruzzo o additivi
- sostanze chimiche per l'edilizia (per esempio resine epossidiche, solventi, acidi, basi)
- più raramente: oli disarmanti, impermeabilizzanti, legno, colori, asfalto
- prodotti di gomma, detersivi per la pelle aggressivi

Ulteriori cause

- sole, freddo, piccole ferite, sudore (soprattutto all'interno dei guanti)

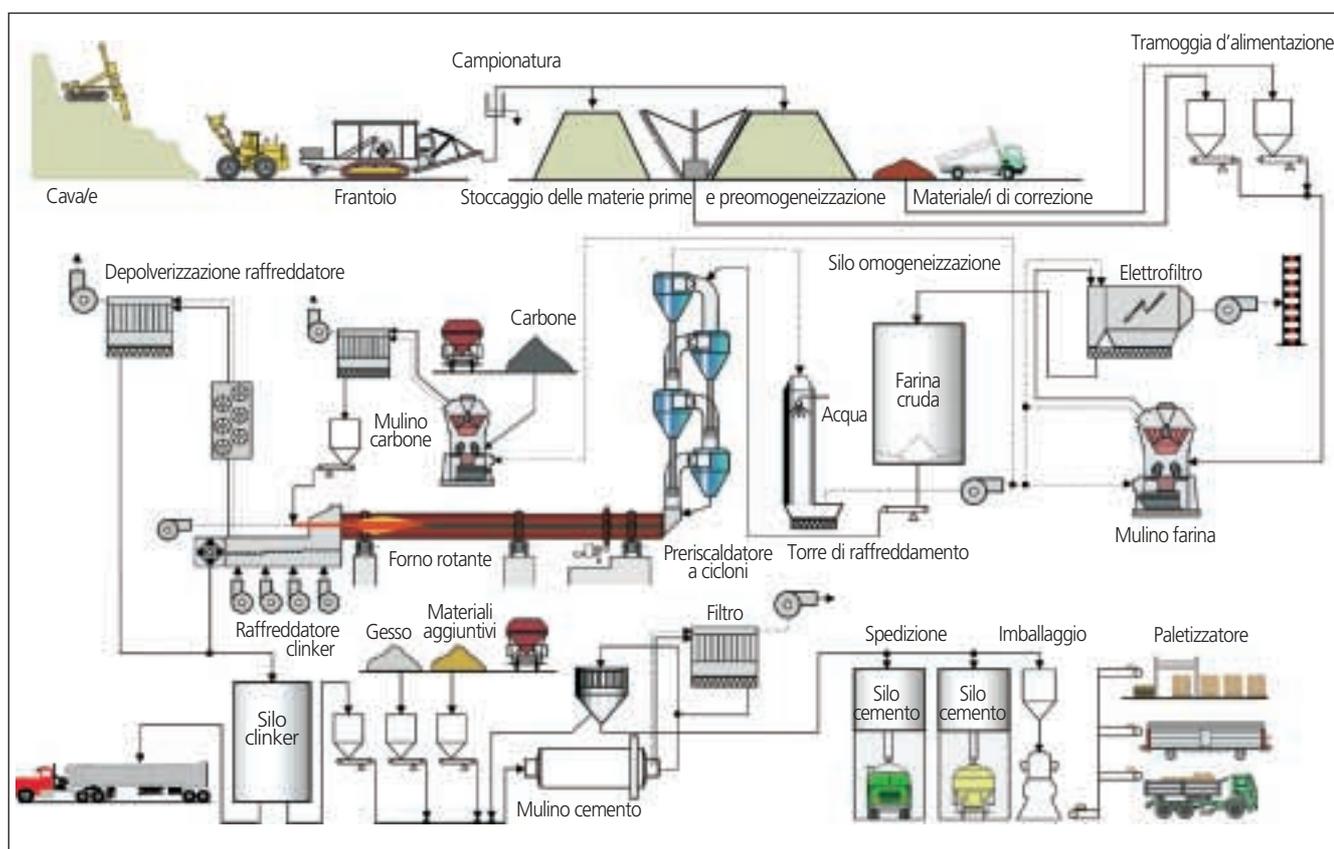


Fig. 1 Produzione del cemento Portland mediante il processo a secco.

Schema: HMB

Le componenti alcaline (CaO , MgO , Na_2O , K_2O) del cemento reagiscono con l'acqua originando un valore pH elevato. Durante la cottura del clinker, una parte del cromo trivalente (Cr^{III}) si trasforma in cromato (Cr^{VI}).

Il cemento Portland elvetico ha un contenuto medio di cromato $< 10 \text{ mg/kg}$ (0,001 %). Questo contenuto è comparabile con i cementi Portland esteri (le deviazioni sono da attribuire ai diversi tenori di Cr^{III} nelle materie prime).

Riduzione del cromato

La soglia di cromato che si ritiene responsabile per la sensibilizzazio-

ne cutanea è circa 2 mg/kg . Scendere al di sotto di questo valore senza alterare le caratteristiche del cemento è possibile solo mediante l'aggiunta di un agente riducente. Ciò non è possibile con il solo uso di materie prime a basso contenuto di cromato.

Neppure la macinazione del clinker con grandi quantità di materiali aggiuntivi permette di scendere sotto la soglia di 2 mg/kg . Solo pochi paesi si applicano nella riduzione del tenore di cromato. Generalmente si procede con l'aggiunta di ferro solfato come agente riducente, aggiunto in fase di macinazione insieme al clinker e al gesso oppure in

forma di additivo durante la confezione del calcestruzzo.

Il ferro solfato appartiene alla classe di veleni 3 e dovrebbe dunque essere utilizzato solo in caso di necessità. Nei paesi scandinavi si aggiunge il ferro solfato durante la produzione del cemento mentre in Germania l'aggiunta è limitata al cemento «insaccato».

Aspetti ecologici

Una serie di esami ha dimostrato che i composti di Cr^{III} e Cr^{VI} contenuti nel calcestruzzo non possono essere estratti con l'acqua, malgrado che le condizioni di lisciviazione siano piuttosto drastiche: l'acqua a contatto con il calcestruzzo è rima-

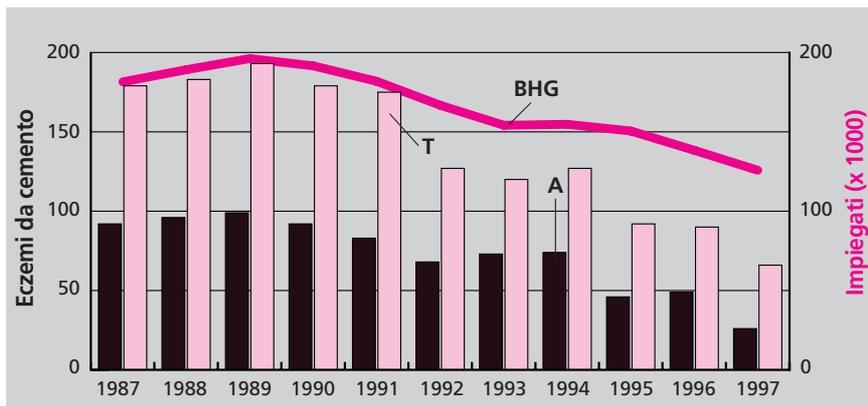


Fig. 2 Frequenza dell'eczema da cemento in Svizzera. A: eczemi allergici; T: totale degli eczemi tossico-irritativi e allergici; BHG: impiegati nell'edilizia (fonte: Servizio centrale delle Statistiche dell'Assicurazione contro gli Infortuni SSAINF).

Grafica: TFB/Schück AG

sta potabile. Il calcestruzzo è talmente denso che, praticamente, non permette l'estrazione dei composti in esso inglobati. Il cromato è inoltre quasi sempre complessato dalle sostanze organiche dissolte nell'acqua, formando dei composti di Cr^{III} poco solubili. Ecco perchè è improbabile che il calcestruzzo sia responsabile per l'inquinamento dell'acqua con composti di cromato.

menti tecnici che rendono possibile un contatto manuale minore. L'igiene professionale in cantiere è spesso insufficiente e rappresenta un problema serio. Questo è dimostrato dal fatto che i casi di grave eczema da cemento che necessitano una decisione d'idoneità sono rimasti costanti malgrado la diminuzione dei casi di malattia (figura 3).

Le spese di cura come pure le spese d'indennità giornaliera oppure di rendita possono raggiungere delle somme notevoli, specialmente se si considerano anche i costi relativi all'assicurazione per l'invalidità (reinsediamento professionale, rendita) e i costi indiretti a carico del datore di lavoro. I costi indiretti sono le spese originate dal pagamento dalla parte dello stipendio non assicurato, dal personale sostitutivo, dalla perdita di tempo per altri dipendenti con eventuali ore straordinarie in seguito all'incidente come pure i costi di un'eventuale inchiesta, ecc.

Gli eczemi da cemento si possono suddividere in due gruppi: eczemi tossico-irritativi e eczemi allergici.

Gli eczemi da cemento

Gli eczemi causati dal contatto con il cemento costituiscono in Svizzera il disturbo cutaneo principale degli impiegati nel campo dell'edilizia: ogni anno si registrano circa 100 casi nuovi. Il calo del fenomeno rappresentato dalla figura 2 si spiega con la recessione economica (meno impiegati nel settore) e con accorgi-

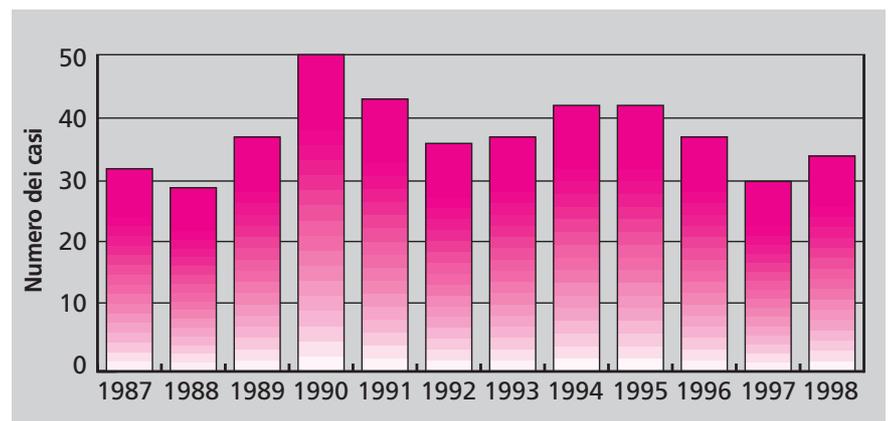


Fig. 3 Decisione d'idoneità dovute all'eczema da cemento (secondo Suva, AMP).

Grafica: TFB/Schück AG



Fig. 5 Eczema allergico da cemento in fase acuta (a) e cronica (b).

Foto: Suva

Eczemi tossico-irritativi

Tossico-irritativo significa che la lesione cutanea è causata dall'aggressività di una sostanza (componente tossica) e/o dalla sollecitazione per esempio di tipo meccanico (componente irritativa). L'effetto sulla pelle dipende dalla dose e dal tempo di esposizione e può toccare chiunque. Il fenomeno può manifestarsi anche con dosi molto piccole se la pelle è sensibile o già lesa. In questi casi le misure preventive sono molto efficaci.

Le acque contenenti cemento oppure il cemento umido hanno un valore pH oltre 12 e irritano la pelle non protetta: il contatto ripetuto causa un'eczema tossico-irritativo con arrossamento della pelle, formazione di papule seguito

da desquamazione, tipicamente sulle mani o sugli avambracci. In caso di contatto intenso (per esempio sotto vestiti bagnati, in guanti oppure stivali), si possono formare addirittura delle vere e proprie lesioni caustiche (figura 4) con relative vesciche, danni cutanei profondi con tempi di guarigione molto lunghi.

Delle misure protettive idonee permettono di evitare la formazione sia degli eczemi tossico-irritativi che delle lesioni caustiche: guanti impermeabili all'acqua, abiti speciali, creme protettive. In caso di ripetute lesioni della pelle, l'eczema può diventare cronico con pelle secca, ruvida, con screpolature, ragadi, ispessimento e desquamazione.

Eczema allergico

Le lesioni prolungate della pelle causate da effetti tossico-irritativi che aggrediscono la cute in profondità, favoriscono una sensibilizzazione nei confronti di sostanze contenute nel cemento bagnato (sostanze allergizzanti o allergeni). Questo processo dura spesso molti anni. In questi casi si parla di ipersensibilità individuale o anche di sensibilizzazione.

In Svizzera, l'eczema allergico da cemento è stato per molti anni la malattia cutanea più importante e appartiene tutt'ora alle tre allergie professionali più frequenti. È alquanto difficile stabilire quali individui hanno una tendenza particolare alla sensibilizzazione.

Una persona sensibilizzata a delle sostanze contenute nel cemento può sviluppare in seguito al contatto con cemento un eczema allergico, manifestandosi con forte prurito, arrossamento della pelle, formazione di papule, vesciche, croste e squame sulle mani e sugli avambracci (figura 5a e 5b).

Le persone afflitte dall'allergia possono presentare nuovi episodi di eczema già al contatto con minime quantità della sostanza incriminata. La reazione al cemento può diventare più importante con il tempo e perfino estendersi ad altre parti del corpo.

L'allergia stessa, cioè la sensibilità ad una determinata sostanza, non può venir eliminata con le solite cure mediche. In certi casi, può addirittura accadere che l'eczema non scompaia per lungo tempo, anche senza contatto con il cemento.



Fig. 4 Lesione caustica da cemento al ginocchio.

Foto: Suva

I due ricercatori elvetic Jäger e Pelloni hanno dimostrato 50 anni or sono che il cromato (cromo esavalente Cr^{VI}, solubile in acqua) è la sostanza che causa normalmente l'allergia al cemento.

Esso penetra specialmente nella pelle danneggiata in piccolissime quantità negli strati cutanei dove si sviluppano i processi di sensibilizzazione. Un contenuto di cromato pari a 2 mg/kg (= 2 ppm) sembra essere sufficiente per iniziare la reazione allergica delle persone sensibilizzate.

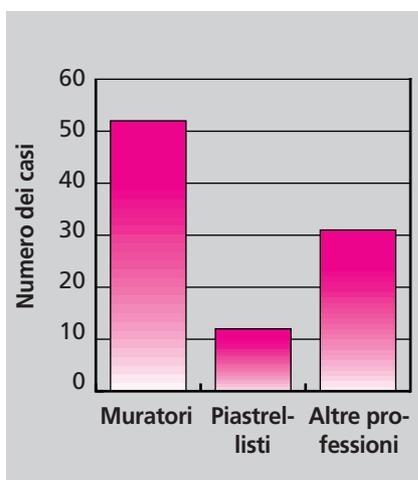


Fig. 6 Attività professionale. Distribuzione dell'attività professionale di 95 pazienti con decisioni d'inidoneità dovuta all'eczema da cemento. Con «altre professioni» si intende generalmente l'occupazione di manovale (secondo [3]).

Grafica: TFB/Schück AG

Gruppi a rischio

Sono i muratori, i manovali e i piastrellisti ad essere esposti al contatto frequente con il cemento bagnato. Questo è proprio il gruppo professionale più esposto all'allergia da cemento, come dimostrato da un dottorato di ricerca nel 1996 [3] (figura 6).

Si è riscontrata anche una frequente sensibilizzazione della pelle per gli operai impiegati nella costruzione delle gallerie (calcestruzzo spruzzato). Sussiste anche un più grande rischio di eczema per coloro che lavorano nella fabbricazione di prodotti in cemento, soprattutto se si tratta di lavoro prevalentemente manuale.

Conseguenze

Purtroppo, il decorso della malattia di una gran parte dei pazienti che soffrono di allergia al cemento è tale da rendere necessario una decisione d'inidoneità della Suva per tutti i lavori a contatto con cemento (vedi anche figura 3). Per una persona attiva nell'edilizia, questo significa spesso abbandonare completamente il ramo.

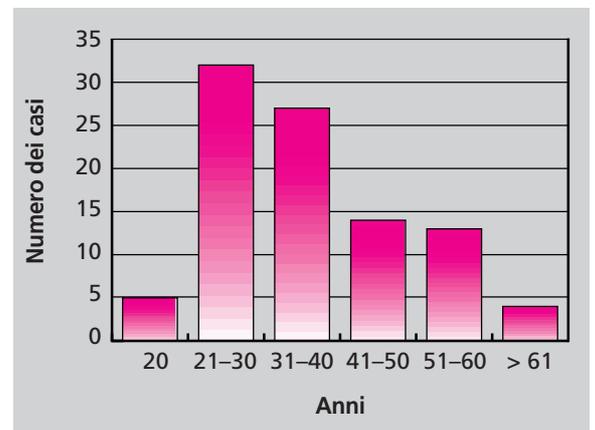


Fig. 7 Distribuzione dei pazienti con decisioni d'inidoneità dovuta all'eczema da cemento secondo l'età al momento della decisione (secondo [3]).

Grafica: TFB/Schück AG

L'allergia al cemento è la malattia cutanea che negli ultimi dieci anni ha causato il rilascio delle maggiori decisioni d'inidoneità soprattutto per i lavoratori giovani (figura 7). In questi casi, la reintegrazione professionale è spesso connessa a costi molto elevati.

Protezione della pelle

L'esperienza dimostra che è difficile sviluppare una motivazione personale per una protezione conseguente della pelle quando il fattore nocivo conduce alla malattia spesso solo dopo anni.

L'importanza dell'eczema da cemento come malattia professionale

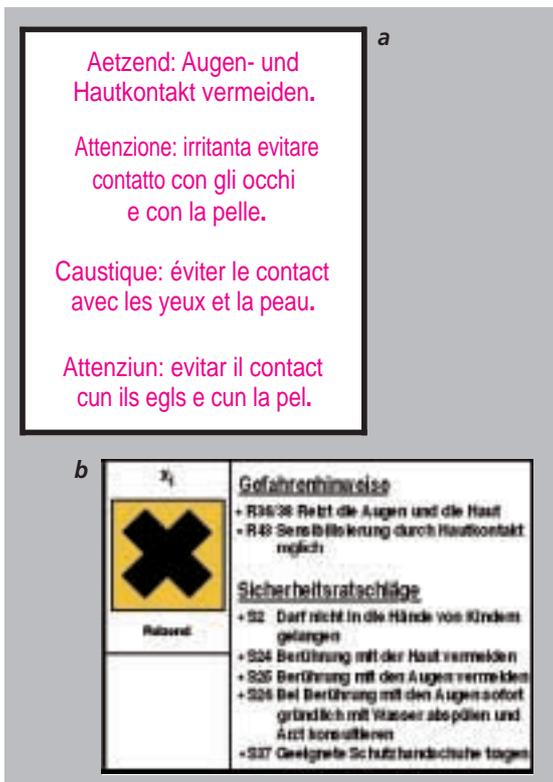


Fig. 8 Avvertenza sui sacchi di cemento: (a) in Svizzera; (b) in Germania. Le modalità d'uso del cemento si leggono anche sulle istruzioni per la sicurezza ottenibili presso tutti i cementifici.

Gráfica: TFB/Schück AG

esige un concetto preventivo ben definito in grado di garantire l'efficacia delle misure di prevenzione. Campagne informative e provvedimenti per la realizzazione delle misure protettive sono assolutamente necessari, a tutti i livelli, dalla produzione all'uso del cemento.

protezione della pelle con prodotti adatti riduce presto e in modo decisivo i casi di eczema da cemento. È necessario elaborare un piano di protezione cutanea adatto alle situazioni di lavoro e che definisca precisamente le creme di protezione da usare come pure i tipi di guanti e di detergenti adatti per la pelle.

È inoltre necessario l'impiego di preparati per la protezione della pelle. Un'ulteriore misura di protezione è, per esempio, la regola di

Misure preventive per la protezione della pelle

lavare le mani sempre e con cura prima di lasciare il posto di lavoro.

Se queste misure non fossero realizzabili per motivi particolari all'azienda, bisognerebbe ricorrere ad altre misure di protezione personale. Per quel che concerne l'uso dei guanti si raccomanda di scegliere un modello in grado di garantire la protezione meccanica e chimica senza però causare delle allergie (per esempio allergie da cromati in guanti di pelle conciati al cromo).

Bisogna anzitutto sottolineare il fatto che i *guanti di pelle* (i più usati nell'edilizia) *non sono adatti* per i lavori a contatto con il cemento bagnato. Essi sono subito bagnati, cosichè viene ancora aumentato il contatto della pelle con gli allergeni e le sostanze nocive del cemento.

Molto più indicati sono guanti di cotone con un strato sintetico (specialmente nitrile) che sono ottenibili in vari tipi. Sono leggermente più cari ma anche più durevoli e resistenti ai tagli e agli spratti (figura 9).

Una protezione in modo continuo della pelle con una crema adatta, prima dell'inizio del lavoro e dopo le pause, è un provvedimento sensato ed economico, applicabile anche in cantiere. Accade spesso che si usino per lavarsi le mani regolarmente dei detergenti troppo aggressivi (per esempio saponi a base di sabbia) che favoriscono o addirittura causano lesioni croniche della pelle.

Il miglior sistema consiste nell'installazione di un distributore di crema protettiva accanto al lavandino.



Fig. 9 Guanti protettivi con rivestimento di nitrile.

Foto: Suva

Mediante un piano di protezione cutanea si può spiegare alle collaboratrici e ai collaboratori quando e come utilizzare i determinati prodotti.

Piani di protezione cutanea

Il piano di protezione cutanea si estende a tutta l'azienda (rispettivamente il cantiere) ed è composto da tre livelli: *protezione*, *igiene* e *cura* della pelle:

- Con *protezione* si intende la protezione della pelle con creme adatte.
- Sotto *igiene* si intende la pulizia scrupolosa ma delicata della pelle con prodotti adatti
- La *cura* della pelle consiste nell'uso dopo il lavoro di una crema nutritiva per reidratare e ridare alla pelle i grassi necessari.

Il piano di protezione cutanea è il fondamento delle misure di prevenzione. Si creano programmi di protezione a livello di sezione, gruppo oppure cantiere secondo i tipi di lavoro.

Così si limita la gamma dei prodotti utilizzati soddisfacendo ad eventuali particolari di un posto di lavoro. Fondamentale per la messa in pratica di queste misure di protezione della pelle è l'informazione all'interno dell'azienda.

Cartelloni informativi vengono appesi nei luoghi frequentati come lavandini, sale comuni oppure direttamente al posto di lavoro. Le collaboratrici ed i collaboratori saranno così informati sui prodotti a disposizione e il loro uso. Devono inoltre sapere chi è responsabile per il riempimento e la pulizia degli erogatori.

Realizzazione del piano di protezione cutanea

Nell'ambito della ricerca di una soluzione sono stati lanciati dei progetti pilota di prevenzione delle malattie della pelle in alcune aziende dell'industria svizzera del cemento, (in applicazione della direttiva CFSL per il ricorso a medici e altri specialisti della sicurezza sul lavoro nell'industria svizzera dei leganti.

Con l'aiuto del medico responsabile, l'ingegnere della sicurezza, i coordinatori della sicurezza nell'impresa e i rappresentanti delle ditte

fornitrici di prodotti per la protezione della pelle, sono stati sviluppati e realizzati con successo dei piani di protezione cutanea, procedendo come segue:

- analisi della situazione nell'impresa mediante un sopralluogo con gli specialisti della sicurezza e i responsabili dell'azienda
- coinvolgimento del personale al fine di determinare i bisogni e di ottenere più tardi una partecipazione migliore
- In base di quest'analisi il fornitore dei prodotti elaborava un concetto circa l'ubicazione dei distributori, la scelta dei prodotti adatti e i costi.

Prima dell'introduzione del piano di protezione cutanea, il fornitore dei prodotti ha provenuto a informare dettagliatamente il personale



Fig. 10 Lavandino munito di erogatori di prodotti per la protezione, l'igiene e la cura della pelle in un'azienda dell'industria svizzera dei leganti.

Foto: Heinz Hofer

dell'azienda. Dopo un periodo di prova di circa tre mesi, i dipendenti potevano esprimere le loro opinioni nell'ambito di un concorso, assicu-

rando così la loro collaborazione nell'avviamento del piano protettivo. Un tale progetto è stato realizzato, per esempio, in un'impresa con 60 dipendenti dell'industria elvetica dei leganti. Sono stati installati degli erogatori di prodotti per la protezione, l'igiene e la cura della pelle (*figure 10 e 11*) nei seguenti settori: fabbricazione (guardaroba e docce), sala di comando, laboratorio, officina, officina per veicoli, preparazione della ghiaia, ufficio tecnico e uffici amministrativi.

Grazie al coinvolgimento dell'intero staff, l'impresa ha adottato il sistema

LETTERATURA

- [1] «Lesioni cutanee imputabili al cemento Portland», Bollettino del Cemento 52 [6], 1-5 (1984).
- [2] Norma SIA 215.002: «Cemento – composizione, requisiti e criteri di conformità», edizione 1993.
- [3] Lips, R., «Allergisches Zementekzem. Eine Studie zu den Folgen einer Nichteignungsverfügung bei chromatpositivem allergischem Zementekzem», dottorato di ricerca, Università di Zurigo (1996).
- [4] «Protezione della pelle», prospetto della Suva, collana Medicina del Lavoro, no. 2869/11 (1998).
- [5] «Neue Handschuhe in der Bauwirtschaft», Ergo-Med 22, 94-99 (1998).



Fig. 11 Piano di protezione cutanea con erogatori per la protezione e la cura della pelle in un'azienda dell'industria svizzera dei leganti.

Foto: Ernst Hess

e mette in pratica costantemente il programma di protezione, igiene e cura della pelle (soprattutto il sistema di erogatori si è dimostrato valido).

Al momento dell'introduzione di un sistema di protezione cutanea in un'azienda o in un cantiere si vogliono ovviamente conoscere i costi. Per l'impresa summenzionata vale:

- costo dei prodotti per collaboratore e anno – circa Fr. 30.–
- costo unico d'installazione per collaboratore, 26 erogatori, montaggio incluso – circa Fr. 60.–.

La protezione della pelle deve divenire un elemento integrante della protezione del corpo. Soltanto se il concetto di protezione del corpo come processo che inizia con la protezione e termina con la cura della pelle è ben fondato nella mente di tutti, si potrà realizzare una prevenzione efficace.

Autori

Dr. med. Rolf Abderhalden, medicina generale e medicina del lavoro, divisione Medicina del Lavoro, Suva Lucerna

Heinz Hofer, ingegnere della sicurezza e direttore Sicurezza sul Lavoro e Protezione della Salute nell'Industria Svizzera dei Leganti per il Cemento, Luterbach

Dr. sc. tech. Frank Jacobs, direttore Consulenza & Engineering, Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton, TFB Wildegg

Dr. med. Hanspeter Rast, FMH dermatologia e medicina del lavoro, divisione Medicina del Lavoro, Suva Lucerna

IMPRESSO

Il «Bollettino del cemento»

esce una volta per mese

Abbonamento annuo:

Svizzera: Fr. 38.– (IVA compresa)

Resto dell'Europa: Fr. 50.–

Altri paesi: Fr. 80.–

Numero unico: Fr. 8.– (IVA compresa)

ISSN 1422-0474

Editore

Technische Forschung und Beratung
für Zement und Beton (TFB)

Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg

Telefono 062 887 72 72

Fax 062 893 16 27

E-Mail cementbulletin@tfb.ch

Redazione

Dott. Kurt Hermann, TFB

Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg

Telefono 062 887 72 62

Fax 062 893 16 27

E-Mail cementbulletin@tfb.ch

Traduzione dal tedesco all'italiano:

Dr. Claudio Schmid, Baldham/Monaco

Amministrazione

Signora Susanne Christoffel

Schück Söhne AG, Druckerei und Verlag

Bahnhofstrasse 24

8803 Rüslikon

Telefono 01 724 77 77

Fax 01 724 78 77

Stampa e grafica

Schück Söhne AG

Druckerei und Verlag

8803 Rüslikon

Tiratura dell'edizione speciale

24 400 esemplari (17 000 esemplari in tedesco, 4700 esemplari in francese, 2700 esemplari in italiano)



© TFB, Lindenstrasse 10, 5103 Wildegg