

Il lavaggio delle suole

Il settore calzaturiero, in particolare quello in cui si producono suole in materiale poliuretano, assai diffuso nelle Marche si è dotato di macchine di lavaggio ermetiche

A CURA DELLA REDAZIONE



PREMESSA

L'impiego dei solventi clorurati in alcuni settori produttivi rimane ancora l'unica soluzione applicativa e quindi devono essere attentamente controllate le condizioni di utilizzo, onde evitare problemi di sicurezza per i lavoratori e di impatto sull'ambiente esterno.

Il settore calzaturiero, in particolare quello in cui si producono suole in materiale poliuretano, assai diffuso nelle Marche, ha affrontato radicalmente il problema a partire dagli anni '90, dotandosi pressoché totalmente di macchine di lavaggio ermetiche, che in altri settori costituiscono solo una piccola percentuale delle macchine installate.

Eppure, nonostante gli investimenti realizzati dagli operatori marchigiani, il settore è

costantemente nel mirino degli Enti pubblici, in quanto viene considerato responsabile dell'inquinamento della falda acquifera locale, nella quale sono state trovate, anche recentemente, tracce di tricloroetilene (trielina), che viene spesso confusa con il tetracloroetilene (percloroetilene), utilizzato per il lavaggio delle suole.

Abbiamo quindi voluto approfondire la conoscenza del problema, in modo da verificare se sono state presi in considerazione tutti gli elementi che consentono di dare un giudizio obiettivo sulla materia.

I SETTORI DI IMPIEGO DEI CLORURATI

Gli ultimi dati nazionali indicano un consumo di circa 13-14.000 tons di trielina e di 20-21.000 tons di percloroetilene.

La trielina é sempre stata utilizzata soprattutto per lo sgrassaggio dei metalli, mentre una quantità sempre più marginale si utilizza nelle vernici, negli adesivi e negli smacchiatori.

Il percloroetilene invece viene impiegato tuttora massicciamente nel lavaggio a secco (circa 2/3 dei consumi), nello sgrassaggio dei metalli e, in piccola parte per la denaturazione.

Se si esclude il settore del lavaggio a secco, costretto già da un ventennio ad indirizzarsi totalmente sulla tecnologia ermetica, in quanto la collocazione nei centri abitati lo rende particolarmente rischioso, pochi altri settori hanno dovuto praticare una riconversione "globale" come quella che ha caratterizzato il settore delle suole. E' il caso ad esempio dei produttori di scambiatori di calore, che per motivi strutturali non hanno trovato soluzioni alternative ai clorurati e si sono quindi dotati di macchine adeguate.

Nel settore del trattamento superficiale, che abbraccia tutti i comparti che devono pulire le superfici dopo le lavorazioni meccaniche e prima di una finitura, le aziende che non hanno voluto rinunciare alle prestazioni dei clorurati sono divise sostanzial-

mente in due grossi gruppi.

Del primo gruppo fanno parte tutti coloro che, lavando manufatti di dimensioni medio-piccole in grandi serie, hanno installato macchine ermetiche, ottenendo notevoli risparmi economici, oltre che ovviamente ecologici: tutte queste aziende usano esclusivamente percloroetilene.

Nel secondo gruppo si inseriscono tutti coloro che, a causa delle grandi dimensioni dei pezzi o per le piccole quantità prodotte, oppure per l'impossibilità di investire le cifre necessarie per le macchine ermetiche, hanno mantenuto le vasche tradizionali, aggiungendo sistemi a carbone attivo più o meno efficienti: queste aziende usano trielina e costituiscono un gruppo di cui nessuno é in grado di conoscere la reale entità (due-tremila aziende?). Questo tipo di utilizzatori ha sostituito l'111 Tricloroetano con trielina, in quanto sostituito "naturale" del primo, per via dell'affinità nelle proprietà chimico-fisiche, che permet-

tono di utilizzare i vecchi impianti di lavaggio.

La sostanziale tenuta dei consumi di clorurati nel lavaggio industriale é dovuto soprattutto a questi consumatori, mentre l'introduzione delle lavatrici ermetiche a percloroetilene ha portato a una riduzione nei consumi di solvente da percentuali del 5-10% in peso sul materiale trattato, a percentuali inferiori al 2-3% (con variazioni dunque superiori al 50%).

I CLORURATI NEL LAVAGGIO DELLE SUOLE

In questo settore già dai primi anni '70 si sostituirono i clorurati tradizionali con 111 Tricloroetano, che dava migliori garanzie di sicurezza per gli operatori.

Quando, verso la fine degli anni '80, fu scoperto il potenziale di degradazione dello strato di ozono troposferico dell'111 Tricloroetano, che ha portato agli accordi di Montreal e al recente divieto di produzione, ai produttori di



suole, che dovevano continuare ad usare solventi clorurati, è rimasta come unica soluzione alternativa la scelta del tetracloroetilene (percloroetilene).

Si è trattato di una scelta obbligata per due motivi:

- in primo luogo il materiale da lavare è costituito da resine poliesteri, che hanno problemi di compatibilità sia con il trichloroetilene (trielina), che con il diclorometano (cloruro di metilene), gli unici altri due solventi clorurati che si possono utilizzare per sgrassare
- in secondo luogo i solventi clorurati di cui è ancora consentito l'impiego, sono caratterizzati da limiti di accettabilità in termini di concentrazione nell'ambiente di lavoro 10 volte più bassi rispetto all'111 Tricloroetano, il che impone l'utilizzo di macchine ermetiche. La tecnologia costruttiva di queste macchine, già ampiamente impiegate nel lavaggio a secco, richiede l'**uso esclusivo del tetracloroetilene**.

CHI INQUINA? ARIA, ACQUA E RIFIUTI

Al contrario del 111 Tricloroetano, caratterizzato da una durata di vita nell'atmosfera di circa 6 anni, trielina e percloroetilene hanno una durata di vita relativamente breve (rispettivamente 7-8 giorni e 5-6 mesi). A causa della loro struttura

chimica, questi elementi reagiscono con i radicali liberi (HO) sempre presenti nell'atmosfera, e si degradano.

I prodotti finali sono cloruri, ossidi di carbonio e acqua, tutti presenti in natura.



Ben diverso è il discorso dell'inquinamento delle acque, in quanto i clorurati sono più pesanti dell'acqua e scarsamente solubili in essa, per cui la loro persistenza può durare anche decenni.

I clorurati, se vengono impropriamente gestiti ed entrano in contatto con la falda acquifera, scendono per gravità attraverso la falda, finché non incontrano uno strato di roccia impermeabile; a questo punto il fronte dell'inquinamento comincia ad espandersi in senso orizzontale, in modo indipendente dal flusso predominante nell'acquifero. Ma da dove arrivano gli inquinanti?

Non dall'aria, dove abbiamo visto che la degradazione avviene in tempi relativamente brevi.

Il rischio maggiore deriva quindi dallo scarico in fogna o dalla scorretta (criminale?) gestione dei rifiuti.

Lo scarico in fogna

Ovviamente esistono precisi divieti allo scarico dei clorurati in fogna o nei corsi d'acqua. I limiti sono talmente restrittivi che le aziende non installano sistemi di depurazione, bensì raccolgono i residui, in alcuni casi li distillano e li consegnano periodicamente a smaltitori autorizzati. Quindi, salvo spargimenti dovuti a rotture, non ci dovrebbero essere perdite di nessun tipo.

Nelle macchine di lavaggio tradizionali però (e in quelle ermetiche di vecchia concezione), esistono le cosiddette "acque di contatto", cioè acque che dopo la distillazione contengono piccolissime percentuali di solvente e vengono scaricate in fogna.

Si calcola ad esempio che ogni lavasecco contribuisca a questo fenomeno con quantità di 1-2 grammi/giorno (le unità produttive di questo tipo in Italia sono circa 20.000, di cui solo la metà è dotata di sistemi di contenimento e depurazione delle acque di contatto).

Mentre si sa che sono circa 1.500 le macchine di lavaggio ermetiche installate, non esistono stime sulla quantità di macchine di lavaggio a solventi clorurati tradizionali presenti in Italia e utilizzate per il lavaggio di metalli, ma certamente si tratta di alcune

migliaia. Il loro costante contributo all'inquinamento della falda acquifera è ancora tutto da valutare.

La gestione dei rifiuti

Il costo sociale e ambientale provocato dallo scorretto smaltimento dei rifiuti è difficilmente quantificabile, ma certamente molto rilevante.

Ormai da anni numerose indagini e ricerche hanno confermato un dato allarmante, ma che nel nostro Paese sembra essere diventato consuetudine generalmente accettata: solo il dieci-venti per cento dei rifiuti tossici e nocivi prodotti in Italia viene smaltito in modo corretto!

I motivi sarebbero essenzialmente due: i costi elevati del trattamento e l'elusione sistematica della legislazione vigente.

Praticamente questi rifiuti vengono fatti passare per qualcosa che in realtà non sono, manipolandoli e diluendoli in vari modi.

Per quanto riguarda i solventi clorurati l'effetto della gestione illegale dei rifiuti ha molti risvolti.

Si va dalle responsabilità dei produttori di rifiuti, che mescolano i clorurati ad altri rifiuti meno pericolosi, consentendo lo smaltimento in discariche inadeguate, dalle quali i clorurati percolano nella falda acquifera, fino ad arrivare alle tristemente note "ecomafie", dedite allo smaltimento abusivo di rifiuti raccolti in modo magari corretto presso ignari utilizzatori, ma che finiscono poi sepolti in

cave o gettati nei fiumi, come tante volte la cronaca ha segnalato.

CHE FARE?

La possibilità di sostituzione dei prodotti di lavaggio più pericolosi è già stata presa in considerazione da tempo dagli operatori del settore ed è quindi inutile sostenere anacronistiche crociate, che spesso nascondono ben più attuali campagne commerciali, contro singoli prodotti. E' molto meglio invece riuscire a valutare obiettivamente vantaggi e svantaggi tecnici, economici ed ecologici delle diverse soluzioni.

Le aziende utilizzatrici, anche nel settore delle suole, hanno già ben compreso che non esiste un'unica soluzione per qualsiasi problema di lavaggio, ma che ogni singolo problema va affrontato come a sé stante, poiché diverse sono le problematiche ad esso connesse per quanto riguarda il tipo di materiale, la conformazione dei pezzi, la natura del contaminante, il grado di sporcaimento, il grado di pulizia richiesto (che molte volte è prettamente soggettivo o influenzato da considerazioni economiche, di ciclo tecnologico, etc.), e così via.

Per certe applicazioni il lavaggio con clorurati fornisce prestazioni per ora non raggiunte da altri agenti e, in questi casi, è per il momento insostituibile; per altre applicazioni invece (casalinghi, pentolame, etc.), i detergenti

in base acquosa ne sono stati i degni sostituti, fornendo prestazioni comparabili se non addirittura superiori.

In ogni caso, dove la sostituzione è avvenuta (anche con ottimi risultati), non è mai stata indolore, poiché ogni tecnologia di lavaggio porta con sé una serie di problematiche relative sia all'agente stesso di pulizia (come nel caso dei solventi infiammabili), sia al trattamento e depurazione dei reflui acquosi. Oggi non è più pensabile l'acquisto di un impianto di lavaggio che non sia dotato di un dispositivo di depurazione e trattamento dei reflui, così come ogni impianto venduto deve soddisfare necessariamente tutti i requisiti di sicurezza previsti dalle normative vigenti. La tendenza, che riteniamo irreversibile, è quella di adottare tecnologie che si basano il più possibile sul "ciclo chiuso", minimizzando gli scarichi ed i residui da smaltire.

Da un punto di vista economico quindi, l'impegno sarà notevole ed è anche per questa ragione che l'utilizzatore dovrà porsi nelle condizioni di compiere una scelta oculata, adatta alle sue effettive esigenze (che dovranno essere chiare innanzitutto a lui stesso) e non a quelle di vendita dei produttori.

Per quanto riguarda lo specifico dei solventi clorurati, **la soluzione sta nell'impiego di macchine ermetiche dotate di sistema di trattamento delle acque di contatto e di contenitori per rifiuti che da**

un lato facilitino al massimo la gestione dei materiali e dall'altro responsabilizzino i fornitori di solventi affinché non vi siano dispersioni durante l'intero ciclo di vita del prodotto, cioè dalla culla alla tomba.

CONCLUSIONI: SU CHI PUNTARE IL MIRINO?

La presenza di trielina nella falda acquifera non può certamente essere imputata a specifici settori produttivi.

Abbiamo visto che la persistenza dei clorurati in acqua è talmente lunga che le tracce trovate oggi possono risalire a spargimenti avvenuti molti anni prima.

Pur essendo identificabili con precisione i settori di impiego dei diversi clorurati, la responsabilità dell'inquinamento non può essere attribuita "sparando nel mucchio di uno specifico settore", bensì identificando al suo interno di un settore quelle situazioni particolarmente rischiose dovute alla presenza di macchine obsolete.

La gestione scorretta dello smaltimento dei rifiuti rappresenta comunque la causa di inquinamento più diffusa e, purtroppo, più difficilmente identificabile, in quanto si tratta di un fenomeno che taglia trasversalmente i diversi comparti produttivi e le diverse aziende, che spesso sono del tutto in buona fede, affidando i propri residui ad aziende regolarmente autorizzate.

REGOLAMENTAZIONI

Nessuna norma comunitaria, nazionale o locale impedisce l'utilizzo dei tre principali solventi clorurati usati nello sgrassaggio. Esistono leggi che ne limitano le emissioni in atmosfera e l'esposizione negli ambienti di lavoro, secondo valori più o meno allineati e concordi.

Anche la recente **Direttiva Europea sui VOC**, ha stabilito in 100 gr/h (10 g/h per la trielina) il limite di emissione in atmosfera, confermando quanto già prescritto da quasi tutte le Regioni e Province italiane.

La stessa direttiva prevede anche la possibilità (**dove possibile tecnicamente ed economicamente**, secondo il concetto BATNEEC - Best Available Technology Not Exceeding Economic Costs) di sostituire le sostanze dannose alla salute, con altre aventi minor impatto ambientale e tossicologico in un'ottica generale di prevenzione e di tutela della salute delle popolazioni interessate.

Ma attenzione, nel caso in cui dei sostituti appropriati non siano disponibili sul mercato, i solventi clorurati potranno essere normalmente impiegati, a patto di utilizzare la miglior tecnologia disponibile per il loro contenimento.

 Per ulteriori informazioni
segnare **3** sull'apposita cartolina