

Fattori di Pressione Ambientale nei diversi processi

Il settore conciario è noto per essere uno dei settori industriali a maggiore impatto ambientale. La lavorazione della pelle, infatti, necessita di un consumo idrico elevato e dell'impiego di numerose sostanze chimiche, che finiscono poi per essere immesse nell'ambiente.

Il fenomeno è accentuato dal fatto che le industrie conciarie tendono a concentrarsi in distretti industriali specializzati, sia per tipo di lavorazione, sia per la sfruttabilità delle risorse idriche.

Di seguito verranno descritti gli impatti prodotti dai vari processi della lavorazione della pelle.

Conservazione delle pelli grezze

Un processo di conservazione mal condotto può causare lo sviluppo di ammoniaca libera e di cattivi odori. Le celle frigorifere funzionano con motori che consumano energia elettrica, tale energia viene prodotta principalmente in centrali a combustione che contribuiscono all'inquinamento atmosferico con gas come l'anidride carbonica, diretta responsabile dell'effetto serra.

Gli odori che si liberano dalle pelli mal conservate non rappresentano di per sé un pericolo per la salute umana o per l'ecosistema in generale, ma influenzano la qualità della vita degli abitanti delle zone circostanti. L'ammoniaca, sotto forma di gas, è dannosa per l'uomo se respirata (si accumula nei polmoni).

OPERAZIONI DI RIVIERA

Dissalatura

I quantitativi di sale (cloruro di sodio) utilizzati per conservare le pelli sono molto elevati di conseguenza elevato pure il contenuto di sale negli scarichi delle acque delle operazioni successive.

Rinverdimento

Nell'operazione sono consumati grossi quantitativi di acqua, l'acqua scaricata è carica di sostanze disciolte che ne influenzano la qualità; il rinverdimento principalmente influenza parametri degli scarichi idrici come il COD (*Chemical Oxygen Demand*) i Solidi Sospesi, i Cloruri e l'Azoto. Valori elevati di COD, (*ovvero la quantità di ossigeno che viene sottratta per l'ossidazione dei composti contenuti nell'acqua*), implicano che gran parte dell'ossigeno presente nelle acque venga consumato da processi chimici e non sia più disponibile per la respirazione degli organismi acquatici. I Solidi Sospesi rendono l'acqua torbida, con la conseguenza che la luce non riesce ad arrivare in profondità; se sono grossi e pesanti inoltre possono depositarsi sul fondo o, se abbastanza leggeri, restare in sospensione. La concentrazione dei Cloruri nelle acque ne influenza la salinità, parametro che influisce sulla vita degli organismi acquatici di acqua dolce. L'Azoto organico è uno dei cosiddetti fattori limitanti per la crescita di microrganismi acquatici. Questo vuol dire che la presenza di grosse quantità di azoto disciolto, contribuisce alla crescita eccessiva di microrganismi vegetali presenti nelle acque e quindi all'eutrofizzazione dei bacini idrici.

Calcinazione/Depilazione

Da tale processo gli scarichi idrici, oltre ad avere un pH (circa 11-12) decisamente alcalino, contribuiscono ad innalzare i valori di COD delle acque della conceria, dovuto soprattutto ai solfuri utilizzati ed al carico organico presente. Altri parametri influenzati dagli scarichi del calcinaio sono l'Azoto Organico ed i solidi sospesi. Il carico organico non solo contribuisce ad elevare i valori di COD, ma essendo dovuto soprattutto a sostanze naturali quali le proteine della pelle, facilita la crescita eccessiva di microrganismi che se ne nutrono. I Solidi Sospesi provenienti dal calcinaio sono prevalentemente di notevoli dimensioni (pelo e derma), se rilasciati in ambiente faciliterebbero fenomeni di accumulo e di putrefazione naturale, con conseguente sottrazione di ossigeno e produzione di sostanze chimiche in alcuni casi anche nocive. I Solfuri, oltre ad avere caratteristiche di tossicità, contribuiscono notevolmente al COD. L' Azoto organico e ammoniacale, sono tra i responsabili dell'eutrofizzazione dei bacini idrici.

Operazioni Meccaniche

La Scarnatura produce il carniccio che, come gli scarti prodotti dalla rifilatura, deve essere trattato come un residuo solido. Il deposito del carniccio e dei fili rinverditi nelle apposite aree dell'azienda per periodi di tempo lunghi può innescare fenomeni di putrefazione con sviluppo di odori sgradevoli e ammoniacali.

Decalcinazione/Macerazione

Le acque reflue provenienti dalla decalcinazione influenzano parametri degli scarichi idrici quali il COD (dovuto agli acidi organici ed ai solfuri disciolti) e l'azoto ammoniacale. A causa dell'abbassamento del pH si innestano reazioni chimiche che portano alla formazione di idrogeno solforato gassoso. I prodotti enzimatici e chimici utilizzati in fase di macerazione influiscono sugli scarichi idrici modificando i valori di COD e di azoto ammoniacale.

L' idrogeno solforato è un gas tossico per l'uomo dal caratteristico odore di uova marce: la soglia di percezione del gas è molto bassa ma il suo odore provoca assuefazione cosicché non è più avvertito dopo esposizioni prolungate. Inoltre ad elevate concentrazioni esso risulta assolutamente non rilevabile all'odorato. Libero in atmosfera si ossida facilmente arrivando a formare anidride solforosa, gas irritante che contribuisce al fenomeno delle piogge acide.

OPERAZIONE DI CONCIA

Sgrassaggio

Gli scarichi idrici provenienti dallo sgrassaggio, essendo carichi di grassi e di prodotti utilizzati per la loro rimozione, influenzano parametri quali COD e Tensioattivi. I tensioattivi, oltre ad avere una tossicità diretta su svariate specie viventi, creano schiume con la conseguenza che l'acqua incontra maggiori difficoltà a riossigenarsi. Inoltre, alcuni tipo di tensioattivi (quelli non ionici) presentano particolari problemi in fase di depurazione delle acque. L'effetto dei tensioattivi, se sommato a quello del COD contribuirebbe a rendere difficoltose le condizioni di vita per gli organismi acquatici. Si è di fronte a quello che viene definito un effetto sinergico.

Picklaggio

Gli scarichi idrici del picklaggio, oltre ad avere un pH molto acido, contengono elevati quantitativi di cloruri e di solfati. Se dovessero miscelarsi gli scarichi acidi del picklaggio con quelli provenienti dalle altre fasi della lavorazione, si potrebbero avere reazioni chimiche che portano in alcuni casi alla formazione di idrogeno solforato.

Concia al Cromo

Viene consumata risorsa idrica. Gli scarichi idrici dell'operazione di concia al cromo, contengono cromo III, cloruri e solfati. In fase acquosa, a meno che non ci si trovi in ambiente acido, i composti del cromo III sono per lo più insolubili: il loro destino, se rilasciati in ambiente, sarebbe quindi quello di depositarsi sul fondo dei corpi idrici come sedimento, dove rimarrebbero per un periodo indeterminato di tempo.

Concia al Vegetale

Gli scarichi idrici della concia al vegetale influenzano parametri come COD, Fenoli e Solidi Sospesi. Se non subiscono trattamenti, gli scarichi della concia al vegetale arriverebbero a immettere in ambiente quantitativi di COD. Il contributo maggiore a questo parametro è dato dai Tannini. La degradazione dei tannini che viene effettuata in fase di depurazione può influire sul contenuto di fenoli nelle acque di scarico: si tratta in tal caso di un ulteriore parametro da trattare per evitare effetti di tossicità acuta e cronica sugli organismi viventi.

OPERAZIONI DI TINTURA

Riconcia

Gli scarichi idrici dell'operazione di riconcia variano molto da articolo ad articolo: tipicamente possono contenere Cromo III, Tannini naturali e sintetici o Resine sintetiche. Essendo la riconcia un'operazione caratterizzata da una grande varietà delle ricette, è molto difficile definire in generale l'impatto che da essa deriverebbe. Tutti i prodotti chimici che si utilizzano nella soluzione acquosa hanno impatti potenziali tipici se fossero scaricati senza depurazione. Il Cromo III si deposita sul fondo dei corpi idrici e si accumula negli organismi acquatici, i Tannini sia naturali che sintetici consumano ossigeno disciolto e possono portare alla liberazione di composti potenzialmente pericolosi e le Resine sintetiche hanno effetti diversi a seconda della loro struttura chimica. In una situazione di questo tipo si devono considerare anche gli effetti sinergici che la combinazione di questi inquinanti avrebbe sull'ambiente.

Tintura

Gli scarichi idrici dell'operazione di tintura variano molto da articolo ad articolo: sono utilizzati diversi tipi di coloranti, di composizione chimica variabile e che agiscono a pH diversi. Parametri che possono essere influenzati dalla natura dei coloranti sono COD e Azoto. La grande varietà di ricette di tintura non consente valutazioni di tipo generale sull'apporto inquinante da essa derivante, I coloranti destinati alla tintura del cuoio sono tutti di origine sintetica, contribuiscono ad innalzare i valori di COD degli scarichi da trattare; possono inoltre essere difficilmente biodegradabili. Particolare attenzione meritano i coloranti metallo-complessi, che contengono anche atomi di metalli. Si tratta in questo caso, di molecole ancora più stabili e quindi di difficile degradazione in depurazione.

Ingrasso

Gli scarichi idrici dell'operazione di ingrasso influenzano parametri quali COD, sostanze grasse, tensioattivi. I valori di COD delle acque provenienti dall'ingrasso sono dovuti prevalentemente ai contenuti in materiale organico grasso utilizzato come agente ingrassante. Gli ingrassanti sono sostanze difficilmente solubili in acqua e facilmente biodegradabili: essi sono infatti di composizione chimica semplice e facilmente attaccabile dai microrganismi. I tensioattivi utilizzati come emulsionanti sono di svariata natura, da essa dipende il loro grado di biodegradabilità e quindi di dispersione in ambiente. E' da notare inoltre che, essendo l'operazione di ingrasso svolta solitamente in concomitanza con quella di tintura, i reflui delle due lavorazioni, se rilasciati senza alcun trattamento, provocherebbero effetti sinergici sull'ambiente acquatico.

OPERAZIONI DI RIFINIZIONE

Operazioni Meccaniche

Con la pressatura si ottengono volumi molto modesti di reflui di qualità paragonabili a quella dei lavaggi della tintura, con apporti quindi modesti di COD, Azoto.

La smerigliatura produce residui solidi (polveri di smerigliatura) che devono essere smaltiti.

Gli essiccatoi consumano significativi quantitativi di energia elettrica o combustibile, se impiegano vapore o acqua calda.

Le polveri di smerigliatura, oltre a presentare tutti i problemi connessi con i residui solidi in generale, sono di dimensioni notevolmente ridotte e possono quindi essere facilmente trasportate dall'azione del vento. Se rilasciate in atmosfera, vi potrebbero restare per lunghi periodi, essere quindi disperse su aree molto vaste e depositarsi successivamente al suolo o nel mare, inquinandoli. Dati i volumi molto ridotti, le acque che provengono dalla pressatura non apportano carichi inquinanti significativi. I problemi connessi con i consumi di energia elettrica e calore sono invece già stati esposti.

Rifinitone

La rifinitone a spruzzo ha come conseguenza l'emissione di elevati volumi di aria contenente Sostanze Organiche Volatili (SOV) di diversa natura e particolato solido. Gli scarichi idrici provenienti dal velo d'acqua delle cabine di rifinitone e dagli abbattitori influenzano come COD e Solidi Sospesi. Le Sostanze Organiche Volatili (SOV) emesse dal processo di rifinitone delle pelli derivano principalmente da prodotti ad elevato contenuto di solventi. Molte SOV possono avere effetti di tossicità acuta e cronica sull'uomo e sugli animali, si verificano determinati livelli di esposizione. Le SOV emanano spesso odori e se fossero emesse senza controllo in atmosfera, potrebbero dare successivamente origine, per reazioni chimiche, a sottoprodotti nocivi. Il particolato solido è costituito per lo più da polveri di pigmenti. Se fosse emesso in atmosfera, date le ridotte dimensioni, verrebbe trasportato dal vento e restarvi per lunghi periodi, disperdendosi su vaste aree e depositandosi successivamente al suolo o nel mare.