

“Bozza non definitiva”

COMMISSIONE EX ART. 3, COMMA 2, DEL D.L. 371/99

GRUPPO TECNICO RISTRETTO CONCIA E TESSILE

Rapporto Finale del GTR Relativo all'Approfondimento dei Temi Tecnici Specifici del Settore CONCIA

PUNTO A. Scopi, obiettivi e situazione.

Questo report elaborato in stretta collaborazione con i rappresentanti del GTR nominati dalla commissione, ma in particolare con la Dott.ssa Siena, il Dott. Tomaselli e l'Ing. Arlotti dell'UNIC, ha come primo scopo la ricognizione della situazione italiana per quanto riguarda lo stato del settore industriale concia.

Tale obiettivo è stato raggiunto con buona efficienza grazie alla collaborazione di tutti, ma in particolare vorrei citare il lavoro notevole svolto dall'Ing. Arlotti con la supervisione del Dott. Tomaselli. Da questo quadro risulta (punti C e D della relazione) la complessa situazione del settore, e la necessità di definire chiare linee guida per la difesa ambientale, ma tenendo conto delle esigenze di produzione.

Anche per quanto riguarda i punti successivi (E, F), le stesse collaborazioni hanno fornito dati e informazioni fondamentali. Lo scopo del confronto della situazione italiana con le indicazioni del Brief Europeo è stato impostato sulla base delle indicazioni dell' UNIC.

Dai dati raccolti sulla produzione appare subito chiaro come da una parte l'industria conciaria italiana sia di importanza rilevante nell'economia europea, ma dall'altra sia composta da piccoli centri produttivi dislocati principalmente su 3 poli industriali: Arzignano (Veneto), Santa Croce sull'Arno (Toscana), Solofra (Campania).

Punto cruciale di tutto il lavoro svolto è sicuramente l'identificazione dei siti IPPC in Italia per quando riguarda il settore concia accanto ovviamente ai valori dell'impatto ambientale connesso alle caratteristiche degli effluenti gassosi e liquidi e dei rifiuti solidi.

La direttiva IPPC, così come il D.Lgs. 372/99, al capo 6 dell'allegato I include nel proprio campo di applicazione gli **“impianti per la concia delle pelli qualora la capacità di trattamento superi le 12 tonnellate al giorno di prodotto finito”**.

Tenendo conto che:

- in Italia sono presenti ca. **2.400 aziende conciarie**, per la maggior parte concentrate all'interno di **distretti industriali specializzati per destinazione merceologica di prodotto** (calzatura, pelletteria, arredamento, abbigliamento, etc.) **e, di conseguenza, tipologia di lavorazione della pelle.**
- Ogni singola azienda, inoltre, in funzione della specifica articolistica che produce, è caratterizzata da una **propria particolare configurazione d'impianto, non esistendo un unico standardizzato ciclo di lavorazione**, anche all'interno di una stessa realtà industriale.
- Il ciclo di lavorazione conciario si differenzia, oltre che per tipologia di pelle lavorata e destinazione merceologica di prodotto, per la qualità dell'articolo finito, i particolari prodotti chimici utilizzati, le ricette impiegate e i metodi di lavorazione adottati.

- **Alcune aziende hanno un ciclo di lavorazione completo** (dalla pelle grezza al finito), **altre lavorano fino o a partire da uno stadio preciso del ciclo produttivo, altre ancora sono caratterizzate dalla presenza di un ciclo completo e cicli parziali.**
- Molte lavorazioni vengono effettuate da **terzisti**, con ingressi e uscite in diversi punti del ciclo di lavorazione.
- A seconda della fase del ciclo di lavorazione, la stessa pelle ha un peso differente, principalmente dovuto al suo quantitativo di umidità.
- L'industria conciaria italiana si contraddistingue da quella del resto d'Europa in quanto essenzialmente costituita da **PMI, molte delle quali a forte carattere artigianale**. Il settore è infatti caratterizzato, per la tipologia di mercato a cui fa riferimento, da richieste estremamente diversificate, variabili anche in intervalli di tempo ristretti. Questa specificità si è andata acuendo negli ultimi anni, connotati da una sempre più aggressiva competizione da parte di stati esteri, e ha portato alla necessità per l'industria italiana di offrire elevata versatilità e grande rapidità di risposta e creare continuamente nuovi articoli in grado di soddisfare le richieste della moda. Molte aziende, a causa della necessità di "seguire" i clienti in un settore caratterizzato dalla esasperata e continua ricerca di prodotti in grado di suscitare l'interesse dei compratori, si sono poi dotate di impianti aventi una **potenzialità di trattamento maggiore di quella realmente sfruttata**.

Inoltre, facendo riferimento alla "COMUNICAZIONE DELLA COMMISSIONE EUROPEA AL CONSIGLIO, AL PARLAMENTO EUROPEO, AL COMITATO ECONOMICO E SOCIALE EUROPEO E AL COMITATO DELLE REGIONI" del 19 giugno 2003 N° 354, in cui alla sezione B capitolo 7 paragrafo 7.3.1 la Commissione ritiene di dover riesaminare le modalità di definizione dei criteri relativi alle soglie per alcuni settori (tra cui il conciario), risulta praticamente impossibile indicare quanti e quali siano i siti conciari IPPC.

La situazione italiana è ancor più peculiare rispetto allo standard europeo per il fatto che nei grandi poli conciari, non possedendo singoli scarichi, ma facendo uso di depuratori consortili, è difficile e forse anche poco significativo monitorare gli scarichi di ogni singola conceria. È da chiedersi quindi se il problema "inquinamento" dovuto a reflui acquosi, non sia di pertinenza del depuratore consortile più che della singola conceria.

Per quanto riguarda l'interpretazione del campo di applicazione della direttiva IPPC, in questa commissione sono state fatte alcune proposte di seguito riportate:

- Per "prodotto finito" deve intendersi la pelle al termine della lavorazione conciaria e pronta per essere trasformata in manufatto, anche se non tinta o rifinita (*come da interpretazione da parte del Coordinamento tecnico interregionale che ha predisposto le proposte di risposta ai quesiti comunicati dal Ministero dell'Ambiente e dalle Regioni in materia di applicazione della direttiva IPPC*)
- Per capacità produttiva è da intendersi l'effettivo quantitativo prodotto dall'azienda e calcolato sui giorni effettivamente lavorati in un anno, considerando la quantità media prodotta su di una base temporale di tre anni
- Per le aziende che quantificano la propria produzione in m²/anno, il calcolo dei kg prodotti dovrà essere effettuato considerando un peso unitario medio delle diverse tipologie di articoli finiti o una normativa da precisare che valuti la produzione in base alla superficie.

Un problema pratico che le concerie devono affrontare è che molti prodotti chimici da loro acquistati sono realizzati e commercializzati su licenza esclusiva. Poiché numerosi fornitori non specificano la composizione chimica del prodotto, le concerie sono talvolta costrette a richiedere ulteriori informazioni ai loro fornitori di prodotti chimici per determinare l'impatto ambientale dei prodotti impiegati. Le schede di prodotto per la sicurezza dei materiali forniscono in genere alcuni

dati sulla tossicità dei prodotti per l'uomo e l'ambiente e numerose concerie usano queste come unica fonte d'informazione per determinare l'impatto ambientale di una certa sostanza. Non è raro per una conceria impiegare oltre 300 sostanze chimiche diverse nel processo di lavorazione della pelle; questo dato illustra come possa essere difficile stabilire l'impatto ambientale di ciascuna sostanza chimica.

È necessario valutare l'impatto ambientale di cui sopra per ciascuna sostanza.

Questo dipenderà da molti fattori quali:

- la sostanza chimica scelta
- il mezzo in cui viene rilasciata, vale a dire rifiuti solidi, aria ambiente o atmosfera, ambiente acquoso o terreno
- l'effettiva concentrazione ricevuta dall'ambiente. Si tenga presente che le quantità nelle acque di scarico non sono direttamente dipendenti dalle quantità immesse. Alcuni agenti vengono assorbiti quasi completamente, reagiscono nel processo o precipitano durante il trattamento delle acque di scarico
- la trasformazione delle sostanze chimiche dovuta a processi chimici e biologici prima e dopo lo scarico nell'ambiente. Le sostanze possono reagire durante il processo o insieme ad altri elementi costitutivi delle acque reflue; oppure subiscono una degradazione nell'impianto di trattamento delle acque di scarico; ma possono anche essere distribuite verso uscite diverse dello stabilimento, p.es. i prodotti, i rifiuti e le acque reflue
- lo scarico continuo o discontinuo
- le caratteristiche dell'ambiente di destinazione. Per esempio un corso d'acqua, i fattori essenziali sono: lo stress degli organismi dovuto ad altri elementi costitutivi dell'acqua; gli effetti inibitori o sinergici dovuti ad altre sostanze chimiche; le caratteristiche del flusso; la luce e la temperatura.

Esistono pochi dati sul destino dei biocidi, dei tensioattivi e di altre sostanze chimiche di processo nell'ambiente, in particolare in quello acquatico, persino per sostanze di largo impiego. Quando i dati sulla tossicità sono disponibili comprendono quasi esclusivamente i dati sulla tossicità acuta per poche specie, con pochissimi valori sulla tossicità cronica, sulle proprietà cancerogene, mutagene o teratogene, informazioni sulle concentrazioni prive di effetti osservati (NOEC) o sulle concentrazioni prive di effetti acuti osservati (NOAC). Non esistono quasi dati sugli effetti delle sostanze chimiche che agiscono come distruttori endocrini (p.es. certi organofosfati usati come biocidi) nonostante questo sia un argomento di importanza crescente.

L'affidabilità dei dati disponibili è talvolta discutibile perché questi sono ricavati da esperimenti di laboratorio e non da sistemi acquatici osservati.

L'attuale normativa non richiede che siano eseguiti studi sul destino acquatico e solo raramente viene richiesto un monitoraggio specifico di queste sostanze da parte delle aziende. Disponiamo quindi di un numero molto limitato di protocolli sperimentali sugli effetti a lungo termine, di dati sui livelli di accettabilità, sull'accumulo, sulla degradazione e sulla formazione di sottoprodotti. I dati riguardanti i prodotti di transizione o degradazione sono ancora più scarsi dei dati sui composti primari.

Come sostanze organiche, queste contribuiscono in piccole quantità al COD e al BOD; tuttavia i parametri riepilogativi non riflettono adeguatamente l'impatto degli effluenti degli scarichi idrici. I composti organici clorurati come anche i prodotti di reazione dell'ipoclorito con sostanze organiche influenzano i livelli di AOX. Non in tutti gli Stati Membri, è stato fissato un valore limite per le emissioni di AOX.

In alcuni casi i parametri riepilogativi possono essere persino fuorvianti nell'interpretazione dell'impatto ambientale, nel senso che devono essere aggiunti i dati per particolari emissioni, p.es. per certi biocidi e tensioattivi. Tuttavia, i dati relativi a fattori diversi dai parametri riepilogativi non vengono quasi mai monitorati. In mancanza di queste informazioni è impossibile effettuare una valutazione del destino nell'ambiente delle sostanze chimiche impiegate.

Dai commenti generati sulle BAT europee risulta comunque evidente che l'industria conciaria italiana non è così lontana da quella auspicata dalla comunità europea; gran parte delle BAT individuate dal Brief europeo risultano già applicate nelle industrie italiane.

Da quanto anticipato in questa introduzione e secondo quanto appare evidente dai contenuti della relazione l'industria conciaria italiana ha caratteristiche molto peculiari che non permettono un'applicazione diretta di normative generali, ma richiedono dettagliate valutazioni. Per tale ragioni è apparso opportuno approfondire in dettaglio la situazione attraverso contatti diretti con i poli produttivi. Questo poteva anche permettere di disporre di dati e valutazioni molto aggiornati. Mentre i dati relativi al polo Toscano e Veneto sono stati già aggiornati, sono in corso contatti per integrare altri dati. Il GTR si riserva di inviare al Ministro i dati relativi appena disponibili.

PUNTO B. Normativa rilevante del Settore.

NORMATIVA NAZIONALE

- D.lgs 4 agosto 1999, n 372 “ Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento”

RIFIUTI

- D.Lgs 5 febbraio 1997, n 22 “Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggi”;
- DM 12 giugno 2002, n 161 (norme tecniche per il recupero agevolato dei rifiuti pericolosi ex Dlgs 22/1997) Regolamento attuativo degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22, relativo all'individuazione dei rifiuti pericolosi che è possibile ammettere alle procedure semplificate;
- D.Lgs 13 gennaio 2003, n 36 “Attuazione della direttiva 1999/31/CEE relativa alle discariche dei rifiuti”;
- DM 13 marzo 2003 che definisce i criteri e le caratteristiche dei rifiuti per il loro deposito nelle relative discariche.

ACQUA

- D.Lgs 11 maggio 1999, n 152 relativa alle disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE, e della direttiva 91/676/CEE;
- DM 12 giugno 2003, n 185 “Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del D.Lgs 11 maggio 1999, n 152”.

ARIA

- DPR 24 maggio 1988, n 203 “Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art.15 della legge 16 aprile 1987, numero 183.” E successive modifiche ed integrazioni.

NORMATIVA REGIONALE

POLO CONCIARIO DI SANTA CROCE SULL'ARNO (PI)

Il distretto conciario è individuato nella Delibera del Consiglio Regionale DCR n. 69 del 21/02/2000, comprendente i comuni di Castelfranco di Sotto, Montopoli Val d'Arno, Santa Maria a Monte, Santa Croce sull'Arno, San Miniato, Fucecchio, Bientina.

Il Piano Regionale di Azione Ambientale (PRAA) 2004-06, che è già stato formalizzato dagli organismi della Giunta Regionale e sarà approvato prossimamente nel Consiglio Regionale, individua tra le zone di criticità ambedue questi distretti, ne specifica il tipo di criticità ambientale e le principali azioni da intraprendere. Al punto 3.5.7 del PRAA dedicato allo stato dell'ambiente nel Distretto conciario, si richiama quanto già riportato nell'All. 1 della Delibera di Giunta n. 1406/01 "Presenza d'atto delle valutazioni della qualità dell'aria ambiente ed adozione della classificazione del territorio regionale ai sensi del D. Lgs 351/99":

- le emissioni in atmosfera (in particolare le emissioni di COV) nei 300 kmq del distretto conciario rappresentano il 6% di quelle regionali; e quanto riportato nell'Inventario Regionale delle Sorgenti di Emissione (aggiornamento all'anno 2000 come in Delibera di Giunta n. 839/02): 67 stabilimenti conciari sono identificati come sorgenti puntuali di COV.

Per quanto riguarda i rifiuti, è da attendersi un aumento di volume dovuto al flusso dei rifiuti di origine animale che rientreranno nella disciplina dei rifiuti di cui sopra, cessando la regolamentazione attuale costituita dal D. Lgs 508/92 e dalle ordinanze del Ministero della Sanità. La gestione dei rifiuti speciali costituisce una forte problematica ambientale: è in fase di stesura il piano provinciale di gestione dei rifiuti speciali. Questo è il quadro legislativo regionale in corso di realizzazione. Questioni regolamentari più dettagliate si possono trovare negli **accordi di programma** tra **Regione e Associazioni** industriali, con la partecipazione di altri enti e associazioni. Esiste infatti una bozza di accordo di programma per i conciatori, che sto seguendo personalmente, riguardante specificamente il riutilizzo delle acque effluenti dai grossi impianti consortili di depurazione.

POLO CONCIARIO DI SOLOFRA (AV)

- Ordinanza sindacale n. 49/1995 (Sindaco di Solofra) per limitazione e disciplina d'uso di sostanze chimiche e temporizzazione degli scarichi.
- Ordinanza 10/Sarno del 8/5/1995 del Commissario di Governo per l'emergenza ambientale del fiume Sarno che estende a tutto il bacino del fiume quanto già previsto dall'Ordinanza sindacale.
- Ord. 601/Sarno del 23/11/1995 dello stesso Commissario che richiede alle concerie: 1) la nomina di un "Responsabile della conduzione dell'impianto di depurazione" dei reflui industriali per le Aziende non servite da impianto di depurazione consortile. 2) Perizia giurata con planimetria dell'intero sistema fognario depurativo.
- Ord. 220/Sarno del 8/11/2001 dello stesso Commissario che disciplina l'allontanamento delle acque pluviali che cadono sulle pertinenze aziendali di natura conciaria.
- Ord. 3186 del 22/3/2002 del Ministro degli Interni che impone ad ogni azienda del bacino del Sarno che genera reflui industriali l'installazione e l'uso di un campionatore automatico refrigerato, un misuratore volumetrico ed impone limiti allo scarico più restrittivi rispetto alla legge 152/99.
- Ord. 1485/Sarno del 26/7/2002 di attuazione dell'Ordinanza precedente.

PUNTO C
RICOGNIZIONE DELLA SITUAZIONE DEL SETTORE, CON PARTICOLARE
RIFERIMENTO ALLA SPECIFICITA' DEL TESSUTO INDUSTRIALE NAZIONALE

C1. DATI SULLA PRODUZIONE CONCIARIA ITALIANA

PRODUZIONE CONCIARIA ITALIANA 2002
PER TIPOLOGIA

Tipologia	anno 2002		variaz. % 2002/'01	
	Migliaia m ²	Milioni di Euro	quantità	valore
PELLI BOVINE	130.707	4.079	-8,8	-7,0
PELLI VITELLINE	11.607	540	-5,7	-3,5
PELLI OVINE	24.707	661	-10,5	-9,6
PELLI CAPRINE	14.591	417	-9,6	-6,9
ALTRI ANIMALI	519	69	-5,6	-5,2
TOTALE	182.131	5.765	-8,9	-7,0
CUOIO DA SUOLA (tonn.)	52.219	420	-1,6	-1,8
TOTALE	-	6.186	-	-6,7

Fonte: UNIC

Sono comprese le pelli con pelo (NC 43)

PRODUZIONE CONCIARIA ITALIANA 2002
PER DESTINAZIONE D'USO

Destinazione del conciato:	migliaia m ²	% sul totale
Calzatura	89.153	48,9%
Arredamento/Carrozzeria	46.618	25,6%
Pelletteria	19.863	10,9%
Abbigliamento e guanti	19.083	10,5%
Altre	7.414	4,1%
Totale	182.131	100,0%
Cuoio da suola (tonn.)	52.219	

Fatturato	6.186 milioni di Euro
di cui il 61,3% dall'export	
Export	3.792 milioni di Euro

Fonte: UNIC

Sono comprese le pelli con pelo (NC 43)

PRODUZIONE PELLI CONCIATE 2002 IN EUROPA

2002	<i>(migliaia m²)</i>	
	BOVINE/VITELLINE	OVINE/CAPRINE
Belgio	413	700
Danimarca	800	60
Francia	5.100	3.600
Germania	16.000	500
Grecia	600	1.000
Italia	142.314	39.298
Irlanda	4.200	252
Olanda	4.000	1.300
Spagna	24.099	18.807
Portogallo	9.593	1.288
Regno Unito	9.500	2.650
Svezia	2.500	700
Finlandia	626	127
Austria	n.a.	n.a.
Europa-15	219.745	70.282

Fonte: Cotante

dati del 2000

dati del 2001

PRODUZIONE PELLI CONCIATE 2002 Italia - Europa

2002	<i>(migliaia m²)</i>	
	BOVINE/VITELLINE	OVINE/CAPRINE
Italia	142.314	39.298
Europa-15	219.745	70.282
% Italia su Europa-15	64,8%	55,9%

Fonte: Cotance

PRODUZIONE PELLI CONCIATE 2002 Italia-mondo

	BOVINE PESANTI <i>(migliaia di tonn.)</i>	BOVINE LEGGERE <i>(milioni di pq.)</i>	OVICAPRINE <i>(milioni di pq.)</i>
Mondo	475	10.749	4.327
Italia	52	1.532	422
% Italia su Mondo	11,0%	14,3%	9,8%

Fonte: stime UNIC su dati FAO '01

C2. e C3. DISTRIBUZIONE TERRITORIALE DELLE CONCIERIE IN ITALIA E NUMERO DI PERSONALE IMPIEGATO

LA CONCIERIA ITALIANA NEL 2002

Regioni	Addetti	Imprese	Fatturato Milioni di Euro	Export Milioni di Euro	% Fatturato su nazionale
Veneto	10.772	764	3.351,8	1.986,9	54,2%
Toscana	8.388	873	1.644,0	831,2	26,6%
Campania	4.807	368	437,9	386,3	7,1%
Lombardia	1.819	141	255,5	173,3	4,1%
Altre Regioni	4.254	180	496,8	414,7	8,0%
Totale nazionale	30.040	2.326	6.186,0	3.792,4	100,0%

Fonte: UNIC

Sono comprese le pelli con pelo (NC 43)

IL SETTORE CONCIARIO EUROPEO NEL 2002

2002	Addetti	Imprese	Media addetti	Fatturato (1000 Euro)	Export %
Belgio	164	3	55	34.491	90,0%
Danimarca	110	1	110	20.000	90,0%
Francia	2.500	78	32	316.000	43,0%
Germania	3.300	44	75	632.000	48,0%
Grecia	600	100	6	35.000	10,0%
Italia	30.040	2.326	13	6.185.979	61,3%
Irlanda	400	2	200	44.000	100,0%
Olanda	500	16	31	160.000	85,0%
Spagna	6.651	206	32	1.247.084	31,5%
Portogallo	2.300	26	88	253.219	18,8%
Regno Unito	3.000	36	83	500.000	66,0%
Svezia	425	4	106	88.000	90,0%
Finlandia	200	14	14	28.214	42,0%
Austria	2.035	6	339	200.000	90,0%
Europa-15	52.479	2.940	18	9.743.987	61,8%

Fonte: Cotance

dati del 2000

dati del 2001

IL SETTORE CONCIARIO NEL 2002 Italia - Europa

2002	Addetti	Imprese	Fatturato (1000 Euro)	Export %
Italia	30.040	2.326	6.185.979	3.792.435
Europa-15	52.479	2.940	9.743.987	6.024.568
% Italia su Europa-15	57,2%	79,1%	63,5%	62,9%

Fonte: Cotance

DIMENSIONE DELLE CONCIERIE ITALIANE

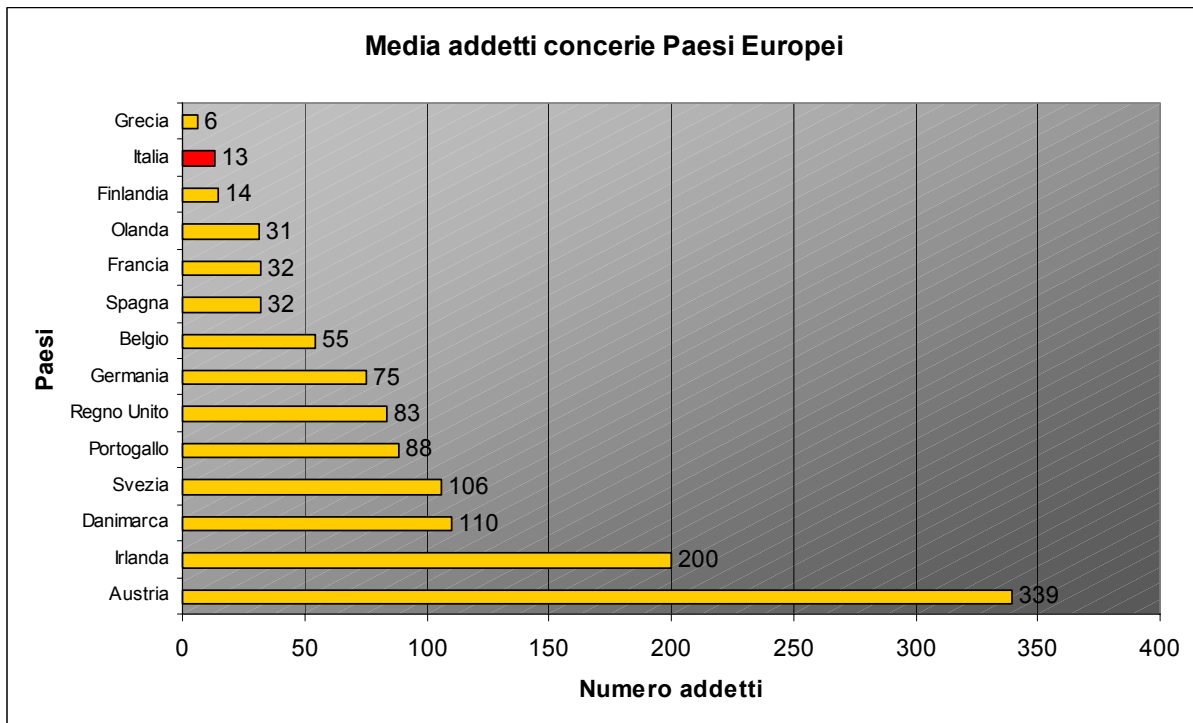
	Con 1 addetto		Con 2 addetti		Da 3 a 5 addetti		Da 6 a 9 addetti	
	imprese	addetti	imprese	addetti	imprese	addetti	imprese	addetti
% su totale	14,8%	1,2%	9,7%	1,5%	19,2%	5,8%	17,7%	10,4%

	Da 10 a 15 addetti		Da 16 a 19 addetti		Da 20 a 49 addetti		Da 50 a 99 addetti	
	imprese	addetti	imprese	addetti	imprese	addetti	imprese	addetti
% su totale	15,6%	15,1%	7,0%	9,7%	12,4%	28,4%	2,6%	14,7%

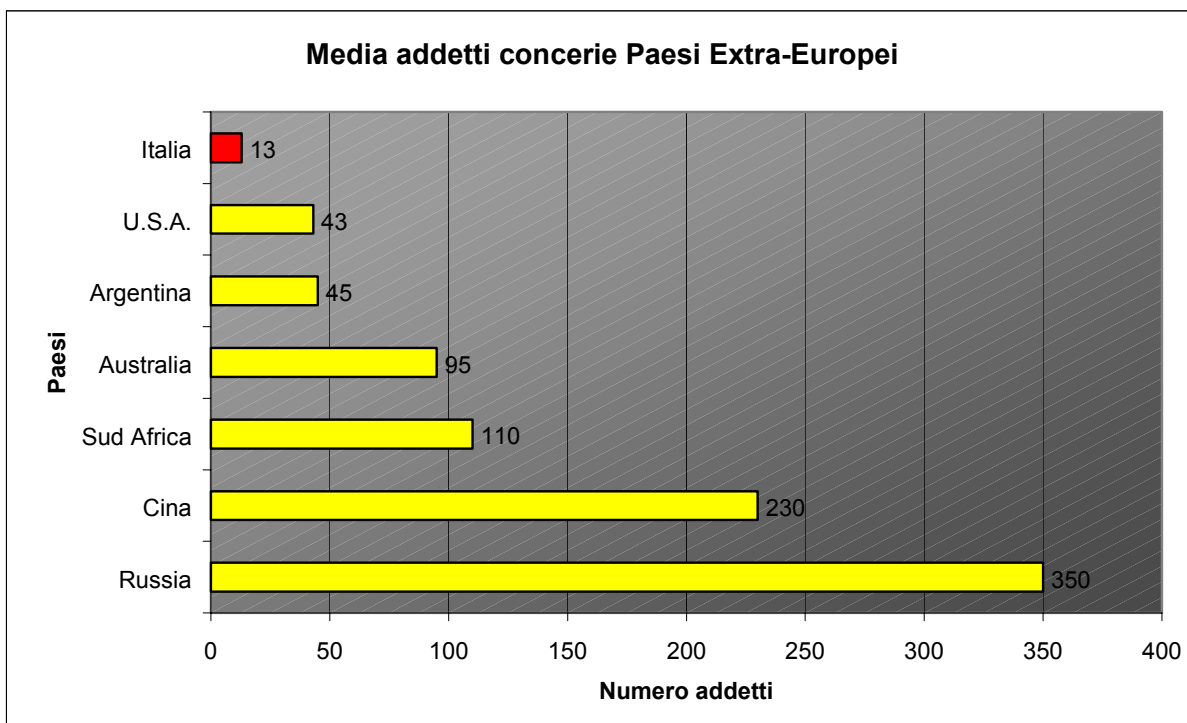
	Da 100 a 199 addetti		Da 200 a 249 addetti		Da 250 a 499 addetti		Totale complessivo	
	imprese	addetti	imprese	addetti	imprese	addetti	imprese	addetti
% su totale	0,9%	9,3%	0,1%	2,3%	0,0%	1,6%	100,0%	100,0%

Fonte: stime UNIC su dati ISTAT

DIMENSIONE MEDIA DELLE CONCIERIE



Fonte: Cotance



Fonte: Cotance, ICT (International Council of Tanners)

C4. DATI MACROECONOMICI SULLA PRODUZIONE CONCIARIA ITALIANA

INDUSTRIA CONCIARIA 1998-2002

	1998	1999	2000	2001	2002
	(milioni di euro)				
FATTURATO	4.751	4.493	6.301	6.627	6.186
ESPORTAZIONI DI CONCIATO CON/SENZA PELO	2.822	2.722	3.831	4.250	3.792
IMPORTAZIONI DI GREZZO E SEMILAVORATO	2.105	1.721	2.925	3.296	2.915
TASSO EXPORT/FATTURATO	59,4%	60,6%	60,8%	64,1%	61,3%
TASSO IMPORT/FATTURATO	44,3%	38,3%	46,4%	49,7%	47,1%

Fonte: UNIC-ISTAT

C5. IMPATTO AMBIENTALE DEL SETTORE

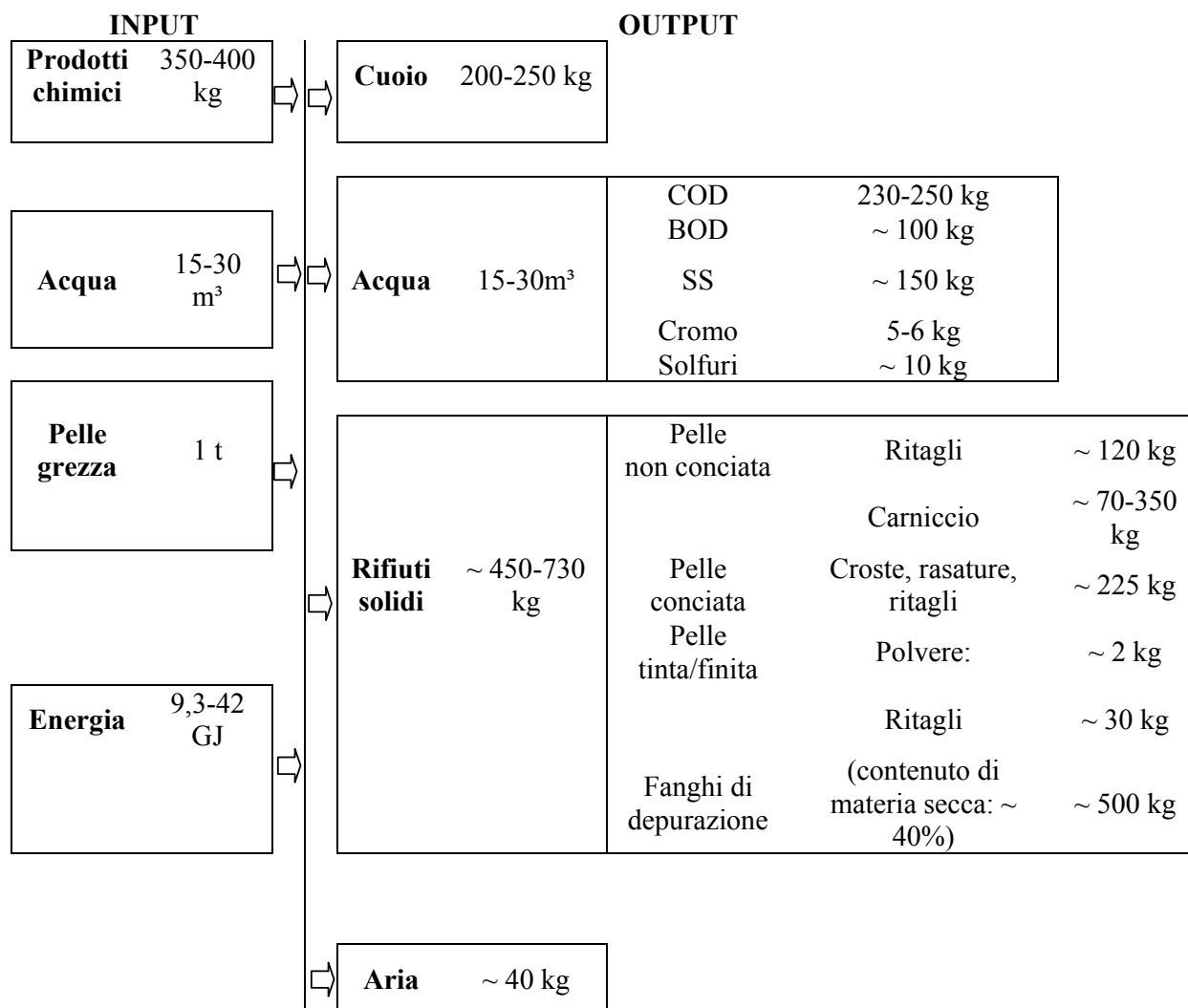
Livelli attuali di emissione e consumo

Considerata la notevole versatilità delle concerie, sia per i tipi di pelli utilizzate che per la gamma di prodotti finiti realizzati, i livelli di emissione e consumo comunicati sono generalmente solo indicativi, in quanto servono ad indicare la gamma di livelli di emissione e di consumo riscontrabili in un gran numero di concerie. Ove possibile, per specifici processi, è indicato un intervallo di livelli di emissione e di consumo. I dati dipendono in larga misura dalla materia prima lavorata, dalla qualità e dalle specifiche del prodotto finito, dai processi scelti e dai vincoli posti dalle normative locali.

Gli impatti ambientali delle concerie derivano dal flusso di rifiuti liquidi, solidi e gassosi e dal consumo di materie prime, come pelli grezze, energia, prodotti chimici e acqua.

- Le *acque reflue* provengono essenzialmente dalle lavorazioni a umido effettuate nel reparto riviera e di concia e dalle operazioni successive alla concia.
- Le *emissioni atmosferiche* sono invece dovute ai processi di rifinizione a secco, anche se possono prodursi anche negli altri reparti della conceria.
- I *rifiuti solidi* derivano principalmente dalle operazioni di scarnatura, spaccatura, rasatura e rifilatura, ma un'ulteriore fonte potenziale è rappresentata dai fanghi dell'impianto di trattamento degli effluenti (sia che si tratti di impianti di singole concerie, sia che si tratti di un impianto consortile). Molti di questi rifiuti possono essere considerati come sottoprodotti e venduti come materie prime ad altri settori industriali.

Lo schema di seguito riportato indica in termini generali i quantitativi in entrata/uscita per un processo convenzionale di concia al cromo di pelli bovine salate per ogni tonnellata di pelle grezza trattata.



- La seguente tabella mostra il livello di consumo dei principali *prodotti chimici* di processo, degli agenti concianti e degli ausiliari chimici utilizzati per un processo di concia convenzionale di pelli bovine salate. I dati sono riportati in % sulla pelle grezza.

Consumo di prodotti chimici	%
Sostanze chimiche inorganiche comuni (ad esclusione di sale da conservazione)	58
Sostanze chimiche organiche varie (acido formico, acido ossalico, antiruga, ecc.)	3-5
Concianti per la concia al cromo	8-10
Per la concia vegetale	25-30
Per la concia con aldeidi	4
Prodotti di rifinizione (pigmenti, prodotti chimici per effetti speciali, leganti, reticolanti)	1
Coloranti e ausiliari	0,2
Ingrassanti	0,5
Solventi organici	0,1
Tensioattivi	1
Biocidi	0,5
Enzimi	1

Gli agenti concianti e i relativi ausiliari più utilizzati e più significativi dal punto di vista ambientale sono:

Tipo di concia	Conciante utilizzato	Ausiliari utilizzati
Concia al cromo	Complesso di solfato basico di cromo trivalente	Sale, agenti basificanti (ossido di magnesio, carbonato di sodio o bicarbonato di sodio, acetato e formiato di sodio), fungicidi, mascheranti (ad esempio, acido formico, diftalato di sodio, acido ossalico, solfito di sodio), ingrassanti, tannini sintetici, resine
Concia con altri minerali	Sali di alluminio, zirconio e titanio	Mascheranti, basificanti, ingrassanti, sali, tannini sintetici, resine, ecc.
Concia vegetale	Composti polifenolici estratti da materiale vegetale (ad esempio <i>quebracho</i> , mimosa, quercia)	Preconcianti, sbiancanti e sequestranti, ingrassanti, acido formico, tannini sintetici, resine, ecc.

D. DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI PRODUZIONE, DEGLI EVENTUALI SOTTOPROCESSI E DEGLI IMPIANTI PER I QUALI SONO ANALIZZATE LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI

1. PROCESSI E TECNICHE APPLICATI

I processi produttivi di una conceria possono essere suddivisi in quattro categorie principali: stoccaggio del grezzo e operazioni di riviera, concia, operazioni successive alla concia e operazioni di rifinitura. Inoltre, le concerie impiegano tecniche di abbattimento per il trattamento di acque reflue, rifiuti ed emissioni atmosferiche generati durante questi processi. Le operazioni che avvengono nel reparto riviera, concia e operazioni successive alla concia sono generalmente indicate come lavorazioni ad umido, poiché condotti con l'impiego di notevoli quantità d'acqua. Dopo le operazioni successive alla concia il cuoio viene asciugato e le operazioni sono indicate come lavorazioni a secco.

Il processo di realizzazione del cuoio è estremamente vario e la classificazione suddetta fornisce solo un'indicazione della tipologia di processi impiegati nelle concerie. I processi impiegati in ognuna di queste categorie cambia in funzione della materia prima utilizzata e del prodotto finito realizzato. Gli impatti ambientali sono notevolmente diversi da conceria a conceria e quindi è necessaria una valutazione più dettagliata per ogni singolo sito. Un'indicazione della complessità dei processi conciari è data nella tabella seguente, che classifica alcuni tipi di processi di lavorazione del cuoio, materia prima e prodotti finiti che potrebbero essere utilizzati in impianti compresi nell'ambito di applicazione dell'IPPC.

A seconda dei casi, vengono applicate differenti alternative di processo e conseguentemente può verificarsi un diverso impatto ambientale, che va dagli effetti tossici all'inquinamento a lungo termine del suolo e dell'acqua.

Materia prima utilizzata	Tipologie di manufatti in cuoio	Prodotti finiti
Pelli bovine Pelli ovine Pelli caprine Pelli suine Pelli di bufalo	Pelli depilate Da grezzo a wet blue Da grezzo a crust Da grezzo a finito Da wet blue a finito Da crust a finito	Tomaia Fodera per calzature Cuoio suola Cuoio per rivestimento mobili Cuoio per rivestimento interni auto Abbigliamento Indumenti di protezione (resistenti al fuoco, resistenti all'acqua) Articoli vari Articoli per guanteria Articoli per rilegatura Chamois Articoli per selleria Materiale per cinture

Tab. Alternative nella tipologia di materia prima, di manufatti in cuoio e prodotti finiti.

Una volta separate dalle carcasse nei macelli, le pelli sono vendute sul mercato o direttamente alla conceria o ai delanatori. Quasi sempre, prima del trasporto in conceria e presso i delanatori le pelli grezze vengono trattate per evitarne la putrefazione. Subito dopo la consegna alla conceria, le pelli vengono immagazzinate e successivamente selezionate e rificate prima delle operazioni di riviera.

Normalmente nel *reparto riviera* di una conceria avvengono i seguenti processi: rinverdimento, depilazione, calcinazione, scarnatura e spaccatura.

In alcuni paesi produttori di ovini da lana (Nuova Zelanda, Regno Unito, Australia, Sud Africa, ecc.) è diffusa un'attività specifica per questo tipo di pelli, mirante al recupero sia della lana che della pelle. Questa attività viene definita "*fellmongery*" o *delanazione*.

I delanatori solitamente svolgono le seguenti operazioni: rinverdimento, scarnatura, depilazione per allattamento, delanatura, calcinazione, decalcinazione, macerazione, piclaggio e scarnatura. Le pelli piclate sono prodotti intermedi commercializzabili e i delanatori generalmente non svolgono presso di loro alcuna operazione di concia vera e propria. La lana è asciugata e venduta a lavoratori della lana. Per alcune tipologie di prodotti esistono variazioni alle suddette sequenze di processi che si svolgono nelle concerie. In questo documento il termine "conceria" sarà utilizzato per indicare sia il delanatore che la conceria, senza considerare le specifiche differenze tra delanatori e concerie. (In Italia non esiste la distinzione tra le due categorie: l'eventuale lavorazione di pelli ovine con pelo viene effettuata in conceria).

Il *reparto di concia* comprende normalmente i seguenti processi: la decalcinazione, la macerazione, il piclaggio e la concia vera e propria. Nelle concerie per pelli ovine prima o dopo il piclaggio o dopo la concia (pelli ovine con lana) si procede allo sgrassaggio delle pelli. Le pelli conciate, trasformate in un materiale imputrescibile, il cuoio, sono prodotti intermedi commercializzabili (*wet blue*).

Le *operazioni successive alla concia* comprendono generalmente: messa al vento (spremitura o eliminazione dell'acqua in eccesso mediante pressatura), spaccatura (per pelli di spessore più elevato come le bovine), rasatura, riconcia, tintura, ingrasso ed essiccazione. In questa fase, il cuoio viene detto *crust* ; anche il *crust* è un prodotto intermedio commercializzabile.

Le operazioni di *rifinitura* comprendono vari trattamenti meccanici e l'applicazione di un rivestimento superficiale. Il tipo di processo di rifinitura scelto dipende dalle specifiche del prodotto finale. In genere le concerie utilizzano una combinazione dei seguenti processi: condizionamento, palissonatura, smerigliatura, applicazione di un film di rifinitura , follonatura , placcatura e stampa.

L'elenco delle suddette operazioni ha lo scopo di dare un'idea della complessità del processo di concia. Tale lista non è affatto completa ed esistono molti altri processi che vengono utilizzati da concerie specializzate. Ad ogni modo, al fine di questo documento sono stati descritti solo i processi più largamente utilizzati.

	CUOIO CONCIATO AL CROMO		CUOIO CONCIATO AL VEGETALE	
			cuoio per pelletteria e per tomaia	cuoio suola
		pelle grezza	pelle grezza	pelle grezza
RIVIERA		Rinverdimento	Rinverdimento	Rinverdimento
		Calcinazione	Calcinazione	Calcinazione
		Scarnatura Spaccatura	Scarnatura Spaccatura	Scarnatura
CONCIA		Decalcinazione Macerazione	Decalcinazione, Macerazione Lavaggio	Decalcinazione
		Piclaggio Concia al cromo	Concia al vegetale in vasca o in bottale	Concia al vegetale in vasca (o in bottale)
		Pressatura	Lavaggio Pressatura	Lavaggio, Riconcia Pressatura
	<i>Wet-blue</i>	Rasatura	Rasatura	
		Lavaggio	Ingrasso	Ingrasso o Oliatura
		Neutralizzazione	Pressatura	Essiccazione
RIFINIZIONE A UMIDO		Lavaggio	Riconcia Tintura Ingrasso	
		Riconcia Tintura, Ingrasso		
		Lavaggio	Pressatura, lavaggio	
	<i>Crust</i>	Essiccazione	<i>Crust</i> Essiccazione	
RIFINIZIONE A SECCO		Smerigliatura	Palissonatura Smerigliatura Rifinizione Rifinizione meccanica	Cilindratura
		Rifinizione		
		Rifinizione meccanica		

Fasi del processo per la produzione di cuoio dalla pelle grezza pesante

pelli ovine grezze	pelli ovine conciate (wet-blue)
materia prima	
Rinverdimento	Lavaggio
Calcinazione	(Sgrassaggio)
Scarnatura	Riconcia
Lavaggio	Tintura
Decalcinazione	Ingrasso
Sgrassaggio	Messa a vento
Piclaggio	Essiccazione
Concia al Cromo (III)/Concia	Palissonatura
Tintura	Rifinizione:
Ingrasso	Smerigliatura
Messa a vento	(Taglio del pelo, solo per pelli con pelo)
Essiccazione	Placcatura
Palissonatura	
Rifinizione:	
Smerigliatura	
(Taglio del pelo, solo per pelli con pelo)	
Placcatura	

Fasi del processo per la produzione di cuoio dalla pelle grezza leggera

1.1 STOCCAGGIO DEL GREZZO E OPERAZIONI DI RIVIERA

1.1.1 SELEZIONE

Al ricevimento le pelli possono essere selezionate in diverse “famiglie” in base alla dimensione, al peso o alla qualità. Le pelli bovine pesanti sono selezionate anche in base al sesso.

1.1.2. RIFILATURA

La rifilatura avviene generalmente durante il processo di selezione. Alcune parti (zampe, code, muso, mammelle, ecc.) delle pelli grezze possono essere tagliate. Di solito questa fase del processo viene effettuata presso i macelli, ma può anche essere effettuata nelle concerie.

1.1.3 CONSERVAZIONE E STOCCAGGIO

Il trattamento di conservazione evita la degradazione delle pelli per il tempo che intercorre da quando vengono separate dalle carcasse nei macelli a quando iniziano le lavorazioni nel reparto riviera.

Quando le pelli non possono essere trattate immediatamente (“fresche” o “in verde”), devono essere conservate.

I trattamenti di conservazione per un mantenimento a lungo termine (6 mesi) sono: salatura, salatura in salamoia, essiccazione ed salatura con essiccazione.

I trattamenti per una conservazione a breve termine (2-5 giorni) sono il raffreddamento, utilizzando ghiaccio tritato o magazzini refrigerati e i biocidi.

Il trattamento di conservazione viene effettuato presso i macelli, al mercato delle pelli grezze, o in conceria. In determinati casi potrebbe essere necessario ripetere il trattamento in conceria, ad esempio quando le pelli refrigerate sono salate per uno stoccaggio più lungo o quando la salatura non risulta abbastanza efficiente.

Le pelli grezze vengono generalmente stoccate dalla conceria, appena ricevute, su pallet in aree ventilate o con aria condizionata e/o raffreddata, in base al metodo di conservazione scelto. Dal magazzino le pelli vengono portate nel reparto riviera.

1.1.4 RINVERDIMENTO

Il rinverdimento viene eseguito per permettere alle pelli di riassorbire la quantità di acqua che possono aver perso dopo la scuoiatura, per pulire le pelli (rimozione di sterco, sangue, sporcizia, ecc.) e per rimuovere materiale interfibrillare.

Il sistema di rinverdimento dipende dallo stato in cui si trova la pelle. Solitamente il processo viene eseguito in due fasi: un bagno di lavaggio e un bagno di rinverdimento vero e proprio. Il processo viene effettuato in mixer, bottali, aspi, vasche o vasche a circolazione (“olandese”). Vasche a circolazione e vasche sono più comunemente usate per il trattamento delle pelli ovine. La durata del rinverdimento può andare da diverse ore a pochi giorni.

In funzione della tipologia di materia prima utilizzata, possono essere utilizzati additivi di rinverdimento come tensioattivi, preparati enzimatici e battericidi.

1.1.5 DEPILAZIONE E CALCINAZIONE DI PELLI BOVINE

La funzione della calcinazione e depilazione è di rimuovere il pelo, i componenti interfibrillari e l'epidermide e di aprire l'intreccio fibroso del derma.

La rimozione del pelo è ottenuta con mezzi chimici e meccanici. Il materiale cheratinoso (peli, radici dei peli, epidermide) e una parte del grasso vengono eliminati dalle pelli principalmente mediante solfuri (NaHS o Na₂S) e calce. Alternativi ai solfuri inorganici sono i composti organici come i mercaptani o i sodio tioglicolati in combinazione con alcali forti e composti amminici. Talvolta vengono aggiunti preparati enzimatici per migliorare la prestazione del processo.

Il processo di calcinazione e depilazione può essere effettuato in apparecchiature di processo come bottali, aspi, mixer o vasche.

1.1.6 DEPILAZIONE PER ALLATTAMENTO E CALCINAZIONE DI PELLI OVINE

Lo scopo della depilazione per allattamento è causare la disgregazione della radice della lana all'interno della pelle in modo che la fibra di lana possa essere rimossa facilmente il più intatta possibile dalla pelle.

La pasta depilante, in genere costituita da una miscela di solfuro di sodio e calce, viene spalmata sul lato carne della pelle e lasciata per diverse ore. L'applicazione della pasta depilante può essere effettuata per mezzo di una macchina a spruzzo o manualmente. Dopo diverse ore la lana può essere rimossa dalla pelle, sia manualmente che meccanicamente. Dopo la rimozione, le pelli vengono calcinate in bottali o vasche, con lo stesso fine della calcinazione delle pelli bovine.

Le pelli con pelo non sono trattate con pasta depilante, né depilate o calcinate.

1.1.7 SCARNATURA

La scarnatura è un'operazione meccanica di asportazione dal derma del materiale organico in eccesso (tessuto connettivo, grasso, ecc.). Le pelli in trippa vengono fatte passare attraverso i rulli e il cilindro a lame elicoidali della macchina scarnatrice.

La scarnatura può essere effettuata prima del rinverdimento, dopo il rinverdimento, dopo la calcinazione o dopo il piclaggio. Il processo di scarnatura è denominato *scarnatura in verde* se la rimozione viene effettuata prima della calcinazione e depilazione. Se invece la scarnatura viene effettuata dopo la calcinazione e depilazione è denominata *scarnatura in trippa*. Le pelli ovine possono essere scarnate allo stato piclato.

1.1.8 SPACCATURA

Con l'operazione meccanica di spaccatura viene regolato lo spessore delle pelli: queste vengono spaccate orizzontalmente per ottenere una parte superiore detta *fiore* e, se la pelle è sufficientemente spessa, una strato inferiore, lato carne, detto *crosta*. La spaccatura viene effettuata su macchine spaccatrici, fornite di una lama a nastro d'acciaio. La spaccatura può essere effettuata su pelli calcinate (spaccatura in trippa) o su pelle conciate (spaccatura in wet-blue o in blue).

1.2 OPERAZIONI DI CONCIA

1.2.1 DECALCINAZIONE

Lo scopo della decalcinazione è rimuovere i residui di calce dalle pelli e portarle nelle condizioni ottimali per la macerazione. Questo implica un graduale abbassamento del pH (ottenuto per mezzo di lavaggi e aggiunta di prodotti chimici di decalcinazione), un incremento della temperatura e la rimozione di prodotti chimici residui e di componenti degradati della pelle.

Generalmente la decalcinazione viene effettuata in bottali, mixer o aspi.

1.2.2 MACERAZIONE

La macerazione consiste in una parziale degradazione delle proteine non collageniche, ottenuta per mezzo di enzimi, per migliorare il fiore della pelle e completare l'apertura e il rilassamento delle fibre. In questo processo possono essere rimossi il resto delle indesiderate radici dei peli e il sudiciume da purga.

1.2.3 SGRASSAGGIO

L'eccesso di grasso deve essere eliminato dalle pelli grasse (ovini, maiali) per evitare la formazione di saponi di cromo insolubili e di efflorescenze di grasso anche dopo stadi di lavorazione successivi. Lo sgrassaggio è molto importante nella lavorazione delle pelli ovine, dove il contenuto di grasso naturale è circa il 10% - 20% del peso delle pelli asciutte. La natura di questo grasso lo rende difficile da rimuovere a causa della presenza di ceridi e della alta temperatura di fusione.

I tre diversi metodi comunemente utilizzati per lo sgrassaggio sono:

- a. Sgrassaggio in mezzo acquoso con solventi e tensioattivi non ionici
- b. Sgrassaggio in mezzo acquoso con tensioattivi non ionici
- c. Sgrassaggio con solventi

1.2.4 PICLAGGIO

Il piclaggio viene effettuato per ridurre il pH della pelle in trippa prima della concia minerale e, in qualche caso, prima di alcuni tipi di concia organica (per esempio la concia alla glutaraldeide, la concia vegetale).

La scelta degli esatti parametri di piclaggio dipende dalla successiva fase di concia.

Molto spesso la concia viene eseguita nel liquore di pickel; comunque le pelli piclate, ad esempio le pelli ovine, possono essere commercializzate in questo stato. Qualora la concia non segua immediatamente il piclaggio, le pelli ovine piclate devono contenere fungicidi per proteggerle dallo sviluppo di muffa durante lo stoccaggio,

1.2.5 CONCIA

Scopo del processo di concia è la penetrazione e la fissazione del materiale conciante per ottenere la stabilizzazione del tessuto dermico e la sua imputrescibilità. Inoltre le pelli conciate incrementano la propria stabilità dimensionale, la resistenza alle azioni meccaniche, agli agenti chimici e al calore.

I diversi tipi di concia possono essere classificati in tre gruppi principali, a seconda degli agenti concianti utilizzati:

- concia minerale
- concia con tannini vegetali o concia vegetale
- concia con agenti alternativi:
 - concia con tannini sintetici
 - concia con aldeide
 - concia all'olio

I più comuni agenti concianti sono il cromo e i tannini vegetali.

1.2.6 MESSA A VENTO E PRESSATURA

Dopo la concia le pelli vengono lasciate sgocciolare, lavate e messe a cavalletto a “riposare”, o scaricate in cassoni e successivamente pressate (messe a vento) per ridurre il contenuto di acqua prima di ulteriori azioni meccaniche, quali spaccatura e rasatura.

L'operazione di messa a vento può essere effettuata anche per distendere la pelle. Esistono macchine che combinano l'azione di distensione e messa a vento.

Dopo la distensione e messa a vento, le pelli vengono selezionate in differenti categorie, dopodiché vengono ulteriormente lavorate o vendute sul mercato.

1.2.7 SPACCATURA

La funzione dell'operazione di spaccatura è tagliare orizzontalmente le pelli per ottenere lo spessore stabilito. Se la pelle è sufficientemente spessa si possono ottenere due strati, una parte superiore detta *fiore* e una parte inferiore detto *crosta*: da entrambe è possibile ottenere pelli finite. La spaccatura può essere effettuata prima della concia, dopo la concia e la pressatura o messa a vento.

1.2.8 RASATURA

La rasatura è un'operazione di egualizzazione dello spessore che consente di ottenere maggior precisione rispetto a quella ottenibile con una spaccatrice ed è condotta su cuoio conciato o crust. La rasatura viene effettuata quando non è possibile effettuare la spaccatura o quando sono richieste piccole regolazioni dello spessore.

1.3 OPERAZIONI SUCCESSIVE ALLA CONCIA

Le operazioni successive alla concia includono la neutralizzazione e il lavaggio, seguite da riconcia, tintura e ingrasso, il più delle volte eseguite in uno stesso bagno di processo. A questo stadio del processo, possono essere effettuate speciali operazioni per conferire al cuoio particolari proprietà come idrorepellenza o resistenza all'acqua, oleofobicità, resistenza al fuoco, resistenza all'abrasione, antielettrostaticità.

1.3.1 NEUTRALIZZAZIONE

La neutralizzazione è il processo con il quale le pelli vengono portate a un valore di pH ideale per il processo di riconcia, tintura e ingrasso.

1.3.2 SBIANCA

Le pelli conciate al vegetale con lana o pelo possono aver bisogno di essere sbiancate al fine di rimuovere macchie o di ridurre la coloritura del pelo, della lana, o del cuoio prima della riconcia e della tintura.

1.3.3 RICONCIA

Il processo di riconcia può essere effettuato con i seguenti obiettivi:

- migliorare la percezione tattile della pelle
- riempire gli spazi interfibrillari al fine di ottenere cuoi con caratteristiche fisiche più uniformi e con la maggior resa al taglio possibile per il cliente
- migliorare la smerigliabilità qualora si debba produrre cuoio con fiore corretto
- migliorare la resistenza agli alcali e alla traspirazione
- migliorare l'uniformità della successiva tintura

Un'elevata varietà di prodotti chimici possono essere utilizzati per la riconcia delle pelli. Essi possono normalmente essere suddivisi nelle seguenti categorie: estratti di tannini vegetali, tannini sintetici, aldeidi, sali minerali e resine.

1.3.4 TINTURA

La tintura è effettuata per conferire alle pelli la colorazione caratteristica su tutta la superficie e l'esatto assortimento tra le pelli di un lotto commerciale. I coloranti tipici sono coloranti acidi solubili in acqua. I coloranti basici e reattivi sono meno comunemente usati.

1.3.5 INGRASSO

Le pelli devono essere lubrificate per evitare l'incollaggio delle fibre dermiche e per conferire pienezza e morbidezza all'articolo finito. I grassi utilizzati possono essere di origine animale o vegetale, oppure potrebbero essere sintetici basati su oli minerali.

L'ingrasso per impregnazione è una tecnica antica usata principalmente per il cuoio più pesante conciato al vegetale. Il cuoio dopo pressatura viene trattato in bottale con una mistura di ingrassanti fusi.

Il cuoio riconciato, tinto e ingrassato viene di solito lavato prima di essere impilato su un cavalletto a "riposare" (per permettere all'ingrassante di migrare dalla superficie agli strati interni del cuoio).

1.3.6 ESSICCAZIONE

L'obiettivo dell'essiccazione è asciugare il cuoio e nello stesso tempo ottimizzare la qualità e la resa in termini di superficie. Esiste un'ampia varietà di tecniche di essiccazione ed alcune possono essere usate in maniera combinata. Ogni tecnica ha una specifica influenza sulle caratteristiche del cuoio.

Le tecniche di essiccazione includono la messa a vento, seguita dall'essiccazione in catena aerea, o essiccazione sottovuoto, o essiccazione per fissazione su telai a mezzo pinze, o essiccazione per incollaggio su lastra di vetro o acciaio. Generalmente la pressatura e la messa a vento sono

utilizzate per ridurre meccanicamente il contenuto di umidità prima dell'utilizzo di altre tecniche di essiccazione per asciugare ulteriormente il cuoi. Dopo l'essiccazione il cuoi è denominato *crust*.

1.4 RIFINIZIONE

Complessivamente l'obiettivo della rifinizione è di nobilitare l'aspetto del cuoi e di fornire le caratteristiche prestazionali che ci si aspetta dal cuoi rifinito, con riferimento a:

- colore
- brillantezza
- tatto
- resistenza a stress meccanici (graffi, urti, ecc.)

La rifinizione deve possedere buone caratteristiche di:

- flessibilità, aderenza, solidità allo strofinio, altre proprietà incluse estensibilità, resistenza alla screpolatura, solidità alla luce e alla traspirazione, permeabilità al vapor d'acqua, resistenza all'acqua come richiesto per l'utilizzo finale.

Generalmente le operazioni di rifinizione possono essere suddivise in operazioni meccaniche di rifinizione e applicazione di un rivestimento superficiale.

1.4.1 OPERAZIONI MECCANICHE DI RIFINIZIONE

Un'elevata varietà di operazioni meccaniche di rifinizione possono essere effettuate per migliorare l'aspetto e il tatto del cuoi. La lista seguente di operazioni include le operazioni meccaniche di rifinizione comunemente utilizzate. Ad ogni modo la lista non è esaustiva ed esistono molte altre operazioni per cuoi speciali come cuoi da suola, pelli con pelo e cuoi con effetti speciali:

- condizionamento (ottimizzazione del contenuto di umidità nella pelle per le operazioni successive)
- palissonatura (ammorbidimento del cuoi)
- smerigliatura/depolverazione (abrasione della superficie del cuoi e rimozione della polvere prodotta dalla superficie del cuoi)
- bottalatura a secco (ammorbidimento meccanico)
- lucidatura
- satinatura/stampaggio (per rendere il fiore liscio o stampare un disegno sul cuoi)

Queste possono essere effettuate prima o dopo l'applicazione di un rivestimento, o tra l'applicazione di strati successivi di rivestimento.

1.4.2 APPLICAZIONE DI UN RIVESTIMENTO SUPERFICIALE

Lo scopo dell'applicazione di un rivestimento superficiale è:

- fornire una protezione da agenti esterni (acqua, olio, sporcizia)
- fornire un colore per modificare o rinforzare il colore di tintura, uniformare il colore o mascherare difetti
- modificare prestazioni tattili e di brillantezza
- creare piacevoli effetti moda o fantasia
- soddisfare altre esigenze del cliente

C'è un'elevata varietà di metodi per l'applicazione del rivestimento e ognuno ha i suoi vantaggi e svantaggi. Una combinazione di metodi può essere usata per ottenere l'effetto desiderato sul prodotto finito. Principalmente si possono distinguere i seguenti tipi di metodi di applicazione del rivestimento:

- applicazione a tampone o a spazzola della miscela di rifinitura sulla superficie del cuoio
- applicazione di uno strato a spruzzo, che consiste nello spruzzare la miscela di rifinitura con pistole ad aria compressa in cabine di spruzzo.
- rifinitura a velo, che consiste nel depositare sul cuoio un velo della miscela di rifinitura
- rifinitura con macchina a rullo, che consiste nell'applicare la miscela di rifinitura per mezzo di un cilindro
- rifinitura per transfert, che consiste nel trasferire un film/lamina sul cuoio precedentemente trattato con un adesivo

1.5 ABBATTIMENTO DELLE POTENZIALI EMISSIONI NELL'AMBIENTE

Generalmente ogni emissione (gassosa, solida, liquida) proveniente da una conceria deve essere sottoposta a trattamenti per essere conforme alle norme ambientali (locali). Le principali emissioni riguardano le acque reflue e i residui.

1.5.1 FLUSSI DEGLI SCARICHI IDRICI

Le acque reflue prodotte dalle concerie si distinguono per il loro elevato contenuto di agenti inquinanti organici e inorganici. Poiché le concerie impiegano una sequenza di processi discontinui e un'ampia gamma di materie prime, i loro scarichi idrici sono di natura complessa e hanno caratteristiche variabili in funzione del tempo, della tipologia di processo e di conceria.

Le acque reflue di conceria devono essere sottoposte a trattamenti prima di poter essere riversate nelle acque superficiali. A seconda delle condizioni economiche locali e della loro ubicazione, le concerie possono trattare le acque reflue in loco, scaricare direttamente in fognatura previo trattamento parziale che consenta di raggiungere i requisiti necessari per lo scarico stesso o usare una combinazione di queste opzioni. Ove esistano concentrazioni di attività conciarie, sono attivi impianti consortili di trattamento acque, collegati alle concerie mediante rete fognaria *ad hoc*.

Le strategie per il trattamento degli scarichi idrici provenienti dalle concerie sono così diverse da rendere difficile qualsiasi generalizzazione. A grandi linee, queste possono essere descritte come segue:

- pre-trattamento meccanico: consiste in una disoleatura e in un deposito per gravità (sedimentazione)
- trattamento fisico-chimico: include ossidazione, precipitazione, sedimentazione, flottazione, flussi di compensazione e neutralizzazione. Viene effettuato principalmente per rimuovere le sostanze organiche, il solfuro dalle acque di scarico del reparto riviera e il cromo dalle operazioni di concia e post-concia
- trattamento biologico: consiste nella riduzione dell'elevato contenuto organico. È in corso una graduale introduzione di una fase di nitrificazione / denitrificazione nei paesi in cui sono stati imposti severi limiti per il contenuto di azoto. Talvolta, durante la nitrificazione avviene un'ossidazione biologica dei solfuri
- sedimentazione: viene impiegata per separare i fanghi attivati dal surnatante. Il fango primario che esce dalla vasca di miscelazione e compensazione, come anche il fango in eccesso proveniente dal trattamento biologico, sono sottoposti a trattamento in una vasca di stabilizzazione per i fanghi.

La disidratazione viene spesso effettuata per ridurre il volume dei fanghi da smaltire. Questa operazione, in gran parte svolta da apparecchiature meccaniche che eliminano l'acqua mediante pressione, è talvolta seguita da un processo di essiccazione. Prima di effettuare la disidratazione, è possibile impiegare addensanti per rendere i fanghi più densi.

1.5.2 RIFIUTI

Solo il 20 % - 25 % in peso della pelle grezza viene trasformata in cuoio in funzione di fattori quali la specie animale e le specifiche del prodotto. Il restante peso, unito alle aggiunte chimiche, finisce nei rifiuti o nei sottoprodotti supponendo che le emissioni non siano immesse nelle acque di scarico.

I residui, che possono essere solidi o liquidi, comprendono sale, pelo o lana, ritagli di pelle, carniccio, croste, polveri di rasatura, sostanze grasse, olio di scarto dei macchinari, fanghi residui dal trattamento delle acque reflue, dal trattamento dei rifiuti, e sostanze chimiche residue dalle operazioni di rifinitura, solventi organici e sostanze chimiche usate in altri processi diversi dalla rifinitura, sostanze solide dal trattamento dell'aria, materiale d'imballaggio e altro.

I residui delle concerie possono essere prodotti commerciabili, rifiuti non pericolosi o rifiuti pericolosi. La classificazione, il riutilizzo, il riciclaggio e lo smaltimento dipendono dal contesto legale dei singoli Stati Membri ma anche dai mercati e dagli impianti di trattamento e riutilizzo/riciclaggio disponibili. Gli Stati Membri presentano situazioni molto diverse tra loro.

Attualmente molti rifiuti vengono smaltiti generalmente in discarica perché questa è l'opzione più economica. Alcuni residui come carniccio, residui di spaccatura in calce, grasso, ritagli di pelle e polveri di rasatura, possono essere venduti o ceduti come materie prime ad altri settori industriali. A seconda delle specifiche condizioni locali, alcuni rifiuti possono essere trattati in loco prima di essere venduti o smaltiti. Questi trattamenti possono comprendere la disidratazione, la compattazione, il trattamento dei grassi, la digestione anaerobica, il compostaggio e il trattamento termico.

A causa degli elevati costi d'investimento, molte opzioni di trattamento non sono economicamente fattibili su piccola scala. Per questo motivo le concerie condividono spesso impianti di trattamento situati altrove oppure portano i propri residui agli impianti di trattamento come complemento ad altri rifiuti. I problemi legati ai residui sono dovuti alla contaminazione chimica, al materiale putrescibile e agli odori.

Dal punto di vista tecnico, le opzioni di trattamento ulteriore, riutilizzo o smaltimento dipendono dalla natura e dal contenuto di sostanze chimiche nelle rispettive frazioni di rifiuti. Questi contenuti e le quantità di rifiuti possono variare notevolmente a seconda del processo scelto per la concia o per il trattamento delle acque reflue.

1.5.3 EMISSIONI NELL'ARIA

Rispetto alle emissioni nell'acqua, la quantità di queste emissioni è in genere relativamente bassa. Tradizionalmente le concerie sono sempre state associate alle emissioni odorose piuttosto che ad altre emissioni nell'aria, anche se le emissioni di solventi organici rappresentano un problema non trascurabile. A seconda del processo impiegato, una conceria può avere le seguenti emissioni nell'aria:

- particolato
- solventi organici
- idrogeno solforato
- ammoniaca
- odori.

L'impatto delle emissioni nell'aria si estende oltre il sito della conceria, ma interessa anche il luogo di lavoro e può influire sulla salute dei lavoratori impiegati nella conceria. A parte gli odori, è opportuno evidenziare l'impatto delle emissioni di solventi organici, aerosol e polvere (polvere di smerigliatura e polveri chimiche).

Le principali emissioni nell'ambiente derivano in generale dagli odori, solventi organici (COV o composti organici volatili) e il particolato totale, sebbene siano previsti valori limite anche per l'ammoniaca e i solfuri.

Particolati

La maggior parte delle emissioni di particolato derivano dai processi a secco quali la bottalatura, la smerigliatura e le operazioni di rifinitura a spruzzo. Queste emissioni possono essere abbattute utilizzando filtri, cabine a velo d'acqua, apparecchiature per il dosaggio dei prodotti chimici e/o utilizzando sostanze chimiche che non contengano polvere (miscele senza polvere, coloranti liquidi e agenti risonanti liquidi).

Solventi organici

La principale fonte delle emissioni di solventi organici nelle concerie proviene dalle operazioni di rifinitura.

Le tecniche di abbattimento, come gli abbattitori ad umido, sono in uso e si sono rivelate efficaci nel catturare gran parte delle emissioni di solventi organici solubili in acqua. Anche le concerie che utilizzano processi di sgrassaggio a base di solventi (soprattutto pelli ovine) hanno emissioni di solventi organici che richiedono un abbattimento specifico.

idrogeno solforato

Lo sviluppo di idrogeno solforato dipende dal pH. L'idrogeno solforato si può sviluppare durante i processi di decalcinazione e piclaggio e quando flussi di scarico alcalini contenenti solfuro sono miscelati con flussi di scarico acidi. Per impedire che si sviluppi dell'idrogeno solforato, si sottopongono i liquori dei processi di decalcinazione e piclaggio a un trattamento di ossidazione del solfuro con metabisolfito di sodio o acqua ossigenata. Il trattamento non è applicabile al bagno usato di calcinaio o agli scarichi misti per la presenza di una quantità eccessiva di sostanze organiche.

La collocazione di aspiratori al di sopra dei recipienti di lavorazione (bottali, aspi) o un miglior controllo del processo può contribuire a ridurre gli odori. L'ottimizzazione dei processi di lavaggio finalizzata a rimuovere il solfuro in quantità sufficiente prima di effettuare la decalcinazione e il piclaggio ridurrà ulteriormente le emissioni odorose.

L'idrogeno solforato si sviluppa anche nel trattamento degli scarichi idrici mediante batteri anaerobici dai solfati e pone quindi problemi nel trattamento delle acque reflue, nelle operazioni di stoccaggio dei fanghi e di disidratazione. L'idrogeno solforato si può sviluppare anche nel sistema fognario quando acque di scarico contenenti solfuri non sono trattate adeguatamente.

Ammoniaca

L'ammoniaca si può sviluppare nei processi di decalcinazione. Con una buona gestione interna, basata per esempio su un lavaggio efficace e un controllo del processo, è possibile ridurre al minimo queste emissioni. Anche la presenza di aspiratori al di sopra dei recipienti di lavorazione (bottali, aspi) o un miglior controllo del processo può contribuire a ridurre gli odori.

Queste emissioni di ammoniaca e di idrogeno solforato possono essere abbattute come i COV, solitamente mediante abbattitori a umido o bio-filtri.

Odori

Le emissioni di odori dalle pelli grezze possono essere controllate assicurando un corretto procedimento di conservazione, migliorando le condizioni di stoccaggio e garantendo un'adeguata rotazione del magazzino. Nelle aree di stoccaggio è opportuno che le pelli siano mantenute fresche e asciutte e che le porte rimangano chiuse.

Si possono formare odori dalla decomposizione di sostanze organiche o da sostanze chimiche. All'origine della formazione di odori troviamo lo stoccaggio delle pelli non conciate, dalle operazioni del reparto riviera (solfuri, ammoniaca), dai COV rilasciati durante i processi di rifinitura e dal trattamento delle acque reflue. Nel processo di tintura non viene più utilizzata da tempo ammoniaca.

Gli odori sgradevoli sono una delle principali ragioni per le lamentele degli abitanti delle zone circostanti.

Altro

Durante la sbianca si possono produrre emissioni di biossido di zolfo.

Se per la produzione di energia vengono utilizzati impianti di combustione, sono generalmente previsti valori limite per le emissioni in funzione delle dimensioni dell'impianto e delle norme ambientali vigenti per tali impianti.

E3. ASPETTI AMBIENTALI: I CONSUMI (ENERGETICI, IDRICI, DI MATERIE PRIME)**E4. ASPETTI AMBIENTALI: EMISSIONI (IN ATMOSFERA, NEGLI SCARICHI IDRICI, TERMICHE, SONORE, DA VIBRAZIONE)****E5. ASPETTI AMBIENTALI: PRODUZIONE DI RIFIUTI****INTRODUZIONE**

Un'estrema sintesi di quelli che sono i consumi, le emissioni e i rifiuti relativi al processo conciario, viene data nella seguente tabella:

FASE DI PROCESSO	ELEMENTI IN INGRESSO	ACQUE REFLUE	RIFIUTI	EMISSIONI IN ATMOSFERA	NOTE
Stoccaggio del grezzo e operazioni di riviera					
Conservazione e Stoccaggio	<ul style="list-style-type: none"> • sale • energia per il raffreddamento/essiccazione • biocidi 	vedere rinverdimento	<ul style="list-style-type: none"> • sale 		
Rifilatura			<ul style="list-style-type: none"> • parti di pelli grezze (ritagli di pelle) 		
Rinverdimento	<ul style="list-style-type: none"> • acqua • alcali • agenti di sbagnanti, tensioattivi, enzimi • biocidi 	<ul style="list-style-type: none"> • BOD, COD, SS, DS da proteine solubili, sporcizia, sangue, ecc. • sali • azoto organico • emulgatori, tensioattivi, biocidi 			acque reflue rilasciate nel rinverdimento e residui in funzione del metodo di conservazione utilizzato
Scarnatura (*)	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • BOD, COD, SS, DS da grasso 	<ul style="list-style-type: none"> • grasso, tessuto connettivo, calce 		la contaminazione dipende dalla scelta fra scarnatura in verde e scarnatura in trippa. Il sangue si trova nella scarnatura in verde
Calcinazione e Depilazione	<ul style="list-style-type: none"> • acqua • calce, solfuri alcalini • tioalcooli • enzimi • tensioattivi 	<ul style="list-style-type: none"> • solfuri • BOD, COD, SS, DS, grassi emulsionati e saponificati, proteine, prodotti di degradazione del pelo 	<ul style="list-style-type: none"> • peli • fanghi da effluenti di calcinazione (trattamento acque reflue) 	<ul style="list-style-type: none"> • solfuri • odori 	

		<ul style="list-style-type: none"> • calce • elevato pH • azoto organico, azoto ammoniacale • biocidi 			
Lavaggio dopo Depilazione	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	come per Calcinazione e Depilazione			
Spaccatura (**)	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	come per Calcinazione	<ul style="list-style-type: none"> • crosta in calce (lato carne) • ritagli di pelle 		<ul style="list-style-type: none"> • problemi nelle frazioni di scarto: pH ~ 12 e solfuri → residui non mescolabili con altri
Operazioni di concia e operazioni successive alla concia					
Decalcinazione/Macerazione	<ul style="list-style-type: none"> • sali di ammonio • acidi organici e inorganici e i loro sali • anidride carbonica • enzimi • acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • BOD, COD, DS dall'epidermide, pelle e pigmenti residui, prodotti di degradazione e agenti di macerazione in eccesso • azoto ammoniacale • solfuri • sali di calcio (soprattutto solfati) 		<ul style="list-style-type: none"> • ammoniaca • idrogeno solforato • polvere da agenti di macerazione 	<ul style="list-style-type: none"> • azoto ammoniacale in funzione del metodo di calcinazione • pretrattamento utilizzando H₂O₂ o bisolfito di sodio per ossidare i solfuri • l'emissione di polveri dagli agenti di macerazione è in funzione degli agenti e del metodo con il quale vengono applicati
Lavaggio	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	come per Decalcinazione/Macerazione			
Sgrassaggio	<ul style="list-style-type: none"> • tensioattivi e acqua • solventi organici 	<ul style="list-style-type: none"> • BOD, COD, DS • contenuto organico (grasso, solventi) • tensioattivi 	<ul style="list-style-type: none"> • residui da distillazione • residui da trattamento di acque reflue 		<ul style="list-style-type: none"> • idrocarburi clorurati/non-clorurati • condizioni del luogo di lavoro per i VOC
Piclaggio	<ul style="list-style-type: none"> • acqua • acidi organici e inorganici, sale • fungicidi 	<ul style="list-style-type: none"> • BOD, COD, SS, DS • sale • basso pH • fungicidi 		<ul style="list-style-type: none"> • idrogeno solforato 	<ul style="list-style-type: none"> • fungicidi, in caso di piclaggio di conservazione
Concia	<ul style="list-style-type: none"> • acqua • acidi organici e inorganici, sale • sali di basificazione 	<ul style="list-style-type: none"> • contenuti in conformità col processo di concia (es. cromo, tannini, ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> • pelli danneggiate • fanghi da trattamento di acque reflue 		<ul style="list-style-type: none"> • agenti complessanti: mascheranti; agenti sequestranti per trattamento acque

	<ul style="list-style-type: none"> • fungicidi • agenti complessanti 	<ul style="list-style-type: none"> • SS, DS, BOD, COD, basso pH • agenti complessanti • fungicidi 			(concia al vegetale)
Lavaggio	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	come per Concia			
Sgocciolatura, Pressatura e Messa a vento		come per Concia			<ul style="list-style-type: none"> • rumore come in tutte le lavorazioni meccaniche
Spaccatura e rasatura			<ul style="list-style-type: none"> • rasature • ritagli di pelle 	<ul style="list-style-type: none"> • polvere se viene effettuata rasatura a secco 	<ul style="list-style-type: none"> • rumore come in tutte le lavorazioni meccaniche • il contenuto dei residui è in funzione delle tecniche di concia
Lavaggio		<ul style="list-style-type: none"> • fibre di cuoio da rasatura 			
Neutralizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • acqua • sali alcalini • agenti sintetici neutralizzanti 	<ul style="list-style-type: none"> • DS, SS, BOD, COD • agenti concianti residui 		<ul style="list-style-type: none"> • anidride solforosa può essere rilasciata in aria quando si usano particolari neutralizzanti (solfiti, bisolfiti, ecc.) 	
Lavaggio	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	come per Neutralizzazione			
Riconcia	come per Concia	come per Concia	come per Concia	come per Concia	come per Concia
Sbianca	<ul style="list-style-type: none"> • acqua • tannini sintetici per bianco • agenti ossidanti o riducenti 	<ul style="list-style-type: none"> • carico organico • altri in funzione degli agenti utilizzati 		<ul style="list-style-type: none"> • anidride solforosa 	
Tintura	<ul style="list-style-type: none"> • colorante • ammoniaca • (solventi organici) • ausiliari: tensioattivi, disperdenti e penetranti • acqua 	<ul style="list-style-type: none"> • colorazione intensa • ausiliari di tintura 	<ul style="list-style-type: none"> • residui di prodotti chimici • residui di ausiliari di tintura 	<ul style="list-style-type: none"> • ammoniaca 	<ul style="list-style-type: none"> • agenti complessanti: mascheranti; agenti sequestranti per trattamento acque
Lavaggio	<ul style="list-style-type: none"> • acqua 	come per la tintura			
Ingrasso	<ul style="list-style-type: none"> • oli sintetici e minerali • grassi animali e/o vegetali (solfonati), olio di pesce • composti clorurati 	<ul style="list-style-type: none"> • elevati grassi • tensioattivi 			

	<ul style="list-style-type: none"> organici tensioattivi altri ausiliari acqua 				
Rifinitone					
Palissonatura e altre lavorazioni meccaniche			<ul style="list-style-type: none"> polvere 		<ul style="list-style-type: none"> rumore come in tutte le lavorazioni meccaniche
Essiccazione	<ul style="list-style-type: none"> energia 			<ul style="list-style-type: none"> calore Vapori da acidi organici 	<ul style="list-style-type: none"> trattamento antitarme per pelli ovine con pelo
Bottalatura/Smerigliatura			<ul style="list-style-type: none"> polvere 	<ul style="list-style-type: none"> polvere 	<ul style="list-style-type: none"> rumore come in tutte le lavorazioni meccaniche
Applicazione di un rivestimento	<ul style="list-style-type: none"> vernici (a base di solvente) vernici (a base d'acqua) agenti leganti e reticolanti ausiliari pigmenti e coloranti acqua 	<ul style="list-style-type: none"> agenti di rifinitone dispersi in acqua o in soluzione acquosa (solventi organici, metalli pesanti) ausiliari 	<ul style="list-style-type: none"> residui da prodotti chimici fanghi da agenti di rifinitone (residui da pulizia tunnel di spruzzo, ecc.) 	<ul style="list-style-type: none"> utilizzo e rilascio di solvente organico: aerosols formaldeide come agente fissante particolato 	<ul style="list-style-type: none"> protezione dei luoghi di lavoro eventuale tossicità di alcuni solventi organici, leganti, agenti reticolanti e ausiliari
Rifilatura			<ul style="list-style-type: none"> ritagli di cuoio finali 		
Trattamento emissioni					
Trattamento emissioni in atmosfera	<ul style="list-style-type: none"> matrici filtranti acqua, agenti acidi e basici per gli abbattitori ad umido filtri a maniche 	<ul style="list-style-type: none"> acque reflue dagli abbattitori ad umido 	<ul style="list-style-type: none"> fanghi da acque reflue dagli abbattitori ad umido matrici filtranti polvere 	<ul style="list-style-type: none"> emissioni residue 	<ul style="list-style-type: none"> la scelta del dispositivo e della tecnica di trattamento è in funzione del tipo di effluente e dello specifico prodotto
Trattamento acque reflue	<ul style="list-style-type: none"> energia agenti di precipitazione altri agenti di trattamento (di flocculazione, ecc.) 		<ul style="list-style-type: none"> fanghi materiale grossolano filtri (per esempio da trattamento speciale) 	<ul style="list-style-type: none"> in conformità con il flusso di acque reflue e col processo (per esempio solfuri, ammoniaca, odori) 	<ul style="list-style-type: none"> la scelta del dispositivo e della tecnica di trattamento è in funzione del tipo di effluente e dello specifico prodotto
Trattamento rifiuti	<ul style="list-style-type: none"> energia altri agenti di trattamento in conformità col processo 	<ul style="list-style-type: none"> in conformità con la frazione di rifiuto e col processo 	<ul style="list-style-type: none"> in conformità con la frazione di rifiuto e col processo 	<ul style="list-style-type: none"> in conformità con la frazione di rifiuto e col processo 	<ul style="list-style-type: none"> la scelta del dispositivo e della tecnica di trattamento è in funzione del tipo di effluente e dello

					specifico prodotto
<p>Note:</p> <p>(*) La scarnatura può essere condotta prima o dopo la calcinazione dando luogo a differenti rilasci.</p> <p>(**) La spaccatura può essere condotta su pelli calcinate o conciate o su crust, dando luogo a differenti rilasci.</p>					

Principali consumi ed emissioni nelle varie fasi del processo conciario.

E3. ASPETTI AMBIENTALI: I CONSUMI (ENERGETICI, IDRICI, DI MATERIE PRIME)

Le principali materie prime utilizzate in conceria si possono suddividere nelle seguenti categorie:

- pelli grezze
- prodotti chimici
- acqua
- energia

I livelli di consumo sono in funzione della materia prima lavorata, della qualità e delle specifiche del prodotto finito, dei processi scelti e dei vincoli posti dalle normative locali.

Nella tabella riportata nell'introduzione sono riportati solo gli elementi in ingresso il cui livello di consumo è considerato significativo. Inoltre non sono incluse le pelli.

PRODOTTI CHIMICI

I prodotti chimici utilizzati nel processo conciario, si possono suddividere nei seguenti gruppi:

- sale
- solfuri
- sali di ammonio
- agenti concianti
 - agenti concianti minerali (cromo, alluminio, titanio, zirconio,)
 - tannini vegetali (castagno, mimosa, quebracio)
 - tannini sintetici, resine, poliacrilati
 - prodotti aldeidici (gluteraldeide)
 - olio di pesce
- solventi organici
- tensioattivi
 - non ionici
 - anionici
 - cationici
 - anfoteri
- ingrassanti
- altri agenti per le operazioni post-concia (agenti sequestranti e umettanti, altri agenti complessanti)
- coloranti, ausiliari di tintura (tensioattivi, solventi, agenti sequestranti, regolatori di pH, agenti fissanti e post-trattamento)
- prodotti di rifinizione (leganti, coloranti, ausiliari, reticolanti, vernici, pigmenti)
- biocidi (battericidi, fungicidi)
- enzimi

La quantità di sostanze chimiche impiegate varia notevolmente in funzione delle specifiche del prodotto finale, delle pelli trattate e del processo scelto. Pertanto i dati relativi al consumo di sostanze chimiche possono essere forniti solo facendo riferimento a un ampio spettro. Quando si confrontano i dati relativi al consumo occorre tenere conto anche del contenuto d'acqua. Le sostanze chimiche inorganiche generalmente impiegate sono solfuro di sodio, idrossido di calcio, acidi, carbonati, solfiti e solfati. Le sostanze chimiche standard sono gli acidi organici e i loro sali. Circa il 20 – 50 % del peso delle pelli sarà aggiunto sotto forma di sostanze chimiche inorganiche standard e circa il 3 – 40 % come sostanze chimiche organiche. La variabile più importante è la quantità di concianti impiegata.

Oltre alle sostanze chimiche impiegate nel processo principale, esiste una grande varietà di sostanze usate per i processi ausiliari. Per esigenze legate alla salute e alla sicurezza sul posto di lavoro, si applicano agenti scarsamente solubili come sospensioni o dispersioni acquose che richiedono una stabilizzazione con sostanze ausiliarie, quindi l'aggiunta di altre sostanze chimiche a quelle già impiegate. Questi agenti supplementari possono richiedere un'attenzione particolare in ogni valutazione per problemi di reattività, tossicità, persistenza, bioaccumulo, mobilità e produzione di metaboliti problematici. È quindi importante conoscere le quantità impiegate e le loro caratteristiche comportamentali.

ACQUA

Il consumo d'acqua ha due componenti principali: l'acqua di processo e l'acqua tecnica necessaria per trasportare calore, per scopi sanitari etc. Si stima che l'acqua tecnica rappresenti circa un quinto del consumo complessivo di acqua.

Il consumo di acqua di processo varia molto da una conceria all'altra, a seconda dei processi impiegati, delle materie prime usate e dei prodotti realizzati. Il consumo d'acqua delle concerie che producono cuoio finito partendo da prodotti intermedi è basso rispetto a quello delle concerie a ciclo completo o di quelle che realizzano prodotti intermedi. Questa differenza è dovuta in parte anche alle misure più o meno severe di riduzione dell'acqua, per esempio nelle operazioni di risciacquo. Per una conceria tradizionale il consumo medio d'acqua è compreso tra 25 e 30 m³/t di pelle grezza lavorata. Per 12 tonnellate di pelli lavorate al giorno il volume annuo degli effluenti di una conceria può variare tra i 50.000 e 100.000 m³/anno.

L'acqua usata nei diversi processi viene generalmente prelevata dai fiumi adiacenti, dagli impianti idrici comunali o da pozzi di proprietà dell'azienda.

Consumo d'acqua	% (media semplice)
Rinverdimento	~15-25
Calcinazione Lavaggio	~23-27
Decalcinazione/Macerazione Lavaggio	~10-15
<i>TOTALE RIVIERA</i>	~50-65
Piclaggio/Concia Lavaggio dopo Concia Neutralizzazione Lavaggio	~10
Riconcia, Tintura, Ingrassio, Lavaggio	~30
<i>TOTALE OPERAZIONI POST-CONCIA</i>	~30-40
<i>TOTALE</i>	100

Consumi d'acqua nelle diverse fasi del processo per un processo convenzionale di concia al cromo di pelli bovine salate.

ENERGIA

Risultano di particolare interesse le esigenze di energia legate alle operazioni di essiccazione, di preparazione dell'acqua calda e dell'impianto di trattamento degli effluenti. Dal punto di vista ambientale, oltre al fabbisogno di energia termica ed elettrica, le preoccupazioni riguardano maggiormente: il tipo di fonte di energia, i tipi di caldaia e di combustibile nonché la conservazione dell'energia.

Il consumo energetico delle concerie dipende principalmente dai seguenti fattori:

- tipologia di produzione, capacità e dimensioni
- apparecchiature per unità di processo
- tassi di ricambio dell'aria per soddisfare i requisiti di sicurezza sul posto di lavoro
- perdite di calore negli edifici e nelle unità di processo
- tipo di trattamento dell'acqua di scarico in loco
- tipo di trattamento dei rifiuti e recupero di energia dai rifiuti in loco.

L'energia serve come energia termica per processi come l'essiccazione, il riscaldamento dell'acqua, il riscaldamento delle aree di lavoro, la produzione di aria compressa (uso di solventi, polvere) e come energia elettrica per i macchinari, l'illuminazione etc.

Negli anni settanta e ottanta sono stati condotti numerosi studi sul consumo energetico da cui emerge che circa l'85 % di tutta l'energia consumata è di tipo termico mentre il restante 15 % è rappresentato da energia elettrica.

La seguente tabella dà un'idea del consumo di energia per i diversi tipi di energia utilizzata:

		% sul consumo totale
Energia termica	Essiccazione	32-34
	Acqua calda	32-34
	Riscaldamento ambiente	17-20
Energia elettrica	Macchinari e apparecchiature di processo	9-12
	Aria compressa	1.5-3
	Illuminazione	1.5-3

Consumi di energia termica ed elettrica.

Molte concerie hanno una caldaia centrale o più caldaie per reparti in loco per produrre vapore (calore termico). Le caldaie funzionano generalmente a gas o petrolio. La maggior parte delle concerie attinge energia elettrica dalla rete di fornitura pubblica.

Il clima ha un'influenza determinata sul fabbisogno di energia di una conceria, sono quindi probabili grandi differenze nel consumo energetico tra concerie situate nelle regioni settentrionali del continente europeo rispetto a quelle che si trovano nelle regioni meridionali. Si ritiene che il fabbisogno di una conceria in termini di energia termica si riduca del 2 % per ogni grado di incremento della temperatura annua media.

Il consumo di energia elettrica necessario per far funzionare un impianto per il trattamento biologico dell'acqua di scarico può rappresentare oltre il 50 % del consumo energetico totale di un intero impianto di trattamento degli effluenti.

Un'indagine finalizzata a confrontare il consumo energetico tra concerie europee ha rivelato che il consumo di energia può andare da 9,3 a 42 GJ per tonnellata di pelli grezze.

I dati riportati qui di seguito sono le medie ricavate dai consumi reali in un numero rappresentativo di concerie spagnole a partire dal 1996.

- consumo energetico (carburante): 80,2 g carburante /piede² di pelle finita
- consumo di elettricità: 174,3 Wh/piede² di pelle finita
- acqua: 11,3 l/piede² di pelle finita

Le principali fonti di perdita di energia sono lo scarico di aria calda, lo scarico di acqua calda, le perdite di distribuzione e le perdite dai camini o per il tiraggio.

La collazione dei dati sull'impiego di energia nelle concerie del Regno Unito che lavorano pelli bovine ha dato i seguenti risultati globali, indicando la necessità di suddividere i dati in base ad operazioni comparabili:

- da grezzo a wet blue: consumo medio di energia pari a 28,58 kWh/pelle conciata (gamma 29,78 – 31,39)
- da conciato a finito: consumo medio di energia pari a 17,7 kWh/m² di pelle finita (gamma 6,7 – 35,7)

E4. ASPETTI AMBIENTALI: EMISSIONI (IN ATMOSFERA, NEGLI SCARICHI IDRICI, TERMICHE, SONORE, DA VIBRAZIONE)

ACQUE REFLUE

I parametri più comunemente monitorati per stabilire i requisiti degli effluenti degli scarichi idrici sono il fabbisogno chimico di ossigeno (COD), i solidi sospesi (SS), l'azoto totale (N-tot, TKN), l'azoto ammoniacale, il solfuro (S^{2-}), il cromo (totale), il contenuto di grassi, il pH e la temperatura, i cloruri e/o solfati (Cl^- , SO_4^{2-}). Non sono così comuni, i solidi totali disciolti (TDS), il fosforo (P totale), i composti organici alogenati adsorbibili (AOX), i tensioattivi, i pesticidi, i fenoli e la tossicità per i pesci. La composizione delle acque reflue varia enormemente tra una conceria e l'altra.

Si stima che un efficace utilizzo dei prodotti chimici nel processo porti a un assorbimento fino al 15 % circa nel prodotto finale, il che significa che il restante 85 % va a finire nei rifiuti o negli scarichi idrici.

La tabella E4.1 illustra la composizione di un effluente di conceria medio non trattato, con una scomposizione per sorgente e tecnica. Aquarno, Cuioidepur e F.I.C. sono impianti per il trattamento delle acque di scarico in Italia che lavorano le acque reflue di circa 150 - 400 concerie. I dati contenuti in questa tabella riguardano le acque reflue in ingresso in questi impianti. Si veda la descrizione di questi tre impianti di trattamento nella tabella E4.2.

Acque reflue non trattate	Acqua	SS	BOD	COD	Cr	S^{2-} (*)	TKN	Cl ⁻
	m³/t pelli grezze	kg/t pelli grezze						
convenzionale	50	~150	~60-100	~175-250	~5-6	~6-10	~14	
		mg/l						
convenzionale	50	3000	800-2000	3500-5000	100	100-200	300	
convenzionale 1)	20-30			4000-9000	100-400	50-200	400-800	
Aquarno		5500		10000-12000		350	400	5500
Cuioidepur	12-15	9000	5000-6000	12000-15000	10-20	250-300	300-400	8000
F.I.C.								

1) i dati sono un esempio di un effluente di acque reflue complessivo (non trattato) proveniente dalla lavorazione di pelli bovine al cromo, basato sul peso di pelli grezze.

tabella E4.1: carichi complessivi di un effluente di acque reflue.

(*) Il dato è relativo alla fascia oraria 05.00-13.00, in cui la concentrazione di solfuro è massima, in quanto arrivano all'impianto le acque di calcinaio.

Influente	Acqua m ³ /giorno (**)	COD mg/l	SS mg/l	TKN mg/l	S^{2-} mg/l	Cr mg/l	Cl ⁻ mg/l	SO ₄ ⁻ mg/l	Costi EUR 4)
Aquarno 1)	16000	11000	5500	400	350		5500	2000	
Cuioidepur	9000	6000	9000	300-400	250-300	10-20	8000	2000	
F.I.C. 2)	30000	6500	2700	550	60	110	-	-	
Effluente									
Aquarno 1)		150	20	14-16	0		4500	1700	5.5
Cuioidepur		120-150	10	1-5	0	0	4000	1600	9.5
F.I.C. 2)									

1) Acque di scarico civili non incluse
 2) Acque di scarico da conceria e altre attività industriali; no acque di scarico civili
 3) L'ipoclorito è aggiunto per ottenere questi dati
 4) Costi di trattamento di 1 m³ di acque di scarico industriali, incluso il trattamento di aria e fango

tabella E4.2: carichi di acque reflue di tre comuni impianti di trattamento in Italia.

(**) La portata di acque reflue industriali si riferisce a circa 5,5 giorni/settimana

E' interessante specificare che tutti e tre gli impianti italiani sopradescritti, trattano in maniera congiunta sia acque reflue provenienti da concerie, che acque di scarico civili. Più specificatamente:

- Acquarno, impianto di trattamento a Santa Croce sull'Arno, tratta acque reflue da circa 400 concerie (10000 m³/ giorno) e acque reflue civili da 2 comuni;
- Cuioidepur, altro impianto di trattamento nella zona di Santa Croce sull'Arno, tratta acque reflue da circa 150 concerie (6000 m³/ giorno) e 3500 m³/ giorno di acque reflue civili;
- F.I.C., impianto di trattamento ad Arzignano, tratta acque reflue da circa 160 concerie e altre 150 attività industriali (30000 m³/ giorno) e 8000 m³/ giorno di acque reflue civili.

Il problema maggiore di questi scarichi è rappresentato dall'elevata concentrazione di COD e dal contenuto di sali, nonché dall'elevata quantità di fanghi prodotti dal processo di trattamento.

I dati riportati nelle tabelle E4.3 mostrano valori di consumo e di emissioni per alcune tipologie di materia prima e per fasi di processo.

	Acqua	SS	COD	BOD ₅	TKN	S ²⁻	Cr ³⁺	Cl	SO ₄ ²⁻
	m ³ /t	kg/t	kg/t	kg/t	kg/t	kg/t	kg/t	kg/t	kg/t
Bovine									
Riviera	7-25	70-120	120-160	40-60	9-14	4-9		120-150	5-20
Operazioni di Concia	1-3	5-10	10-20	3-7	0-1		2-5	20-60	30-50
Post-Concia	4-8	10-20	15-40	5-15	1-2		1-2	5-10	10-40
Rifinitzione	0-1	0-5	0-10	0-4					
Totale	12-37	85-155	145-230	48-86	10-17	4-9	3-7	145-220	45-110
Note:									
1) da rinverdimento a macerazione									
	Acqua	SS	COD	BOD ₅	TKN	S ²⁻	Cr ³⁺	Cl	SO ₄ ²⁻
	l/pelle	g/pelle	g/pelle	g/pelle	g/pelle	g/pelle	g/pelle	g/pelle	g/pelle
Ovine									
Riviera	65-150	150-300	250-600	100-260	15-30	6-20		150-400	5-40
Sgrassaggio-Concia	30-70	15-30	50-300	20-100	4-10		8-12	40-200	30-50
Post-Concia	15-35	10-20	30-100	15-35	2-4		1-3	20-40	10-20
Rifinitzione	0-10	0-2	0-5	0-2					
Totale	110-265	175-352	330-1005	135-397	21-44	6-20	9-15	210-640	45-110
Ovine con lana									
Riviera	220	100	550	150	16			400	
Operazioni di Concia	40	15	150	45	2		15	460	
Operazioni di Tintura	100	80	80	25	3		5	50	
Totale	360	195	780	220	21		20	910	

tabella E4.3: valori di consumo d'acqua ed emissioni tipiche per un processo convenzionale di concia al cromo di pelli bovine salate e di concia di pelli ovine.

Circa il 60 % del cloruro totale di conceria deriva dal sale usato per la conservazione e rilasciato negli effluenti di rinverdimento. Il resto deriva dal piclaggio e in certa misura dai processi di concia e tintura.

Circa il 75 % del carico di BOD e COD è prodotto nel reparto riviera con la quota maggiore derivante dalla depilazione che non usa una tecnica per salvare il pelo. Una quota significativa del carico di COD (circa il 45 %) e di BOD (circa il 50 %) viene dalla calcinazione /depilazione. La calcinazione/depilazione è anche il principale responsabile della produzione di SS (circa il 60 %). Complessivamente le emissioni del reparto riviera ammontano al 90 % del totale di SS.

La maggior parte delle sostanze azotate totali (TKN) provengono dal processo di calcinazione. Le operazioni del reparto riviera nel loro insieme costituiscono circa l'85 % del carico di TKN della conceria.

Circa il 65 – 70 % del cromo totale negli effluenti proviene dalla concia. L'associazione del settore pellettiero tedesco ha stimato che l'80 – 90 % delle emissioni totali di cromo derivano dal processo di concia (pelli bovine). La restante quota è dovuta ai processi a umido post-concia, dalla sgocciolatura e dalla messa a vento.

L'acqua di scarico proveniente dai processi del reparto riviera (rinverdimento, scarnatura, depilazione e calcinazione) e dal relativo risciacquo è raccolta insieme. Essa contiene sostanze rilasciate dalle pelli, sporizia, sangue, sterco (alti livelli di BOD e SS), calce residua (a seconda del processo di calcinazione) e solfuri. Quest'acqua presenta inoltre un alto contenuto di sale e un'elevata alcalinità.

Le acque usate per la decalcinazione e macerazione contengono solfuri, sali di ammonio e di calcio (a seconda del processo di decalcinazione) e presentano una bassa alcalinità.

Dopo il processo di piclaggio e concia, i principali inquinanti delle acque reflue sono determinati dalle tecniche di concia adottate. Per la concia al cromo, si tratta di sali e acidi di cromo (pH circa 4). La concia vegetale fa aumentare il COD ed eventualmente la concentrazione di fenoli.

Sono diffuse anche le combinazioni di tecniche di concia diverse. Gli effluenti provengono dalle operazioni di piclaggio, concia, sgocciolatura, messa a vento e post-concia. Se si effettua l'ingrasso, nelle acque di scarico si trovano anche altre sostanze che dipendono, anche in questo caso, dalle tecniche usate.

ARIA

Per quanto riguarda le emissioni nell'aria è necessario effettuare una distinzione tra le emissioni nel luogo di lavoro e le emissioni verso l'ambiente in generale. Le prime comprendono gli odori, le polveri derivanti da sostanze chimiche in polvere (concianti, agenti di tintura), solventi organici e polvere di pelle, ma questi non possono essere quantificati. Sono previsti limiti di esposizione per alcune sostanze.

Per le emissioni nell'aria verso l'ambiente in generale, sono disponibili solo dati generici per i COV (spesso indicando solo il consumo di solventi organici e usando sistemi di monitoraggio differenti). Gli idrocarburi alogenati volatili richiedono un'attenzione particolare, in quanto alcuni di essi rappresentano un elevato rischio ambientale. Sono usati prevalentemente nello sgrassaggio delle pelli di pecora. Le tecniche di abbattimento quali i filtri ai carboni attivi sono praticabili ma non rappresentano lo standard nelle concerie; inoltre, le emissioni totali possono essere costituite per la maggior parte da emissioni disperse. Gli odori non sono quantificabili ma sono spesso all'origine di lamentele da parte degli abitanti delle zone circostanti.

Le emissioni nell'aria più importanti sono: i solfuri dal reparto riviera e dal trattamento dell'acqua di scarico, l'ammoniaca dal reparto riviera, le operazioni di concia e post-concia; il diossido di zolfo dalle operazioni di post-concia; polvere/particolato totale da varie operazioni, quali lo stoccaggio e la movimentazione di sostanze chimiche in polvere, rasatura a secco, smerigliatura, macchine per l'abbattimento delle polveri, bottali a follonare (o bottalatura) e palissoni.

I processi di incenerimento per la produzione di energia e il trattamento dei rifiuti richiedono un ulteriore monitoraggio e abbattimento. Per l'incenerimento si deve tenere conto in particolare dell'ossidazione del cromo (III) in cromo (VI) in condizioni particolari e delle emissioni organiche (PCDD/F, PAH).

Numerosi Stati Membri hanno implementato norme specifiche che si applicano a tutte le emissioni verso l'aria per proteggere l'ambiente e le immediate vicinanze da odori sgradevoli e sostanze dannose. I valori limite delle emissioni sono solitamente fissati per ammoniaca, idrogeno solforato, composti organici volatili (COV), particolato totale e, per il processo di incenerimento, monossido di carbonio e ossido di azoto. A livello europeo, la Commissione Europea ha limitato l'uso e le emissioni dell'applicazione di un rivestimento alle pelli con la Direttiva sui Solventi.

RUMORE

Alcune operazioni meccaniche causano problemi di rumorosità, sia alle alte frequenze (Salute e Sicurezza sul posto di lavoro) sia alle basse frequenze (disturbo domestico). Un'adeguata progettazione e manutenzione dovrebbero permettere di ridurre il rumore a livelli accettabili e ulteriori protezioni sul luogo di lavoro risolvono generalmente il problema nelle conerie.

RIFIUTI SOLIDI

La quantità di rifiuti solidi prodotti da una conceria dipende dal tipo di cuoio prodotto, dall'origine delle pelli e dalle tecniche applicate. In media alla fine del processo, circa il 20-25 % del peso delle pelli grezze diventa cuoio.

La Comunità Europea ha recentemente respinto una richiesta da parte di alcuni stati membri di includere i rifiuti conciari contenenti cromo in una lista europea di rifiuti pericolosi, con la motivazione che i rifiuti non possiedono le caratteristiche necessarie per essere classificati come rifiuti pericolosi. La tabella sottostante mostra i rifiuti inclusi nel Catalogo Europeo dei Rifiuti. Quelli ritenuti pericolosi sono contrassegnati con un asterisco.

04 01	RIFIUTI CONCIARI
04 01 01	carniccio e ritagli calcinati
04 01 02	rifiuti calcinati
04 01 03*	residui di sgrassatura contenenti solventi organici senza fase liquida
04 01 04	liquore di concia contenente cromo
04 01 05	liquore di concia non contenente cromo
04 01 06	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo
04 01 07	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
04 01 08	cuoio conciato (scarti in blu, rasature, ritagli, polveri di smerigliatura) contenenti cromo
04 01 09	rifiuti da rifinizione di pelli con pelo e senza pelo
04 01 99	rifiuti non specificati altrimenti

I dati relativi alla percentuale delle varie frazioni degli scarti rispetto ai rifiuti totali prodotti per le pelli bovine salate sono tratti da fonti diverse e riportati nella tabella sottostante:

	% del peso di pelli grezze
	media
ritagli di pelli grezze	2-5
carniccio calcinato	10-40
residui di spaccatura in calce ⁽¹⁾ e ritagli di pelle non conciate	10-20
rasature (cromo) ⁽¹⁾	20-30
residui di spaccatura (cromo) ⁽¹⁾	
ritagli di cuoio (cromo)	
polvere da smerigliatura	0.2-1.0
residui da depilazione per allattamento, vernice e altri prodotti chimici	0.5
fanghi da trattamento di acque reflue	40-50 ⁽²⁾
confezionamento	1.5
note:	
⁽¹⁾ l'ammontare è in funzione della spaccatura allo stato calcinato o conciato	
⁽²⁾ una cifra non può essere data precisamente, poiché i parametri di riferimento (miscela, efficienza del trattamento di acque reflue) non sono dati per le somme quotate dalle altre citazioni. Assumendo la cifra di solidi sospesi in accordo con la tabella E41, la quantità totale di fango generata dal trattamento di sedimentazione e biologico è circa 400-500 kg/t di pelli bagnate salate.	

Il riutilizzo e lo smaltimento di tutte le frazioni degli scarti saranno esaminati in dettaglio nel punto successivo del documento.

Più severi sono i requisiti per la purificazione dell'acqua di scarico (valori limite delle emissioni per certi parametri) e maggiore è la quantità di fango prodotta. Per una comparazione dei dati è necessario riportare il contenuto di materia secca e l'efficienza di rimozione.

Tra le opzioni per il trattamento dei rifiuti ad elevato contenuto organico possono figurare la separazione dei solidi, la trasformazione dei grassi, la produzione di pannelli di fibre di cuoio, la produzione di cibo per animali, il compostaggio, la produzione di ammendanti e di fertilizzanti, la digestione anaerobica, il trattamento termico e la discarica. Tuttavia, a seconda delle condizioni locali specifiche, possono essere disponibili anche altre strade per il trattamento dei rifiuti o per lo smaltimento.

Alcune opzioni di trattamento dei rifiuti o di riciclaggio potrebbero non essere praticabili in seguito a contaminazione o per la qualità degli scarti. Questo può dipendere dai contenuti delle sostanze chimiche e dei pesticidi di processo o dalle origini degli scarti. Inoltre la praticabilità di certe vie di smaltimento dipende fortemente dalle infrastrutture esistenti e dal mercato dei rifiuti e dei sottoprodotti.

Altre frazioni degli scarti non illustrate nella tabella sopra riportata sono il sale, i solventi organici, i residui delle sostanze chimiche e ausiliare usate nel processo, sostanze grasse dallo sgrassaggio, fanghi di rifinizione, residui dall'abbattimento dell'aria diversi dalla polvere di smerigliatura, quali i filtri ai carboni attivi e i fanghi dai depuratori a umido nonché i residui dal trattamento dei rifiuti.

**SEZ.F: APPROFONDIMENTO BAT ANALIZZATE NEL BREF EUROPEO
SEZ.G: IDENTIFICAZIONE EVENTUALI TECNICHE ALTERNATIVE
SEZ.H,I: DEFINIZIONE BAT ITALIANE E ANALISI DELL'APPLICABILITA' AD
IMPIANTI ESISTENTI**

BAT PER LA SOSTITUZIONE DEI PRODOTTI CHIMICI (TAB.5.1)

Biocidi

❖ **BAT europea:**

SOSTANZA	MIGLIORE TECNICA ALTERNATIVA DISPONIBILE
Biocidi	<ul style="list-style-type: none"> • prodotti con il più basso impatto ambientale e tossicologico, utilizzati al livello più basso possibile (ad esempio, dimetilditiocarbammato di sodio o di potassio)

❖ **Commento:**

E' necessario completare la BAT europea, con una osservazione aggiuntiva riguardante le pelli che vengono importate semilavorate: in questi casi è opportuno richiedere una dichiarazione in cui sia specificato l'utilizzo o meno di biocidi fino a quello stadio di lavorazione ed eventualmente il tipo e la quantità di prodotti chimici utilizzati.

❖ **BAT italiana:**

SOSTANZA	MIGLIORE TECNICA ALTERNATIVA DISPONIBILE
Biocidi	<ul style="list-style-type: none"> • prodotti con il più basso impatto ambientale e tossicologico, utilizzati al livello più basso possibile (ad esempio, dimetilditiocarbammato di sodio o di potassio) (*) <p>(*) osservazione: in caso di pelli importate semilavorate, richiedere una dichiarazione riguardante l'eventuale utilizzo di biocidi, i composti chimici utilizzati e la loro natura.</p>

Composti organici alogenati

❖ **BAT europea:**

Composti organici alogenati	<ul style="list-style-type: none"> • possono essere completamente sostituiti in quasi tutti i casi. Ciò vale anche per la sostituzione di rinverdenti, sgrassanti, ingrassanti, coloranti, e agenti speciali post-concia - eccezione: pulizia delle pelli di pecore Merino
------------------------------------	---

❖ **Commento:**

Si conferma la necessità dell'eccezione relativa alle pelli di pecora Merino, data l'efficacia dei composti organici alogenati per la pulizia di questo tipo di pelli.
Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Solventi organici (non alogenati)

❖ **BAT europea:**

Solventi organici (non alogenati) I principali campi di applicazione sono il processo di rifinizione e lo sgrassaggio delle pelli ovine	Rifinizione: <ul style="list-style-type: none">• sistemi di rifinizione a base acquosa<ul style="list-style-type: none">- eccezione: quando il <i>top</i> richiede standard molto elevati di resistenza allo sfregamento a umido, alla flessione a umido e al sudore• sistemi di rifinizione a basso contenuto di solventi organici• agenti a basso contenuto di composti aromatici Sgrassaggio delle pelli ovine: <ul style="list-style-type: none">• uso di un solo solvente organico al posto delle miscele per facilitare l'eventuale riutilizzo dopo la distillazione
---	--

❖ **Commento:**

Si conferma la necessità delle eccezioni riportate. Al momento non è infatti possibile evitare completamente l'uso dei solventi organici: passi avanti in questa direzione devono necessariamente trovare la collaborazione dei produttori di prodotti chimici. Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Tensioattivi

❖ **BAT europea:**

Tensioattivi APE (ad es. NPE)	<ul style="list-style-type: none">• ad esempio uso (ove possibile) di alcoli etossilati
---	---

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Complessanti

❖ **BAT europea:**

Complessanti EDTA e NTA	<ul style="list-style-type: none">• EDDS e MGDA (ove possibile)
-----------------------------------	---

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Decalcinanti a base di ammonio

❖ **BAT europea:**

Decalcinanti a base di ammonio	<ul style="list-style-type: none">• sostituzione parziale con anidride carbonica e/o acidi organici deboli
---------------------------------------	--

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Agenti concianti

❖ **BAT europea:**

Agenti concianti <ul style="list-style-type: none">- Cromo- Tannini sintetici e resine	<ul style="list-style-type: none">• il 20-35% del cromo fresco può essere sostituito dal cromo recuperato• prodotti a basso contenuto di formaldeide, fenolo e monomeri di acido acrilico
--	--

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto è necessario specificare che la sostituzione di parte del cromo fresco col cromo recuperato è possibile ma compatibilmente con la sua disponibilità, perché recuperato dalla conceria stessa o a livello consortile; inoltre è necessario specificare che l'utilizzo del cromo recuperato non è comunque possibile per cuoi di alta qualità, prevedendo nella BAT la relativa eccezione.

Per quanto riguarda il secondo punto è necessario specificare che la questione si pone solo in presenza di fenolo libero, mentre non costituisce alcun problema la presenza di fenolo legato.

❖ **BAT italiana:**

Agenti concianti <ul style="list-style-type: none">- Cromo- Tannini sintetici e resine	<ul style="list-style-type: none">• il 20-35% del cromo fresco può essere sostituito dal cromo recuperato, se disponibile<ul style="list-style-type: none">- eccezione: produzione di cuoi di alta qualità• prodotti a basso contenuto di formaldeide, fenoli liberi e monomeri acrilici
--	---

Coloranti

❖ **BAT europea:**

Coloranti	<ul style="list-style-type: none">• coloranti liquidi o depolverati• coloranti ad alto esaurimento e a basso contenuto di sali• sostituzione dell'ammoniaca con ausiliari come i penetranti per tintura• sostituzione dei coloranti alogenati con coloranti reattivi al vinilsolfone
------------------	---

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto non ha molto senso parlare di coloranti depolverati, nel senso che i coloranti possono essere liquidi, quindi in quanto tali senza polvere, o in polvere. Parlando di coloranti liquidi già si escludono tutti i coloranti in polvere.

Per quanto riguarda l'ultimo punto, se lasciato invariato imporrebbe come unica alternativa ai coloranti alogenati i coloranti reattivi al vinilsolfone, precludendo l'utilizzo di altre tipologie di coloranti altrettanto accettabili. Si ritiene necessario eliminare dalla BAT il riferimento ai coloranti reattivi al vinilsolfone.

❖ **BAT italiana:**

Coloranti	<ul style="list-style-type: none">• coloranti liquidi• coloranti ad alto esaurimento e a basso contenuto di sali• sostituzione dell'ammoniaca con ausiliari come i penetranti per tintura• sostituzione dei coloranti alogenati
------------------	--

Ingrassanti

❖ **BAT europea:**

Ingrassanti	<ul style="list-style-type: none">• prodotti esenti da agenti in grado di formare AOX - eccezione: pelli impermeabili• applicazione in miscele prive di solventi organici o, se ciò non è possibile, in miscele a basso contenuto di solventi organici• prodotti ad alto esaurimento per ridurre per quanto possibile il COD
--------------------	--

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto, nella legislazione italiana attualmente AOX non è un parametro regolamentato; inoltre è già presente la BAT relativa alla sostituzione dei composti organici alogenati. In conclusione si considera inutile inserire questo primo punto nella BAT in oggetto.

❖ **BAT italiana:**

Ingrassanti	<ul style="list-style-type: none">• applicazione in miscele prive di solventi organici o, se ciò non è possibile, in miscele a basso contenuto di solventi organici• prodotti ad alto esaurimento per ridurre per quanto possibile il COD
--------------------	--

Agenti di rifinizione, leganti (resine) e reticolanti

❖ **BAT europea:**

Agenti di rifinizione per rivestimenti, leganti (resine) e reticolanti	<ul style="list-style-type: none">• leganti basati su emulsioni polimeriche a basso contenuto di monomeri• pigmenti e sistemi di rifinizione senza cadmio e senza piombo
---	---

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il titolo della BAT, quando si parla di rifinizione non è necessario specificare "per rivestimento", poiché rifinizione già significa applicazione di film, ovvero rivestimento.

❖ **BAT italiana:**

Agenti di rifinitura, leganti (resine) e reticolanti	<ul style="list-style-type: none"> • leganti basati su emulsioni polimeriche a basso contenuto di monomeri • pigmenti e sistemi di rifinitura senza cadmio e senza piombo
---	---

Altri

❖ **BAT europea:**

Altri:	
- Idrorepellenti	<ul style="list-style-type: none"> • prodotti esenti da agenti con possibile formazione di AOX - eccezione: pelli impermeabili • applicazione in miscele prive di solventi organici o, se ciò non è possibile, in miscele a basso contenuto di solventi organici
- Ritardanti di fiamma bromurati e a base di antimonio	<ul style="list-style-type: none"> • prodotti privi di sali metallici - eccezione: pelli impermeabili • ritardanti di fiamma a base di fosfati

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto, nella legislazione italiana attualmente AOX non è un parametro regolamentato; inoltre è già presente la BAT relativa alla sostituzione dei composti organici alogenati. In conclusione si considera inutile inserire questo primo punto nella BAT in oggetto.

Per quanto riguarda il terzo punto, se lasciato invariato significherebbe che per l'ottenimento di pelli impermeabili sarebbe consentito l'uso di idrorepellenti contenenti sali metallici. In realtà idrorepellenza e impermeabilità sono proprietà diverse e ottenute con prodotti diversi: la prima è una caratteristica di superficie, la seconda interessa tutto lo spessore. In conclusione si considera impropria l'eccezione delle pelli impermeabili in una BAT che riguarda gli idrorepellenti, dal momento che per ottenere pelli impermeabili non vengono utilizzati prodotti classificati solo come idrorepellenti.

❖ **BAT italiana:**

Altri:	
- Idrorepellenti	<ul style="list-style-type: none"> • applicazione in miscele prive di solventi organici o, se ciò non è possibile, in miscele a basso contenuto di solventi organici • prodotti privi di sali metallici
- Ritardanti di fiamma bromurati e a base di antimonio	<ul style="list-style-type: none"> • ritardanti di fiamma a base di fosfati

BAT INTEGRATE NEL PROCESSO (TAB.5.2)

Conservazione e Rinverdimento

❖ **BAT europea:**

Conservazione e rinverdimento	<ul style="list-style-type: none">• trattare pelli grezze fresche (se disponibili) eccezioni: <ul style="list-style-type: none">- quando il tempo di trasporto è lungo (le pelli fresche non refrigerate devono essere trattate al massimo entro 8-12 ore; il tempo massimo è invece di 5-8 giorni se viene mantenuta una catena del freddo di 2° C)- per alcuni tipi di prodotto finito- per le pelli ovine e di vitello <ul style="list-style-type: none">• ridurre, per quanto possibile, la quantità di sale utilizzato
--------------------------------------	---

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda l'eccezione del primo punto, è necessario specificare che il trattamento delle pelli fresche non è possibile sia quando il tempo di trasporto è lungo, come già indicato, ma anche quando il tempo di stoccaggio è lungo.

❖ **BAT italiana:**

Conservazione e rinverdimento	<ul style="list-style-type: none">• trattare pelli grezze fresche (se disponibili) eccezioni: <ul style="list-style-type: none">- quando il tempo di trasporto e/o di stoccaggio è lungo (le pelli fresche non refrigerate devono essere trattate al massimo entro 8-12 ore; il tempo massimo è invece di 5-8 giorni se viene mantenuta una catena del freddo di 2° C)- per alcuni tipi di prodotto finito- per le pelli ovine e di vitello <ul style="list-style-type: none">• ridurre, per quanto possibile, la quantità di sale utilizzato
--------------------------------------	---

Depilazione e Calcinazione

❖ **BAT europea:**

Depilazione e calcinazione	<ul style="list-style-type: none">• utilizzare tecnologie di recupero del pelo; tuttavia il costo potrebbe costituire un problema per gli impianti esistenti nel caso in cui non sia possibile riutilizzare il pelo recuperato• ridurre il consumo di solfuri con l'uso di preparati enzimatici; non è possibile per le pelli ovine• riciclare i bagni esausti (solo per il trattamento delle pelli ovine slanate con pasta depilante)
-----------------------------------	--

❖ **Commento:**

Si conferma la necessità delle eccezioni e delle problematiche riportate. Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Spaccatura

❖ **BAT europea:**

Spaccatura	<ul style="list-style-type: none">• effettuare la spaccatura in trippa eccezioni: <ul style="list-style-type: none">- quando il materiale di partenza è il <i>wet blue</i>- quando si deve produrre una pelle più ferma (ad esempio, tomaia delle scarpe)- quando nel prodotto finale occorre uno spessore più omogeneo e preciso <ul style="list-style-type: none">• massimizzare l'uso della crosta
-------------------	---

❖ **Commento:**

Si conferma la necessità delle eccezioni riportate nel primo punto, in particolare la seconda: la spaccatura in trippa ammorbidisce la pelle pertanto, nel caso si voglia ottenere un cuoio sostenuto, risulta più idonea una spaccatura in *blue*.
Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Decalcinazione e Macerazione

Decalcinazione e macerazione	<ul style="list-style-type: none">• sostituire parzialmente i sali di ammonio con anidride carbonica e/o acidi organici deboli
-------------------------------------	--

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Sgrassaggio pelli ovine

❖ **BAT europea:**

Sgrassaggio pelli ovine	<ul style="list-style-type: none">• ottimizzare lo sgrassaggio a umido utilizzando tensioattivi con o senza solventi organici• utilizzare macchine a circuito chiuso con sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera e degli effluenti (se si utilizzano solventi organici per sgrassare pelli secche)
--------------------------------	--

❖ **Commento:**

L'utilizzo di solventi organici non in acqua con l'impiego di macchine a circuito chiuso, come previsto nel secondo punto della BAT europea, è possibile solo quando si sgrassano pelli allo stato secco; d'altra parte le pelli possono essere portate allo stato secco solo se già conciate. Pertanto lo sgrassaggio con solventi con conseguente utilizzo di macchine a circuito chiuso, si riferisce solo allo sgrassaggio di pelli conciate e secche.

In conclusione questa tecnologia viene applicata quasi soltanto nel caso di pelli acquistate allo stato *wet blue* e di cui si rende comunque necessario uno sgrassaggio. In tutti gli altri casi lo sgrassaggio viene effettuato ad umido.

Inoltre, dato che si tratta di pelli secche, è improprio parlare di abbattimento degli effluenti.

❖ **BAT italiana:**

Sgrassaggio pelli ovine	<ul style="list-style-type: none"> ottimizzare lo sgrassaggio a umido utilizzando tensioattivi con o senza solventi organici se si utilizzano solventi organici per sgrassare pelli conciate e allo stato asciutto, utilizzare macchine a circuito chiuso con sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera
--------------------------------	--

Piclaggio

❖ **BAT europea:**

Piclaggio	<ul style="list-style-type: none"> ricorrere al parziale riciclo o al riutilizzo dei bagni di pickel (*) opinione divergente; cfr. infra utilizzare bagni di volume compreso tra il 50 e il 60% (in base al peso della pelle scarnata) per le pelli ovine e bovine in modo da ridurre il consumo di sale
------------------	---

(*) **opinione divergente sul piclaggio:** la maggioranza dei membri del TWG ha accettato come BAT il parziale riciclo o riutilizzo dei bagni di pickel, posizione non del tutto condivisa dagli esperti di uno Stato membro e da alcuni rappresentanti del settore, secondo i quali occorre prevedere un'eccezione. A loro giudizio, BAT significa:
utilizzare il parziale riciclo o riutilizzo dei bagni di pickel salvo che per le pelli di alta qualità.

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto, si conferma il possibile riciclo dei bagni di pickel: i bagni di pickel esausti derivanti dal processo di piclaggio possono essere riciclati nello stesso processo di piclaggio o riutilizzati nel processo di concia per ridurre la quantità di sale e di effluenti scaricati nella rete fognaria. E' necessario però specificare che la suddetta pratica potrebbe avere un effetto negativo sulla qualità della pelle, specialmente la pelle anilina. In conclusione si ritiene necessario prevedere nella BAT l'eccezione relativa ai cuoi di alta qualità.

❖ **BAT italiana:**

Piclaggio	<ul style="list-style-type: none"> ricorrere al parziale riciclo o al riutilizzo dei bagni di pickel - eccezione: produzione di cuoi di alta qualità utilizzare bagni di volume compreso tra il 50 e il 60% (in base al peso della pelle scarnata) per le pelli ovine e bovine in modo da ridurre il consumo di sale
------------------	--

Concia

❖ BAT europea:

Concia (**) opinione divergente; cfr. infra	<ul style="list-style-type: none">• aumentare l'efficienza del processo di concia al cromo attraverso un attento controllo del pH, del bagno, della temperatura, del tempo e della velocità del bottale, il tutto abbinato al recupero del cromo mediante precipitazione nel caso in cui i flussi di acque reflue abbiano una concentrazione di cromo totale > 1 g/l (**)• utilizzare metodi di concia ad alto esaurimento nei casi in cui il recupero del cromo non è possibile (**)• massimizzare l'esaurimento del bagno di concia vegetale mediante sistema controcorrente (sistema a vasca) o riciclo (concia in bottale)
---	---

() opinione divergente sulla concia:** gli esperti di uno Stato membro e alcuni rappresentanti del settore non condividono pienamente questa BAT, ritenendo che per il momento il trattamento separato dei bagni di cromo non sia economicamente praticabile per gran parte dell'industria conciaria europea, specialmente nelle situazioni in cui non è disponibile un impianto comune di trattamento specializzato. A loro giudizio, BAT significa:

- aumentare l'efficienza del processo di concia al cromo attraverso un attento controllo del pH, del bagno, della temperatura, del tempo e della velocità del bottale;
- recuperare il cromo mediante precipitazione;
eccezioni: - quando non sono disponibili impianti comuni di recupero specializzati;
 - quando il cromo recuperato non può essere riciclato (produzione di pelli di alta qualità);
- utilizzare metodi di concia ad alto esaurimento;
eccezione: - produzione di pelli di alta qualità.

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto relativamente al recupero del cromo, è necessario specificare che il trattamento separato dei bagni di cromo non è economicamente praticabile dalle concerie, specialmente nelle situazioni in cui non è disponibile un impianto comune di trattamento specializzato; inoltre per quanto riguarda il riciclo del cromo recuperato, è necessario prevedere l'eccezione relativa alle pelli di alta qualità. Per quanto riguarda il secondo punto, anche per l'utilizzo di metodi di concia ad alto esaurimento, è necessario prevedere l'eccezione relativa alle pelli di alta qualità.

Si ritiene pertanto necessario considerare come BAT quanto specificato nella nota (**) della BAT europea.

Per quanto riguarda il terzo punto, non si ritiene necessaria alcuna modifica.

❖ **BAT italiana:**

Concia	<ul style="list-style-type: none"> • aumentare l'efficienza del processo di concia al cromo attraverso un attento controllo del pH, del bagno, della temperatura, del tempo e della velocità del bottale • recuperare il cromo mediante precipitazione nel caso in cui i flussi di acque reflue abbiano una concentrazione di cromo totale > 1 g/l eccezioni: <ul style="list-style-type: none"> - quando non sono disponibili impianti comuni di recupero specializzati - quando il cromo recuperato non può essere riciclato (produzione di pelli di alta qualità) • utilizzare metodi di concia al cromo ad alto esaurimento <ul style="list-style-type: none"> - eccezione: produzione di pelli di alta qualità • massimizzare l'esaurimento del bagno di concia vegetale mediante sistema controcorrente (sistema a vasca) o riciclo (concia in bottale)
---------------	---

Riconcia, fissazione del cromo e neutralizzazione

❖ **BAT europea:**

Riconcia, fissazione del cromo e neutralizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • migliorare l'esaurimento degli agenti di trattamento post-concia e la fissazione dei concianti nel cuoio • ridurre il contenuto di sali nei bagni esausti
--	--

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il secondo punto, se lasciato invariato sembrerebbe segnalare come BAT un intervento sui bagni esausti per ridurre il contenuto di sali negli stessi, mentre è necessario intervenire a priori utilizzando prodotti a basso contenuto di sali inorganici: in questo modo l'effetto è ovviamente quello di ottenere basse concentrazioni di sali nei bagni esausti.

❖ **BAT italiana:**

Riconcia, fissazione del cromo e neutralizzazione	<ul style="list-style-type: none"> • migliorare l'esaurimento degli agenti di trattamento post-concia e la fissazione dei concianti nel cuoio • utilizzare prodotti a basso contenuto di sali inorganici
--	--

Tintura

❖ **BAT europea:**

Tintura	<ul style="list-style-type: none"> • migliorare l'esaurimento dei coloranti
----------------	--

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Ingrasso

❖ **BAT europea:**

Ingrasso	<ul style="list-style-type: none">• migliorare l'esaurimento degli ingrassanti
-----------------	--

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Essiccazione

❖ **BAT europea:**

Essiccazione	<ul style="list-style-type: none">• ove possibile, ottimizzare l'eliminazione dell'acqua meccanica prima dell'essiccazione
---------------------	--

❖ **Commento:**

Si richiede una piccola variazione semplicemente per precisare che, ovviamente, l'aggettivo "meccanica" è riferito all'eliminazione.

❖ **BAT italiana:**

Essiccazione	<ul style="list-style-type: none">• ove possibile, ottimizzare l'eliminazione meccanica dell'acqua prima dell'essiccazione
---------------------	--

Applicazione di rivestimenti superficiali

❖ **BAT europea:**

Applicazione di rivestimenti superficiali	<ul style="list-style-type: none">• utilizzare la rifinitura a cilindro• utilizzare la rifinitura a velo• utilizzare pistole HVLP• utilizzare pistole a spruzzo <i>airless</i> eccezione per le quattro tecniche appena citate: <ul style="list-style-type: none">- quando si applicano strati di rifinitura molto sottili (ad esempio, pelli anilina e tipo anilina)
--	--

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il primo punto, la rifinitura a cilindro è universalmente conosciuta, in ambito conciario, come "roller coating": si ritiene necessario specificare anche questa dicitura onde evitare qualunque equivoco interpretativo.

Per quanto riguarda il secondo punto, è necessario specificare che la tecnica della rifinitura a velo è utilizzata solo per l'ottenimento di cuoio verniciato.

Per quanto riguarda i primi quattro punti, è necessario prevedere un'ulteriore eccezione relativa alle pelli di alta qualità.

Si ritiene infine necessario inserire tra le BAT l'utilizzo di sistemi a spruzzo che siano dotati di economizzatori a fotocellula: si tratta di particolari dispositivi che garantiscono l'erogazione

della vernice solo in concomitanza con l' effettivo passaggio delle pelli sul nastro sottostante le pistole. Ciò comporta un risparmio di prodotto ed una conseguente riduzione di tutte le problematiche relative allo smaltimento dei residui e al trattamento delle emissioni in atmosfera legati a questa tipologia di rifinitura.

❖ **BAT italiana:**

Applicazione di rivestimenti superficiali	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare la rifinitura a cilindro (roller coating) • utilizzare pistole HVLP • utilizzare pistole a spruzzo <i>airless</i> eccezioni per le tre tecniche appena citate: <ul style="list-style-type: none"> - quando si applicano strati di rifinitura molto sottili (ad esempio, pelli anilina e tipo anilina) - produzione di cuoi di alta qualità <ul style="list-style-type: none"> • nei sistemi a spruzzo, minimizzare il consumo di materiale di rifinitura utilizzando economizzatori a fotocellula • utilizzare la rifinitura a velo (solo per cuoio verniciato)
--	--

BAT PER LA GESTIONE E IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA (TAB.5.3)

Buona organizzazione interna e misure integrate nel processo

❖ **BAT europea:**

BUONA ORGANIZZAZIONE INTERNA E MISURE INTEGRATE NEL PROCESSO	migliorare la corrispondenza tra flusso di acqua ed esigenze del processo
	lavaggi in bagni discontinui anziché con acqua corrente
	modificare le apparecchiature esistenti per utilizzare tecniche a bagno corto
	utilizzare apparecchiature moderne per il bagno corto
	riutilizzare le acque reflue nei processi meno critici
	riciclare o riutilizzare i bagni di processo ove possibile (cfr. tabella 5.2)

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda la tabella delle BAT in oggetto, se lasciata invariata, farebbe pensare che BAT significhi applicare contemporaneamente tutti gli interventi elencati. Si considera necessario trasformare i singoli campi in un elenco puntato, per indicare che si tratta di interventi alternativi verso cui orientarsi.

Per quanto riguarda il penultimo punto, si ritiene opportuno eliminarlo, in quanto non chiaro e ridondante rispetto a quanto affermato nell'ultimo.

❖ **BAT italiana:**

BUONA ORGANIZZAZIONE INTERNA E MISURE INTEGRATE NEL PROCESSO	<ul style="list-style-type: none"> • migliorare la corrispondenza tra flusso di acqua ed esigenze del processo • lavaggi in bagni discontinui anziché con acqua corrente • modificare le apparecchiature esistenti per utilizzare tecniche a bagno corto • utilizzare apparecchiature moderne per il bagno corto • riciclare o riutilizzare i bagni di processo ove possibile (cfr. tabella 5.2)
---	---

Trattamento degli effluenti

❖ **BAT europea:**

TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI	<p>Tenere l'effluente contenente solfuri proveniente dalle operazioni di riviera separato dagli altri effluenti e con un pH elevato fino all'eliminazione dei solfuri; il livello di emissioni associato dopo il trattamento è pari a 2 mg S²⁻/l in un campione prelevato a caso nell'effluente separato; dopo l'eliminazione dei solfuri (nella conceria o in un impianto collettivo di trattamento specializzato), l'effluente può essere miscelato (***) Opinione divergente; cfr. infra.</p> <p>Se l'effluente parziale contenente cromo (ad es. proveniente dalla concia o dall'asciugatura) ha una concentrazione di Cr_{totale}>1 g/l raccoglierlo separatamente e procedere al recupero del cromo; il recupero del cromo può essere effettuato nella conceria o all'esterno (****)</p> <p>Trattare (nella conceria o all'esterno) l'effluente contenente cromo che abbia una concentrazione totale di Cr_{totale}< 1g/l insieme agli altri effluenti (****)</p> <p>Utilizzare il trattamento meccanico (nella conceria o all'esterno)</p> <p>Utilizzare il trattamento biologico (nella conceria o all'esterno)</p> <p>Utilizzare la sedimentazione e il trattamento dei fanghi dopo la depurazione (nella conceria o all'esterno)</p> <p>(***) opinione divergente sul trattamento del solfuro e del cromo: L'industria accetta la conclusione secondo cui il trattamento separato degli effluenti contenenti solfuri è la migliore tecnica disponibile, ma considera migliore tecnica disponibile anche il trattamento misto degli effluenti contenenti solfuro e cromo nell'impianto di concia. Le argomentazioni addotte sono le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • costi inferiori; • impiego di quantità inferiori di prodotti chimici; • tecnica semplice e affidabile; • possibilità di ottenere livelli di emissione per l'effluente totale (a seconda della percentuale di miscelazione) pari a 2 mg S²⁻/l e 1 mg Cr_{totale}/l (ad esempio, se il 50% dell'effluente misto è composto da effluente contenente cromo e il 50% dell'effluente misto è composto da effluente contenente solfuro, i livelli di emissione dell'effluente totale saranno pari a 1 mg S²⁻/l e 0,5 mg Cr_{totale}/l). <p>(****) cfr. l'opinione divergente sul recupero del cromo nella nota (**) della tabella 5.2 e l'opinione divergente sul trattamento separato nella nota (***) di questa tabella.</p>
------------------------------------	---

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda la prima delle BAT in oggetto, è necessario eliminare la parte relativa alla opinione (***) : non si considera accettabile infatti, il trattamento misto degli effluenti contenenti solfuro e cromo nell'impianto di concia, poiché ciò potrebbe dare luogo allo sviluppo di solfuro di idrogeno, che è un gas tossico.

Per quanto riguarda la seconda delle BAT in oggetto, si concorda sul riferimento alla nota (****), ma eliminando nella stessa il riferimento alla (***), non accettabile per quanto detto sopra.

Per quanto riguarda la terza delle BAT in oggetto, è necessario eliminare il riferimento alla nota (****), in quanto questa a sua volta rimanda alla BAT della concia (tab.5.2) in cui si analizza il caso di concentrazione $C_{r_{totale}} > 1$ g/l, mentre qui si sta trattando il caso di concentrazione $C_{r_{totale}} < 1$ g/l.

Per quanto riguarda la quarta delle BAT in oggetto, l'indicazione “nella conceria o all'esterno” non è chiara, nel senso che il trattamento meccanico a cui ci si riferisce è quello di grigliatura (da specificare), che viene necessariamente effettuato direttamente dalla conceria.

❖ **BAT italiana:**

TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI	Tenere l'effluente contenente solfuri proveniente dalle operazioni di riviera separato dagli altri effluenti e con un pH elevato fino all'eliminazione dei solfuri; il livello di emissioni associato dopo il trattamento è pari a 2 mg S ² /l in un campione prelevato a caso nell'effluente separato; dopo l'eliminazione dei solfuri (nella conceria o in un impianto collettivo di trattamento specializzato), l'effluente può essere miscelato
	Se l'effluente parziale contenente cromo (ad es. proveniente dalla concia o dall'asciugatura) ha una concentrazione di $C_{r_{totale}} > 1$ g/l raccoglierlo separatamente e procedere al recupero del cromo; il recupero del cromo può essere effettuato nella conceria o all'esterno (****)
	Trattare (nella conceria o all'esterno) l'effluente contenente cromo che abbia una concentrazione totale di $C_{r_{totale}} < 1$ g/l insieme agli altri effluenti
	Utilizzare il trattamento meccanico di grigliatura
	Utilizzare il trattamento biologico (nella conceria o all'esterno)
	Utilizzare la sedimentazione e il trattamento dei fanghi dopo la depurazione (nella conceria o all'esterno)
(****) cfr. recupero del cromo nella BAT della concia della tabella 5.2	

GESTIONE E TRATTAMENTO DEI RIFIUTI (TAB. 5.4)

Riutilizzo/riciclo/recupero e trattamento	Tipo di rifiuto
---	-----------------

❖ **BAT europea:**

Produzione di cuoio	Croste
---------------------	--------

❖ **BAT italiana:**
Come BAT europea

❖ **BAT europea:**

Produzione di pannelli di fibre in pelle	Scarti conciati in generale (ad es. croste, rasature, ritagli)
Piccoli articoli in pelle, ecc.	Croste e ritagli conciati

❖ **Commento:**

Quando ci si riferisce a materia prima non ancora conciata, si parla di “pelle”, dopo la concia si parla di “cuoio”. In questo contesto il termine corretto è quindi “cuoio”.

❖ **BAT italiana:**

Produzione di pannelli di fibre di cuoio	Scarti conciati in generale (ad es. croste, rasature, ritagli)
Piccoli articoli in cuoio, ecc.	Croste e ritagli conciati

❖ **BAT europea:**

Imbottiture, lana	Pelo e lana
-------------------	-------------

❖ **BAT italiana:**
Come BAT europea

❖ **BAT europea:**

Gelatina e/o colla di pelle	Ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato e croste
-----------------------------	--

❖ **Commento:**

Poiché una crosta può essere sia in blue che calcinata, per non creare equivoci, in questo contesto è necessario specificare che si tratta di croste calcinate.

❖ **BAT italiana:**

Gelatina e/o colla di pelle	Ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato e croste calcinate
-----------------------------	--

❖ **BAT europea:**

Budelli per salsicce	Croste non conciate
----------------------	---------------------

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.
Non si hanno riscontri di tale utilizzo, in Italia, delle croste non conciate.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea

❖ **BAT europea:**

Recupero del grasso	Ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato
Idrolizzato proteico	Pelo, ritagli grezzi e calcinati, carniccio in pelo e calcinato, croste e rasature calcinate e conciate
Collagene	Ritagli e croste calcinati

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alle BAT europee.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europee.

❖ **BAT europea:**

Agricoltura e fertilizzanti	Pelo (per il contenuto di azoto), residui di compostaggio e digestione anaerobica, fanghi di depurazione. La normativa sull'applicazione dei rifiuti al terreno impone sofisticati processi di separazione e trattamento delle varie frazioni di rifiuti
-----------------------------	--

❖ **Commento:**

La frase relativa alla normativa non rispecchia correttamente la realtà italiana. Ad esempio, relativamente al contenuto di cromo per l'utilizzo dei residui come fertilizzanti, la normativa italiana impone delle analisi per determinare la capacità di ossidazione da parte del terreno, al fine di valutare il pericolo di trasformazione del cromo da Cr (III) a Cr (VI). Nella BAT è pertanto necessario fare genericamente riferimento alla normativa italiana in materia.

❖ **BAT italiana:**

Agricoltura e fertilizzanti	Pelo (per il contenuto di azoto), compost e residui di digestione anaerobica, fanghi di depurazione. L'applicabilità di questi residui, in particolare fanghi di depurazione, deve rispettare la normativa nazionale in materia.
-----------------------------	--

❖ **BAT europea:**

Compostaggio	Pelo, carniccio in pelo e calcinato, croste e rasature calcinate e conciate, grassi e olio; fanghi di depurazione
Digestione anaerobica	Pelo, ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato, croste in pelo e calcinate, grassi e olio; fanghi di depurazione

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alle BAT europee.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europee.

❖ **BAT europea:**

Trattamento termico	Grassi, miscele di solventi organici non alogenati e olio
----------------------------	---

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

Non si hanno riscontri in Italia dell'applicazione di questa tipologia di trattamento dei rifiuti. Tuttavia sono presenti in letteratura resoconti di studi, ipotesi e valutazione delle difficoltà inerenti ai trattamenti termici dei rifiuti.

Si prevede nei prossimi anni un incremento della ricerca in questa direzione, allo scopo di trovare un'alternativa economicamente accettabile allo stoccaggio in discarica e di utilizzare rifiuti che, energeticamente parlando, sono ancora pregiati.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

❖ **BAT europea:**

Riciclaggio di solventi organici	Solventi organici (non mescolati)
---	-----------------------------------

❖ **Commento:**

Il termine corretto è "miscele".

E' necessario osservare che il riciclo dei solventi è possibile solo in pochi casi, dato che quasi sempre si utilizzano miscele di solventi organici.

❖ **BAT italiana:**

Riciclaggio di solventi organici	Solventi organici (non miscele)
---	---------------------------------

❖ **BAT europea:**

Rigenerazione dei filtri di abbattimento delle emissioni atmosferiche	Filtri ai carboni attivi
--	--------------------------

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

E' necessario osservare che la rigenerazione del carbone è possibile, ma anche molto costosa.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

❖ **BAT europea:**

Riutilizzo e riciclo del materiale di imballaggio con restituzione al fornitore mediante un sistema di riciclo	Contenitori, pallet, plastica, cartone
--	--

❖ **Commento:**

Per quanto riguarda il titolo della BAT, se lasciata invariata imporrebbe come metodologia di riutilizzo e riciclo del materiale di imballaggio, la restituzione al fornitore mediante un sistema di riciclo. Si ritiene necessario modificare la BAT in modo tale che il riferimento a tale modalità di azione, costituisca solo una delle alternative possibili e non l'unica.

❖ **BAT italiana:**

Riutilizzo e riciclo del materiale di imballaggio anche con restituzione al fornitore	Contenitori, pallet, plastica, cartone
---	--

ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Formazione odori

❖ **BAT europea:**

La migliore tecnica disponibile consiste nel prevenire la formazione di odori attraverso il controllo del processo, la manutenzione, la corretta manipolazione e l'adeguato stoccaggio delle pelli grezze e dei rifiuti; ciò richiede talvolta l'installazione di filtri (ad esempio negli impianti per il trattamento delle acque reflue o per le emissioni di COV).

❖ **Commento:**

Non si richiedono modifiche alla BAT europea.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

Emissioni

❖ **BAT europea:**

Le migliori tecniche disponibili per prevenire le emissioni ad esempio di acido solfidrico, ammoniaca, COV e polveri sono indicate nelle tabelle 5.1, 5.2 e/o 5.3. Vi sono poi una serie di tecniche *end-of-pipe* che costituiscono la migliore tecnica disponibile per ridurre in particolare l'acido solfidrico, l'ammoniaca e i COV:

- depurazione in fase liquida (ad esempio, per ridurre l'ammoniaca e l'acido solfidrico provenienti dalle fasi di decalcinazione, piclaggio e tintura);
- depurazione in fase liquida, assorbimento, biofiltri, separazione criogenica o incenerimento per ridurre i COV provenienti dallo sgrassaggio, dall'essiccazione e dalla rifinizione;
- depurazione in fase liquida, assorbimento o biofiltri per ridurre varie emissioni provenienti dal trattamento delle acque reflue.

❖ **Commento:**

Esistono tecniche diverse per il trattamento delle emissioni in atmosfera, ma l'unica tecnica applicabile al settore conciario è quella degli abbattitori ad umido.

Infatti le emissioni in atmosfera nel settore conciario sono molto particolari: devono essere trattati alti volumi di aria con concentrazioni molto basse di solventi, discontinuità del processo, miscele variabili di solventi. Di conseguenza non risulta fattibile l'applicazione di altri sistemi di trattamento dell'aria uscente dalle cabine di spruzzatura, a causa del costo e della gestione degli impianti o per problemi tecnici.

In particolare la separazione criogenica non risulta applicabile, poiché nel settore conciario la concentrazione di solventi nell'aria non raggiunge mai valori tali da rendere economicamente conveniente tale tecnica.

Per quanto riguarda l'incenerimento è necessario osservare che risulta applicabile solo nei processi di essiccazione per la produzione di pelle verniciata, dove la concentrazione di solventi è elevata ed i volumi di aria relativamente bassi.

❖ **BAT italiana:**

Le migliori tecniche disponibili per prevenire le emissioni ad esempio di acido solfidrico, ammoniaca, COV e polveri sono indicate nelle successive tabelle 5.1, 5.2 e/o 5.3. Vi sono poi una serie di tecniche *end-of-pipe* che costituiscono la migliore tecnica disponibile per ridurre in particolare l'acido solfidrico, l'ammoniaca e i COV:

- depurazione in fase liquida (ad esempio, per ridurre l'ammoniaca e l'acido solfidrico provenienti dalle fasi di decalcinazione, piclaggio e tintura);
- depurazione in fase liquida, assorbimento, biofiltri per ridurre i COV provenienti dallo sgrassaggio, dall'essiccazione e dalla rifinizione; incenerimento nel caso in cui la concentrazione di solventi sia tale da rendere economicamente conveniente tale tecnica (es. essiccazione per la produzione di pelle verniciata);
- depurazione in fase liquida, assorbimento o biofiltri per ridurre varie emissioni provenienti dal trattamento delle acque reflue.

ENERGIA

❖ **BAT europea:**

La migliore tecnica disponibile consiste nella registrazione del consumo energia sotto forma di elettricità, calore (vapore e riscaldamento) e aria compressa, specialmente per le operazioni a maggiore consumo di energia come il trattamento delle acque reflue e l'essiccazione.

Pertanto, gli operatori hanno bisogno di un sistema di monitoraggio del consumo e del rendimento energetico. Questo sistema deve essere commisurato al consumo energetico ma deve comunque assicurare le seguenti funzioni:

- registrazione del consumo effettivo di energia, ripartito per tipo di energia e per usi finali principali secondo una determinata periodicità (ad esempio con cadenza oraria, giornaliera, settimanale, ecc.);
- elaborazione di indicatori del rendimento energetico (rendimento storico o normalizzato in base ad un indicatore di produzione/temperatura esterna/occupazione degli edifici, ecc.);
- monitoraggio del rendimento energetico, con meccanismi per segnalare all'operatore variazioni significative rispetto al rendimento previsto;
- adozione e registrazione di opportune azioni investigative e correttive come risposta alle variazioni;
- trasmissione di informazioni concise, adeguate e tempestive sul rendimento energetico ai soggetti responsabili della gestione energetica;
- definizione, revisione e adeguamento degli obiettivi di rendimento.

❖ **Commento:**

Si conferma la mancanza di informazioni sufficienti per poter trarre conclusioni dettagliate sulla BAT.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

CHIUSURA DELL'IMPIANTO

❖ **BAT europea:**

In generale, la migliore tecnica disponibile per la chiusura di una conceria comprende tutti gli accorgimenti e le misure da seguire per evitare l'impatto sull'ambiente durante e dopo il processo di chiusura.

Lo scopo è quello di prevenire ripercussioni sull'ambiente in generale e in particolare sulle zone immediatamente circostanti mediante lo svolgimento delle attività necessarie al riutilizzo dell'area sulla base delle decisioni delle autorità competenti in materia di pianificazione territoriale. Queste attività comprendono la chiusura vera e propria dell'impianto, la demolizione degli edifici, la rimozione delle apparecchiature e dei residui dal sito ecc., nonché la decontaminazione delle acque superficiali e sotterranee, dell'atmosfera o del suolo.

❖ **Commento:**

Si conferma la mancanza di informazioni sufficienti per poter trarre conclusioni dettagliate sulla BAT.

❖ **BAT italiana:**

Come BAT europea.

H. DEFINIZIONE LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DEL SETTORE CONCIARIO IN ITALIA

BAT PER LA GESTIONE E LA BUONA ORGANIZZAZIONE INTERNA

Esercizio e manutenzione

L'impegno dei responsabili della conceria è il requisito indispensabile per ottenere buone prestazioni ambientali. La tecnologia da sola non è sufficiente, ma deve essere accompagnata da una buona organizzazione interna.

Un fattore essenziale per ottenere buone prestazioni è la consapevolezza di ciò che viene immesso nel processo e di ciò che ne risulta, con riferimento alle caratteristiche dei materiali, alle quantità utilizzate e ai potenziali impatti ambientali. È dunque possibile applicare criteri che garantiscano migliori prestazioni ambientali accanto a criteri tecnologici che si concentrano sulle proprietà del prodotto finale.

Per ridurre fuoriuscite, incidenti, spreco di acqua e uso di prodotti chimici occorre scegliere tecniche appropriate, assicurare una buona manutenzione e il controllo delle operazioni mediante il monitoraggio e l'adeguamento dei parametri di processo e formare adeguatamente il personale.

BAT significa anche adottare le misure necessarie per separare i flussi di rifiuti in modo da consentire il riciclo di alcuni di essi; queste misure comprendono anche la formazione del personale.

Prevenzione degli incidenti

I prodotti chimici utilizzati nella conceria dovrebbero essere stoccati e movimentati in modo da ridurre al minimo il rischio di fuoriuscite accidentali e di incidenti. **BAT** significa:

- stoccare i prodotti chimici in modo adeguato. I requisiti fondamentali sono: separazione dei prodotti chimici che potrebbero reagire generando emissioni pericolose; uso di contenitori idonei e loro etichettatura; adeguamento dei locali e delle aree di stoccaggio in maniera da assicurare una buona aerazione e la dovuta protezione del suolo, soprattutto in caso di stoccaggio di solventi organici alogenati e non alogenati e dei rifiuti contenenti queste sostanze;
- attuare misure di informazione e formazione del personale, misure tecniche di sicurezza, protezione personale e organizzazione al fine di ridurre al minimo la manipolazione di sostanze potenzialmente nocive:
 - la manipolazione e le fuoriuscite accidentali possono generare reazioni chimiche impreviste, come ad esempio l'emissione di solfuri;
 - occorre assicurare misure protettive contro l'emissione di sostanze nocive, sostituendo, ove possibile, i solventi organici o altri agenti nocivi;
 - assicurare che per tutti i prodotti chimici e i preparati utilizzati e stoccati nell'impianto siano disponibili e facilmente accessibili schede tecniche di sicurezza;
- prevedere strutture di pronto soccorso e definire procedure di evacuazione;
- elaborare piani di emergenza per evitare sovraccarichi degli impianti di depurazione;
- monitorare il funzionamento delle tecniche di abbattimento *end-of-pipe*;
- disporre rapidamente di materiali di pulizia per far fronte alle fuoriuscite accidentali;
- provvedere alla raccolta efficace delle acque derivanti dalle operazioni di pulizia;
- tenere una documentazione degli incidenti e degli eventi accidentali.

BAT PER LA SOSTITUZIONE DEI PRODOTTI CHIMICI

Con riferimento alla sostituzione dei prodotti chimici, **BAT** significa:

- sostituire gli agenti e gli ausiliari di cui è nota la nocività per l'ambiente con prodotti chimici meno nocivi;
- tenere un inventario delle quantità in entrata e in uscita e del loro destino nei processi e nelle emissioni;
- misurare appositi parametri per monitorare le emissioni nell'ambiente;
- esercitare una gestione responsabile; ciò implica ad esempio la conoscenza dei prodotti chimici applicati nel processo, compresi i prodotti pronti all'uso, la formazione del personale e l'adozione di misure di informazione del personale e di misure di sicurezza per la protezione dei lavoratori e dell'ambiente.

Nella tabella 5.1, la colonna a sinistra riporta le sostanze da sostituire, mentre la colonna a destra elenca i prodotti sostitutivi che costituiscono la migliore tecnica disponibile.

SOSTANZA	MIGLIORE TECNICA ALTERNATIVA DISPONIBILE
Biocidi	<ul style="list-style-type: none"> prodotti con il più basso impatto ambientale e tossicologico, utilizzati al livello più basso possibile (ad esempio, dimetilditiocarbammato di sodio o di potassio) (*) <p>(*) osservazione: in caso di pelli importate semilavorate, richiedere una dichiarazione riguardante l'eventuale utilizzo di biocidi, i composti chimici utilizzati e la loro natura.</p>
Composti organici alogenati	<ul style="list-style-type: none"> possono essere completamente sostituiti in quasi tutti i casi. Ciò vale anche per la sostituzione di rinverdenti, sgrassanti, ingrassanti, coloranti, e agenti speciali post-concia - eccezione: pulizia delle pelli di pecore Merino
Solventi organici (non alogenati) I principali campi di applicazione sono il processo di rifinizione e lo sgrassaggio delle pelli ovine	Rifinizione: <ul style="list-style-type: none"> sistemi di rifinizione a base acquosa - eccezione: quando il <i>top</i> richiede standard molto elevati di resistenza allo sfregamento a umido, alla flessione a umido e al sudore sistemi di rifinizione a basso contenuto di solventi organici agenti a basso contenuto di composti aromatici Sgrassaggio delle pelli ovine: <ul style="list-style-type: none"> uso di un solo solvente organico al posto delle miscele per facilitare l'eventuale riutilizzo dopo la distillazione
Tensioattivi APE (ad es. NPE)	<ul style="list-style-type: none"> ad esempio uso (ove possibile) di alcoli etossilati
Complessanti EDTA e NTA	<ul style="list-style-type: none"> EDDS e MGDA (ove possibile)
Decalcinanti a base di ammonio	<ul style="list-style-type: none"> sostituzione parziale con anidride carbonica e/o acidi organici deboli
Agenti concianti - Cromo - Tannini sintetici e resine	<ul style="list-style-type: none"> il 20-35% del cromo fresco può essere sostituito dal cromo recuperato, se disponibile - eccezione: produzione di cuoi di alta qualità prodotti a basso contenuto di formaldeide, fenoli liberi e monomeri acrilici
Coloranti	<ul style="list-style-type: none"> coloranti liquidi coloranti ad alto esaurimento e a basso contenuto di sali sostituzione dell'ammoniaca con ausiliari come i penetranti per tintura sostituzione dei coloranti alogenati
Ingrassanti	<ul style="list-style-type: none"> applicazione in miscele prive di solventi organici o, se ciò non è possibile, in miscele a basso contenuto di solventi organici prodotti ad alto esaurimento per ridurre per quanto possibile il COD
Agenti di rifinizione, leganti (resine) e reticolanti	<ul style="list-style-type: none"> leganti basati su emulsioni polimeriche a basso contenuto di monomeri pigmenti e sistemi di rifinizione senza cadmio e senza piombo
Altri: - Idrorepellenti - Ritardanti di fiamma bromurati e a base di antimonio	<ul style="list-style-type: none"> applicazione in miscele prive di solventi organici o, se ciò non è possibile, in miscele a basso contenuto di solventi organici prodotti privi di sali metallici ritardanti di fiamma a base di fosfati

Tab. 5.1: Migliori tecniche disponibili per la sostituzione dei prodotti chimici.

BAT INTEGRATE NEL PROCESSO

Integrare le BAT nel processo anziché scegliere tecniche di abbattimento *end-of-pipe* consente di ottenere un miglioramento in termini di:

- consumo di prodotti chimici;
- sostituzione di prodotti chimici pericolosi con prodotti chimici meno pericolosi;
- gestione dell'acqua e dei rifiuti;
- riduzione delle emissioni in atmosfera;
- risparmio energetico.

Nella scelta delle BAT è dunque essenziale esaminare l'efficienza delle apparecchiature impiegate (ad esempio i reattori di processo), il dosaggio dei prodotti chimici e i sistemi di controllo del processo nonché la loro compatibilità con gli obiettivi sopra indicati. Questi requisiti preliminari sono esaminati anche nel paragrafo sulla gestione e la buona organizzazione interna.

La tabella 5.2 (BAT integrate nel processo) descrive - ove esistente - la BAT applicabile a ciascuna unità di processo di una conceria.

	UNITA' DI PROCESSO	BAT SIGNIFICA
REPARTO RIVIERA	Conservazione e rinverdimento	<ul style="list-style-type: none"> • trattare pelli grezze fresche (se disponibili) eccezioni: <ul style="list-style-type: none"> - quando il tempo di trasporto e/o di stoccaggio è lungo (le pelli fresche non refrigerate devono essere trattate al massimo entro 8-12 ore; il tempo massimo è invece di 5-8 giorni se viene mantenuta una catena del freddo di 2° C) - per alcuni tipi di prodotto finito - per le pelli ovine e di vitello <ul style="list-style-type: none"> • ridurre, per quanto possibile, la quantità di sale utilizzato
	Depilazione e calcinazione	<ul style="list-style-type: none"> • utilizzare tecnologie di recupero del pelo; tuttavia il costo potrebbe costituire un problema per gli impianti esistenti nel caso in cui non sia possibile riutilizzare il pelo recuperato • ridurre il consumo di solfuri con l'uso di preparati enzimatici; non è possibile per le pelli ovine • riciclare i bagni esausti (solo per il trattamento delle pelli ovine slanate con pasta depilante)
	Spaccatura	<ul style="list-style-type: none"> • effettuare la spaccatura in trippa eccezioni: <ul style="list-style-type: none"> - quando il materiale di partenza è il <i>wet blue</i> - quando si deve produrre una pelle più ferma (ad esempio, tomaia delle scarpe) - quando nel prodotto finale occorre uno spessore più omogeneo e preciso <ul style="list-style-type: none"> • massimizzare l'uso della crosta
OPERAZIONI DELL'IMPIANTO DI CONCIA	Decalcinazione e macerazione	<ul style="list-style-type: none"> • sostituire parzialmente i sali di ammonio con anidride carbonica e/o acidi organici deboli
	Sgrassaggio pelli ovine	<ul style="list-style-type: none"> • ottimizzare lo sgrassaggio a umido utilizzando tensioattivi con o senza solventi organici • se si utilizzano solventi organici per sgrassare pelli conciate e allo stato asciutto, utilizzare macchine a circuito chiuso con sistemi di abbattimento delle emissioni in atmosfera

	Piclaggio	<ul style="list-style-type: none"> ricorrere al parziale riciclo o al riutilizzo dei bagni di pickel - eccezione: produzione di cuoi di alta qualità utilizzare bagni di volume compreso tra il 50 e il 60% (in base al peso della pelle scarnata) per le pelli ovine e bovine in modo da ridurre il consumo di sale
	Concia	<ul style="list-style-type: none"> aumentare l'efficienza del processo di concia al cromo attraverso un attento controllo del pH, del bagno, della temperatura, del tempo e della velocità del bottale recuperare il cromo mediante precipitazione nel caso in cui i flussi di acque reflue abbiano una concentrazione di cromo totale > 1 g/l <p>eccezioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> quando non sono disponibili impianti comuni di recupero specializzati quando il cromo recuperato non può essere riciclato (produzione di pelli di alta qualità) <ul style="list-style-type: none"> utilizzare metodi di concia al cromo ad alto esaurimento eccezione: produzione di pelli di alta qualità massimizzare l'esaurimento del bagno di concia vegetale mediante sistema controcorrente (sistema a vasca) o riciclo (concia in bottale)
OPERAZIONI POST-CONCIA	Riconcia, fissazione del cromo e neutralizzazione	<ul style="list-style-type: none"> migliorare l'esaurimento degli agenti di trattamento post-concia e la fissazione dei concianti nel cuoio utilizzare prodotti a basso contenuto di sali inorganici
	Tintura	<ul style="list-style-type: none"> migliorare l'esaurimento dei coloranti
	Ingrasso	<ul style="list-style-type: none"> migliorare l'esaurimento degli ingrassanti
	Essiccazione	<ul style="list-style-type: none"> ove possibile, ottimizzare l'eliminazione meccanica dell'acqua prima dell'essiccazione
	Applicazione di rivestimenti superficiali	<ul style="list-style-type: none"> utilizzare la rifinizione a cilindro (roller coating) utilizzare pistole HVLP utilizzare pistole a spruzzo <i>airless</i> <p>eccezioni per le tre tecniche appena citate:</p> <ul style="list-style-type: none"> quando si applicano strati di rifinitura molto sottili (ad esempio, pelli anilina e tipo anilina) produzione di cuoi di alta qualità <ul style="list-style-type: none"> nei sistemi a spruzzo, minimizzare il consumo di materiale di rifinizione utilizzando economizzatori a fotocellula utilizzare la rifinizione a velo (solo per cuoio verniciato)

Tabella 5.2. BAT integrate nel processo

BAT PER LA GESTIONE E IL TRATTAMENTO DELL'ACQUA (TAB.5.3)

La migliore tecnica disponibile per la gestione e il trattamento dell'acqua comprende:

- la riduzione del consumo di acqua
- la corretta gestione e la buona organizzazione interna
- le misure integrate nel processo (elencate nella tabella 5.2) nonché
- il trattamento degli effluenti.

In questi settori, **BAT** significa:

BUONA ORGANIZZAZIONE INTERNA E MISURE INTEGRATE NEL PROCESSO	<ul style="list-style-type: none"> • migliorare la corrispondenza tra flusso di acqua ed esigenze del processo • lavaggi in bagni discontinui anziché con acqua corrente • modificare le apparecchiature esistenti per utilizzare tecniche a bagno corto • utilizzare apparecchiature moderne per il bagno corto • riciclare o riutilizzare i bagni di processo ove possibile (cfr. tabella 5.2)
TRATTAMENTO DEGLI EFFLUENTI	<p>Tenere l'effluente contenente solfuri proveniente dalle operazioni di riviera separato dagli altri effluenti e con un pH elevato fino all'eliminazione dei solfuri; il livello di emissioni associato dopo il trattamento è pari a 2 mg S²/l in un campione prelevato a caso nell'effluente separato; dopo l'eliminazione dei solfuri (nella conceria o in un impianto collettivo di trattamento specializzato), l'effluente può essere miscelato</p> <p>Se l'effluente parziale contenente cromo (ad es. proveniente dalla concia o dall'asciugatura) ha una concentrazione di Cr_{totale}>1 g/l raccoglierlo separatamente e procedere al recupero del cromo; il recupero del cromo può essere effettuato nella conceria o all'esterno (****)</p> <p>Trattare (nella conceria o all'esterno) l'effluente contenente cromo che abbia una concentrazione totale di Cr_{totale} < 1g/l insieme agli altri effluenti</p> <p>Utilizzare il trattamento meccanico di grigliatura</p> <p>Utilizzare il trattamento biologico (nella conceria o all'esterno)</p> <p>Utilizzare la sedimentazione e il trattamento dei fanghi dopo la depurazione (nella conceria o all'esterno)</p> <p>(****) cfr. recupero del cromo nella BAT della concia della tabella 5.2</p>

Tabella 5.3: BAT per la gestione e il trattamento dell'acqua.

Per tutte le tecniche citate nella tabella 5.3, occorre decidere sito per sito se dal punto di vista ambientale ed economico è più efficiente il trattamento totale o parziale nella conceria o in un impianto collettivo di trattamento specializzato. Per una conceria, può anche essere efficiente trattare parzialmente in loco gli effluenti e poi scaricarli nella rete fognaria comunale, nel rispetto dei parametri imposti dal gestore della rete fognaria. Anche l'eliminazione dagli effluenti di particolari sostanze (ad esempio biocidi, composti organici alogenati, tensioattivi e altri agenti di processo che richiedono un trattamento specifico) va decisa caso per caso.

BAT PER LA GESTIONE E IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI (TAB.5.4)

Nella gestione e nel trattamento dei rifiuti, **BAT** significa (in ordine di priorità):

- prevenzione
- riduzione
- riutilizzo
- riciclo/recupero
- trattamento termico (per alcuni tipi di rifiuti).

Lo smaltimento in discarica non è la migliore tecnica disponibile, ma in alcuni casi è l'unica possibilità.

La produzione conciaria genera una grande quantità di rifiuti, soprattutto organici. L'uso delle BAT nelle unità di processo consente di prevenire o di ridurre in buona misura sia le frazioni di rifiuti organici sia gli altri residui. Le possibilità di riciclo sono numerose, sia nella conceria stessa sia all'esterno. La separazione dei rifiuti consente di sfruttare al meglio il potenziale di riciclo. Altrettanto importanti sono la commercializzazione dei rifiuti come sottoprodotti e la collaborazione tra le imprese del settore per rendere economicamente praticabili le varie tipologie di riciclo e riutilizzo.

I rifiuti generati dalla conceria devono essere manipolati e stoccati in modo tale da evitare lisciviazione, cattivi odori ed emissioni in atmosfera.

Nella tabella 5.4 le tipologie di riutilizzo, riciclo/recupero e trattamento sono riportate nella prima colonna, mentre le frazioni di rifiuti utilizzabili per ciascuna tipologia sono elencate nella seconda colonna. La migliore tecnica disponibile consiste nell'identificare le possibilità di attuare queste misure attuando i necessari interventi.

Riutilizzo/riciclo/recupero e trattamento	Tipo di rifiuto
Produzione di cuoio	Croste
Produzione di pannelli di fibre di cuoio	Scarti conciati in generale (ad es. croste, rasature, ritagli)
Piccoli articoli in cuoio, ecc.	Croste e ritagli conciati
Imbottiture, lana	Pelo e lana
Gelatina e/o colla di pelle	Ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato e croste calcinate
Budelli per salsicce	Croste non conciate
Recupero del grasso	Ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato
Idrolizzato proteico	Pelo, ritagli grezzi e calcinati, carniccio in pelo e calcinato, croste e rasature calcinate e conciate
Collagene	Ritagli e croste calcinati
Agricoltura e fertilizzanti	Pelo (per il contenuto di azoto), compost e residui di digestione anaerobica, fanghi di depurazione. L'applicabilità di questi residui, in particolare fanghi di depurazione, deve rispettare la normativa nazionale in materia.
Compostaggio	Pelo, carniccio in pelo e calcinato, croste e rasature calcinate e conciate, grassi e olio; fanghi di depurazione
Digestione anaerobica	Pelo, ritagli grezzi, carniccio in pelo e calcinato, croste in pelo e calcinate, grassi e olio; fanghi di depurazione
Trattamento termico	Grassi, miscele di solventi organici non alogenati e olio
Riciclaggio di solventi organici	Solventi organici (non miscele)
Rigenerazione dei filtri di abbattimento delle emissioni atmosferiche	Filtri ai carboni attivi
Riutilizzo e riciclo del materiale di imballaggio anche con restituzione al fornitore	Contenitori, pallet, plastica, cartone

Tabella 5.4: BAT per la gestione dei rifiuti.

BAT PER L'ABBATTIMENTO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

Formazione odori

La migliore tecnica disponibile consiste nel prevenire la formazione di odori attraverso il controllo del processo, la manutenzione, la corretta manipolazione e l'adeguato stoccaggio delle pelli grezze e dei rifiuti; ciò richiede talvolta l'installazione di filtri (ad esempio negli impianti per il trattamento delle acque reflue o per le emissioni di COV).

Emissioni

Le migliori tecniche disponibili per prevenire le emissioni ad esempio di acido solfidrico, ammoniaca, COV e polveri sono indicate nelle successive tabelle 5.1, 5.2 e/o 5.3. Vi sono poi una serie di tecniche *end-of-pipe* che costituiscono la migliore tecnica disponibile per ridurre in particolare l'acido solfidrico, l'ammoniaca e i COV:

- depurazione in fase liquida (ad esempio, per ridurre l'ammoniaca e l'acido solfidrico provenienti dalle fasi di decalcinazione, piclaggio e tintura);
- depurazione in fase liquida, assorbimento, biofiltri per ridurre i COV provenienti dallo sgrassaggio, dall'essiccazione e dalla rifinitura; incenerimento nel caso in cui la concentrazione di solventi sia tale da rendere economicamente conveniente tale tecnica (es. essiccazione per la produzione di pelle verniciata);
- depurazione in fase liquida, assorbimento o biofiltri per ridurre varie emissioni provenienti dal trattamento delle acque reflue.

BAT PER IL CONSUMO DI ENERGIA

La migliore tecnica disponibile consiste nella registrazione del consumo energia sotto forma di elettricità, calore (vapore e riscaldamento) e aria compressa, specialmente per le operazioni a maggiore consumo di energia come il trattamento delle acque reflue e l'essiccazione.

Pertanto, gli operatori hanno bisogno di un sistema di monitoraggio del consumo e del rendimento energetico. Questo sistema deve essere commisurato al consumo energetico ma deve comunque assicurare le seguenti funzioni:

- registrazione del consumo effettivo di energia, ripartito per tipo di energia e per usi finali principali secondo una determinata periodicità (ad esempio con cadenza oraria, giornaliera, settimanale, ecc.);
- elaborazione di indicatori del rendimento energetico (rendimento storico o normalizzato in base ad un indicatore di produzione/temperatura esterna/occupazione degli edifici, ecc.);
- monitoraggio del rendimento energetico, con meccanismi per segnalare all'operatore variazioni significative rispetto al rendimento previsto;
- adozione e registrazione di opportune azioni investigative e correttive come risposta alle variazioni;
- trasmissione di informazioni concise, adeguate e tempestive sul rendimento energetico ai soggetti responsabili della gestione energetica;
- definizione, revisione e adeguamento degli obiettivi di rendimento.

BAT PER LA CHIUSURA DELL'IMPIANTO

In generale, la migliore tecnica disponibile per la chiusura di una conceria comprende tutti gli accorgimenti e le misure da seguire per evitare l'impatto sull'ambiente durante e dopo il processo di chiusura.

Lo scopo è quello di prevenire ripercussioni sull'ambiente in generale e in particolare sulle zone immediatamente circostanti mediante lo svolgimento delle attività necessarie al riutilizzo dell'area sulla base delle decisioni delle autorità competenti in materia di pianificazione territoriale. Queste attività comprendono la chiusura vera e propria dell'impianto, la demolizione degli edifici, la rimozione delle apparecchiature e dei residui dal sito ecc., nonché la decontaminazione delle acque superficiali e sotterranee, dell'atmosfera o del suolo.

L. GLOSSARIO

TERMINI TECNICI COMUNEMENTE UTILIZZATI NELL'INDUSTRIA CONCIARIA

Vat	Aspo	Particolare reattore per il trattamento in acqua delle pelli.
Float (liquor)	Bagno (liquore)	Soluzione contenente i prodotti chimici richiesti per una specifica azione, in cui vengono immerse le pelli.
Drum	Bottale	Contenitore cilindrico chiuso ruotante attorno all'asse.
Liming	Calcinazione	Processo per rimuovere il pelo, l'epidermide ed altri materiali contenuti nella pelle che causa un'idrolisi alcalina controllata del collagene e conferisce, quindi, una certa flessibilità alla pelle.
Fleshings	Carniccio	Pezzo di tessuto sottocutaneo, grasso e carne separati dalla pelle durante la scarnatura.
Collagen	Collagene	Principale proteina fibrosa costituente il derma della pelle che viene stabilizzato durante il processo di concia.
Tanning	Concia	Processo di stabilizzazione irreversibile del collagene della pelle che, mediante l'uso di agenti concianti, la rende imputrescibile.
Mineral tanning	Concia minerale	Processo di concia in cui gli agenti concianti sono sali minerali (es. sali di alluminio, cromo, zirconio).
Vegetable tanning	Concia vegetale	Processo di concia mediante l'uso di tannini vegetali estratti dal legno, corteccia, foglie, radici, ecc.
Conditioning	Condizionamento	Introduzione di un quantitativo controllato di umidità nella pelle asciutta per conferirle un determinato grado di morbidezza.
Curing	Conservazione	Operazione che ha lo scopo di prevenire la decomposizione della pelle nel tempo che intercorre tra la scuoiatura dell'animale e le operazioni di riviera.
Split	Crosta	Parte inferiore della pelle ottenuta in seguito a spaccatura.
Leather	Cuoio, pelle	Termine generico per definire la pelle nella sua originale struttura fibrosa più o meno intatta, che è stata trattata per essere imputrescibile.
Deliming	Decalcinazione	Rimozione della calce dalla pelle prima del processo di concia attraverso l'azione di acidi organici o inorganici deboli o di sali di questi acidi. Tale operazione permette inoltre di ridurre il pH e il rigonfiamento della pelle.
Fellmongeries	Delanatori	Addetti alla lavorazione di pelli caprine e ovine fino allo stadio di piclato.
Painting	Depilazione con pasta (o per allattamento)	Depilazione mediante l'azione di una pasta depilante (pasta di calce) applicata sul lato carne. La pasta depilante è composta da acqua, calce, solfuro di sodio e un agente addensante.
Grain	Fiore	Può significare: a. La parte esterna lato pelo della pelle che è stata spaccata in più strati. b. Il disegno visibile sulla superficie esterna della pelle dopo la rimozione del pelo o della lana.
Fatliquoring	Ingrassaggio	Incorporazione di grasso nella pelle che permette di conferire flessibilità e morbidezza.

Rinsing	Lavaggio	Processo condotto dopo ogni trattamento mediante un continuo afflusso e deflusso di acqua nello stesso impianto in cui è avvenuto il trattamento.
Length of (liquor) float	Lunghezza del bagno (liquore)	Volume di un bagno espresso come percentuale relativa al peso della pelle in lavorazione.
Bating	Macerazione	Fase di lavorazione che segue la decalcinazione e precede il piclaggio. Ha lo scopo di pulire il fiore, ridurre il rigonfiamento, peptizzare le fibre e rimuovere i prodotti di degradazione delle proteine.
Neutralisation	Neutralizzazione	Processo che consente di portare il pH della pelle al valore ottimale per le successive fase di riconcia, tintura e ingrasso.
Staking	Palissonatura	Ammorbidimento e stiramento della pelle.
Aniline leather	Pelle anilina	Pelle che è stata tinta solamente con coloranti all'anilina e che è stata sottoposta a poca o nessuna rifinitura per mantenere un aspetto naturale.
Hide	Pelle di animale di grande taglia	Pelle non conciata di un grande animale (es. mucca, cavallo).
Skin	Pelle di animale di piccola taglia	Pelle non conciata di un animale di piccola taglia (es. vitellino, maiale, pecora).
Bovine	Pelle bovina	Pelle di bue, vacca, vitello e bufalo.
Limed hide or skin	Pelle calcinata	Pelle risultante dopo l'eliminazione del pelo, epidermide e tessuto sottocutaneo. Nome usato per le pelli dopo la calcinazione.
Crust leather	Pelle in crosta	Pelle che ha subito un processo di essiccazione dopo le fasi di concia, riconcia e tintura senza rifinitura.
Ovine	Pelle ovina	Pelle di pecora.
Upholstery leather	Pelle per rivestimento	Termine utilizzato per le pelli destinate all'arredamento e agli interni dei veicoli.
Calf skin	Pelle di vitello	Pelle di un animale bovino giovane e inferiore ad un certo peso.
Pickling	Piclaggio	Processo che segue la macerazione, durante il quale la pelle è portata ad un pH acido per immersione in una soluzione salina acida.
Pickled pelt	Pelle piclata	Pelle derivante dalla fase di piclaggio. Prodotto commerciabile.
Shavings	Rasatura	Residuo derivante dalla livellazione dello spessore della pelle condotta mediante un cilindro munito di lame taglienti.
Beamhouse/ Limeyard	Reparto Riviera/Calce	Reparti della conceria in cui le pelli vengono lavate, calcinate, scarnate e depilate, quando necessario, prima del processo di concia.
Retanning	Riconcia	Processo mediante il quale la pelle che è stata precedentemente conciata viene sottoposta ad un secondo trattamento conciante effettuato con prodotti chimici analoghi o, più frequentemente, diversi.
Trimming	Rifilatura	Eliminazione delle parti marginali della pelle: es. zampe, coda, faccia, mammelle ecc. su pelli grezze o rinverdite; sfilacciate, ritagli e parti danneggiate dopo le operazioni meccaniche (scarnatura, spaccatura ecc.).
Trimmings	Rifilature	Residui derivanti dal processo di rifilatura.

Finishing	Rifinitone	a. Operazioni meccaniche volte al miglioramento dell'aspetto estetico e del tatto della pelle; es.: condizionamento, palissonatura, smerigliatura, follonatura, lucidatura, stampaggio. b. Applicazione di uno strato superficiale più o meno pigmentato e/o fissativo.
Soaking	Rinverdimento	Primo trattamento a cui viene sottoposto la pelle volto alla reidratazione e al lavaggio della pelle stessa.
Brining	Salatura in salamoia	Conservazione delle pelli tramite impregnazione in una soluzione satura di sale.
<u>Fleshing</u>	Scarnatura	Eliminazione del tessuto sottocutaneo, del grasso e della carne attaccata alla pelle attraverso l'azione meccanica di un cilindro munito di lame taglienti.
Lime fleshing	Scarnatura in calce	Scarnatura effettuata dopo la calcinazione e depilazione.
Green fleshing	Scarnatura in verde	Scarnatura effettuata prima della depilazione e calcinazione.
Degreasing	Sgrassaggio	Eliminazione, per quanto possibile, del contenuto di grasso naturale nella pelle.
Dewooling	Slanatura	Separazione della lana dalle pelli ovine.
Buffing	Smerigliatura	Trattamento abrasivo della superficie della pelle. Se tale operazione viene condotta sul lato carne, si ottiene una pelle scamosciata; se è interessato il lato fiore, si ottiene una pelle a fiore corretto o nabuck.
Plating/ embossing	Stiratura/Stampaggio	Appiattimento e stampaggio di un disegno sulla pelle.
Splitting	Spaccatura	Spaccatura orizzontale della pelle con l'ottenimento di uno strato fiore e, se la pelle è sufficientemente spessa, di uno strato carne. Tale operazione è condotta con macchine apposite munite di un nastro particolare e può interessare pelli calcinate o conciate.
Dyeing	Tintura	Operazione che permette di conferire alle pelli la colorazione desiderata attraverso l'uso di coloranti naturali o sintetici.
Wet-blue	Wet-blue	Pelle conciata al cromo allo stato umido.
Wet-white	Wet-white	Pelle (pre-)conciata con prodotti alternativi al cromo di colorazione bianca allo stato umido.

ABBREVIAZIONI E SIGLE

AOX	Absorbable organic halogenated compounds	Composti organici alogenati adsorbibili
BOD	Biochemical oxygen demand	Fabbisogno biochimico di ossigeno
BREF	Bat Reference Document	Documento di riferimento per le BAT
COD	Chemical oxygen demand	Fabbisogno chimico di ossigeno
COV	Volatile organic compounds (VOC)	Composti organici volatili
NOAC	No observed acute effect concentration	Concentrazioni prive di effetti acuti osservati
NOEC	No observed effect concentration	Concentrazioni prive di effetti osservati

IPA	Polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs)	Idrocarburi policiclici aromatici
PCDD	polychlorinated dibenzo-dioxin	Policlorodibenzodiossina
PCDF	polychlorinated dibenzo-furan	Policlorodibenzofurano
SS	Suspended solids	Solidi sospesi
TDS	Total dissolved solids	Solidi totali disciolti
TKN	Total kieldhal nitrogen	Azoto totale kieldhal