

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****APPLICABILITA' BAT**

Per quanto riguarda il trattamento superficiale di metalli e plastica sono stati pubblicati:

- Le Migliori Tecniche Disponibili D.M. 2008;
- BREF 2006.

**MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI D.M. 2008:** Si riportano le tabelle di descrizione generale delle MTD.

**Tecniche di Gestione**

1	Gestione ambientale	<p>I. Implementazione di un sistema di gestione ambientale (SGA); ciò implica lo svolgimento delle seguenti attività:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-definire una politica ambientale</li> <li>-pianificare e stabilire le procedure necessarie</li> <li>-implementare le procedure</li> <li>-controllare le performance e prevedere azioni correttive</li> <li>-revisione da parte del management</li> </ul> <p>e si possono presentare le seguenti opportunità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-avere un sistema di gestione ambientale e le procedure di controllo esaminate e validate da un ente di certificazione esterno accreditato o un auditor esterno</li> <li>-preparare e pubblicare un rapporto ambientale - implementare e aderire a EMAS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- E' MTD implementare un SGA; non è necessario sia certificato, ma appare indispensabile per la applicazione corretta della IPPC</li> <li>- La legge italiana prevede AIA con durata di sei anni per chi aderisce è certificato ISO 14001</li> <li>- La legge italiana prevede AIA con durata di otto anni per chi aderisce a EMAS</li> </ul>	<b>APPLICATA - L'AZIENDA E' CERTIFICATA ISO 14001</b>
2	Benchmarking	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Stabilire dei benchmarks o valori di riferimento (interni o esterni) per monitorare le performance degli impianti (soprattutto per uso di energia, di acqua e di materie prime)</li> <li>2. Cercare continuamente di migliorare l'uso degli inputs rispetto ai benchmarks</li> <li>3. Analisi e verifica dei dati, attuazione di eventuali meccanismi di retroazione e ridefinizione degli obiettivi</li> </ol>	<p><i>i benchmarks esterni non sono attualmente disponibili (vd capitolo 7.6.3.2)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-mediante utilizzo SGA</li> </ul>	<b>APPLICATA - L'AZIENDA E' CERTIFICATA ISO 14001</b>
3	Manutenzione e stoccaggio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Implementare programmi di manutenzione e stoccaggio</li> <li>2. Formazione dei lavoratori e azioni preventive per minimizzare i rischi ambientali specifici del settore</li> </ol>	<p>Mediante utilizzo SGA</p> <p>Incentivare la formazione</p>	<b>APPLICATA - L'AZIENDA E' CERTIFICATA ISO 14001</b>
4	Minimizzazione degli effetti della rilavorazione	<p>I. Minimizzare gli impatti ambientali dovuti alla rilavorazione significa:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-cercare il miglioramento continuo della efficienza produttiva, riducendo gli scarti di produzione;</li> <li>-coordinare le azioni di miglioramento tra committente e operatore del trattamento affinché, già in fase di progettazione e costruzione del bene da trattare, si tengano in conto le esigenze di una produzione efficiente e a basso impatto ambientale.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Azioni volontarie della impresa di trattamenti congiunte a quelle delle aziende Committenti.</li> </ul>	<b>APPLICATA</b>
5	Ottimizzazione e controllo della produzione	<p>Calcolare input e output che teoricamente si possono ottenere con diverse opzioni di "lavorazione" confrontandoli con le rese che si ottengono con la metodologia in uso</p>		<b>APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****Progettazione, costruzione, funzionamento delle installazioni**

6	Implementazione piani di azione	<p>1. Implementazione di piani di azione; per la prevenzione dell'inquinamento la gestione delle sostanze pericolose comporta le seguenti attenzioni, di particolare importanza per le nuove installazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dimensionare l'area in maniera sufficiente</li> <li>-pavimentare le aree a rischio con materiali appropriati</li> <li>- assicurare la stabilità delle linee di processo e dei componenti (anche delle strumentazioni di uso non comune o temporaneo)</li> <li>- assicurarsi che le taniche di stoccaggio di materiali/sostanze pericolose abbiano un doppio rivestimento o siano all'interno di aree pavimentate</li> <li>- assicurarsi che le vasche nelle linee di processo siano all'interno di aree pavimentate</li> <li>-assicurarsi che i serbatoi di emergenza siano sufficienti, con capacità pari ad almeno il volume totale della vasca più capiente dell'impianto</li> <li>- prevedere ispezioni regolari e programmi di controllo in accordo con SGA -predisporre piani di emergenza per i potenziali incidenti adeguati alla dimensione e localizzazione del sito</li> </ul>	<b>APPLICATA</b>	
7	Stoccaggio delle sostanze chimiche e dei componenti	<p>1. Evitare che si formi gas di cianuro libero stoccando acidi e cianuri separatamente;</p> <p>2. Stoccare acidi e alcali separatamente;</p> <p>3. Ridurre il rischio di incendi stoccando sostanze chimiche infiammabili e agenti ossidanti separatamente;</p> <p>4. Ridurre il rischio di incendi stoccando in ambienti asciutti le sostanze chimiche, che sono spontaneamente combustibili in ambienti umidi, e separatamente dagli agenti ossidanti. Segnalare la zona dello stoccaggio di queste sostanze per evitare che si usi l'acqua nel caso di spegnimento di incendi;</p> <p>5. Evitare l'inquinamento di suolo e acqua dalla perdita di sostanze chimiche;</p> <p>6. Evitare o prevenire la corrosione delle vasche di stoccaggio, delle condutture, del sistema di distribuzione, del sistema di aspirazione</p> <p>7. Ridurre il tempo di stoccaggio, ove possibile</p> <p>8. Stoccare in aree pavimentate</p>	<p>1 - Personale che maneggia la sostanza cianurata munito di patentino di cui a decreto regio n.147 del 9.1.1927. Deposito separato dei Cianuri autorizzato. Tenuta del Registro di carico e scarico dei Cianuri.</p>	<b>APPLICATA</b>

**Dismissione del sito per la protezione delle falde**

8	Protezione delle falde acquifere e dismissione del sito	<p>La dismissione del sito e la protezione delle falde acquifere comporta le seguenti attenzioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-tenere conto degli impatti ambientali derivanti dall'eventuale dismissione dell'installazione fin dalla fase di progettazione modulare dell'impianto</li> <li>-identificare le sostanze pericolose e classificare i potenziali pericoli</li> <li>-identificare i ruoli e le responsabilità delle persone coinvolte nelle procedure da attuarsi in caso di incidenti</li> <li>-prevedere la formazione del personale sulle tematiche ambientali</li> <li>-registrare la storia (luogo di utilizzo e luogo di immagazzinamento) dei più pericolosi elementi chimici nell'installazione<sup>1</sup></li> <li>-aggiornare annualmente le informazioni come previsto nel SGA<sup>2</sup></li> </ul>	<b>APPLICATA NEL SITO ESISTE GIÀ UN'ATTIVITA' DI BONIFICA</b>
---	---	--	---

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****Consumo delle risorse primarie**

9	Elettricità (alto voltaggio e alta domanda di corrente)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimizzare le perdite di energia reattiva per tutte e tre le fasi fornite, mediante controlli annuali, per assicurare che il cos<math>\phi</math> tra tensione e picchi di corrente rimangano sopra il valore 0.95</li> <li>2. tenere le barre di conduzione con sezione sufficiente ad evitare il surriscaldamento</li> <li>3. evitare l'alimentazione degli anodi in serie</li> <li>4. installare moderni raddrizzatori con un miglior fattore di conversione rispetto a quelli di vecchio tipo</li> <li>5. aumentare la conduttività delle soluzioni ottimizzando i parametri di processo</li> <li>6. rilevazione dell'energia impiegata nei processi elettrolitici</li> </ol>	6 - Incentivo in Italia alla rilevazione esatta della energia elettrica qualificata come materia prima in processi elettrolitici mediante contatori UTF dedicati. L'azienda può avvantaggiarsi di una parziale defiscalizzazione che consente il parziale recupero delle spese di impianto. L'impianto di rilevazione diviene uno strumento di monitoraggio del consumo energetico di processo per il benchmarking.	<b>APPLICATA</b>
10	energia termica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usare una o più delle seguenti tecniche: acqua calda ad alta pressione, acqua calda non pressurizzata, fluidi termici - olii, resistenze elettriche ad immersione</li> <li>2. prevenire gli incendi monitorando la vasca in caso di uso di resistenze elettriche ad immersione o metodi di riscaldamento diretti applicati alla vasca</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>
11	riduzione delle perdite di calore	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ridurre le perdite di calore facendo attenzione ad estrarre l'aria dove serve</li> <li>2. ottimizzare la composizione delle soluzioni di processo e il range di temperatura di lavoro.</li> <li>3. monitorare la temperatura di processo e controllare che sia all'interno dei range designati</li> <li>4. isolare le vasche usando un doppio rivestimento, usando vasche pre-isolate e/o applicando delle coibentazioni</li> <li>5. non usare l'agitazione dell'aria ad alta pressione in soluzioni di processo calde dove l'evaporazione causa l'incremento della domanda di energia.</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>
12	Raffreddamento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. prevenire il sovraraffreddamento ottimizzando la composizione della soluzione di processo e il range di temperatura a cui lavorare.</li> <li>2. monitorare la temperatura di processo e controllare che sia all'interno dei range designati</li> <li>3. usare sistemi di raffreddamento refrigerati chiusi qualora si installi un nuovo sistema refrigerante o si sostituisca uno esistente</li> <li>4. rimuovere l'eccesso di energia dalle soluzioni di processo per evaporazione dove possibile</li> <li>5. progettare, posizionare, mantenere sistemi di raffreddamento aperti per prevenire la formazione e trasmissione della legionella.</li> <li>6. non usare acqua corrente nei sistemi di raffreddamento a meno che l'acqua venga riutilizzata o le risorse idriche non lo permettano.</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****SETTORIALI****Recupero dei materiali e gestione degli scarti**

13	Prevenzione e riduzione	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ridurre e gestire il drag-out</li> <li>2. aumentare il recupero del drag-out</li> </ol> monitorare le concentrazioni di sostanze, registrando e confrontando gli utilizzi delle stesse, fornendo ai tecnici responsabili i dati per ottimizzare le soluzioni di processo (con analisi statistica e dove possibile dosaggio automatico).	Per questo settore un punto di particolare importanza riguarda il recupero dei metalli dai fanghi. Questi possono essere recuperati fuori produzione ma con limitazioni dovute alle variazioni del valore di mercato degli stessi e dalla presenza di impianti di trattamento fanghi. In Italia non ne sono presenti	<b>APPLICATA</b>
14	Riutilizzo	laddove i metalli sono recuperati in condizioni ottimali questi possono essere riutilizzati all'interno dello stesso ciclo produttivo. Nel caso in cui non siano idonei per l'applicazione elettrolitica possono essere riutilizzati in altri settori per la produzione di leghe		<b>APPLICATA</b>
15	Recupero delle soluzioni	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. cercare di chiudere il ciclo dei materiali in caso della cromatura esavalente a spessore e della cadmiatura</li> <li>2. recuperare dal primo lavaggio chiuso (recupero) le soluzioni da integrare al bagno di provenienza, ove possibile, cioè senza portare ad aumenti indesiderati della concentrazione che compromettano la qualità della produzione</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>
16	Resa dei diversi elettrodi	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. cercare di controllare l'aumento di concentrazione mediante dissoluzione esterna del metallo, con l'elettrodeposizione utilizzando anodo inerte</li> <li>2. cercare di controllare l'aumento di concentrazione mediante sostituzione di alcuni anodi solubili con anodi a membrana aventi un separato circuito di controllo delle extra correnti. Gli anodi a membrana sono delicati e non è consigliabile usarli in aziende di trattamento terzi</li> </ol>	1 - per processi di dissoluzione dello zinco alcalino senza cianuro	<b>APPLICATA</b>

**Emissioni in aria**

17	Emissioni in aria	Dal punto di vista ambientale non risultano normalmente rilevanti le emissioni aeriformi. Si vedano le tabelle 6 e 7 pag 112-113 per verificare quando si rende necessaria l'estrazione delle emissioni per contemperare le esigenze ambientali e quelle di salubrità del luogo di lavoro.	L'industria galvanica non presenta in genere problematiche legate a COV	<b>APPLICATA</b>
----	-------------------	--	---	------------------

**Rumore**

18	Rumore	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. identificare le principali fonti di rumore e i potenziali soggetti sensibili.</li> <li>2. ridurre il rumore mediante appropriate tecniche di controllo e misura</li> </ol>	1 - attenzione in caso di: pulitura mediante ghiaccio secco e movimentazione di massa di materiale (carico/scarico dei rotobarili)	<b>APPLICATA</b>
----	--------	--	--	------------------

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli**

**Agitazione delle soluzioni di processo**

19	<p>agitazione delle soluzioni di processo per assicurare il ricambio della soluzione all'interfaccia</p>	<p>1. agitazione meccanica dei pezzi da trattare (impianti a telaio)                  2. agitazione mediante turbolenza idraulica                  3. E' tollerato l'uso di sistemi di agitazione ad aria a bassa pressione che è invece da evitarsi per: soluzioni molto calde e soluzioni con cianuro                  4. non usare agitazione attraverso aria ad alta pressione per il grande consumo di energia.</p>	<p>1 - NUOVI IMPIANTI : vedi capitolo 7.5 tecnica sulla Movimentazione Triassiale per processi di trattamento superficiali                  2 - Utile specie laddove la soluzione necessita di operazioni di filtrazione , il circuito di turbolenza può quindi essere dotato di bypass esterno collegato all'apparato filtrante (vedi più oltre mantenimento delle soluzioni di processo punto 20)                  3 - la dissipazione di calore diventa molto utile quando si ha a che fare con processi che si autoriscaldano come ad esempio la cromatura dura o a spessore. I sistemi di agitazione a bassa pressione d'aria permettono una efficace regolazione della temperatura</p>	<p><b>1 APPLICATA</b>  <b>2 APPLICATA</b>  <b>IMPIANTI NUOVI</b>  <b>3 APPLICATA</b>  <b>IN PARTE</b>  <b>4 APPLICATA</b></p>
----	--	--	--	---

**Minimizzazione dell'acqua e del materiale di scarto**

20	<p>Minimizzazione e dell'acqua di processo</p>	<p>1. monitorare tutti gli utilizzi dell'acqua e delle materie prime nelle installazioni.                  2. registrare le informazioni con base regolare a seconda del tipo di utilizzo e delle                  3. trattare, usare e riciclare l'acqua a seconda della qualità richiesta dai sistemi di utilizzo e                  4. evitare la necessità di lavaggio tra fasi sequenziali compatibili</p>	<p>A causa dei limiti imposti in Italia nelle acque di scarico alla concentrazione di: boro, fluoruri, solfati, cloruri e tensioattivi non è sempre possibile ridurre, oltre un certo valore, il consumo di acqua a causa dell'arricchimento ad ogni riciclo di parametri non depurabili 3 - vedi capitolo 7.2</p>	<p><b>APPLICATA</b></p>
21	<p>riduzione della viscosità</p>	<p>1. ridurre la concentrazione delle sostanze chimiche o usare i processi a bassa concentrazione                  2. aggiungere tensioattivi                  3. assicurarsi che il processo chimico non superi i valori ottimali                  4. ottimizzare la temperatura a seconda della gamma di processi e della conduttività richiesta</p>		<p><b>2 - 3 - 4 APPLICATE</b></p>
22	<p>riduzione del drag in</p>	<p>1. utilizzare una vasca eco-rinse, nel caso di nuove linee o "estensioni" delle linee                  2. non usare vasche eco-rinse qualora causi problemi al trattamento successivo, negli impianti a giostra, nel coil coating o reel-to-reel line, attacco chimico o sgrassatura, nelle linee di nichelatura per problemi di qualità, nei procedimenti di anodizzazione</p>	<p>1 - scarsa applicabilità in impianti soggetti alla IPPC (sopra i 30 mc)                  2 - estremamente limitata la tecnica eco-rinse che oltretutto tende alla moltiplicazione delle vasche contenenti chemicals</p>	<p><b>NON APPLICATA</b></p>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli**

23	riduzione del drag out per tutti gli impianti	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usare tecniche di riduzione del drag-out dove possibile</li> <li>2. uso di sostanze chimiche compatibili al rilancio dell'acqua per utilizzo da un lavaggio all'altro</li> <li>3. estrazione lenta del pezzo o del rotobarile</li> <li>4. utilizzare un tempo di drenaggio sufficiente</li> <li>5. ridurre la concentrazione della soluzione di processo ove questo sia possibile e conveniente</li> </ol>	2 - vedi capitolo 7.2	<b>APPLICATA</b>
24	lavaggio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ridurre il consumo di acqua e contenere gli sversamenti dei prodotti di trattamento mantenendo la qualità dell'acqua nei valori previsti mediante lavaggi multipli</li> </ol>	1 - A causa dei limiti imposti in Italia nelle acque di scarico alla concentrazione di: boro, fluoruri, solfati, cloruri e tensioattivi non è sempre possibile ridurre, oltre un certo valore, il consumo di acqua a causa dell'arricchimento ad ogni riciclo di parametri non depurabili	<b>1 NON APPLICATA</b> <b>2 APPLICATA</b>
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. tecniche per recuperare materiali di processo facendo rientrare l'acqua dei primi risciacqui nelle soluzioni di processo.</li> </ol>	2 - Senza portare ad aumenti indesiderati della concentrazione che compromettano la qualità della produzione	

**Mantenimento delle soluzioni di processo**

25	mantenimento delle soluzioni di processo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. aumentare la vita utile dei bagni di processo, avendo riguardo alla qualità del prodotto,</li> <li>2. determinare i parametri critici di controllo</li> <li>3. mantenere i parametri entro limiti accettabili utilizzando le tecniche di rimozione dei contaminanti (elettrolisi selettiva, membrane, resine a scambio ionico,...)</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>
----	--	---	--	------------------

**Emissioni: acque di scarico**

26	Minimizzazione dei flussi e dei materiali da trattare	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. minimizzare l'uso dell'acqua in tutti i processi.</li> <li>2. eliminare o minimizzare l'uso e lo spreco di materiali, particolarmente delle sostanze principali del processo.</li> <li>3. sostituire ove possibile ed economicamente praticabile o altrimenti controllare l'utilizzo di sostanze pericolose</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>
27	Prove, identificazione e separazione dei flussi problematici	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. verificare, quando si cambia il tipo di sostanze chimiche in soluzione e prima di usarle nel processo, il loro impatto sui pre-esistenti sistemi di trattamento degli scarichi .</li> <li>2. rifiutare le soluzioni con i nuovi prodotti chimici, se questi test evidenziano dei problemi</li> <li>3. cambiare sistema di trattamento delle acque, se questi test evidenziano dei problemi</li> <li>4. identificare, separare e trattare i flussi che possono rivelarsi problematici se combinati con altri flussi come: olii e grassi; cianuri; nitriti; cromati (CrVI); agenti complessanti; cadmio (nota: è MTD utilizzare il ciclo chiuso per la cadmiatura).</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>

### APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli

28	Scarico delle acque reflue	<p><b>1.</b> per una installazione specifica i livelli di concentrazione devono essere considerati congiuntamente con i carichi emessi (valori di emissione per i singoli elementi rispetto a INES (kg/anno))</p> <p><b>2.</b> le MTD possono essere ottimizzate per un parametro ma queste potrebbero risultare non ottime per altri parametri (come la flocculazione del deposito di specifici metalli nelle acque di trattamento). Questo significa che i valori più bassi dei range potrebbero non essere raggiunti per tutti i parametri. In siti specifici o per sostanze specifiche potrebbero essere richieste alternative tecniche di trattamento.</p> <p><b>3.</b> considerare la tipologia del materiale trattato e le conseguenti dimensioni impiantistiche nel valutare l'effettivo fabbisogno idrico ed il conseguente scarico</p>	<p>A causa dei limiti imposti in Italia nelle acque di scarico alla concentrazione di: boro, fluoruri, solfati, cloruri e tensioattivi non è sempre possibile ridurre, oltre un certo valore, il consumo di acqua a causa dell'arricchimento ad ogni riciclo di parametri non depurabili</p> <p>2 - Ottimizzare rispetto ai parametri più rilevanti in base alle lavorazioni effettuate dall'impresa in concreto.</p>	<b>APPLICATA</b>
29	Tecnica a scarico zero	<p>Queste tecniche generalmente non sono considerate MTD per via dell'elevato fabbisogno energetico e del fatto che producono scorie di difficile trattamento. Inoltre richiedono ingenti capitali ed elevati costi di servizio. Vengono usate solo in casi particolari e per fattori locali.</p>	<p>A causa dei limiti imposti in Italia nelle acque di scarico alla concentrazione di: boro, fluoruri, solfati, cloruri e tensioattivi non è sempre possibile ridurre, oltre un certo valore, il consumo di acqua a causa dell'arricchimento ad ogni riciclo di parametri non depurabili</p>	<b>NON APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****Tecniche per specifiche tipologie di impianto**

30	Impianti a telaio	1. Preparare i telai in modo da minimizzare le perdite di pezzi e in modo da massimizzare l'efficiente conduzione della corrente.		<b>APPLICATA</b>
31	riduzione del drag-out in impianti a telaio	<p><b>1.</b> ottimizzare il posizionamento dei pezzi in modo da ridurre il fenomeno di scodellamento</p> <p><b>2.</b> massimizzazione del tempo di sgocciolamento. Questo può essere limitato da: tipo di soluzioni usate; qualità richiesta (tempi di drenaggio troppo lunghi possono causare una asciugatura od un danneggiamento del substrato creando problemi qualitativi nella fase di trattamento successiva); tempo di ciclo disponibile/attuabile nei processi automatizzati</p> <p><b>3.</b> ispezione e manutenzione regolare dei telai verificando che non vi siano fessure e che il loro rivestimento conservi le proprietà idrofobiche</p> <p><b>4.</b> accordo con il cliente per produrre pezzi disegnati in modo da non intrappolare le soluzioni di processo e/o prevedere fori di scolo</p> <p><b>5.</b> sistemi di ritorno in vasca delle soluzioni scolate</p> <p><b>6.</b> lavaggio a spruzzo, a nebbia o ad aria in maniera da trattenere l'eccesso di soluzione nella vasca di provenienza. Questo può essere limitato dal: tipo di soluzione; qualità richiesta; tipo di</p>	5 - senza portare ad aumenti indesiderati della concentrazione che compromettano la qualità della produzione	<b>APPLICATA</b>
			6 - L'inserimento dei lavaggi a spruzzo negli impianti esistenti può non essere fattibile	<b>APPLICATA</b>
32	riduzione del drag-out in impianti a rotobarile	<p><b>1.</b> costruire il rotobarile in plastica idrofobica liscia, ispezionarlo regolarmente controllando le aree abrase, danneggiate o i rigonfiamenti che possono trattenere le soluzioni</p> <p><b>2.</b> assicurarsi che i fori di drenaggio abbiano una sufficiente sezione in rapporto allo spessore della piastra per ridurre gli effetti di capillarità</p> <p><b>3.</b> massimizzare la presenza di fori nel rotobarile, compatibilmente con la resistenza meccanica richiesta e con i pezzi da trattare</p> <p><b>4.</b> sostituire i fori con le mesh-plugs sebbene questo sia sconsigliato per pezzi pesanti e laddove i costi e le operazioni di manutenzione possano essere controproducenti</p> <p><b>5.</b> estrarre lentamente il rotobarile</p> <p><b>6.</b> ruotare a intermittenza il rotobarile se i risultati dimostrano maggiore efficienza</p> <p><b>7.</b> prevedere canali di scolo che riportano le soluzioni in vasca</p> <p><b>8.</b> inclinare il rotobarile quando possibile</p>	<p>2 - vedi tabella del capitolo 7.4</p> <p>7 - Senza portare ad aumenti indesiderati della concentrazione che compromettano la qualità della produzione</p> <p>8 - questa tecnica si applica per i cesti di verniciatura e nelle operazioni di centrifugazione</p>	<b>APPLICATA</b>
33	riduzione del drag-out in linee manuali	<p><b>1.</b> sostenere il rotobarile o i telai in scaffalature sopra ciascuna attività per assicurare il corretto drenaggio ed incrementare l'efficienza del risciacquo spray</p> <p><b>2.</b> incrementare il livello di recupero del drag-out usando altre tecniche descritte</p>		<b>NON APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****Sostituzione e/o controllo di sostanze pericolose**

34	Sostituzione dell'EDTA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. evitare l'uso di EDTA e di altri agenti chelanti mediante utilizzo di sostituti biodegradabili come quelli a base di gluconato o usando metodi alternativi</li> <li>2. minimizzare il rilascio di EDTA mediante tecniche di conservazione</li> <li>3. assicurarsi che non vi sia EDTA nelle acque di scarico mediante l'uso di opportuni trattamenti</li> <li>4. nel campo dei circuiti stampati utilizzare metodi alternativi come il ricoprimento diretto</li> </ol>		<b>APPLICATA</b>
35	Sostituzione del PFOS	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. monitorare l'aggiunta di materiali contenenti PFOS misurando la tensione superficiale</li> <li>2. minimizzare l'emissione dei fumi usando, ove necessari, sezioni isolanti flottanti</li> <li>3. cercare di chiudere il ciclo</li> </ol>	<p>1 - I PFOS sono oggetto di una azione comunitaria per la riduzione del rischio. In ogni caso nel settore trattamenti il loro utilizzo è minimale e connesso alla sicurezza sul luogo di lavoro</p>	<b>APPLICATA</b>
			<p>2 - L'uso di elementi flottanti sferoidali o di altre forme è limitato dalla forma dei pezzi che vengono immersi ed estratti dalla soluzione e dalla frequenza di immersione/ estrazione. Si possono causare dispersioni nell'ambiente di lavoro degli elementi flottanti contaminati.</p>	<b>DESUETA</b>
			<p>3 - La chiusura del ciclo va affrontata per singola fase produttiva, il concetto non è espresso in termini di ciclo chiuso ma di un ciclo che tende a chiudersi al massimo consentito dalla tecnologia. Questo avviene di rado in quanto sostanze che vengono sottratte all'acqua di lavaggio non sono di norma riutilizzabili nella fase di provenienza e danno luogo ad eluati concentrati di difficile smaltimento. Vanno inoltre considerati gli impegni di energia e di materiali che divengono spesso controproducenti a livello ambientale rispetto al risultato ottenibile.</p>	<b>NON APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****Sostituzione e/o controllo di sostanze pericolose**

36	Sostituzione del Cadmio	1. eseguire la cadmiatura in ciclo chiuso	Data la pericolosità del Cadmio, dato il limite applicato agli scarichi in Italia è consigliabile la chiusura del ciclo per il Cadmio al di là delle considerazioni di economicità su cui si fonda l'applicazione delle MTD. L'utilizzo della cadmiatura è limitato a richieste su specifiche militari ed aeronautiche.	<b>NON NECESSARIA</b>
37	Sostituzione del cromo esavalente	1. sostituire, ove possibile, o ridurre, le concentrazioni di impiego del cromo esavalente avendo riguardo delle richieste della committenza	Vedasi più avanti nella tabella riguardo alle MTD sulle lavorazioni specifiche	<b>APPLICATA</b>
38	Sostituzione del cianuro di zinco	1. sostituire, ove possibile, la soluzione di cianuro di zinco con: zinco acido o zinco alcalino		<b>APPLICATA CON NUOVO PROGETTO</b>
39	Sostituzione del cianuro di rame	1. sostituire, ove possibile, il cianuro di rame con acido o pirofosfato di rame		<b>NON APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli****LAVORAZIONI SPECIFICHE****Sostituzione di determinate sostanze nelle lavorazioni**

40	Cromatura esavalente a spessore o cromatura dura	<p><b>1.</b> riduzione delle emissioni aeriformi tramite:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- copertura della soluzione durante le fasi di deposizione o nei periodi non operativi;</li> <li>- utilizzo dell' estrazione dell'aria con condensazione delle nebbie nell'evaporatore per il recupero dei materiali;</li> <li>- confinamento delle linee/vasche di trattamento, nei nuovi impianti e dove i pezzi da lavorare sono sufficientemente uniformi (dimensionalmente).</li> </ul> <p><b>2.</b> operare con soluzioni di cromo esavalente in base a tecniche che portino alla ritenzione del CrVI nella soluzione di processo.</p>		<b>APPLICATA</b>
41	Cromatura decorativa	<p><b>1.</b> sostituzione dei rivestimenti a base di cromo esavalente con altri a base di cromo trivalente in almeno una linea produttiva se vi sono più linee produttive. Le sostituzioni si possono effettuare con:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.a cromo trivalente ai cloruri</li> <li>1.b cromo trivalente ai solfati</li> </ul> <p><b>2.</b> verificare l'applicabilità di rivestimenti alternativi al cromo esavalente</p> <p><b>3.</b> usare tecniche di cromatura a freddo, riducendo la concentrazione della soluzione cromica, ove possibile</p>	<p>1.a - in Italia la tecnica può incontrare delle difficoltà nell'applicazione per i limiti di emissione dei cloruri nelle acque reflue</p> <p>1.b - in Italia la tecnica può incontrare delle difficoltà nell'applicazione per i limiti di emissione dei solfati e del boro nelle acque reflue. vd capitolo</p>	<b>APPLICATA</b>
42	Finitura cromata di fosforo	<p><b>1.</b> sostituire il cromo esavalente con sistemi in cui non è presente (sistemi a base di zirconio e silani così come quelli a basso cromo).</p>		<b>NON NECESSARIA</b>

**Lucidatura e spazzolatura**

43	Lucidatura e spazzolatura	<p><b>1.</b> Usare rame acido in sostituzione della lucidatura e spazzolatura meccanica, dove tecnicamente possibile e dove l'incremento di costo controbilancia la necessità di ridurre polveri e rumori</p>	<p>Eccezione fatta per l'Italia visti gli attuali limiti imposti sul rame.</p>	<b>NON APPLICATA</b>
----	---------------------------	---	--	----------------------

## APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli

### Lavorazioni specifiche

#### Sostituzione e scelta della sgrassatura

44	Sostituzione e scelta della sgrassatura	<p>1.coordinarsi con il cliente o operatore del processo precedente per minimizzare la quantità di grasso o olio sul pezzo e/o selezionare olii/grassi o altre sostanze che consentano l'utilizzo di tecniche sgrassanti più eco compatibili.</p> <p>2. utilizzare la pulitura a mano per pezzi di alto pregio e/o altissima qualità e criticità</p>		<b>APPLICATA</b>
45	Sgrassatura con cianuro	1. Rimpiazzare la sgrassatura con cianuro con altre tecniche	1- In Italia si è esteso sempre più l'utilizzo di fasi di decapaggio elettrolitico sequenziali per sostituire sgrassature alcaline ai cianuri con effetti incrociati notevoli (vedasi : tecniche di rilancio delle acque di lavaggio, tecniche di allungamento della vita utile della soluzione	<b>NON APPLICATA</b>
46	Sgrassatura con solventi	<p>1. La sgrassatura con solventi può essere rimpiazzato con altre tecniche. (sgrassature con acqua, ...).</p> <p>Ci possono essere delle motivazioni particolari a livello di installazione per cui usare la sgrassatura a solventi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-dove un sistema a base acquosa può danneggiare la superficie da trattare;</li> <li>-dove si necessita di una particolare qualità.</li> </ul>	Eventualmente vedere BRef su STS	<b>NON APPLICATA</b>
47	Sgrassatura con acqua	1. Riduzione dell'uso di elementi chimici e energia nella sgrassatura a base acquosa usando sistemi a lunga vita con rigenerazione delle soluzioni e/o mantenimento in continuo (durante la produzione) oppure a impianto fermo (ad esempio nella manutenzione settimanale)		<b>APPLICATA</b>
48	Sgrassatura ad alta performance	1. Usare una combinazione di tecniche descritte nella sezione 4.9.14.9 del Final Draft, o tecniche specialistiche come la pulitura con ghiaccio secco o la sgrassatura a ultrasuoni.	<p>Vengono usate in casi specifici dove sono necessari elevati requisiti di pulitura.</p> <p>Per la pulitura a ghiaccio secco tenere conto della problematica legata al rumore</p>	<b>APPLICATA</b>

**APPLICABILITA' BAT - Trattamenti Superficiali dei Metalli**

**Manutenzione delle soluzioni di sgrassaggio**

49	Manutenzione delle soluzioni di sgrassaggio	I. Usare una o una combinazione delle tecniche che estendono la vita delle soluzioni di sgrassaggio alcaline (filtrazione, separazione meccanica, separazione per gravità, rottura dell'emulsione per addizione chimica, separazione statica, rigenerazione di sgrassatura biologiche, centrifugazione, filtrazione a membrana,...)	<b>APPLICATA</b>
----	---	---	------------------

**Decapaggio e altre soluzioni con acidi forti - tecniche per estendere la vita delle soluzioni e recupero**

50	decapaggio e altre soluzioni con acidi forti - tecniche per estendere la vita delle soluzioni e recupero	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. estendere la vita dell'acido usando la tecnica appropriata in relazione al tipo di decapaggio specifico, ove questa sia disponibile.</li> <li>2. utilizzare l'elettrolisi selettiva per rimuovere gli inquinanti metallici e ossidare alcuni composti organici per il decapaggio elettrolitico</li> </ol>	<b>APPLICATA</b>
----	--	---	------------------

**Recupero delle soluzioni di cromo esavalente**

51	Recupero delle soluzioni di cromo esavalente	1. Recuperare il cromo esavalente nelle soluzioni concentrate e costose mediante scambio ionico e tecniche a membrana.	Utilizzo ove conveniente di concentratori o evaporatori prima del passaggio alle resine	<b>APPLICATA</b>
----	--	--	---	------------------

**Lavorazioni in continuo**

52	Lavorazioni in continuo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. usare il controllo in tempo reale della produzione per l'ottimizzazione costante del processo</li> <li>2. ridurre la caduta del voltaggio tra i conduttori e i connettori</li> <li>3. usare forme di onda modificata (pulsanti ...) per migliorare il deposito di metallo nei processi in cui sia tecnicamente dimostrata l'utilità o scambiare la polarità degli elettrodi a intervalli prestabiliti ove ciò sia sperimentato come utile</li> <li>4. utilizzare motori ad alta efficienza energetica</li> <li>5. utilizzare rulli per prevenire il drag-out dalle soluzioni di processo</li> <li>6. minimizzare l'uso di olio</li> <li>7. ottimizzare la distanza tra anodo e catodo nei processi elettrolitici</li> <li>8. ottimizzare la performance del rullo conduttore</li> <li>9. usare metodi di pulitura laterale dei bordi per eliminare</li> </ol>	<b>NON NECESSARIA</b>
----	-------------------------	---	-----------------------