

TECNOLOGIE PER LA RIDUZIONE DEL CONSUMO DI RISORSE

Settori	Consumo di risorse
settore marmi	Il consumo di acqua è imponente e la risorsa consumata è di prima qualità (acque superficiali o di falda incontaminate). Nella maggior parte dei casi per realizzare dei recuperi efficienti, e quindi significative riduzioni dei consumi, sarebbero necessarie delle sostanziali modifiche dei cicli operativi. Tali interventi risultano possibili soltanto inserendoli in impianti nuovi. Il materiale da lavorare proviene sia da cave nazionali che estere e giunge in azienda in forma di blocchi grezzi. L'attività estrattiva provoca di fatto un impatto ambientale consistente per il depauperamento di risorse non rinnovabili.
settore autoriparazioni	non rilevanti
settore metalmeccanico	consumi di acqua nel settore galvanico
settore tessile	Di particolare incidenza è il consumo di acqua: che può raggiungere i 40 litri /kg di prodotto nella fase di lavaggio e addirittura i 300 litri/Kg di prodotto per tintura e mercerizzazione.
settore grafico	Il supporto cartaceo su cui viene effettuata la stampa non sempre viene selezionato sulla base di criteri ambientali; ad esempio scegliendo carta non sbiancata con cloro.
settore legno	La principale materia prima immessa nel ciclo è il legno, il cui acquisto non viene in genere guidato da criteri ambientali che richiederebbero una selezione sulla base della riproducibilità della risorsa.
settore lavorazione delle carni	Consistenti consumi di acqua
settore ceramico	consumo di metano per la cottura dei materiali nei forni, consumi di acqua per la preparazione degli impasti e di materie prime minerali (argilla).

L'aspetto comune a tutte le attività è il consumo di acqua, che può essere limitato solo inserendo opportuni sistemi di recupero della risorsa mediante separazione dei contaminanti.

Le tecniche sono pertanto le stesse citate per le tecnologie di abbattimento degli inquinanti, collegate a sistemi di riavvio dell'effluente all'utilizzo. In alcuni casi, ad esempio nel settore galvanico, è possibile non solo riutilizzare l'effluente, ma anche il concentrato che si ottiene con tecniche di evaporazione-concentrazione.

Il vantaggio ambientale conseguente al riutilizzo dell'acqua non è solo nel mancato prelievo dell'acqua di rete, ma anche nel fatto che raramente l'effluente che proviene da un qualsiasi trattamento, pur rispettando i limiti imposti dalla normativa vigente, ha le stesse caratteristiche di qualità dell'acqua inizialmente prelevata.

Rispetto al consumo di materie prime in generale l'intervento gestionale di progettazione attenta di ogni fase del ciclo, ha una doppia valenza ambientale ed economica, in quanto permette di ridurre gli sprechi e contestualmente i costi per l'acquisto delle materie prime, oltre alla quantità di rifiuti e ai costi di smaltimento .

Ad esempio una **buona gestione dei fluidi lubrorefrigeranti** che significa non solo migliorare la loro efficienza, ma anche mantenerla elevata per tempi più lunghi.

I fluidi lubrorefrigeranti (FLR) sono liquidi (acqua, oli emulsionati, oli non diluiti) utilizzati nella lavorazione dei metalli, che, applicati al pezzo ed allo strumento da taglio, facilitano la trasformazione. Una corretta gestione di tutte le operazioni che comportano l'uso di questi prodotti, comporta:

- ridurre le fonti di contaminazione, controllando la pulizia di serbatoi e condotti,
- prevenire l'inquinamento dei liquidi FLR, mediante interventi di organizzare e razionalizzare le operazioni, predisponendo specifiche procedure operative
- riciclare i fluidi, affidandolo ad aziende esterne specializzate, oppure "in situ", attraverso una filtrazione in continuo.

- Parziale chiusura ciclo dell'acqua nell'industria cartaria

Un'unità a **membrane di ultrafiltrazione** ed una a **membrane di osmosi inversa** trattano le acque di processo provenienti da una macchina che produce carte e cartoncini colorati (circa 1200 kg/h).

Dopo un fase di flottazione e filtrazione su doppio filtro a sabbia e a cartuccia, l'acqua viene quindi inviata alla sezione di ultrafiltrazione e il permeato ottenuto viene inviato alla sezione di osmosi inversa. Le particelle solide di diametro superiore rispettivamente ai 25

e 10 micron e la fibra recuperata e parte dell'acqua nella prima filtrazione vengono ricondotti nella fase di impasto del processo cartario. Il concentrato ottenuto dall'osmosi inversa viene quindi avviato ad una **batteria di evaporazione sottovuoto** a doppio effetto. Da qui risulta un fango palabile (45% ss) e un effluente che viene reintrodotta nel processo produttivo.