

## PROVE DI ULTRAFILTRAZIONE DEL FANGO ATTIVO con membrane cave sommerse

### Generalità

Vengono riportati i sommari dei risultati delle prove effettuate nella primavera del 2008 di applicazione delle membrane di ultrafiltrazione su due impianti biologici al servizio di due caseifici per lavorazione grana padano gestiti da CID.

Le prove sono state eseguite poiché i due impianti presentavano problematiche diverse:

- Il primo caseificio lavora 1.200 q.li/g di latte è dotato di impianto trattamento biologico completo e presenta spesso il problema di sversamenti di latte o siero che determinano il supero dei limiti per i Solidi Sospesi.
- Il secondo caseificio lavora 400 q.li/g di latte è dotato di trattamento biologico semplice in bacino compatto senza accumulo e sedimentazione e presenta il problema di fuoriuscita dei fiocchi di fango durante la fase notturna di deflusso dello strato superficiale delle acque trattate.

### Impianto di depurazione CASEIFICIO SV

L'impianto di depurazione in oggetto tratta 120-140 m<sup>3</sup>/g di acque di scarico provenienti dai reparti di lavorazione del latte per la produzione di grana padano.

Il funzionamento regolare del processo depurativo è sovente influenzato da sversamenti accidentali di latte che abbassano il rendimento depurativo innalzando il contenuto nelle acque di scarico depurate soprattutto di Solidi Sospesi, oltre che BOD e COD.

Per prevenire questi rischi e assicurare lo scarico depurato entro i limiti previsti dalla legge è stato installato l'impianto pilota di ultrafiltrazione per circa 1 mese con inizio a fine maggio.

Poiché il problema è l'abbassamento dei solidi sospesi dell'acqua in uscita dalla sedimentazione si è pensato in un primo momento di alimentare l'impianto di ultrafiltrazione con tali acque ma poi per verificare il processo con l'ingresso più gravoso si è pensato di alimentare l'ultrafiltrazione con la miscela di fango attivo prelevata in ossidazione.





Durante il periodo di prova l'impianto è stato controllato nei valori di depressione, portata, controlavaggio, e sono stati prelevati i campioni sia in uscita dalla vasca di sedimentazione che dal permeato dell'impianto pilota e condotte le analisi per verificarne l'efficienza.

La miscela di fango attivo è stata inviata mediante pompa sommersa, su una griglia a maglie di 0,5mm a effetto Koanda per trattenere il materiale (fili, paglia) che col fango avrebbero ostruito le membrane.

La portata trattata è stata mantenuta su 500 l/ora all'inizio e alzata poi a 600 l/ora fornendo un permeato limpido di ottima qualità come testimoniato dalle analisi eseguite sotto riportate.

Durante il periodo di prova si sono verificati i seguenti inconvenienti :

- La pompa sommersa di alimentazione era stata parzializzata e tendeva ad ostruirsi
- La valvola pneumatica di scambio per controlavaggio era difettosa e si bloccava
- Il serbatoio trasparente di accumulo acqua permeata (utilizzata per il controlavaggio) permetteva la formazione di alghe con conseguente intasamento membrane

Tutti gli inconvenienti sono stati subito risolti e non hanno influito sul risultato della prova.

**IMPIANTO PILOTA ULTRAF. CASEIFICIO SV**

DATA	USCITA SEDIM		ULTRAFILTR		DIFFER %	
	SOSP	COD	SOSP	COD	SOSP	COD
29-mag	14	64	4	41	71	36
07-giu	12	83	4	45	67	46
09-giu	10	65	4	36	60	45
12-giu	78	63	6	57	92	10
16-giu	16	89	2	36	88	60
18-giu	18	57	2	35	89	39
DIFFERENZA MEDIA					<b>78</b>	<b>39</b>
DIFFERENZA MINIMA					60	10
DIFFERENZA MASSIMA					92	60

Come si può constatare l'ultrafiltrazione assicura uno scarico entro i limiti di legge in particolare per i solidi sospesi mediante un ulteriore abbattimento medio del 78%.

### Impianto di depurazione CASEIFICIO CC

L'impianto di depurazione in oggetto tratta 140-160 mc/g di acque di scarico provenienti dai reparti di lavorazione del latte per la produzione di grana padano. Attualmente la portata è dimezzata, per il conferimento all'esterno del 50% del latte.

Il funzionamento del trattamento biologico a fanghi attivi risente dell'alto carico in ingresso e soprattutto della mancanza sia di una vasca di accumulo-equalizzazione iniziale che della sedimentazione finale. Il fango attivo è sovente in condizioni di assenza di ossigeno e sedimenta male determinando uno scarico depurato i cui parametri Solidi Sospesi, BOD e COD superano i limiti di legge.

Poiché il problema è l'assenza della sedimentazione l'impianto di ultrafiltrazione è stato alimentato con la miscela di fango attivo prelevata in ossidazione.



Dopo una settimana di avvio della prova con impianto pilota la portata in ingresso al depuratore è stata dimezzata determinando una buona ripresa del ciclo depurativo. Le analisi sotto riportate sono state eseguite sia a piena portata che a portata dimezzata.

Per assicurare lo scarico depurato entro i limiti previsti dalla legge è stato installato l'impianto pilota di ultrafiltrazione per circa 1 mese con inizio a fine giugno.

Durante tale periodo l'impianto è stato controllato nei valori di depressione, portata, controlavaggio, e sono stati prelevati i campioni sia in uscita dalla vasca di sedimentazione che dal permeato dell'impianto pilota e condotte le analisi per verificarne l'efficienza.

La miscela di fango attivo è stata inviata mediante pompa sommersa, su una griglia a maglie di 0,5mm a effetto Koanda per trattenere il materiale (piccoli agglomerati, fili) che col fango avrebbero ostruito le membrane.

La portata trattata è stata mantenuta su 600 l/ora con punte di 800 l/ora fornendo un permeato limpido di ottima qualità come testimoniato dalle analisi eseguite sotto fornite.

Durante il periodo di prova si sono verificati i seguenti inconvenienti :

- La pompa sommersa di alimentazione era stata parzializzata e si è ostruita 2 volte.
- Il condotto di afflusso al filtro non era stato sigillato e perdeva
- Il serbatoio trasparente di accumulo acqua permeata (utilizzata per il controlavaggio) permetteva la formazione di alghe con conseguente intasamento membrane

Tutti gli inconvenienti sono stati subito risolti e non hanno influito sul risultato della prova.

**IMPIANTO PILOTA ULTRAF. CASEIFICIO CC**

DATA	USCITA SEDIM		ULTRAFILTR		DIFFER %	
	SOSP	COD	SOSP	COD	SOSP	COD
26-giu			8	36		
02-lug	60	403	2	36	97	91
07-lug			4	35		
14-lug			4	35		
21-lug	50	62	4	50	92	19
DIFFERENZA MEDIA					<b>94</b>	<b>55</b>
DIFFERENZA MINIMA					92	19
DIFFERENZA MASSIMA					97	91

Come si può constatare l'ultrafiltrazione assicura uno scarico entro i limiti di legge in particolare per i solidi sospesi mediante un ulteriore abbattimento di oltre il 90%.