

Zona umida artificiale di Chambave presso il caseificio « Cooperativa Champagne »

Zone umide artificiali (1)

La fitodepurazione

Con il termine fitodepurazione si intende l'azione di depurazione di acque inquinate in presenza di piante. Essa può essere realizzata attraverso molteplici sistemi, che differiscono per ambiti territoriali, caratteristiche progettuali, tipo di intervento di depurazione, condizioni di substrato, tipo e gestione della vegetazione. Si tratta in ogni caso di un insieme di soluzioni di avanguardia per il trattamento delle acque, che presentano un basso fabbisogno tecnologico ed energetico ed un basso impatto ambientale.

Zone umide artificiali (2)

Le wetland (aree umide)

Le aree umide naturali sono aree inondate o saturate d'acqua, con una frequenza e per una durata sufficiente a sostenere una macro e microflora adattata a condizioni di suolo saturo. Questa flora specifica, costituita da idrofite tipiche degli ambienti umidi, esercita un ruolo favorevole nei confronti della qualità dell'acqua. Con le aree umide artificiali si vogliono ottenere i vantaggi intrinseci delle aree umide naturali ottimizzandone le caratteristiche. A tal fine questa tecnica di trattamento dei reflui prevede la realizzazione di vasche impermeabilizzate, al cui interno si dispongono inerti di differente pezzatura a costituire il substrato di crescita di specie vegetali tipiche di ambienti umidi. Nel passaggio del refluo da trattare attraverso il materiale di riempimento esso è soggetto all'azione congiunta della flora microbica, della fase minerale e delle piante. Si tratta di una tecnologia che presenta i seguenti vantaggi: bassi costi d'impianto e gestione, assenza di input energetico per il funzionamento, ridotti interventi nella gestione, eseguibili da personale non specializzato, minimo impatto ambientale.

Un po' di storia (1)...

Progetto Interreg II n°106 “Expérimentation de procédés respectueux de l’environnement permettant le traitement des effluents d’élevage et de fabrication fromagère fermière adaptés aux exploitations de montagne”(1997-1999)

Progetto sperimentale che ha studiato il bio-pedo trattamento delle deiezioni bovine mediante la tecnica delle aree umide artificiali in ambiente alpino.

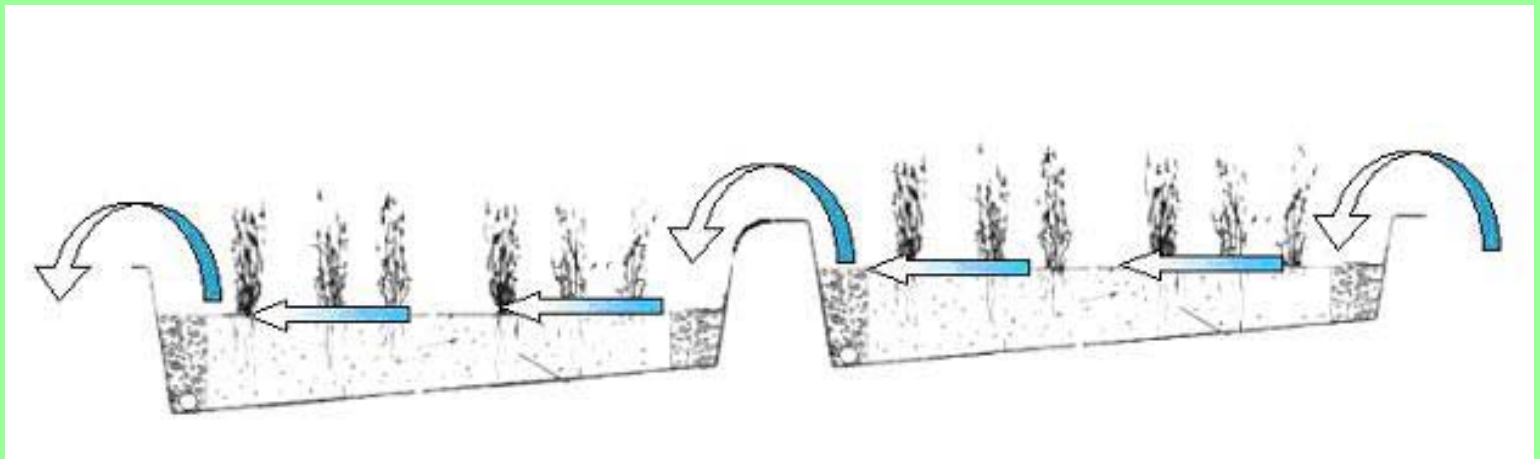
Progetto Interreg II n°326 “Experimentation de procédés respectueux de l’environnement permettant le traitement des effluent d’élevage et de fabrication fromagère fermière adaptés aux exploitations de montagne”(1999-2001)

I buoni risultati ottenuti nella depurazione dei reflui zootecnici hanno indotto a ritenere il sistema delle aree umide artificiali idoneo, in via ipotetica, anche al trattamento dei reflui dell’industria casearia. Per verificare tale ipotesi si è svolta una sperimentazione presso il caseificio di Champagne.

Un po' di storia (2)...

Sperimentazioni a cura del DIVAPRA (Università di Torino) (2001)

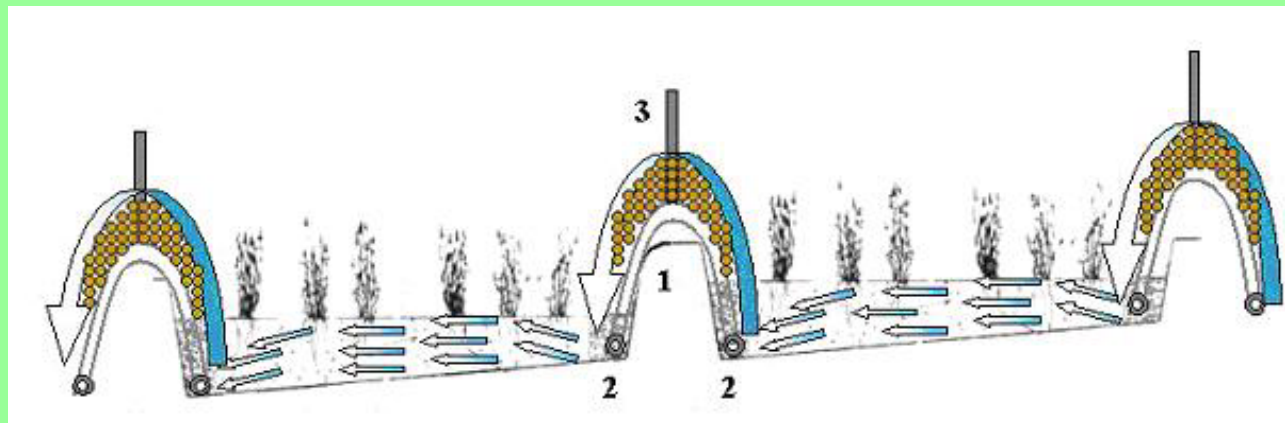
Nel giugno del 2001 ha avuto inizio una campagna di campionamenti ed analisi, al fine di valutare l'efficienza depurativa dell'impianto e i meccanismi di depurazione.



Un po' di storia (3)...

Progetto Interreg III A n° 22 “Reduction de l’impact environnemental des effluents d’élevage et de fromageries de montagne par de nouvelles techniques durables” (2002-2004)

Le analisi eseguite nel 2001 hanno rivelato che, nonostante la buona attitudine depurativa, vi erano alcune inefficienze imputabili a caratteristiche progettuali; quindi, nell'ambito del presente progetto, l'area umida è stata sottoposta ad una parziale ristrutturazione: è stata modificata la separazione tra i settori e i materiali utilizzati nei settori 3 e 5 (materiali ferrosi sostituiti da residui provenienti da un giacimento di magnetite, pietrisco e ghiaia sostituiti con una miscela di suolo compost e "marmo verde" frantumato).



1	Tubi sopra stramazzi per passaggio del refluo tra i settori
2	Tubi (in sezione) forati per la raccolta del refluo
3	Tubi di sfogo
	Argilla

L'area umida di Champagne (1)

La wetland di Champagne rappresenta un caso di fitodepurazione localizzata in quanto si agisce su una fonte di inquinamento singola (il caseificio di Champagne).

Localizzazione geografica



Località: Champagne

Comune: Chambave (Valle d'Aosta)

Quota: 500 m

L'area umida di Champagne (2)

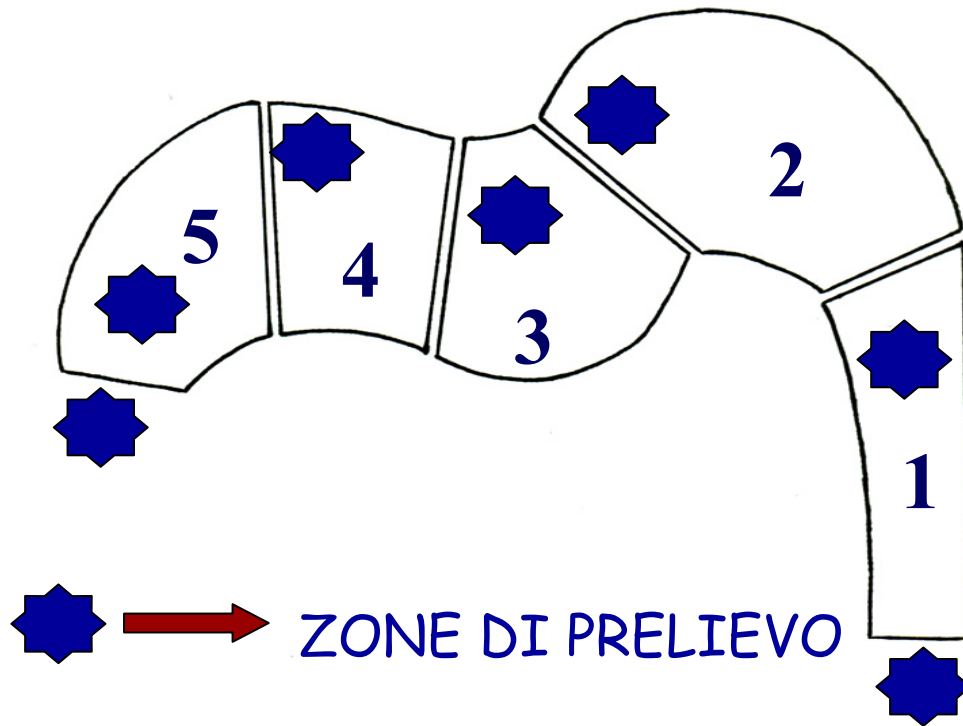
Caratteristiche impianto

- ✓ superficie di 200 mq
- ✓ trincea impermeabilizzata con una copertura di materiale plastico
- ✓ pendenza media 3%
- ✓ divisione in 5 settori riempiti con diversi materiali
- ✓ 2 pompe: 1 per il prelievo dei reflui dalla vasca di stoccaggio del caseificio, 1 che rimanda il liquido in uscita nella vasca di stoccaggio
- ✓ circa 8000-10000 litri al giorno di reflui caseari immessi nel sistema
- ✓ vegetazione utilizzata: *Phragmites australis*
- ✓ tubi per il prelievo dei campioni da analizzare lungo tutto l'impianto



phragmites australis

I materiali

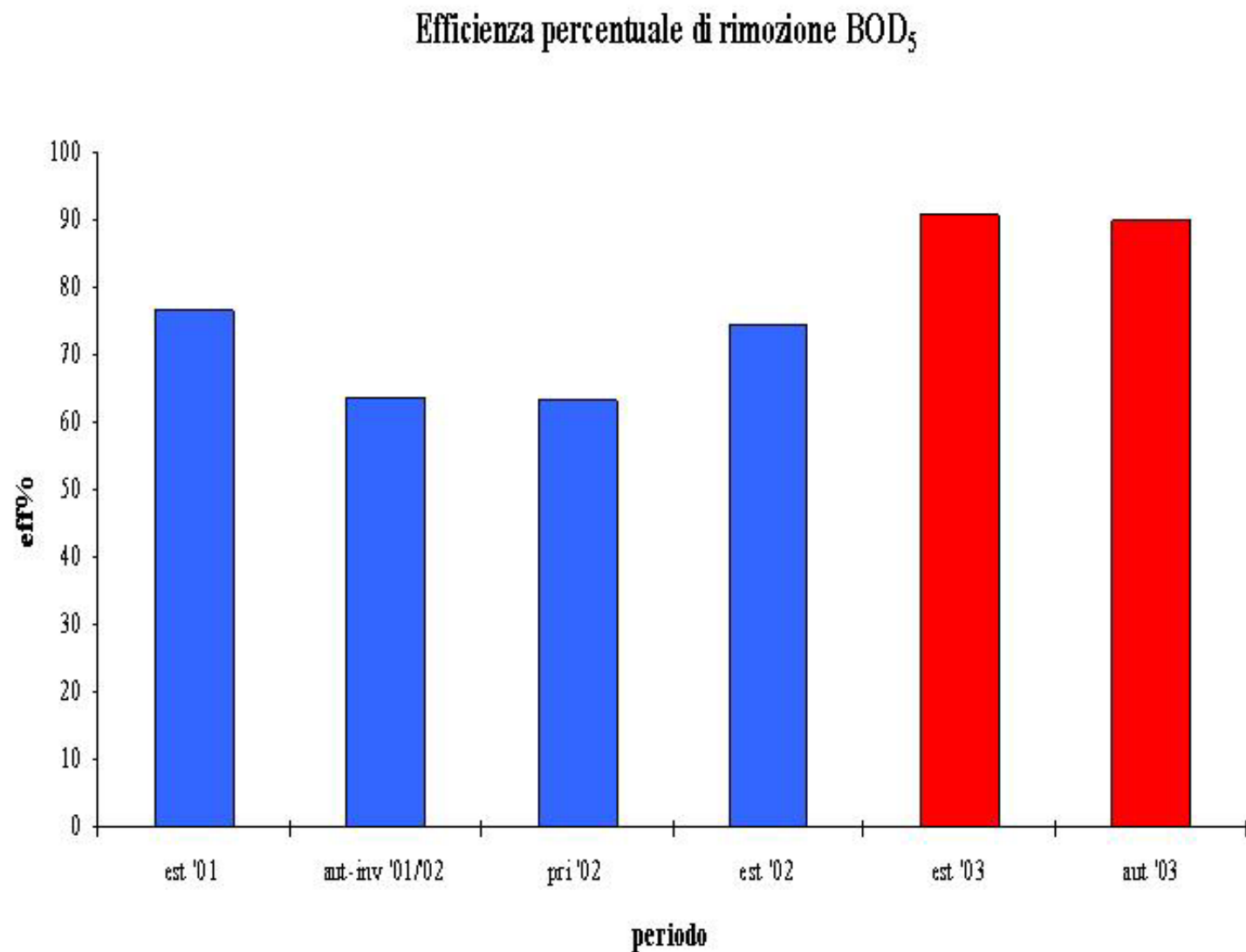


1	ciottoli
2	materiale ceramico proveniente da una vicina discarica sottoposto a grossolana macinatura
3	residui provenienti da un giacimento di magnetite nella valle di Cogne (AO)
4	zeolitite
	miscela di suolo compost e " marmo verde " frantumato (rocce serpentinitiche e calcaree) proveniente da una vicina cava

Parametri controllati (1)

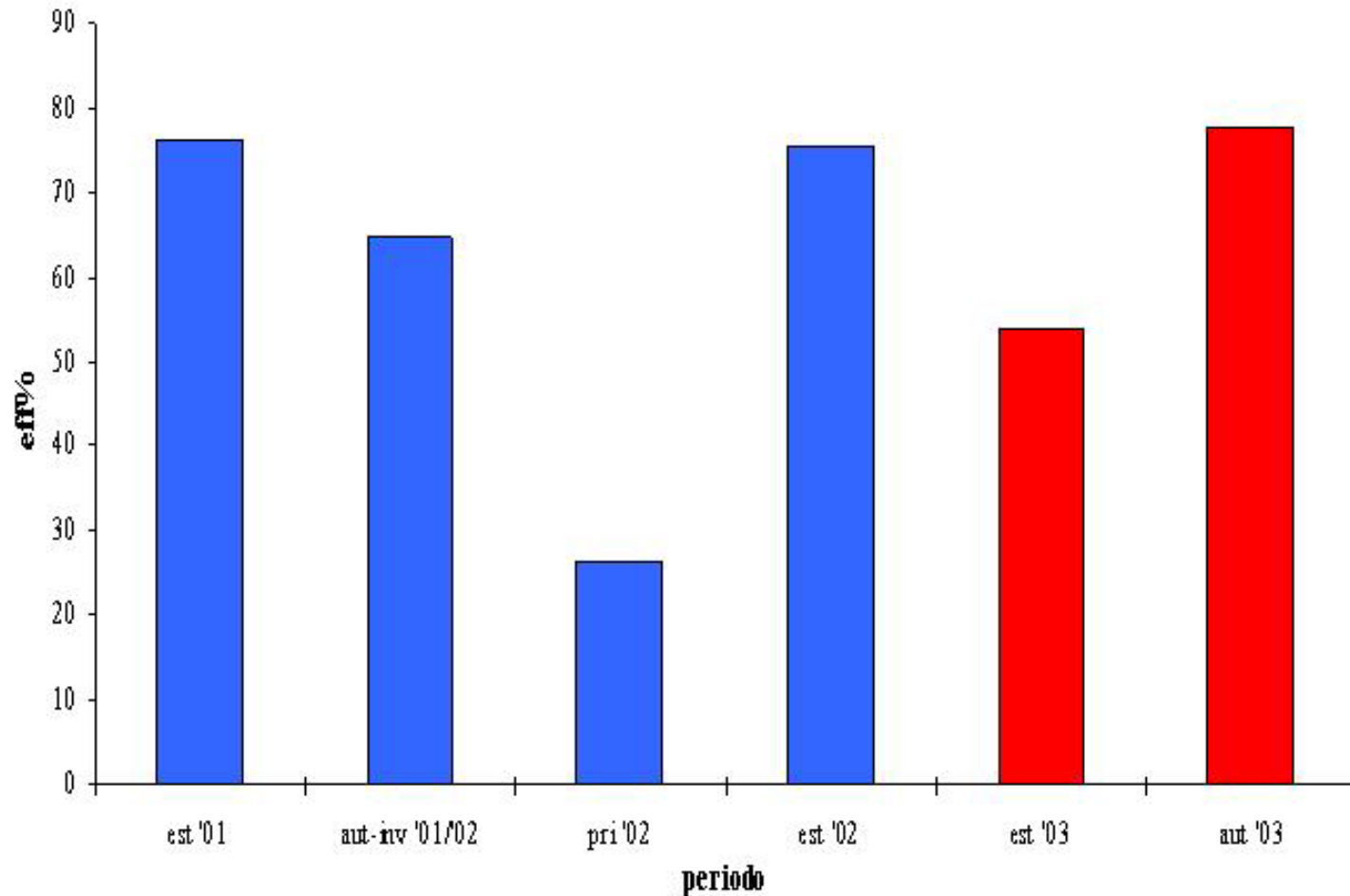
Parametri	Valore reflui caseari	Valore limite fognatura	Valore limite acque superficiali	Impianto originale Valori nel 2001	Impianto parzialmente ristrutturato		
					Valori nel 2002	Valori nel 2003	Valori nel 2004
pH	4,5-4,9	5,5-9,5	5,5-9,5	6,4	6,8	7,1	6,95
COD (mg/L)	1200 - 4200	500	160	400	412,36	150	250
BOD ₅ (mg/L)	600 - 2350	250	40	218,08	261,25	52,86	90
P-totale (mg/L)	35 - 230	10	10	2,4	10,30	12,12	10,50
N - totale (mg/L)	90 - 100	*	*	93,27	163,83	116,40	150
N-NO ₃ (mg/L)	6-47	30	20	28,81	15,61	4,90	7,82
N-NH ₄ ⁺ (mg/L)	5 - 11	30	15	40,26	20,41	15,60	13,25
Carica batterica totale (UFC/mL)	6,26*10 ⁸	*	*	2,67*10 ⁶	7,42*10 ⁶	6,50*10 ⁶	1,5*10 ⁷
Coliformi totali (UFC/mL)	3,32*10 ³	*	*	1,03*10 ³	4,83*10 ²	1,20E*10 ³	8,5*10 ²
Escherichia coli (UFC/mL)	4,08*10 ²	*	*	10	10	10	15
Streptococchi fecali (MPN/mL)	1.40*10 ⁵	*	*	3,50*10 ³	4,65*10 ³	5,20*10 ²	4,00*10 ²

Parametri controllati (2a)



Parametri controllati (2b)

Efficienza percentuale di rimozione Azoto totale



Parametri controllati (2c)

Efficienza percentuale di rimozione Azoto organico

