

ÉPANDAGE GRAVITAIRE EN ALPAGE

Une solution de traitement simple des eaux blanches en alpage

CONTEXTE DE L'ETUDE

Les exploitations agricoles des Alpes du Nord sont majoritairement de type bovin lait, avec une production laitière essentiellement destinée à la fabrication de fromages sous signes de qualité (AOC, ...).

Les productions fromagères fermières sont surtout concentrées dans les hautes vallées de montagne, où les exploitations montent généralement en alpage l'été: le site d'alpage correspond à un second site de production.

Il a fallu trouver une solution de traitement pour les eaux blanches produites dans ces secteurs en tête de bassins versants: l'objectif est d'avoir un moyen de traitement facile à mettre en œuvre et peu coûteux pour ce site occupé seulement quelques mois dans l'année.

PRINCIPE

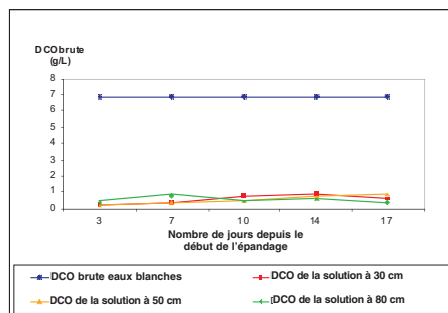
En été, l'activité biologique du sol en alpage permet une bonne épuration des eaux blanches de fromageries à condition que la charge polluante de celles-ci soit limitée à la source (pas de rejet de lactosérum, ni de saumure). La période de fabrication à l'alpage ne dure que quelques mois par an, ce qui permet au sol de se reposer le reste de l'année.

Les eaux blanches doivent toutes être regroupées en un point (regard). Cela concerne les eaux de lavage de la fromagerie mais également les eaux de lavage de la machine à traire. A partir de ce regard, un tuyau souple permet d'acheminer gravitairement les eaux sur le sol en aval de la fromagerie. Les eaux sont répandues directement à la surface du sol, à même la végétation.

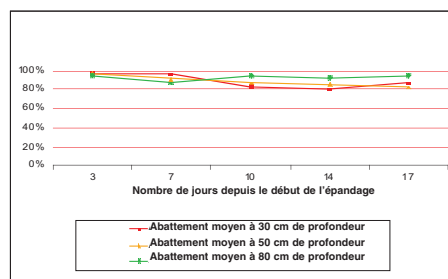
RESULTATS

L'abattement moyen de la charge polluante a été mesuré à différentes profondeurs dans le sol: la solution du sol a été prélevée à 30 cm, 50 cm et 80 cm de profondeur (figure 1).

Le pouvoir épurateur des sols par infiltration gravitaire permet plus de 90% d'abattement de la charge polluante la première semaine (DCO), et entre 80 à 85% d'abattement la deuxième semaine (figure 2).



(figure 1) Évolution de la DCO (en g/l) au fur et à mesure des épandages à différentes profondeurs du sol



(figure 2) Abattement moyen de la DCO (en %) de la solution du sol des sites expérimentaux au fur et à mesure de l'épandage

Une période d'épandage supérieure à 7-10 jours provoque une saturation du sol (formation de flaques en surface, augmentation de la DCO des eaux du sol) et un stress de la prairie (jaunissement de la végétation).

REGLES A RESPECTER

- ✎ Limiter la charge polluante à la source: ne pas rejeter le lactosérum ou la saumure.
- ✎ Bien doser les lessives utilisées lors du nettoyage de l'atelier.
- ✎ Epandre à 35 mètres au moins des cours d'eau.
- ✎ N'épandre que sur des sols suffisamment profonds.
- ✎ Déplacer fréquemment le tuyau (au moins toutes les semaines/10 jours) selon la nature du sol.
- ✎ Respecter une période de repos suffisante d'au moins 2 ans entre deux périodes d'épandage sur une même surface pour permettre au sol de se régénérer et à la végétation d'assimiler les éléments apportés par les eaux blanches.
- ✎ Ne pas fertiliser les surfaces d'épandage des eaux blanches par l'apport de lisier, fumier ou engrais minéraux supplémentaires.
- ✎ Ne remettre en pâture les animaux que trois semaines après l'arrêt de l'épandage.
- ✎ Surveiller l'acidification du sol, l'accumulation du phosphore et d'azote (si nécessaire, chauffer).
- ✎ Surveiller les signes de jaunissement de la végétation ou de colmatage du sol (apparition de flaques).



CONCLUSION

Compte tenu des types de sol rencontrés dans les Alpes du Nord, le système est potentiellement applicable à tous les alpages laitiers en fabrication fromagère fermière.

Ce système est facile à mettre en œuvre et peu coûteux, ce qui permet de faciliter l'incitation des exploitants pour l'installer, et participer au maintien de la qualité des milieux naturels de montagne.

ÉPANDAGE GRAVITAIRE EN ALPAGE

Fiche technique



Les “eaux blanches” sont les effluents issus du lavage de la fromagerie et du matériel de traite: ce sont des eaux comprenant des résidus de lait, de lactosérum, et de produits de lavage. En moyenne, les ateliers fromagers fermiers rejettent quotidiennement entre 100 à 1000 litres d’eaux blanches.

En alpage, l’épandage gravitaire de ces effluents semble une solution intéressante, peu coûteuse et facile à mettre en oeuvre, qui permet d’épurer les eaux blanches tout en préservant la fonction productrice de la prairie. Pourquoi?

Parce que le climat pendant la saison d’alpage est propice à une forte activité biologique des sols qui permet une bonne dégradation de l’effluent.

Parce que d’importantes surfaces de prairies permanentes sont souvent disponibles autour des ateliers d’alpages.

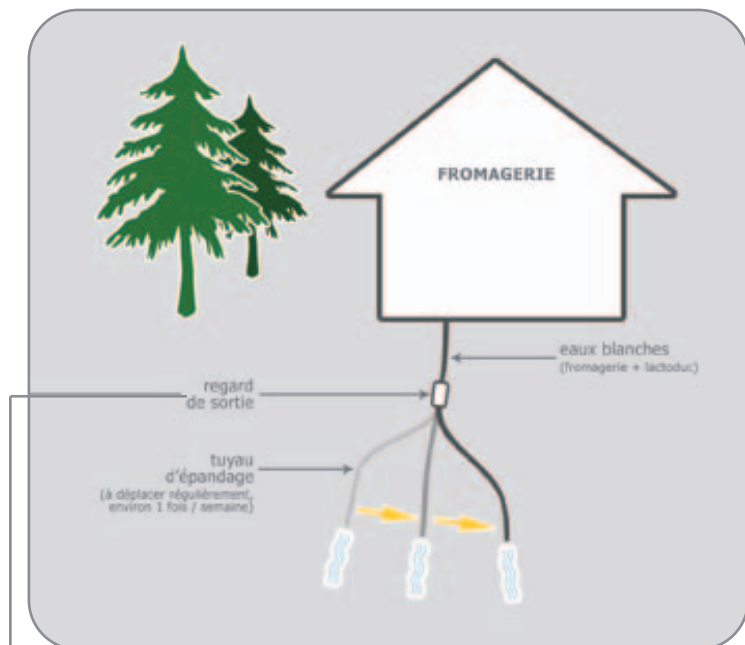
Parce que l’investissement pour l’épandage gravitaire est compatible avec la réalité économique de l’alpage.



Mais pour préserver la qualité de la prairie, ni le lactosérum, ni la saumure ne doivent être épandus.

SYSTEME D'EPANDAGE RETENU

- ➔ **ATTENTION! Le lactosérum est corrosif**
- ➔ Utiliser des matériaux inertes tels que l'inox, le plastique ou le caoutchouc
- ➔ Eviter l'acier galvanisé



EPANDAGE GRAVITAIRE

En sortie d'atelier fromager, les eaux blanches sont dirigées vers un tuyau souple qui les conduit, par gravité, jusqu'à une prairie située en contrebas de la fromagerie.

Le tuyau d'épandage doit être régulièrement déplacé pour éviter de saturer le sol.



Règles à respecter impérativement pour épurer les eaux blanches

- ⚠ **Ne pas rejeter** dans les eaux blanches le lactosérum ou la saumure.
- ⚠ **Ne pas surdoser** les lessives utilisées lors du nettoyage de l'atelier.
- ⚠ Epandre à **35 mètres** au moins des cours d'eau.
- ⚠ N'épandre que sur des sols **suffisamment profonds**.
- ⚠ **Déplacer fréquemment le tuyau** (au moins 1 fois/semaine) selon la nature du sol.
- ⚠ **Respecter une période de repos suffisante** entre deux périodes d'épandage sur une même surface (2 ans) pour permettre au sol de se régénérer et à la végétation d'assimiler les éléments apportés par les eaux blanches.
- ⚠ **Ne pas fertiliser les surfaces d'épandage** des eaux blanches par l'apport de liser, fumier ou engrais minéraux.
- ⚠ Attendre **trois semaines** avant de faire pâturer le secteur épandu.
- ⚠ **Surveiller** l'acidification du sol, l'accumulation du phosphore et d'azote (si nécessaire, chauler).

Pour tous renseignements, contactez votre Conseiller de secteur ou le Service Agro-Environnement d'Alliance Conseil.

EVOLUTION DE LA CAPACITE EPURATOIRE DU SOL

FILTRATION

La qualité de l'épuration par le sol des eaux blanches est fonction de la fréquence de déplacement du tuyau d'épandage. Plus le sol est argileux, plus des signes de saturation peuvent apparaître rapidement.

Savoir repérer les premiers signes de saturation du sol permet d'**adapter** la fréquence de déplacement du tuyau d'épandage.



Apparition de flaques permanentes d'eaux blanches en surface



Jaunissement de la végétation dû:

- ✦ aux agents tensio-actifs des détergents contenus dans les eaux blanches;
- ✦ à l'asphixie des racines noyées dans les eaux blanches.

EVOLUTION DU SOL A LONG TERME

L'épandage des eaux blanches acidifie le sol et l'enrichit en azote et phosphore. Pour préserver l'équilibre du sol, il faut donc éviter d'épandre trop longtemps (> 1 semaine) sur une même surface et respecter un long temps de repos (2 ans) avant de recommencer un épandage sur une même surface.

SPANDIMENTO GRAVITAZIONALE IN ALPEGGIO

Una soluzione di trattamento semplice delle acque bianche in alpeggio

CONTESTO DI STUDIO

Le aziende agricole delle Alpi del Nord sono per lo più di tipo bovino da latte, con una produzione di latte essenzialmente destinata alla fabbricazione di formaggi di qualità (DOC...).

Le produzioni di formaggio in azienda sono soprattutto concentrate nelle alte vallate di montagna, dove generalmente le aziende portano il bestiame in alpeggio d'estate: l'alpeggio corrisponde a un secondo sito di produzione.

Si è dovuta cercare una soluzione di trattamento per le acque bianche prodotte in questi settori in testa ai bacini idrografici: l'obiettivo è trovare una tecnica di trattamento facile da realizzare e poco costosa per questo sito occupato solamente pochi mesi all'anno.

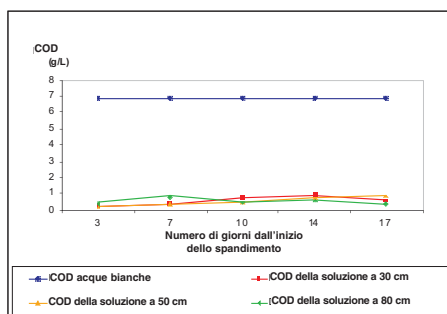
PRINCIPIO

Durante l'estate, l'attività biologica del suolo in alpeggio permette una buona depurazione delle acque bianche di caseificio a condizione che la carica inquinante di queste ultime sia limitata alla fonte (senza resti di siero, né di salamoia). Il periodo di produzione in alpeggio dura solamente qualche mese all'anno e ciò permette al suolo di riposarsi durante il restante periodo.

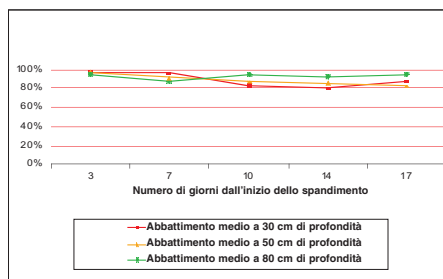
Le acque bianche devono essere tutte raggruppate in un punto (punto di ispezione). Questo concerne le acque di lavaggio del caseificio ma pure le acque di lavaggio della mungitrice. A partire da questo punto di ispezione, un tubo flessibile permette di trasportare per gravità le acque sul suolo a valle del caseificio. Le acque vengono sparse direttamente alla superficie del suolo, sulla vegetazione.

RISULTATI

L'abbattimento medio della carica inquinante è stato misurato a diverse profondità nel suolo: la soluzione circolante è stata prelevata a 30 cm, 50 cm e 80 cm di profondità (figura 1). Il potere depurante dei suoli per infiltrazione gravitazionale permette un abbattimento di più del 90% della carica inquinante durante la prima settimana (COD), e tra l'80-85% di abbattimento durante la seconda settimana (figura 2).



(figura 1) Evoluzione della COD (in g/l) durante gli spandimenti a diverse profondità del suolo



(figura 2) Abbattimento medio della COD (in %) della soluzione circolante dei siti sperimentali durante lo spandimento

Un periodo di spandimento superiore a 7-10 giorni provoca una saturazione del suolo (formazione di pozzanghere in superficie, aumento della COD delle acque di suolo) e uno stress del prato (ingiallimento dell'erba).

REGOLE DA RISPETTARE

- ✎ Limitare la carica inquinante alla fonte: non buttare il siero o la salamoia.
- ✎ Dosare bene i detergenti utilizzati durante la pulitura dei locali di lavorazione.
- ✎ Spandere ad almeno 35 metri di distanza dai corsi d'acqua.
- ✎ Spandere solo su suoli sufficientemente profondi.
- ✎ Spostare frequentemente il tubo (almeno ogni settimana/ 10 giorni) a seconda della natura del terreno.
- ✎ Rispettare un periodo di riposo sufficiente di almeno 2 anni tra due periodi di spandimento su di una stessa superficie per permettere al suolo di rigenerarsi e alla vegetazione di assimilare gli elementi apportati dalle acque bianche.
- ✎ Non fertilizzare le superfici di spandimento delle acque bianche attraverso lo spandimento di letame, liquame o concimi minerali supplementari.
- ✎ Rimettere al pascolo gli animali solo dopo tre settimane dalla fine dello spandimento.
- ✎ Sorvegliare l'acidificazione del suolo, l'accumulo di fosforo e di azoto (se necessario, calcitare).
- ✎ Sorvegliare i segni di ingiallimento della vegetazione o di saturazione del suolo (comparsa di pozzanghere).



CONCLUSIONE

Tenuto conto dei tipi di suolo presenti nelle Alpi del Nord, il sistema è potenzialmente applicabile a tutti gli alpeggi che producono latte.

Questo sistema è facile da realizzare e poco costoso: ciò permette di facilitarne l'adozione da parte degli agricoltori e di partecipare al mantenimento della qualità degli ambienti naturali di montagna.

SPANDIMENTO GRAVITAZIONALE IN ALPEGGIO

Scheda tecnica



Le acque bianche sono gli effluenti derivanti dal lavaggio del caseificio e degli strumenti per la lavorazione: sono acque che comprendono residui di latte, siero e prodotti di lavaggio.

Mediamente i caseifici aziendali rilasciano quotidianamente tra 100 e 1000 litri di acque bianche.

In alpeggio lo spandimento gravitazionale di questi effluenti sembra una soluzione interessante, poco costosa e facile da realizzare, che permette di depurare le acque bianche mantenendo la funzione produttrice dei prati. Perché?

Perché il clima durante la stagione di alpeggio è favorevole ad una forte attività biologica dei suoli permettendo così una buona degradazione dell'effluente.

Perché ampie superfici di pascolo permanente sono spesso disponibili intorno ai caseifici d'alpeggio.

Perché l'investimento per lo spandimento gravitazionale è compatibile con la realtà economica dell'alpeggio.

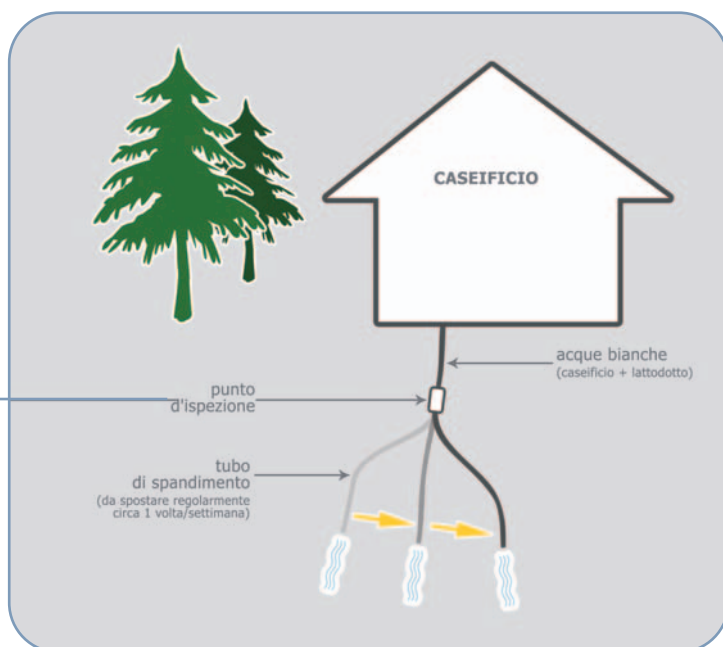


Ma, per preservare la qualità dei prati, non devono essere sparsi né il siero, né la salamoia.

SISTEMA DI SPANDIMENTO CONSIDERATO

➔ ATTENZIONE! Il siero è corrosivo

- ➔ Utilizzare dei materiali inerti quali l'inox, la plastica e la gomma
- ➔ Evitare l'acciaio galvanizzato



SPANDIMENTO GRAVITAZIONALE

All'uscita del caseificio, le acque bianche sono dirette verso un tubo flessibile che le conduce, per gravità, fino ad un pascolo situato a valle del caseificio.

Il tubo di spandimento deve essere regolarmente spostato per evitare di saturare il suolo.



Regole da rispettare imperativamente per depurare le acque bianche

- ✘ **Non gettare** nelle acque bianche il siero o la salamoia.
- ✘ **Non sovradosare** i prodotti detergenti utilizzati per la pulizia della sala di lavorazione.
- ✘ Spandere ad almeno **35 m** di distanza dai corsi d'acqua.
- ✘ Spandere solo su suoli **sufficientemente profondi**.
- ✘ **Spostare frequentemente il tubo** (almeno 1 volta/settimana) a seconda della natura del suolo.
- ✘ **Rispettare un periodo di riposo sufficiente** tra due periodi di spandimento su una stessa superficie (2 anni) per permettere al suolo di rigenerarsi e alla vegetazione di assimilare gli elementi apportati dalle acque bianche.
- ✘ **Non fertilizzare le superfici di spandimento** delle acque bianche attraverso l'apporto di liquame, letame o concimi minerali.
- ✘ Attendere **3 settimane** prima di pascolare nell'area di spandimento.
- ✘ **Sorvegliare** l'acidificazione del suolo, l'accumulo di fosforo e azoto (se necessario, calcitare).

Per maggiori informazioni, contattare il proprio Conseiller de secteur o il Service Agro-Environnemental di Alliance Conseil.

EVOLUZIONE DELLA CAPACITÀ DEPURATIVA DEL SUOLO

FILTRAZIONE

La qualità di depurazione delle acque bianche da parte del suolo è funzione della frequenza di spostamento del tubo di spandimento. Più il suolo è argilloso, più rapidamente possono apparire dei segni di saturazione.

Saper individuare i primi segni di saturazione del suolo permette di **adattare** la frequenza di spostamento del tubo di spandimento.



Apparizione in superficie di pozze
permanenti di acque bianche



Ingiallimento della vegetazione dovuto:

- ↗ agli agenti tensioattivi dei detersivi contenuti nelle acque bianche;
- ↗ all'asfissia delle radici annegate nelle acque bianche.

EVOLUZIONE DEL SUOLO SUL LUNGO PERIODO

Lo spandimento delle acque bianche acidifica il suolo e l'arricchisce di azoto e fosforo. Per preservare l'equilibrio del suolo, è necessario evitare di spandere per periodi troppo lunghi (>1 settimana) su una stessa superficie e rispettare un lungo periodo di riposo (2 anni) prima di ricominciare lo spandimento su di una stessa superficie).