

Conversione di terre coltivate in prati e pascoli permanenti

Autori: Olivier Huguenin-Elie e Daniel Bretscher

Versione: 1 / Dicembre 2023

La conversione di terre coltivate in prati e pascoli permanenti consente di ridurre le perdite di nitrati. Per la sostenibilità di questa misura è importante che l'effettivo totale di animali non aumenti.

Tabella 1: Elementi chiave della misura

Campo di applicazione	Campicoltura, in parte orticoltura e foraggicoltura
Livello di attuazione	Agricoltori/agricoltrici, consulenza, cantoni
Livello di azione	Campo, regione
Redditività	La misura non è redditizia. La sua attuazione comporta una perdita (di reddito). I costi dell'attuazione sono contenuti, ma la misura implica un calo, talora notevole, dei redditi.
Obiettivo d'efficacia	Azoto (N) e fosforo (P)
Sottocategoria dell'obiettivo d'efficacia	Nitrato (NO ₃ ⁻), (fosforo particolare)
Periodo di azione	Da breve a medio termine
Azione/Potenziale di riduzione	Da debole a elevato, secondo l'ubicazione dell'appezzamento nel sito in questione (topografia, distanza dalle acque) e caratteristiche del suolo.

Meccanismo di azione

La conversione in prati e pascoli permanenti evita una lavorazione frequente del suolo. Nel caso della campicoltura ciò favorisce la mineralizzazione della sostanza organica e prolunga il periodo senza assorbimento di nutrienti da parte delle piante, il che aumenta la quantità di nitrati nel suolo potenzialmente disponibili per il dilavamento. Nel contempo la costante copertura vegetale dei prati e pascoli permanenti minimizza l'erosione superficiale del suolo. Nella maggior parte dei casi le perdite di nitrati nelle acque di drenaggio reagiscono rapidamente al cambiamento di utilizzo del suolo.

La misura contrasta con l'obiettivo di utilizzare il più possibile le terre coltivabili per la produzione diretta di derrate alimentari. Dovrebbe quindi essere considerata soltanto per gli appezzamenti particolarmente a rischio di dilavamento di nitrati, come ad esempio quelli ubicati nelle immediate vicinanze di una captazione di acqua o nel quadro di una strategia sviluppata a scala di bacino. L'ubicazione degli appezzamenti nel bacino ha un impatto notevole sull'efficienza della misura (Casal et al., 2018).

Anche con una gestione intensiva e una concimazione moderata e adattata, le perdite di nitrati per dilavamento sono contenute nei prati da sfalcio (Nyfeler et al., 2024); di conseguenza sono molto inferiori nelle aree di prati e pascoli permanenti che nelle regioni a vocazione campicola (UFAM, 2023). Tuttavia, gli spandimenti di concime innalzano il rischio di apporti puntuali di nutrienti nelle acque (ad es. ruscellamento dopo forti piogge; Hahn et al., 2012). Dal momento che il ricorso alla conversione di terre coltivate in prati e pascoli permanenti dovrebbe essere molto mirato (conflitto di obiettivo con la produzione diretta di derrate alimentari), la misura andrebbe combinata con un'estensificazione agricola, ossia una diminuzione o l'azzeramento dell'impiego di concimi sull'appezzamento per evitare il rischio di un puntuale apporto di nutrienti nelle acque e ottimizzare l'effetto della conversione sulla qualità dell'acqua. Se l'estensificazione non fosse possibile per ragioni economiche, si dovrebbe vigilare che, a livello regionale, l'attuazione di questa misura non aumenti la superficie totale di foraggicoltura. A pari intensità di utilizzo, il rischio di dilavamento di nitrati è maggiore nei pascoli che nelle superfici da sfalcio (Eriksen et al., 2015).



Occorre dunque evitare di praticare un pascolo intensivo negli appezzamenti che vengono appositamente convertiti da superfici coltivate in prati e pascoli permanenti per ridurre il dilavamento dei nitrati. Con il pascolo estensivo il dilavamento dei nitrati è invece contenuto.

Riducendo al minimo l'erosione superficiale grazie a una costante copertura vegetale diminuiscono anche le perdite di fosforo particolare dovute al ruscellamento superficiale (Remund et al., 2021). Tuttavia è possibile ottenere un effetto positivo e duraturo su queste perdite di fosforo se gli appezzamenti sono concimati con quantità limitate di fosforo o non lo sono affatto (devono essere rispettati i fattori di correzione per le classi di fertilità del suolo in fosforo D ed E, anche per l'utilizzo di concimi aziendali). In caso di apporti elevati di fosforo nella concimazione di prati e pascoli permanenti, il tenore di P nello strato superiore del suolo, a rischio di dilavamento, può aumentare nel tempo, compensando la riduzione dell'erosione superficiale in termini di perdite di fosforo (Schärer et al., 2007; Hahn et al., 2012).

A partire dal 2025 almeno il 3,5 % delle superfici coltivate di aziende che contano più di 3 ha di superfici coltivate aperte deve essere destinato alla promozione della biodiversità (superfici di promozione della biodiversità, SPB). Un'alternativa alla conversione di terre coltivate in prati e pascoli permanenti con l'obiettivo di ridurre il dilavamento dei nitrati potrebbe dunque essere la realizzazione di SPB su terre coltivate da computare al 3,5 %. Come SPB risultano più idonei i maggese fioriti, le strisce su superfici coltivate e i maggese da rotazione. Ciò ridurrebbe il rischio di perdite dei nitrati e, nel contempo, risponderebbe alle esigenze relative alla quota di superfici coltivate da destinare alla biodiversità. È tuttavia ipotizzabile che l'effetto di questi elementi sul dilavamento dei nitrati sia minore rispetto a quello di un prato da sfalcio estensivo. Questo perché i maggese fioriti non possono rimanere più di 8 anni nello stesso luogo, i maggese da rotazione non più di 3 anni e le strisce su superfici coltivate non possono superare i 12 m di larghezza (in media). Mancano risultati empirici che consentano di quantificare gli effetti di riduzione di una durata più breve (3 o 8 anni rispetto allo stato permanente) sul dilavamento e il ruscellamento dei nutrienti.

Vantaggi/Sinergie

- Protezione del suolo, riduzione significativa dell'erosione e del ruscellamento superficiale.
- Conservazione e, eventualmente, aumento del tenore di materia organica mediante il cambiamento di utilizzo delle superfici. Fino al raggiungimento di un nuovo equilibrio (dopo 50–100 anni) è possibile, in determinate circostanze, che si accumulino carboni nei suoli, contribuendo quindi alla protezione del clima (Newell Price et al., 2011).
- In caso di conversione in prati e pascoli non concimati, riduzione delle emissioni di N₂O.
- Il consumo di energia per la coltivazione del suolo può essere evitato. Tuttavia, in caso di più sfalci all'anno e a seconda del metodo di conservazione del foraggio, l'energia consumata per la produzione del foraggio può equivalere a quella risparmiata con la mancata lavorazione del suolo (Nemecek et al., 2011).
- Se viene realizzato un prato estensivo ricco di specie, la misura può contribuire alla promozione della biodiversità. La creazione e il mantenimento di un prato ricco di specie rappresentano tuttavia una grossa sfida su superfici in precedenza coltivate e, quindi, generalmente ricche di nutrienti.
- In caso di conversione in SPB su superfici coltivate anziché in prati e pascoli permanenti, si creano sinergie con l'esigenza di destinare il 3,5 % delle terre coltivate delle aziende alle SPB.

Svantaggi/Limitazioni/Conflitti di obiettivo

- Riduzione della produzione diretta di derrate alimentari, a meno che non siano convertite in prati e pascoli permanenti solo le superfici destinate alla produzione di foraggio su terre coltivate. Per questo motivo la misura può essere opportuna solo su una piccola parte delle terre coltivate.
- Riduzione della produttività in caso di rinuncia alla concimazione.
- In caso di aumento dell'effettivo totale di animali, la misura comporta un innalzamento delle emissioni di ammoniaca e di metano.

Interazioni

La misura dovrebbe essere integrata in una strategia regionale/nazionale di generale utilizzo del suolo nell'ottica di una produzione adatta alle condizioni locali. Occorrerebbe dunque garantire che 1) l'ubicazione degli appezzamenti convertiti nella regione in questione sia ottimizzata per la riduzione dell'apporto di nutrienti nei corsi e corpi d'acqua, 2) si eviti, per quanto possibile, la competizione alimentare e tra superfici, 3) eventuali pratiche di sfruttamento del suolo indesiderate non siano rilocalizzate al momento dell'attuazione della misura e 4) le terre coltivate perdute non siano compensate da superfici a rischio di dilavamento o erosione. Questi aspetti devono essere eventualmente assicurati con misure di accompagnamento.

Attuazione: dispendio/procedura/applicazione/fattibilità

La misura può essere attuata in linea di principio molto in fretta (entro poche settimane dal termine del raccolto della coltura esistente) e con poco lavoro (lavorazione del suolo, preparazione del letto di semina, sementi). Per essere opportuna, questa misura deve tuttavia essere integrata in un progetto di pianificazione del territorio a livello di paesaggio (v. i capitoli «Interazioni» e «Requisiti/condizioni»), il che implica un notevole lavoro di pianificazione.

Requisiti/Condizioni

La misura è applicabile a tutte le superfici coltivate ubicate in prossimità di corsi e corpi d'acqua o di ecosistemi sensibili, ma è particolarmente indicata alle superfici coltivate marginali, fortemente esposte all'erosione o già utilizzate per la produzione di foraggio. Un progetto di pianificazione del territorio a livello di paesaggio consente di ottenere un impatto maggiore con una minore conversione di superfici in prati e pascoli permanenti.

La misura non deve comportare un incremento dell'effettivo totale di animali, altrimenti le perdite di nutrienti aumenterebbero di nuovo a livello di singole aziende e/o a livello nazionale. Nell'attuazione della misura è opportuno considerare in ogni caso la competizione alimentare e tra superfici.

Valutazioni

Redditività

La seguente valutazione comprende un inquadramento quantitativo, che può tuttavia variare in funzione della superficie e della situazione aziendale.

In generale l'attuazione di questa misura dovrebbe comportare una perdita, poiché i ricavi dovrebbero ridursi in misura molto maggiore rispetto ai costi. I mancati utili dipendono dall'utilizzo del suolo prima della conversione e dall'intensità dell'utilizzo dei prati e pascoli dopo la conversione. La conversione di una superficie orticola (contributo di copertura dell'ordine di CHF 15 000.–/ha) in prati e pascoli permanenti estensivi con vendita di fieno (contributo di copertura dell'ordine di CHF 1500.–/ha) ridurrebbe di un decimo il contributo di copertura, la conversione di una superficie coltivata a cereali (contributo di copertura dell'ordine di CHF 3000.–/ha) dimezzerebbe il contributo di copertura. Anche se le spese fisse (costi del capitale e del lavoro) diminuissero, questa riduzione non sarebbe sufficiente a compensare integralmente il mancato contributo di copertura.

La misura non è dunque redditizia se l'ottimizzazione viene orientata alla riduzione delle perdite di nutrienti nelle acque e per questo si rinuncia alla concimazione. La redditività e, soprattutto, l'entità della perdita dipende, come menzionato in precedenza, dal potenziale degli appezzamenti utilizzati per la produzione di derrate alimentari con un contributo di copertura elevato e dall'orientamento della produzione delle aziende o della regione in questione (possibilità di utilizzare o di vendere il fieno prodotto da prati e pascoli estensivi).

In considerazione della sua scarsa redditività questa misura, che riveste una notevole importanza per la preservazione della qualità delle acque o il risanamento delle acque sotterranee, dovrebbe essere incentivata da misure di accompagnamento e versamenti di compensazione (ad es. nel quadro dei progetti sui nitrati).

In caso di conversione delle superfici in SPB su superfici coltivate, senza superare la percentuale di SPB prevista dalle prescrizioni in materia, l'azienda non subisce perdite di reddito.

Potenziale di riduzione

- **Potenziale della conversione superfici coltivate → prati e pascoli permanenti concimati**
 - -75 % di dilavamento dei nitrati dagli appezzamenti in questione; base di dati: prati da sfalcio concimati confrontati con la rotazione mais/cereali/coltura intercalare (Peyraud et al., 2012) o prati da sfalcio confrontati con liquame da 200 kg N/ha/anno (Eriksen et al., 2015).
- **Potenziale della conversione superfici coltivate → prati e pascoli permanenti non concimati**
 - Conversione delle superfici coltivate in prati o pascoli estensivi: riduzione dell'80–90 % circa delle perdite di NO₃ dagli appezzamenti in questione (Oenema et al., 2018). Il tasso di riduzione a scala di bacino dipende dall'ubicazione degli appezzamenti convertiti nella regione in questione (Casal et al., 2018).
 - Il ruscellamento di fosforo dagli appezzamenti convertiti si ridurrebbe del 50 % circa (Oenema et al., 2018). Se l'appezzamento è dedicato al pascolo, occorre evitare danni significativi prodotti dal calpestio.
- **Potenziale della conversione di prati e pascoli permanenti da concimati a non concimati**
 - In un prato da sfalcio l'aumento delle perdite di nitrati per dilavamento è molto limitato con la concimazione, purché questa non superi le raccomandazioni per la concimazione di prati a utilizzo intensivo (1,1–1,3 kg N_{disp}/dt di rendimento in sostanza secca, tabella 3a, Huguenin-Elie et al., 2017) (Delaby et al., 2014; Nyfeler et al., 2024). Il potenziale ottenimento di un'ulteriore riduzione della perdita di nitrati per dilavamento con la conversione di prati e pascoli permanenti da concimati a non concimati è dunque esiguo. Rinunciare alla concimazione riduce tuttavia il rischio di un puntuale ruscellamento di nutrienti e di altre perdite, tra cui l'ammoniaca.

Criteri di successo/qualità

I dati bibliografici concernenti il dilavamento dei nitrati in diverse condizioni di utilizzo del suolo consentono di stimare il successo per gli appezzamenti in questione. Il cambiamento di utilizzo del suolo può essere molto ben controllato mediante i dati dell'indagine sulle strutture agricole e/o i dati di telerilevamento. I risultati a scala di bacino sono tuttavia difficili da prevedere e dipendono fortemente dalla strategia regionale di attuazione (v. «Interazioni»). La verifica dei risultati ottenuti richiede un controllo

a lungo termine della qualità delle acque sotterranee e superficiali (ad es. Osservazione nazionale delle acque sotterranee NAQUA) accompagnato dal rilevamento dell'utilizzo del suolo e degli apporti di nutrienti nella regione in questione.

Prospettive per le parti interessate

Una riduzione della produzione di derrate alimentari (conversione a prati e pascoli permanenti estensivi) è vista in modo critico o rifiutata dalla maggior parte di agricoltori e agricoltrici nonché dalle associazioni di contadini.

Conclusione

In primo luogo la misura riduce il dilavamento di nitrati provenienti dalle superfici coltivate. Sebbene possa essere rapidamente attuata da agricoltori e agricoltrici, per essere utile deve essere accuratamente pianificata a livello di paesaggio. È efficace a condizione che la pianificazione del territorio sia realizzata. Può essere ben combinata con la creazione di superfici di promozione della biodiversità. L'approntamento della misura non è costoso, ma può comportare perdite di reddito non trascurabili. Necessita dunque di una pianificazione su scala regionale e di misure di accompagnamento.

Maggiori informazioni

Contenute in...

UFAM (2023): Nitrati nelle acque sotterranee. Ufficio federale dell'ambiente (UFAM).

<https://www.bafu.admin.ch/bafu/it/home/temi/acque/info-specialisti/stato-delle-acque/stato-delle-acque-sotterranee/qualita-delle-acque-sotterranee/nitrati-nelle-acque-sotterranee.html> [08/2023]

Frick H., Bischoff W.-A., Liebisch F. (2023). Massnahmen zur Reduktion der Nitratauswaschung ins Grundwasser: Regionalisierter Massnahmenkatalog für das Nitratprojekt Niederbipp-Gäu-Olten (SO & BE). *Agroscope Science* 2023, 1–134.

<https://doi.org/10.34776/as147g>

Frick H., Bischoff W.-A., pag., Liebisch F. (2022). Das Nitratprojekt Niederbipp-Gäu-Olten im Vergleich: Gebietsübersicht und Massnahmen. Cap. II.2: Vergleichsgebiete in Deutschland: SchALVO am Beispiel der WSG Grünbachgruppe. Pag. 58–67.

<https://ira.agroscope.ch/de-CH/publication/53855>

Osterburg B., Rühling I., Runge T. et al. (2007). Kosteneffiziente Massnahmenkombinationen nach Wasserrahmenrichtlinie zur Nitratreduktion in der Landwirtschaft. https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/bitv/dk038383.pdf

Bibliografia

Casal L., Durand P., Akkal-Corfini N., Benhamou C., Laurent F., Salmon-Monviola J., & Vertès F. (2018). Optimal location of set-aside areas to reduce nitrogen pollution: a modelling study. *The Journal of Agricultural Science* 156 (9), 1090–1102.

Delaby L., Dourmad J. Y., Beline F., Lescoat P., Favardin P., Fiorelli J. L. et al. (2014). Origin, quantities and fate of nitrogen flows associated with animal production. *Advances in Animal Biosciences* 5, 28–48.

Eriksen J., Askegaard M., Rasmussen J., Søgaard K. (2015). Nitrate leaching and residual effect in dairy crop rotations with grass-clover leys as influenced by sward age, grazing, cutting and fertilizer regimes. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 212, 75–84.

Hahn C., Prasuhn V., Stamm C., Schulin R. (2012). Phosphorus losses in runoff from manured grassland of different soil P status at two rainfall intensities. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 153, 65–74.

Nemecek T., Huguenin-Elie O., Dubois D., Gaillard G., Schaller B., Chervet A. (2011). Life cycle assessment of Swiss farming systems: II Extensive and intensive production. *Agricultural systems* 104 (3), 233–245.

Newell Price J. P. et al. (2011). An Inventory of Mitigation Methods and Guide to their Effects on Diffuse Water Pollution, Greenhouse Gas Emissions and Ammonia Emissions from Agriculture. DEFRA Project WQ0106. Rothamsted Research.

Nyfeler D., Huguenin-Elie O., Frossard E., Lüscher A. (2024). Effects of legumes and fertiliser on nitrogen balance and nitrate leaching from intact leys and after tilling for subsequent crop. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 360, 108776.

Peyraud J.-L. et al. (2012). Les flux d'azote liés aux élevages, réduire les pertes, rétablir les équilibres. Expertise scientifique collective, Rapport final, INRA, Frankreich, 527S.

Oenema O. et al. (2018). Review of measures to decrease nitrate pollution of drinking water sources. FAIRWAY Project Deliverable 4.1. Wageningen Research.

Remund D., Liebisch F., Liniger H. P., Heinimann A., Prasuhn V. (2021). The origin of sediment and particulate phosphorus inputs into water bodies in the Swiss Midlands – A twenty-year field study of soil erosion. *Catena* 203, 105290.

Huguenin-Elie O., Mosimann E., Schlegel P., Lüscher A., Kessler W., Jeangros B. (2017). 9/ Concimazione delle superfici prative: Principi di concimazione delle colture agricole in Svizzera (PRIC). *Recherche Agronomique Suisse* 8 (6), pubblicazione speciale, 1–22. <https://ira.agroscope.ch/it-CH/Page/Publication/Index/37264>

Schärer M., Stamm C., Vollmer T., Frossard E., Oberson A., Flühler H., Sinaj S. (2007). Reducing phosphorus losses from over-fertilized grassland soils proves difficult in the short term. *Soil Use and Management* 23, 154–164.

Colophon

Editore	Agroscope Reckenholzstrasse 191 8046 Zurigo www.agroscope.ch
Series editor	Frank Liebisch
Download	www.agroscope.ch/perditesostanzenuitutive
Copyright	© Agroscope 2023

Esclusione di responsabilità

Agroscope declina qualsiasi responsabilità in merito all'attuazione delle informazioni riportate. Si applica la giurisprudenza svizzera attuale.