Ordinanza contro l'inquinamento atmosferico: obbligo valevole dal 1° gennaio 2024

# Procedimenti di spandimento a basse emissioni

In Svizzera, oltre il 90 % delle emissioni di ammoniaca deriva dall'agricoltura. Esse provengono dalle stalle, dallo stoccaggio di concimi aziendali nonché dallo spandimento di letame, liquame, concimi azotati oppure concimi minerali contenenti azoto. Il trasporto attraverso l'aria e il successivo deposito dell'ammoniaca arricchiscono involontariamente ecosistemi sensibili, quali boschi, torbiere alte e prati a elevata biodiversità, per i quali è fondamentale che il tenore in azoto sia minimo. I depositi di ammoniaca causano anche l'acidificazione del suolo e dei corsi d'acqua. L'ammoniaca favorisce la formazione di polveri fini e accresce indirettamente le emissioni di protossido di azoto (gas esilarante) che è un potente gas a effetto serra.
I procedimenti di spandimento a basse emissioni – a differenza di quelli tradizionali, come p.es. la barra – consentono di ridurre la superficie ricoperta di liquame. Grazie al deposito in prossimità del suolo, il liquame penetra più velocemente nel terreno e di conseguenza viene emessa meno ammoniaca nell'aria e alle piante giunge una quantità maggiore di azoto pregiato.

**Per i concimi aziendali liquidi vige l'obbligo di procedimenti di spandimento a basse emissioni**
Dal 1° gennaio 2024, per il liquame e il digestato liquido devono essere applicati procedimenti di spandimento a basse emissioni. Questo obbligo è sancito nell'ordinanza contro l'inquinamento atmosferico (all. 2 n. 552 OIAt). Sono considerate procedure adeguate lo spandimento a bande con tubi flessibili a strascico o tubi semirigidi con assolcatori nonché l'interramento del liquame in solchi aperti o chiusi.

| Tubi flessibili a strascico | Tubi semirigidi con assolcatori | Interramento del liquame |
|---|---|---|
| | | |
| **Larghezza di distribuzione** | | |
| 6–36 m | 3–18 m | 6–9 m |
| **Distanza tra le file** | | |
| 20–40 cm | 20–30 cm | 20–30 cm |
| **Applicazione** | | |
| Tubi flessibili | Tubi semirigidi con assolcatori | Assolcatore a disco (campicoltura) o con lame d'acciaio (superficie inerbita) |
| **Zona/profondità di deposito** | | |
| Strato superficiale del terreno | Strato superficiale del terreno leggermente solcato | 3–8 cm |
| **Riduzione delle perdite di ammoniaca rispetto alla dispersione nell'aria (p.es. barra)[1]** | | |
| dal 20 % (liquame suino) al 40 % (liquame bovino) | dal 25 % (liquame suino) al 45 % (liquame bovino) | dal 40 % (liquame suino) al 70 % (liquame bovino) |
| **Imbrattamento** | | |
| Ridotto | Pressoché nullo | Nullo |

[1] I dati sulla riduzione delle perdite si riferiscono allo spandimento di liquame sulla superficie inerbita.
Secondo UNECE, 2012: Guidance document for preventing and abating ammonia emissions from agricultural sources. Paper ECE/EB.AIR/120, 7 febbraio 2014, Ginevra.

agridea
ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

**Quali apparecchi soddisfano l'obbligo?**
Il modulo «Elementi nutritivi e utilizzo dei concimi nell'agricoltura» dell'aiuto all'esecuzione per la protezione dell'ambiente nell'agricoltura disciplina l'applicazione dell'obbligo. Gli apparecchi devono soddisfare i seguenti requisiti:

- il colaticcio e i prodotti della fermentazione liquidi sono sparsi direttamente sulla superficie del terreno;
- il colaticcio e i prodotti della fermentazione liquidi fluiscono verso il terreno dalla condotta di distribuzione senza una pressione eccessiva e non vengono irrorati sul terreno, consentendo di prevenire una contaminazione estesa delle superfici;
- l flusso in uscita diretto consente di spargere il colaticcio al massimo sul 20 percento della superficie del terreno (nel senso che le bocchette coprono al massimo il 20 % della larghezza di spandimento);
- entro i limiti della superficie concimata con colaticcio, la precisione di distribuzione deve presentare un coefficiente di variazione pari al massimo al 15 percento

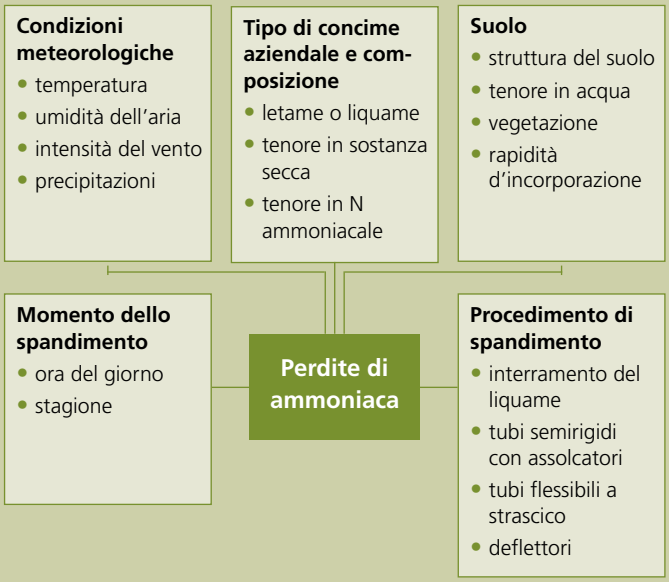
Se per lo spandimento di liquame e digestato liquido in campicoltura viene utilizzata la classica barra, questi devono essere incorporati nel terreno, su tutta la superficie, almeno a 5 cm di profondità. Tale incorporazione deve avvenire il più rapidamente possibile e comunque al massimo nel giro di 4 ore. Se si supera l'intervallo delle 4 ore, l'effetto di riduzione delle emissioni viene sostanzialmente ridotto. Per l'incorporazione è possibile utilizzare qualsiasi macchina per la lavorazione del terreno.

**Per quali superfici vige l'obbligo?**
L'obbligo deve essere rispettato sulle superfici concimabili che si trovano in territorio svizzero, con le seguenti eccezioni: superfici con pendenza superiore al 18 %, singole superfici di meno di 25 are nonché colture menzionate nell'elenco in allegato. Sono esentate dall'obbligo le aziende con una superficie concimabile inferiore a 3 ettari dopo la deduzione delle superfici menzionate qui sopra. Per il calcolo vengono utilizzati i geodati agricoli rilevati dai Cantoni. In assenza di modifiche della gestione o delle superfici aziendali, questi dati rimangono stabili e vengono controllati a ogni anno nell'ambito del rilevamento dei dati. Su richiesta scritta, l'Ufficio cantonale può, nei singoli casi, concedere deroghe tecniche o operative motivate, p.es. per gli alberi da frutto ad alto del livello qualitativo I. Le aziende d'estivazione sono esentate dall'obbligo.

**Buona pratica agricola**
Nello spandimento di liquame sostanzialmente vanno considerati i seguenti fattori. Con i procedimenti di spandimento a basse emissioni è possibile ridurre ulteriormente le emissioni di ammoniaca.

- Temperatura, umidità dell'aria e intensità del vento: lo spandimento di liquame in condizioni caratterizzate da temperature basse ed elevata umidità dell'aria riduce le perdite di azoto ammoniacale fino al 50 %. Lo spandimento è quindi più efficace se effettuato al mattino o alla sera anziché a mezzogiorno. Quanto maggiore è l'intensità del vento, tanto aumentano le perdite di ammoniaca.
- Tenore in sostanza secca (SS) del liquame: quanto maggiore è il tenore in SS del liquame, tanto aumentano le perdite di azoto ammoniacale. L'ideale è diluire il liquame con acqua ad un rapporto di almeno 1:1. Ciò consente di ridurre le perdite di ammoniaca fino al 50 %.
- Precipitazioni e saturazione del suolo: le piogge intense provocano il dilavamento del liquame nelle acque superficiali. Dopo precipitazioni prolungate il suolo è saturo e non può più assorbire il liquame. Inoltre con il passaggio delle macchine agricole sul suolo bagnato aumenta il rischio di compattazione. L'ideale è procedere allo spandimento quando il suolo è asciutto e in grado di assorbire il liquame. È vietato spargere concimi liquidi su suoli inzuppati.
- I concimi azotati possono essere impiegati soltanto in periodi durante i quali le piante possono assorbire l'azoto in essi contenuto.
- Struttura del suolo: quanto più il liquame viene assorbito bene dal suolo, meno a lungo questo rimane in superficie e quindi minori sono le perdite di ammoniaca.
- Vegetazione: la presenza di vegetazione abbastanza alta al momento dello spandimento del liquame mediante tubi flessibili a strascico o tubi semirigidi con assolcatori diminuisce le emissioni.

**Fattori che incidono sulle emissioni di ammoniaca**




**Avvertenze per la protezione del suolo**
La scelta della macchina, dei pneumatici e della loro pressione può ridurre il rischio di compattazione del suolo. A volte è possibile pompare direttamente il liquame da una fossa o da una cisterna a bordo campo e limitare ulteriormente il deterioramento del suolo. Il programma Terranimo© può essere usato come riferimento per valutare correttamente l'agibilità del terreno (www.terranimo.ch).

**Avvertenze riguardo l'igiene del foraggio**
Quando il tempo è secco, capita spesso che dopo lo spandimento permangano a lungo dei residui solidi sui prati. Se fino allo sfalcio successivo piove poco, è inevitabile che questi si ritrovino nel foraggio. Tuttavia, a oggi non esistono prove scientifiche che dimostrino che tali residui solidi compromettono l'igiene del foraggio o indicazioni sul fatto che i procedimenti di spandimento a basse emissioni incrementano il tenore di Clostridium nel foraggio. Risultati di ricerche effettuate da Agroscope e in Germania suggeriscono che il tenore di Clostridium è persino maggiore dopo lo spandimento di liquame con la barra.

Misure generali per una migliore igiene del foraggio:

- spargere liquame sufficientemente liquido (diluire, impiegare paglia trinciata);
- non spargere quantità di liquame troppo elevate in una volta sola;
- tra lo spandimento del liquame e lo sfalcio successivo devono passare almeno 3–4 settimane;
- lasciare ricrescere l'erba: è più facile spandere il liquame se l'erba ha già raggiunto una certa altezza e se con i tubi può essere facilmente piegata da un lato;
- non raccogliere i residui di paglia ed evitare l'imbrattamento del terreno: falciare i prati all'altezza di una spanna e regolare il voltafieno a tamburo, lo spandifieno e il pick-up ad un'altezza sufficiente;
- favorire una cotica erbosa densa e compatta.

**Colophon**
Autore: Markus Spuhler, Agridea; supporto tecnico: CCA, COSAC, UFAG, UFAM. Foto: interramento del liquame – Fliegl Agrartechnik GmbH, Mühldorf (D); tubo flessibile a strascico e assolcatore – A. Leu, Inforama, Rüti; editore: Agridea, Eschikon 28, 8315 Lindau; su mandato della Conferenza dei capi dei servizi per la protezione dell'ambiente della Svizzera (CCA) e della Conferenza svizzera delle sezioni dell'agricoltura cantonali (COSAC)
© Agridea, edizione completamente rielaborata 2026.

# Elenco delle colture esentate dall'obbligo di applicare un procedimento di spandimento a basse emissioni

(non concimabili (con liquame) o impossibilità di applicare un procedimento di spandimento a basse emissioni)

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| 545 | Ortaggi annuali di pieno campo (esclusi quelli destinati alla conservazione) |
| 546 | Ortaggi di pieno campo per la conservazione |
| 547 | Radici di cicoria di coltura forzata |
| 551 | Bacche annuali (p.es. fragole) |
| 552 | Materie prime rinnovabili annuali (kenaf, ecc.) |
| 553 | Piante aromatiche e medicinali annuali |
| 554 | Floricoltura di pieno campo annuale (fiori, manto erboso in rotoli, ecc.) |
| 556 | Maggesi fioriti |
| 557 | Maggesi da rotazione |
| 559 | Striscia su superficie coltiva |
| 572 | Strisce per organismi utili sulla superficie coltiva aperta |
| 594 | Superficie coltiva aperta, avente diritto ai contributi (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 595 | Altra superficie coltiva aperta, non avente diritto ai contributi (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 611 | Prati sfruttati in modo estensivo (senza pascoli) |
| 612 | Prati sfruttati in modo poco intensivo (senza pascoli) |
| 617 | Pascoli sfruttati in modo estensivo |
| 618 | Pascoli boschivi (senza i boschi) |
| 621 | Prati da sfalcio nella regione d'estivazione, altri (nessuna superficie per la promozione della biodiversità) |
| 622 | Prati da sfalcio nella regione d'estivazione, tipo prati sfruttati in modo estensivo |
| 623 | Prati da sfalcio nella regione d'estivazione, tipo prati sfruttati in modo poco intensivo |
| 625 | Pascoli boschivi (senza i boschi) |
| 635 | Prati rivieraschi (senza pascoli) |
| 693 | Pascoli (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 694 | Superfici inerbite senza pascoli (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 701 | Vigna |
| 702 | Frutteto (mele) |
| 703 | Frutteto (pere) |
| 704 | Frutteto (frutta a nocciolo) |
| 705 | Bacche pluriennali |
| 706 | Piante aromatiche e medicinali pluriennali |
| 707 | Materie prime rinnovabili pluriennali (Miscanthus sin. ecc.) |
| 708 | Luppolo |
| 709 | Rabarbaro |
| 710 | Asparagi |
| 711 | Funghi (in pieno campo) |
| 712 | Alberelli di Natale |
| 713 | Vivai forestali fuori delle zone forestali |
| 714 | Arbusti, arboscelli e cespugli ornamentali |
| 717 | Vigneti con biodiversità naturale |
| 718 | Tartufaie (in produzione) |
| 719 | Coltivazioni di gelsi (foraggiamento dei bachi da seta) |
| 720 | Selve curate (castagni) |
| 721 | Floricoltura di pieno campo pluriennale (non in serra) |
| 722 | Vivaio viticoli |
| 723 | Vivaio di alberi da frutto e bacche |
| 724 | Altri vivai (rose, arbusti ornamentali, ecc.) |
| 725 | Permacultura, miscela con più del 50 % di colture speciali |

agridea
ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

| CODICE | DESCRIZIONE |
|---|---|
| 730 | Frutteti aggregati |
| 731 | Altri frutteti (kiwi, sambuco, ecc.) |
| 735 | Vigna (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 750 | Altre colture perenni, aventi diritto ai contributi, aggregate |
| 760 | Colture perenni, non aventi diritto ai contributi, aggregate |
| 797 | Altre superfici con colture perenni, aventi diritto ai contributi |
| 798 | Altre superfici con colture perenni, non aventi diritto ai contributi |
| 801 | Colture orticole in serre con fondamenta fisse |
| 802 | Altre colture speciali in serre con fondamenta fisse |
| 803 | Floricoltura in serre con fondamenta fisse |
| 804 | Colture bacche in serra con fondamenta fisse |
| 807 | Altre colture speciali coltivate al coperto senza fondamenta fisse |
| 808 | Floricoltura al coperto senza fondamenta fisse |
| 810 | Funghi coltivati al coperto con fondamenta fisse |
| 811 | Colture orticole coltivate al coperto senza fondamenta fisse; nel terreno naturale |
| 812 | Colture orticole coltivate al coperto senza fondamenta fisse; su tavole di piantagione o rastrelliere |
| 813 | Colture di bacche coltivate al coperto senza fondamenta fisse; nel terreno naturale |
| 814 | Colture di bacche coltivate al coperto senza fondamenta fisse; su tavole di piantagione o rastrelliere |
| 830 | Superfici con colture protette tutto l'anno, aventi diritto ai contributi, aggregate |
| 840 | Superfici con colture protette tutto l'anno, non aventi diritto ai contributi, aggregate |
| 847 | Altre colture coltivate al coperto senza fondamenta fisse, aventi diritto ai contributi |
| 848 | Altre colture coltivate al coperto con fondamenta fisse |
| 849 | Altre colture coltivate al coperto senza fondamenta fisse, non aventi diritto ai contributi |
| 851 | Terreni da strame all'interno della SAU |
| 852 | Siepi e boschetti campestri e rivieraschi (con bordo inerbito) |
| 857 | Siepi e boschetti campestri e rivieraschi (con fascia tampone) |
| 897 | Altre superfici all'interno della SAU, aventi diritto ai contributi |
| 898 | Altre superfici all'interno della SAU, non aventi diritto ai contributi |
| 901 | Bosco |
| 902 | Altre superfici improduttive (p.es. superfici pacciamate, superfici con elevata presenza di malerbe, siepe senza fascia tampone) |
| 903 | Superfici la cui destinazione principale non è l'utilizzazione agricola (quelle inserite in terreni edificabili urbanizzati, da golf, da equitazione, da campeggio, di aerodromi e d'esercitazione militare o che rientrano nella zona delimitata di ferrovie, strade pubbliche e corsi d'acqua) |
| 904 | Fossati umidi, stagni, pozze |
| 905 | Superfici ruderali, cumuli di pietra, affioramenti rocciosi |
| 906 | Muri a secco |
| 907 | Sentieri e accessi naturali non consolidati |
| 908 | Superficie per la promozione della biodiversità specifica di una regione |
| 911 | Produzione agricola in edifici (p.es. funghi, cicoria belga) |
| 921 | Alberi da frutto ad alto fusto nei campi del livello qualitativo II |
| 922 | Noci |
| 923 | Castagni |
| 924 | Alberi indigeni isolati adatti al luogo e viali alberati |
| 925 | Alberi isolati importanti |
| 926 | Altri alberi |
| 927 | Altri alberi (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 928 | Altri elementi (superfici per la promozione della biodiversità specifiche di una regione) |
| 929 | Altri elementi (qualità del paesaggio) |
| 998 | Altre superfici al di fuori della SAU |
| codice cantonale | LPN Cura della superficie di pascolo, estivazione |
| codice cantonale | Prati sfruttati in modo estensivo, estivazione |
| codice cantonale | Vigna al di fuori della SAU |
| codice cantonale | Terreno da strame al di fuori della SAU |
| codice cantonale | LPN Superficie di cura al di fuori della SAU |
| codice cantonale | LPN Superficie di cura, estivazione |
| codice cantonale | Notifica di rinuncia per mancanza di SAU |
| codice cantonale | Fossati umidi, stagni, pozze sulla SAU<br>(notificare soltanto la superficie delle acque, in seguito viene esclusa dalla SAU) |
| codice cantonale | Fossati umidi, stagni, pozze, estivazione<br>(notificare soltanto la superficie delle acque, in seguito viene esclusa dalla superficie d'estivazione) |