

Suolo ed equilibrio dei nutrienti

Georg Niedrist, Erich Tasser

Oltre al clima, il suolo è il secondo fattore decisivo per stabilire se e in quale forma l'agricoltura è possibile. Esso immagazzina acqua e nutrienti e li rilascia quando necessario, è un habitat per animali e microrganismi che riconvertono il materiale biologico senza vita in componenti inorganici e organici utilizzabili. Non da ultimo, svolge un ruolo centrale nel bilancio del carbonio – di particolare importanza nel contesto dei cambiamenti climatici – perché funge da serbatoio di carbonio o da fonte di CO₂, a seconda di come viene utilizzato (>Impronta climatica, p.48). Indipendentemente da ciò che viene coltivato, le condizioni del suolo sono cruciali per un'agricoltura sostenibile e di successo. È quindi ancora più sorprendente che in Alto Adige non esistano dati completi e sistematici sullo stato del suolo o sul suo inquinamento da parte dell'agricoltura o di altri settori.

I campioni di terreno vengono sì prelevati regolarmente dalla maggior parte delle colture e analizzati, per lo più per accertare la presenza di macro o micronutrienti. Questi studi vengono però condotti privatamente, spesso nell'ambito di programmi speciali di coltivazione come Agrios o nella cornice di consulenze specifiche. In questo modo i problemi vengono considerati solo in modo isolato e la loro soluzione viene lasciata all'azienda interessata. Solo di recente l'Alto Adige ha iniziato a mettere i dati sul suolo raccolti in relazione temporale o spaziale – sotto forma di mappe (www.monalisa-project.eu). Come esempio del potenziale delle analisi incrociate, la Figura 28 mostra la reazione del suolo (pH) nei terreni coltivati

a frutteti e vigneti della val Venosta, della valle dell'Adige, dell'Oltradige e della Bassa Atesina⁽³³⁾. Il valore del pH è determinato essenzialmente dalla roccia o dal sedimento di origine e fornisce un'importante indicazione della disponibilità di singoli nutrienti e quindi anche del fabbisogno sostanziale di fertilizzanti in una regione. Le mappe del suolo possono quindi essere strumenti importanti per uno sfruttamento sostenibile del territorio.

C'è una crescente consapevolezza dell'importanza di una gestione sostenibile dei terreni a uso intensivo, anche perché fenomeni come la stanchezza del suolo riducono via via le rese in modo significativo. Sebbene la stanchezza del suolo, che colpisce soprattutto le colture frutticole, sia nota da 200 anni, le correlazioni esatte non sono ancora chiare. Vi è comunque un consenso generale sulla sua origine: il fenomeno si verifica quando la stessa coltura viene impiantata nello stesso sito per un lungo periodo di tempo; di conseguenza, a seconda del tipo di suolo, possono verificarsi squilibri di nutrienti e un aumento della presenza di parassiti, che portano a gravi riduzioni della crescita e della resa^(34,35). I dettagli della catena di cause ed effetti sono peraltro ancora sconosciuti.

Nei pascoli, il tasso di densità di bestiame in parte troppo elevato (UBA/ha - unità di bestiame per ettaro), combinato con l'aumento della produzione di latte per animale, ha portato a un accumulo soprattutto di azoto nelle zone interessate, con conseguenze negative a medio termine per la flora (infestazione di acetosa) e per le falde sotterranee (>Inquinamento idrico, p.53).

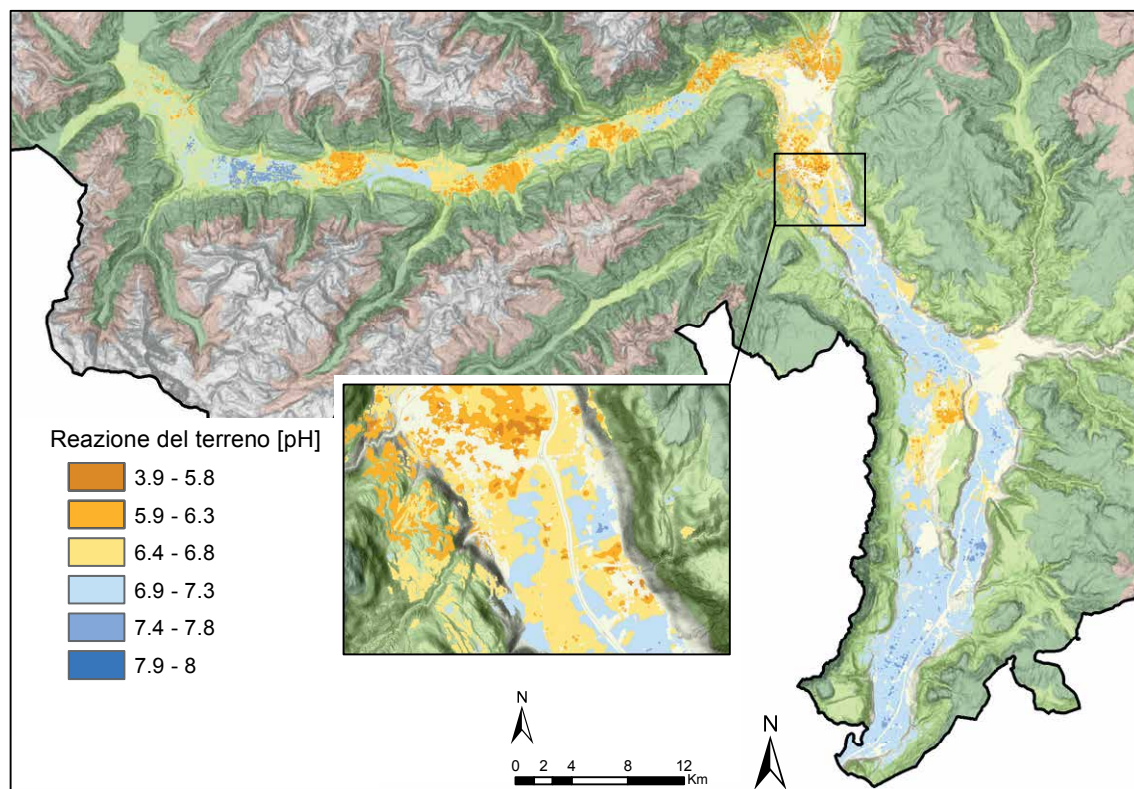


Fig. 28: Distribuzione spaziale della risposta del suolo (valore pH) nei frutteti e nei vigneti tra Salorno e Malles (Dati: Centro di sperimentazione Laimburg, Della Chiesa et al. 2019. Mappa: Eurac Research)

Utilizzo di fertilizzanti

Le piante hanno bisogno di acqua, anidride carbonica, nutrienti e luce per crescere. Tuttavia, molti nutrienti sono naturalmente presenti nel suolo solo in basse concentrazioni. Con l'aumento delle emissioni di azoto e di zolfo, principalmente da parte dell'industria e dei trasporti, gli apporti atmosferici di vari nutrienti giocano ora un ruolo importante. Nella regione alpina, ad esempio, si verificano apporti di azoto di 5-25 kg per ettaro; i valori sono particolarmente elevati ai margini delle Alpi e ad altitudini più elevate a causa delle forti precipitazioni⁽³⁶⁾. Tuttavia, questa quantità non è generalmente sufficiente per la produzione agricola intensiva. Pertanto, per fornire le sostanze nutritive mancanti, è necessario fertilizzare secondo un sistema bilanciato dal punto di vista sia economico sia ecologico. Un eccesso di fertilizzazione comporta problemi ecologici. Un uso eccessivo di fertilizzanti, ad esempio, porta a un aumento del carico di nitrati e fosfati nell'acqua potabile e nelle acque sotterranee vicine alla superficie e all'eutrofizzazione.

L'unità di bestiame grosso fertilizzante (UBGF) viene utilizzata come misura dell'apporto di azoto proveniente dall'allevamento. Una UBGF corrisponde alla produzione annuale di letame di una vacca da 600 kg⁽³⁷⁾, per cui vengono calcolati 105 kg di azoto per unità di bestiame⁽³⁸⁾. Per le superfici prative dell'Alto Adige ciò corrisponde a un valore di azoto compreso tra 70 e 600 kg/ha. Poiché valori superiori a 200kg/ha equivalgono, secondo le linee guida, a un eccesso di concimazione⁽³⁹⁾ per i prati con più tagli, in molte zone di pascolo dell'Alto Adige i tassi massimi di concimazione sono chiaramente superati. Nel settore frutticolo e viticolo, quantitativi di azoto pari rispettivamente a 110 e 80 kg/ha sono di norma considerati ecologicamente sostenibili⁽⁴⁰⁾, con riduzioni seconda del contenuto di humus nel terreno: da 10 kg/ha (contenuto di humus < 3%) a 20 kg/ha (contenuto di humus > 3%). Sui terreni arativi è ritenuto ragionevole un valore di 130 kg/ha.

CONCIMAZIONE CON NITRATI SU TERRENI AGRICOLI

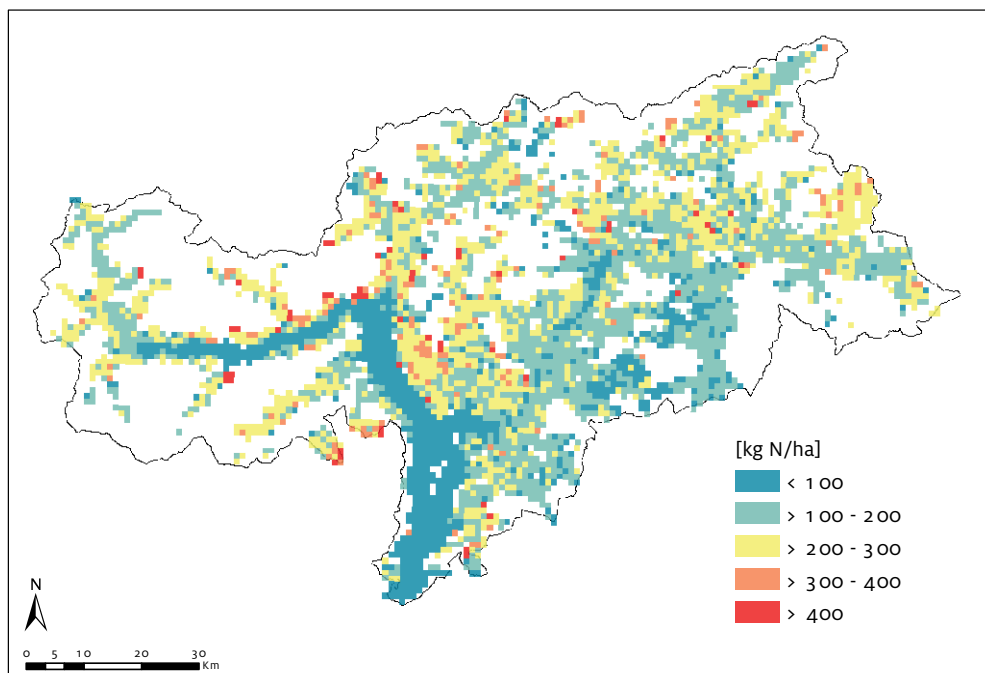


Fig. 29: Concimazione azotata in Alto Adige. Il calcolo per le superfici foraggere si basa sul valore medio della concimazione per unità di bestiame per azienda. Per frutteti, vigneti e arativi sono state utilizzate formule di calcolo collaudate, tenendo conto del contenuto di humus nel terreno (Dati: Provincia autonoma di Bolzano – Ufficio sistemi informativi agricoli. Mappa: Eurac Research).

CARICO DI BESTIAME MEDIO DELLE SUPERFICI FORAGGERE

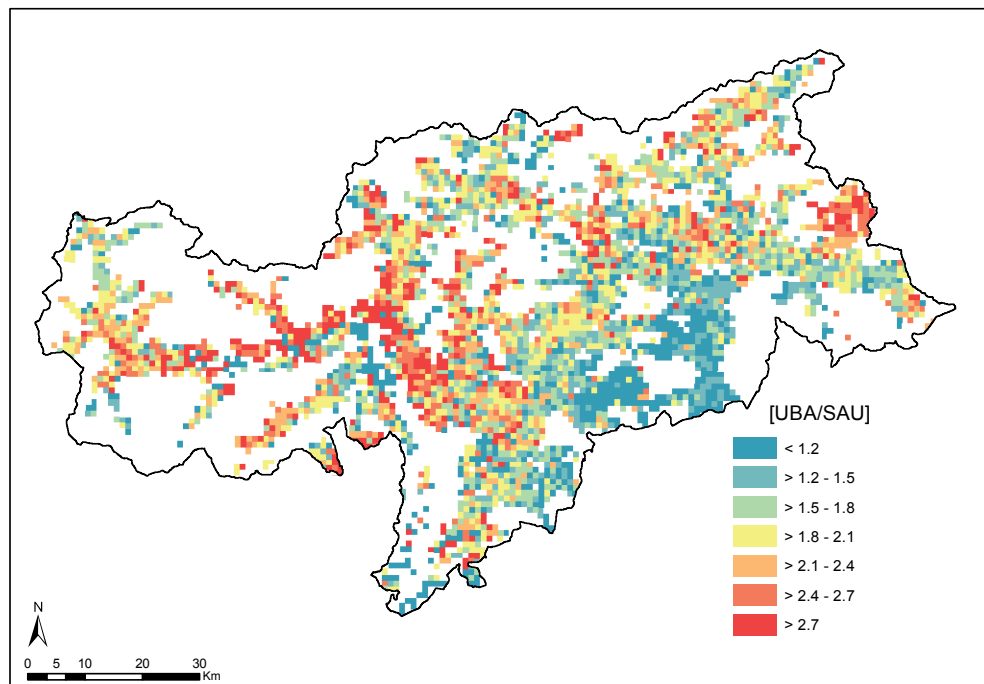


Fig.30: Tasso medio di bestiame per superficie foraggera (pascolo, foraggere avvicendate) calcolato attraverso il rapporto di unità di bestiame adulto per superficie per azienda (Dati: Provincia autonoma di Bolzano – Ufficio sistemi informativi agricoli. Mappa: Eurac Research).



📺 L'azoto ammonico presente nel liquame viene rapidamente convertito in nitrato nel suolo. Se la concentrazione è troppo alta, viene dilavata ed entra nell'acqua.

Inquinamento idrico da nitrati

Come altri nutrienti, il nitrato si trova spontaneamente in natura. Tuttavia, l'uso agricolo intensivo di fertilizzanti ne aumenta significativamente la quantità nell'acqua potabile e nelle falde acquifere vicine alla superficie. Poiché le concentrazioni eccessive di nitrati nell'acqua hanno conseguenze negative per l'ambiente in generale e per la salute umana in particolare, l'Unione europea ha introdotto dal 1991 la direttiva sui nitrati ⁽⁴¹⁾, per salvaguardare la qualità dell'acqua e promuovere pratiche di fertilizzazione progressive e appropriate. Secondo questa direttiva una concentrazione di nitrati inferiore a 50 mg/l è innocua e l'acqua può essere utilizzata come acqua potabile senza alcuna restrizione ⁽⁴²⁾. In Svizzera, invece, si applica un valore limite di 25 mg/l. ⁽⁴³⁾.

In Alto Adige l'impatto degli allevamenti sull'inquinamento da nitrati dei corpi idrici è stato determinato in un progetto di modellazione basato su studi pubblicati. Per unità di bestiame sono stati calcolati 105 kg di azoto. Non si è potuto tener conto del tipo di concimazione; l'apporto di nitrato sotto forma di liquame può inquinare le acque sotterranee un po' più del letame, perché l'azoto ammoniacale immediatamente disponibile nel liquame viene rapidamente convertito in nitrato nel terreno. In base ai nostri calcoli, le concentrazioni medie nell'acqua di infiltrazione per chilometro quadrato sono ovunque al di sotto del valore limite Ue di 50 mg/l; su singoli appezzamenti di pascolo possono verificarsi valori più alti per brevi periodi, come dimostrano anche i risultati del regolare monitoraggio delle acque effettuato dall'Agenzia per l'ambiente e la protezione del clima ⁽⁴⁴⁾.