

# AGRICOLTURA



## OBIETTIVI

Fornire una descrizione del territorio effettivamente destinato ad attività agricole produttive

Presentare una valutazione indiretta del grado di contaminazione del suolo

Fornire informazioni sulla consistenza delle popolazioni delle principali specie di interesse zootecnico

Dare una misura dell'estensione territoriale e del numero di aziende che adottano pratiche agricole con basso impatto sull'ambiente

Fornire indicazioni sulla capacità del settore agricolo di slegare i fattori di crescita economica dai fattori di pressione ambientale

## INDICATORI

Aziende e Superficie Agricola Utilizzata (SAU)

Distribuzione di fertilizzanti per uso agricolo

Allevamenti zootecnici

Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica

Ecoefficienza in agricoltura

# AGRICOLTURA

Il rapporto fra agricoltura ed ambiente è estremamente complesso: da un lato i suoli agricoli subiscono la competizione per altri usi settoriali (ad esempio, per l'industria o per i trasporti) e le conseguenze estreme di tali usi, dall'altro l'agricoltura è considerata una delle più potenti fonti di pressione sulle matrici ambientali determinando, ad esempio, l'inquinamento delle acque ed i fenomeni di eutrofizzazione. Nel contempo - soprattutto grazie alle politiche agricole degli ultimi vent'anni orientate allo sviluppo di un'agricoltura sostenibile, cioè in grado di mantenere una buona capacità di produzione e di fornire contemporaneamente servizi e beni ambientali - l'agricoltura ricopre un ruolo rilevante nel sostenere processi positivi per l'ambiente quali, ad esempio, la mitigazione dei cambiamenti climatici o il sostegno alla biodiversità.

In termini di produzione, la Lombardia è la regione più agricola d'Italia ed occupa una posizione di rilievo anche nella realtà europea (UE dei 15 paesi) avendo capacità produttiva riferita alla superficie territoriale più che tripla rispetto alla media europea. La Lombardia è altresì la regione più popolata d'Italia, vanta la presenza consistente di insediamenti produttivi e lamenta un delicatissimo equilibrio ambientale, paesaggistico ed idrogeologico. L'utilizzo agro-forestale consistente del territorio lombardo pone quindi le aziende agricole in un ruolo di rilievo quali attori delle politiche legate all'utilizzo ed alla valorizzazione dell'intero ambiente rurale.

Negli anni trascorsi fra il IV ed il V Censimento Generale (1990-2000), l'agricoltura lombarda ha vissuto una profonda ristrutturazione che ha portato alla riduzione complessiva del numero di aziende da circa 132.000 unità a circa 75.000 ed alla contrazione della superficie agricola totale del 12% circa; come conseguenza delle due diverse dinamiche di riduzione si registra il deciso aumento delle superfici medie aziendali: in termini di SAU (Superficie Agricola Utilizzata) la dimensione aziendale media della Lombardia è oggi la più alta a livello nazionale.

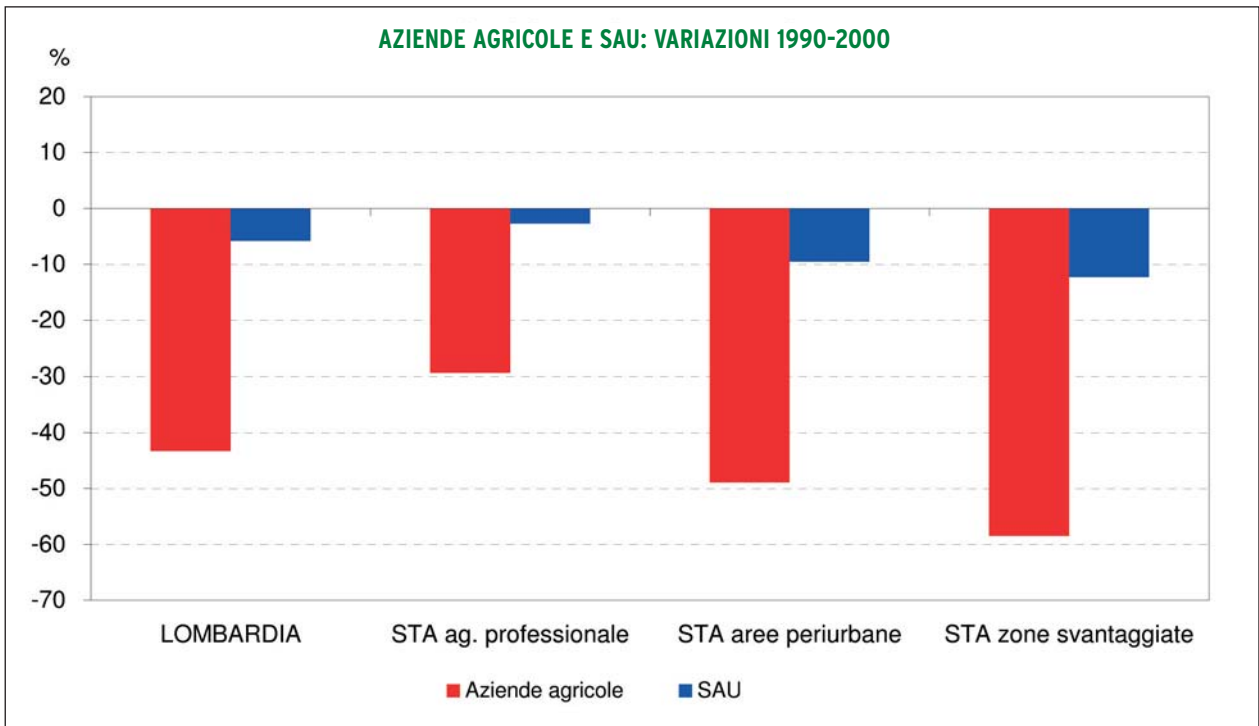
Contemporaneamente si è determinata la progressiva concentrazione e specializzazione degli allevamenti zootecnici, che continuano a rappresentare la parte più rilevante dell'attività agricola regionale nonostante la contrazione subita.

Questa agricoltura - dinamica e sempre più professionalizzata, decisamente orientata alla produzione ed al mercato - è prevalentemente localizzata nelle aree di pianura; nelle aree di collina e di montagna acquista invece particolare significato il valore sociale e di governo del territorio espresso dal settore agricolo.

I sistemi agro-forestali, oltre a sostenere la produzione, possono infatti svolgere numerose funzioni ambientali quali: la difesa idrogeologica, attraverso il controllo dell'instabilità dei versanti o la regolazione del deflusso delle precipitazioni; l'azione di filtro nei confronti degli inquinanti dispersi o disciolti in atmosfera o nelle acque; il sostegno della biodiversità mediato ad esempio dalla disponibilità di habitat, rifugio ed alimento per le popolazioni animali; la difesa dalle variazioni climatiche mediante la fissazione della CO<sub>2</sub> atmosferica da parte della vegetazione ed il sequestro nel suolo del carbonio organico; i sistemi agro-forestali infine influenzano la forma del paesaggio, ormai prevalentemente antropico, attraverso l'incremento della naturalità ed interagiscono con il clima, in particolare modificando il microclima locale.

AGRICOLTURA

## Aziende e Superficie Agricola Utilizzata (SAU)



**Tema: AGRICOLTURA**

**Nome indicatore:** Aziende e Superficie Agricola Utilizzata (SAU)

**Finalità:** Fornire una descrizione del territorio effettivamente destinato ad attività agricole produttive

**Modello concettuale DPSIR:** Determinante/Pressione

**Fonte dei dati:** Regione Lombardia

## Aziende e Superficie Agricola Utilizzata (SAU)

Al Censimento Generale del 2000, le aziende lombarde del comparto agricolo - che comprendono le aziende forestali, le aziende zootecniche e le aziende agricole propriamente dette - risultavano diminuite del 43,4% rispetto a quelle presenti al Censimento Generale del 1990; la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) lombarda - che comprende i seminativi, i prati permanenti, i pascoli, le coltivazioni legnose agrarie, gli orti familiari ed i castagneti da frutto - risultava diminuita del 5,8%.

Di conseguenza, il rapporto percentuale tra SAU e Superficie Territoriale - che indica la quota di territorio effettivamente destinata ad attività agricole produttive rispetto alla superficie totale dell'ambito territoriale considerato - è diminuito di 2,7 punti circa.

Al 2000 le aziende totali lombarde risultavano essere 74.867, la SAU 1.039.817 ettari ed il rapporto SAU/ST pari al 43,6%.

In Lombardia, i Sistemi Territoriali Agricoli (STA) rappresentano le differenti condizioni ambientali e pedo-climatiche, ed il conseguente sviluppo socio-economico, del territorio.

Al Censimento Generale del 2000 le aziende totali dello *STA dell'agricoltura professionale* risultavano essere 42.853, la SAU pari a 680.923 ettari ed il rapporto SAU/ST pari al 70,7%; le aziende totali dello *STA delle aree periurbane* risultavano essere 12.527, la SAU pari a 140.891 ettari ed il rapporto SAU/ST pari al 30,3%; le aziende totali dello *STA della montagna e delle zone svantaggiate* risultavano essere 19.487, la SAU pari a 218.003 ettari ed il rapporto SAU/ST pari al 22,7%.

Lo *STA dell'agricoltura professionale* - ubicato in pianura - è quindi quello in cui l'uso agricolo del suolo è più intenso e maggiori sono gli impatti ambientali delle aziende agricole.

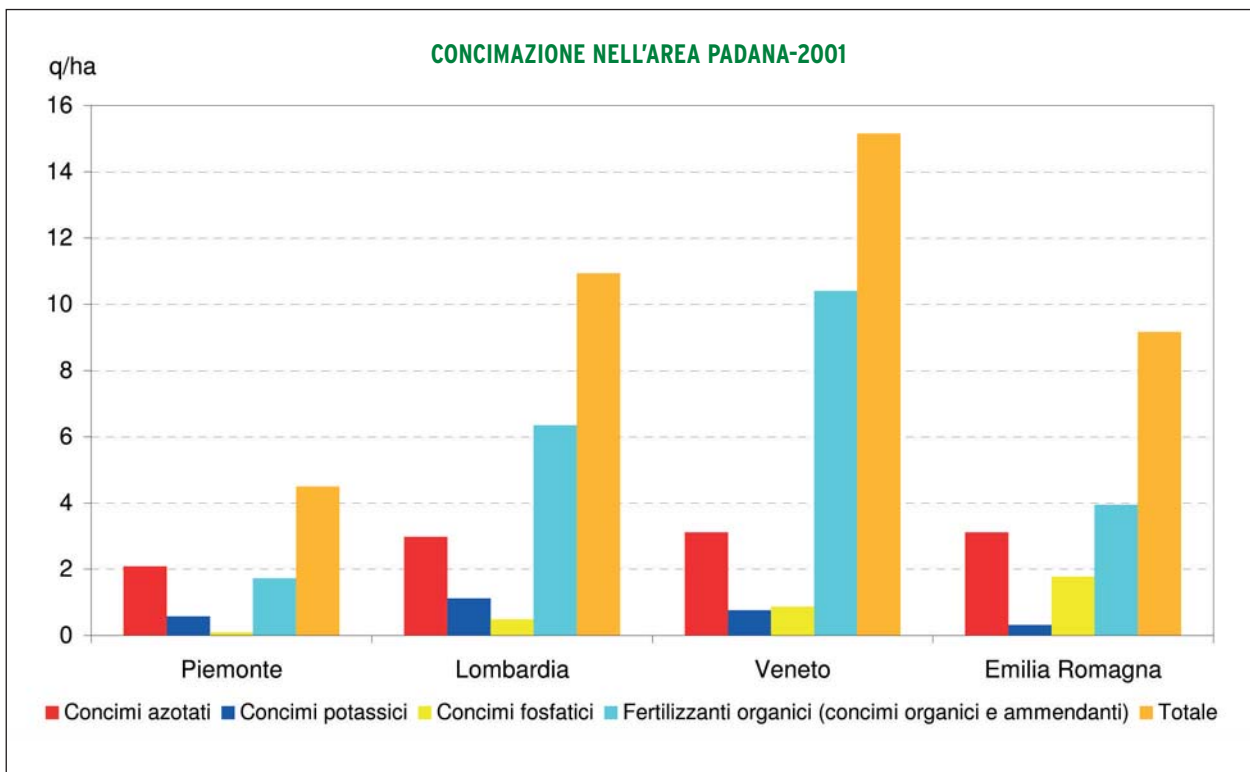
Mentre lo *STA dell'agricoltura professionale* ha registrato dal 1990 le contrazioni minori sia in termini di numero di aziende che di SAU, lo *STA della montagna e delle zone svantaggiate* è risultato maggiormente penalizzato dall'abbandono gestionale delle superfici agricole.

Tale fenomeno presenta risvolti ambientali forti, e per certi versi imprevedibili, in quanto all'abbandono possono seguire sia la rivegetazione che la desertificazione delle superfici abbandonate.

Lo spazio occupato dall'agroecosistema - o unità territoriale su cui si svolge l'attività agricola - va inteso come spazio aperto, integralmente interconnesso con l'ambiente circostante: questo spazio è attraversato dall'acqua di precipitazione che scorre, erode, si infiltra; dal vento che asporta umidità, particelle di suolo e materiale vivente; da catene e reti alimentari di pascolo e di detrito. Ogni intervento che si attua in agricoltura genera modificazioni a carico del flusso energetico, dei cicli biogeochimici e delle comunità biotiche poiché l'agricoltura è la prima forma d'uso del territorio.

È a livello di azienda agricola che l'ecosistema originario viene modificato con l'introduzione di nuovi componenti selezionati (piante ed animali) e con l'attuazione delle pratiche colturali; ciò nonostante, ed in particolare in condizioni di abbandono, l'ecosistema continua a mantenere il suo funzionamento di base, governato dal flusso energetico solare e orientato verso la circolazione della materia e la diversificazione biologica, che tende a stabilizzare il sistema.

## Distribuzione di fertilizzanti per uso agricolo



**Tema: AGRICOLTURA**

**Nome indicatore:** Distribuzione di fertilizzanti per uso agricolo

**Finalità:** Presentare l'intensità d'uso dei fertilizzanti chimici ed organici

**Modello concettuale DPSIR:** Pressione

**Fonte dei dati:** APAT



## Distribuzione di fertilizzanti per uso agricolo

I fertilizzanti, disciplinati dalla L. 748/1984, comprendono un ampio spettro di sostanze con proprietà concimanti, ammendanti e correttive: le prime forniscono alle colture gli elementi chimici della fertilità necessari per lo svolgimento del ciclo vegetativo e produttivo, le altre modificano e migliorano le proprietà e le caratteristiche chimico-fisiche, biologiche e meccaniche del terreno.

Poiché la concimazione dipende dalle esigenze della coltura in atto e dalle caratteristiche del suolo a cui è destinata, l'informazione relativa alla distribuzione per uso agricolo delle diverse tipologie di fertilizzanti richiede che essa venga rapportata alla superficie concimabile, intesa come risultante della somma delle superfici dei seminativi (al netto dei terreni a riposo), delle coltivazioni foraggere permanenti (al netto dei pascoli) e degli orti familiari.

La concimazione chimica - che contribuisce al raggiungimento di elevate rese produttive - ingenera il rischio dell'accumulo di elementi nutritivi nel suolo e del loro passaggio nelle acque superficiali e profonde, se non praticata razionalmente; ciò vale soprattutto per il fosforo e per l'azoto, considerati i principali elementi che eutrofizzano gli ambienti lentic (laghi, serbatoi e aree costiere marine a scarso ricambio).

Per il fosforo, elemento fortemente trattenuto dalle particelle del suolo, le possibilità di lisciviazione sono molto basse: i fosfati che raggiungono le acque superficiali sono perciò in prevalenza trasportati dalle acque di ruscellamento superficiale; l'accumulo nel suolo di composti del fosforo non ha particolari effetti negativi sullo sviluppo vegetale e sull'attività della microflora.

La sovraconcimazione azotata ha invece un duplice riscontro negativo: da una parte può provocare il trasferimento di combinazioni azotate in altri comparti ambientali e dall'altra può avere effetti negativi sulla coltura stessa (ad esempio, maggiore sensibilità delle piante all'attacco di funghi e insetti).

L'eccesso di azoto sul suolo può generare emissione in atmosfera di ammoniaca gassosa, di azoto elementare e protossido d'azoto nonché l'inquinamento delle acque profonde e superficiali a seguito della lisciviazione di nitrati.

La Comunità Economica Europea ha portato a soluzione tali problemi adottando la così detta *Direttiva Nitrati* (Direttiva 1991/676/CEE) che ha l'obiettivo di ridurre e prevenire l'inquinamento delle acque, diretto o indiretto, provocato da nitrati provenienti da fonti agricole. Essa richiede che gli Stati membri individuino le acque inquinate (o che potrebbero essere inquinate) sia superficiali che sotterranee, e le zone vulnerabili che concorrono all'inquinamento; richiede inoltre che fissino codici di buona pratica agricola ed applichino programmi d'azione per le zone vulnerabili.

La *Direttiva Nitrati* è stata recepita in Italia con il D.Lgs. 152/1999 ma la Lombardia ne aveva già anticipato il recepimento fin dal 1993 con la L.R. 37 ed il suo regolamento attuativo.

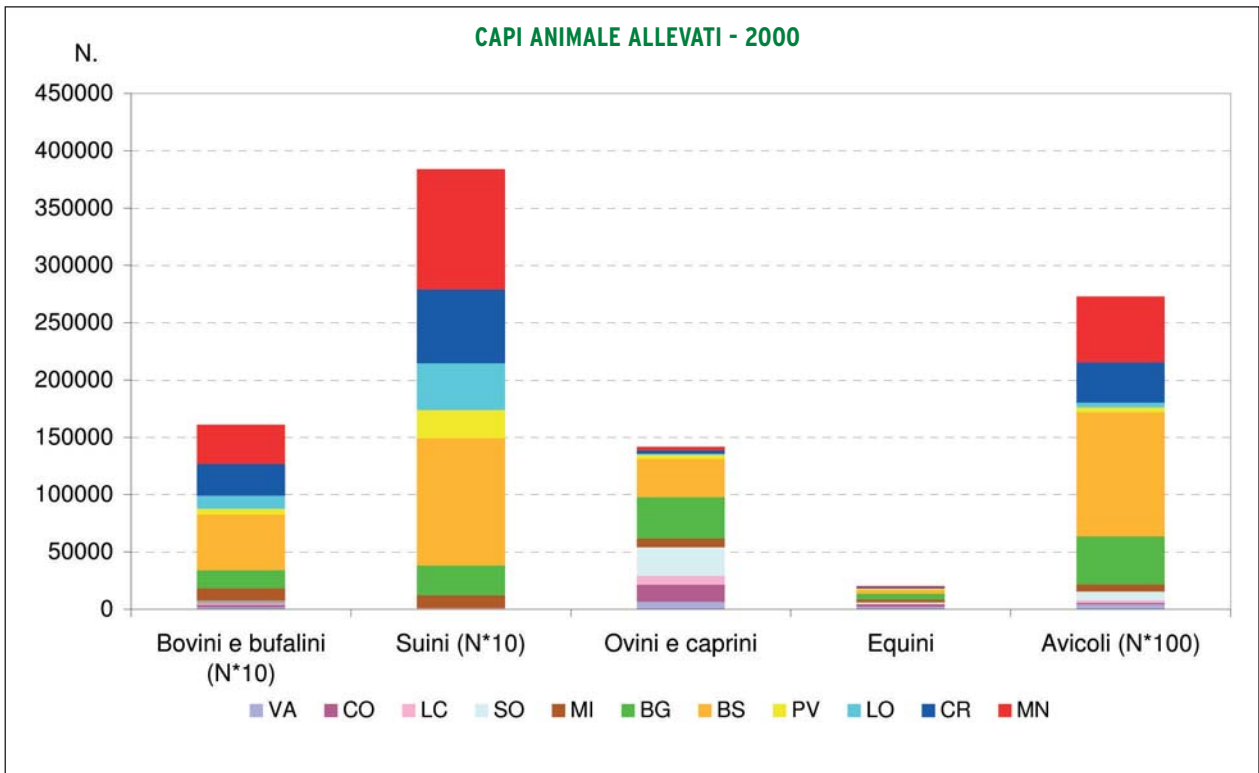
I fertilizzanti vengono di norma distinti in minerali e organici. I primi sono rappresentati da sali azotati, fosfatici, potassici ed a base di meso- e microelementi; i secondi sono caratterizzati da un elevato contenuto di acqua e di sostanza organica. Fra questi ultimi va citato il *compost*, ammendante ottenuto da scarti organici selezionati, utilizzato sia in orticoltura e frutticoltura che nelle coltivazioni industriali.

L'impiego agricolo di biomasse di recupero (ad esempio, i fanghi derivati dai processi di depurazione) costituisce non solo un'alternativa alla sempre più frequente mancanza di letame per la concimazione organica dei terreni, ma presenta anche indubbi vantaggi energetici in quanto consente di recuperare risorse rinnovabili che altrimenti andrebbero perdute.

AGRICOLTURA

Allevamenti zootecnici

AGRICOLTURA



**Tema: AGRICOLTURA**

**Nome indicatore:** Allevamenti zootecnici

**Finalità:** Fornire informazioni sulla consistenza regionale delle principali specie di interesse zootecnico

**Modello concettuale DPSIR:** Pressione

**Fonte dei dati:** Regione Lombardia

## Allevamenti zootecnici

In Lombardia - nel decennio intercorso fra il IV ed il V Censimento Generale dell'Agricoltura (1990-2000) - si è registrata la contrazione del numero di capi bovini (-18,1%), ovini (-8,8%), equini (-4%) ed avicoli (-6,8%) mentre si è osservato un sensibile aumento della consistenza di suini (+32,3%) e, soprattutto, di bufalini (+81,8%).

Il numero medio di capi per azienda - per tutti i tipi di allevamento - è aumentato, in particolar modo per gli avicoli ed i suini.

Il numero di aziende agricole che praticano l'allevamento di bestiame e sono prive di terreno agrario si è contratto (-59,3%) mentre esso è aumentato nella classe delle aziende che dispongono di oltre 100 ettari di superficie totale (+18,5%), in particolare per le aziende allevatrici di suini (+27,1%).

L'analisi dell'evoluzione dell'allevamento zootecnico consente di identificare le pressioni da esso esercitate sull'ambiente, esigendo la zootecnia intensiva un forte consumo di risorse e rappresentando una potente fonte di impatto sul territorio.

La richiesta di risorse riguarda l'acqua (per dissetare gli animali e per le operazioni di pulizia delle stalle, ma anche per l'irrigazione dei cereali o delle leguminose destinati all'alimentazione del bestiame) e l'energia (impiegata soprattutto per la ventilazione forzata e l'illuminazione nelle stalle e per le colture destinate all'alimentazione animale).

Sul fronte dell'inquinamento, i reflui zootecnici destano le maggiori preoccupazioni sia in termini quantitativi (la superficie dell'azienda agraria potrebbe risultare troppo piccola per assorbire i volumi prodotti), sia in termini qualitativi; i liquami zootecnici, oltre alla sostanza organica, possono infatti contenere ammoniaca ed altri composti dell'azoto, zolfo, metalli pesanti e residui dei medicinali impiegati sia per fini terapeutici che come promotori di crescita.

La tutela delle acque superficiali e sotterranee, nonché dello stesso suolo agricolo, si realizza attraverso il Piano di Utilizzazione Agronomica dei reflui zootecnici (PUA) previsto dalla L.R. 37/1993; tale piano non solo indirizza l'allevatore verso la corretta fertilizzazione, evitando situazioni di palese incompatibilità ambientale, ma individua anche le carenze strutturali dell'azienda riguardo alla gestione dei reflui e definisce gli interventi necessari per adeguare la gestione aziendale alla sostenibilità ambientale.

Gli allevamenti zootecnici intensivi generano cattivi odori, originati principalmente dall'elevato tenore proteico delle diete e dallo stoccaggio dei reflui, ed emissioni atmosferiche costituite principalmente da ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e protossido d'azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ).

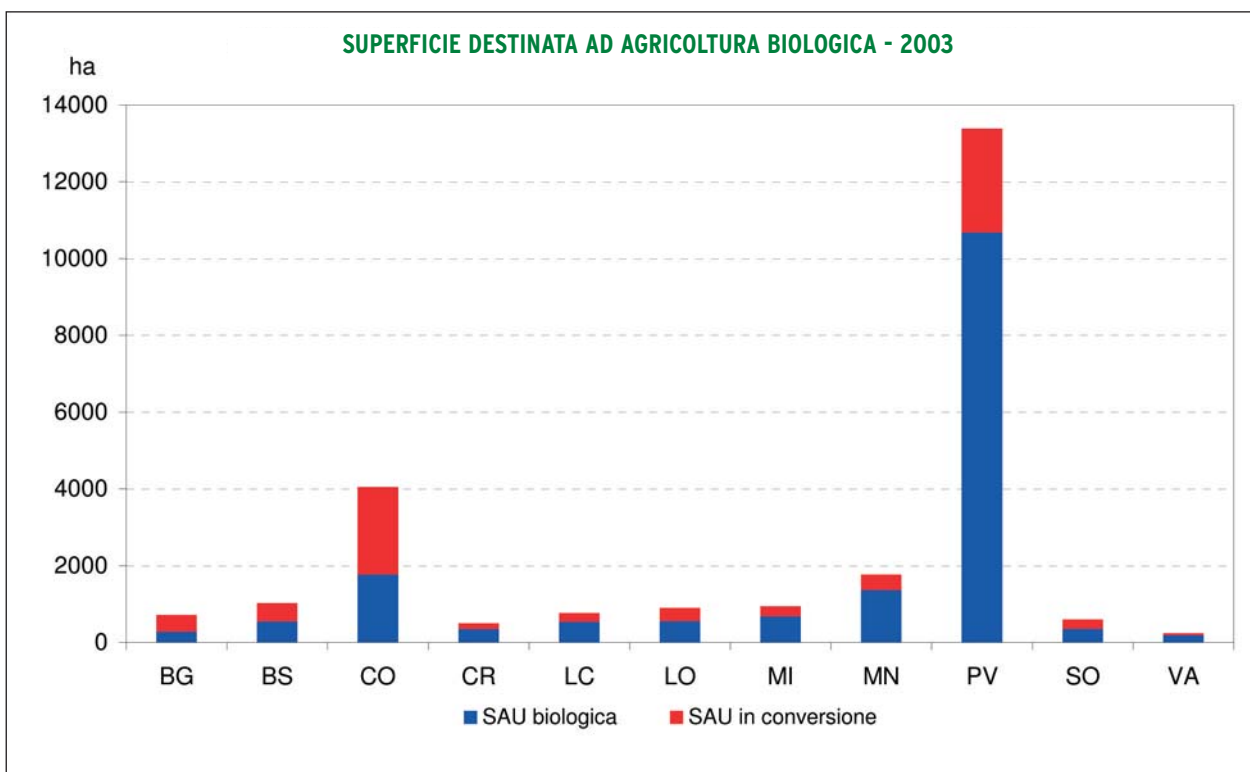
Nel 2001 la zootecnia lombarda ha prodotto circa 80.000 t di  $\text{NH}_3$ , 7.800 t di  $\text{N}_2\text{O}$  e ben 185.000 t di  $\text{CH}_4$ , pari complessivamente all'80% delle emissioni generate dall'intero settore agricolo. Il settore zootecnico rappresenta in Lombardia la principale fonte di gas acidificanti, rispondendo per l'82% dell'ammoniaca emessa in regione, ed assume posizione di rilievo anche come fonte emissiva di protossido d'azoto (50% del  $\text{N}_2\text{O}$  totale derivante dalle diverse fonti inquinanti) e di metano (42% del totale regionale).

Alcune tipologie zootecniche - gli allevamenti di pollame con più di 40.000 posti, gli allevamenti di suini da produzione (di oltre 30 kg) con più di 2.000 posti, gli allevamenti di scrofe con più di 750 posti - sono soggette alla disciplina IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), normativa comunitaria che introduce il concetto di approccio integrato alla tutela dell'ambiente. L'autorizzazione integrata ambientale contiene, quindi, indicazioni sulle misure di prevenzione dall'inquinamento da applicare attraverso le migliori tecniche disponibili, sulle misure di massimo contenimento della produzione di rifiuti e di efficace utilizzo dell'energia.



## AGRICOLTURA

## Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica



### Tema: AGRICOLTURA

**Nome indicatore:** Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica

**Finalità:** Dare una misura dell'estensione e del numero di aziende che adottano pratiche agricole con basso impatto sulla qualità dei suoli, degli alimenti, delle fibre prodotte e, in generale, dell'ambiente

**Modello concettuale DPSIR:** Risposta

**Fonte dei dati:** Regione Lombardia

## Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica

L'agricoltura biologica rappresenta un sistema di produzione che consente di ottenere prodotti agricoli, sia di origine vegetale che animale, utilizzando tecniche rispettose della salute dell'uomo, della tutela dell'ambiente e del benessere degli animali.

Il metodo produttivo è stato originariamente codificato dal Regolamento comunitario 2092 del 1991 ed oggi è sostenuto in Lombardia dalla L.R. 7/2000 e, soprattutto, dal *Piano di Sviluppo Rurale* (sia direttamente attraverso le Misure Agroambientali, che indirettamente attraverso misure a sostegno della competitività delle imprese).

L'agricoltura biologica - sistema che cerca di stabilire nuovi equilibri produttivi - opera mediante un uso dei suoli meno intensivo, applicando pratiche di coltivazione che escludono o riducono il ricorso a sostanze chimiche di sintesi (sia fertilizzanti che fitofarmaci); gestisce l'allevamento del bestiame con metodi che consentano una vita sana dell'animale; non utilizza organismi geneticamente modificati per le produzioni. Per essere commercializzati, i prodotti biologici vengono infatti certificati e tutte le aziende che intendono produrre, trasformare, etichettare, commercializzare ed importare prodotti biologici devono assoggettarsi ad un sistema di controllo.

Le implicazioni positive per l'ambiente derivano dal fatto che tutta l'organizzazione aziendale riflette la necessità di raggiungere il massimo grado di autonomia e di efficienza nell'uso dell'energia e dei materiali prodotti in azienda: l'orientamento predominante è perciò indirizzato verso l'agricoltura mista (allevamento animale e coltivazione vegetale), la diversificazione colturale nello spazio (consociazioni) e nel tempo (rotazioni). Riconoscendo il ruolo centrale del terreno e della sua fertilità nel determinare le condizioni di produttività, l'agricoltura biologica impiega sostanze che agiscono positivamente sul bilancio della sostanza organica del suolo; nel contempo controlla le infestanti e i parassiti mediante l'impiego di opportuni metodi colturali e di sostanze innocue.

L'agricoltura biologica contribuisce a contrastare il degrado dell'ambiente non solo riducendo le pressioni che agiscono direttamente sul suolo, sulle acque e sull'aria ma anche generando processi indirizzati a mitigare il degrado ambientale in atto. Così, ad esempio, promovendo l'inerbimento fra i filari contribuisce alla stabilizzazione dell'orizzonte superficiale del suolo contrastando il fenomeno dell'erosione; oppure, adottando tecniche conservative del suolo ed incrementando le colture intercalari favorisce il sequestro del carbonio organico nel suolo, agendo a difesa delle variazioni climatiche; adottando pratiche agricole meno intensive sostiene la conservazione della biodiversità e della fauna selvatica.

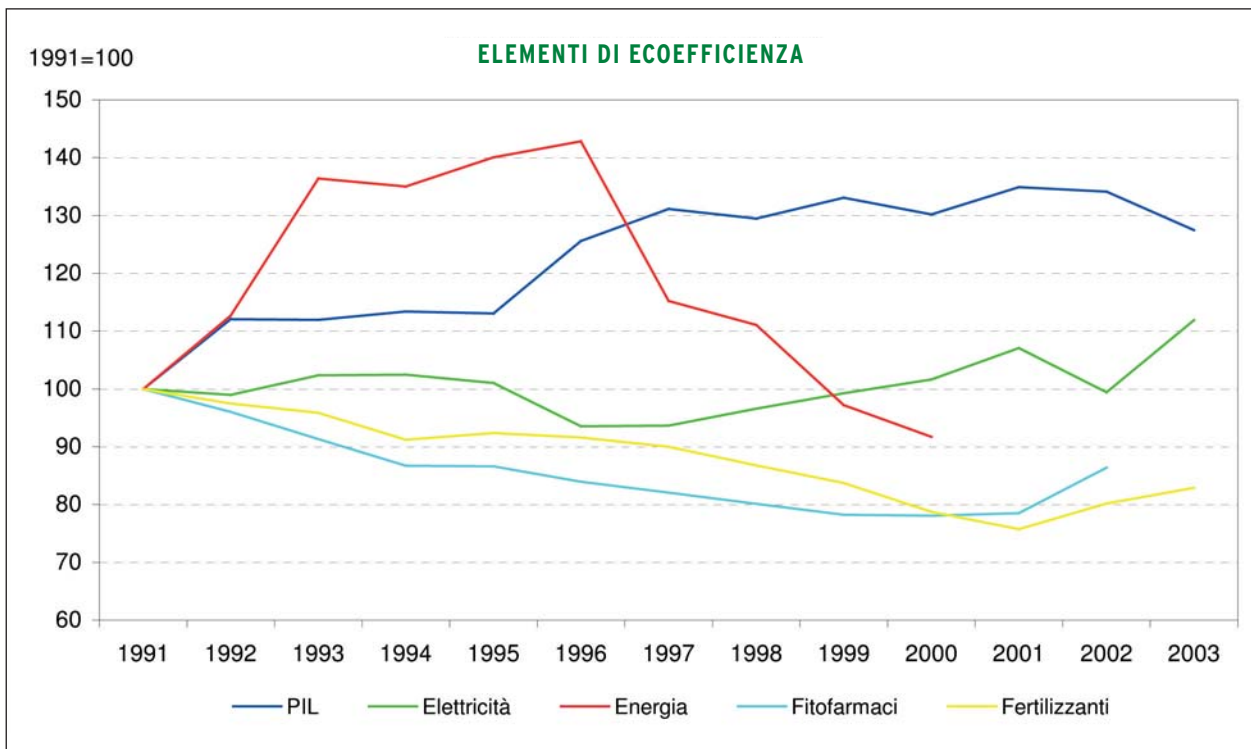
Nel 2001 l'Italia era il paese della Unione Europea con il maggior numero di aziende aderenti a misure ecocompatibili e la maggiore superficie destinata a produzione biologica, mentre nel 2002 si è registrata una certa contrazione.

Nel 2003 la SAU lombarda dedicata all'agricoltura biologica era pari a 24.912 ettari ed il numero di aziende produttrici (biologiche, in conversione e miste) pari a 1.052; in termini di superficie si è registrato un incremento del 6% circa rispetto all'anno precedente.

Sempre nel 2003, il numero di operatori biologici (produttori e preparatori) era di 1.479: ciò che caratterizza il settore biologico in Lombardia è proprio la cospicua presenza di trasformatori, preparatori ed esercizi commerciali dedicati al biologico, a fronte di superfici relativamente modeste destinate a questo tipo di agricoltura (meno del 2,5% della SAU regionale).

AGRICOLTURA

# Ecoefficienza in agricoltura



**Tema: AGRICOLTURA**

**Nome indicatore:** Ecoefficienza in agricoltura

**Finalità:** Fornire indicazioni sull'efficienza in prospettiva ambientale del settore agricolo, come capacità di slegare i fattori di crescita economica dall'aumento dei fattori di pressione e di impatto

**Modello concettuale DPSIR:** Risposta

**Fonte dei dati:** Regione Lombardia, ISTAT, ENEA

## Ecoefficienza in agricoltura

*Fare di più con meno* - e quindi usare più efficacemente le risorse ambientali per produrre - è lo slogan dell'ecoefficienza.

Nato in ambito industriale, il termine ecoefficienza indica una strategia di gestione che colleghi i rendimenti finanziari ed ambientali, creando maggior produzione a fronte di minori pressioni sull'ambiente (ad esempio: minori emissioni in atmosfera, migliori scarichi idrici e minor produzione di rifiuti; nel contempo minor uso dell'energia e dell'acqua utilizzando tecnologie più moderne ed efficienti). Slegare (o disaccoppiare) le pressioni ambientali generate da un settore produttivo dalla sua crescita in volume è alla base dello sviluppo sostenibile: l'ecoefficienza - intesa come *uso della natura* per unità di attività economica - è quindi il principale indicatore dei progressi in atto per raggiungere tale disaccoppiamento.

Nel caso del settore produttivo agricolo è la Comunicazione UE 1999/22 "Orientamenti per un'agricoltura sostenibile" ad evidenziare gli elementi chiave per l'integrazione degli obiettivi ambientali nelle politiche agricole sebbene strumenti normativi precedenti avessero già dettato regole per minimizzare alcuni degli impatti negativi dell'agricoltura, ad esempio incoraggiando l'agricoltura estensiva od ottimizzando l'uso delle sostanze chimiche. La successiva Comunicazione UE 2000/20 "Indicatori per l'integrazione della problematica ambientale nella politica agricola comune" raccomanda lo studio di indicatori di efficienza ambientale ed il loro inserimento nei programmi di monitoraggio delle politiche agricole in relazione agli obiettivi riguardanti le acque, i prodotti fitosanitari, l'uso del suolo, i cambiamenti climatici, il paesaggio e la biodiversità.

L'ecoefficienza in agricoltura si avvale del parametro *Valore aggiunto ai prezzi di base* per valutare lo sviluppo economico, e di misure per computare *l'uso della natura* che comprendono in via prioritaria l'uso dell'acqua, l'uso dell'energia, la presenza di nutrienti e residui di fitofarmaci in eccesso, e l'emissione di sostanze acidificanti; le emissioni di gas serra e di precursori dell'ozono troposferico, invece, sono parametri di secondo piano.

Poiché la derivazione dell'acqua per uso agricolo può variare significativamente in funzione delle condizioni climatiche annuali, si tende a sostituire la domanda d'acqua con la superficie irrigata.

Analogamente, poiché la misura del surplus di nutrienti e dei fitofarmaci residui effettivamente presenti in natura richiede impegnativi programmi di monitoraggio - non completamente attivati - si approssima il surplus di azoto e fosforo con il consumo di fertilizzanti, e la presenza di residui di fitofarmaci con il consumo dei medesimi.

Al 2000 la superficie irrigata lombarda era pari a 557.752 ettari, corrispondente al 79,2% della superficie irrigabile regionale; ben l'87,8% della superficie irrigata ricadeva nel Sistema Territoriale Agricolo dell'agricoltura professionale.

La tendenza al disaccoppiamento della produzione agricola dall'uso di fertilizzanti e fitofarmaci registrato dagli anni '90 ha segnato una battuta d'arresto nel 2002; l'incremento nella distribuzione dei prodotti fitosanitari - registrato anche a livello nazionale - è attribuibile in particolare ad un maggior uso di fungicidi.