



Le produzioni vegetali

Utilizzo di fertilizzanti e di prodotti fitosanitari

Arboricoltura e accordi di Kyoto

Il patrimonio zootecnico

Sistemi agricoli a confronto

Presenza di OGM sul territorio regionale

# Agricoltura e zootecnia



L'agricoltura riveste nelle problematiche ambientali un ruolo di grande importanza. Infatti tale attività, specialmente se esercitata con modalità intensive e specializzate, costituisce un notevole fattore di carico ambientale, in grado di alterare i differenti equilibri ecologici del suolo, delle acque, dell'aria e la biodiversità.

Rilevanti sono le pressioni sull'ecosistema che derivano dagli intensi consumi idrici e dal rilascio di fattori inquinanti le falde idriche per l'impiego di fertilizzanti, di prodotti fitosanitari e delle deiezioni animali. Non trascurabili sono inoltre gli impatti conseguenti lo sviluppo della monocoltura la quale, comportando un progressivo impoverimento dei suoli, da un lato riduce la fertilità dei terreni e dall'altro li rende più sensibili ai fenomeni erosivi

negli ambienti collinari.

Al contrario, l'attività agricola, nelle aree dove non è esercitata in maniera intensiva, costituisce un valido fattore positivo per gli equilibri ambientali poiché la presenza dell'uomo e dell'attività umana collegata alle pratiche agricole, all'allevamento e alle produzioni vegetali estensive, tipiche e marginali, contribuisce a limitare i fenomeni di dissesto idrogeologico e a valorizzare la qualità del paesaggio e delle naturali risorse del territorio non solo di pianura, ma soprattutto di collina e montagna.

In Piemonte la tutela degli agroecosistemi e delle risorse agrosilvopastorali costituisce il cardine dello sviluppo economico sostenibile del territorio e della difesa ambientale.

Indicatore / Indice	DPSIR	Unità di misura	Livello territoriale	Disponibilità dei dati	Situazione attuale	Trend
Aziende agricole	D	numero	Provincia	+++	☹	☹
Superficie Agricola Utilizzata	S	ha	Provincia	+++	☹	☹
Superfici coltivate per tipo di coltivazione	S	ha	Provincia	++	☹	☹
Consistenza del patrimonio zootecnico	D/P	numero	Provincia	+++	☹	☹
Utilizzo di fertilizzanti	P	kg/ha SAU	Provincia	+++	☹	☹
Utilizzo di prodotti fitosanitari	P	kg/ha SAU	Provincia	+++	☹	☹
Aziende che operano nell'agricoltura biologica	R	numero	Provincia	+++	☺	☺

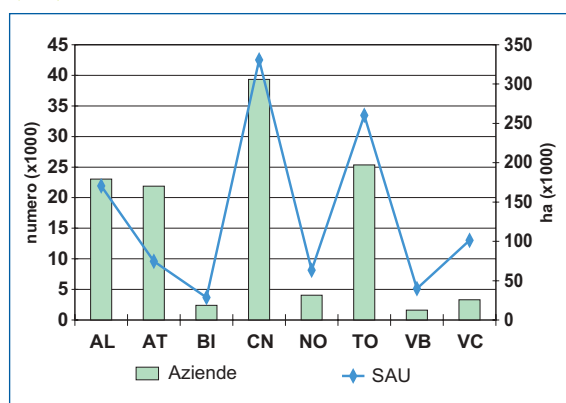
## 10.1 LE PRODUZIONI VEGETALI

Il Censimento dell'agricoltura italiana, effettuato dall'Istat nel 2000, ha registrato una diminuzione delle aziende agricole sia nel complesso sia in riferimento all'utilizzo dei terreni e ai principali allevamenti. Anche le superfici coltivate e la consistenza del bestiame allevato sono diminuite sebbene in modo meno pronunciato e maggiormente diversificato.

Dal confronto dei dati dei Censimenti Istat 1990 e 2000, si può rilevare una diminuzione delle aziende agricole complessivamente presenti sul territorio del 38% (nel 2000 si contano 120.796 aziende), mentre la Superficie Totale (ST) e la Superficie Agricola Utilizzata (SAU) sono calate rispettivamente del 14% (ST nel 2000 oltre 1,5 milioni di ha) e del 5,6% (SAU nel 2000 circa 1,07 milioni di ha).

La figura 10.1 riassume la distribuzione al 2000 delle aziende agricole e la SAU nelle diverse province.

Figura 10.1 - Aziende agricole e Superficie Agricola Utilizzata (SAU) - anno 2000

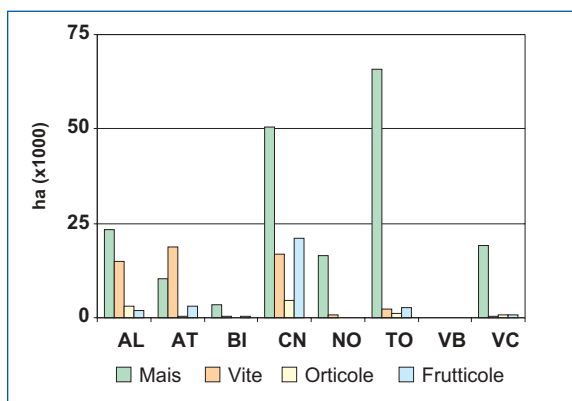


Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

In figura 10.2 vengono riportate le superfici destinate alla coltivazione di **mais, vite, colture orticole e frutticole** in relazione alla loro distribuzione in ambito regionale nell'anno 2003. Non vengono aggiornate le superfici destinate alla risicoltura in quanto non disponibili al momento della redazione del documento.

Dall'elaborazione si evidenzia, come già approfonditamente analizzato nel capitolo "Agricoltura e zootecnica" del RSA 2003, una componente di specializzazione delle colture, concentrata in particolari aree del territorio piemontese, che differenzia le pressioni ambientali esercitate nei singoli territori.

**Figura 10.2 - Superfici coltivate per i principali prodotti agricoli - anno 2003**



Fonte: Istat (dati provvisori, aggiornati a maggio 2004). Elaborazione Arpa Piemonte

Sebbene le superfici destinate alle **colture orticole** risultino meno estese, l'orticoltura costituisce in Italia e in Piemonte un'attività agricola capace di fornire prodotti diversificati e pregiati per le caratteristiche nutrizionali e organolettiche. Alcuni sono riconosciuti dall'attribuzione della IGP (Identificazione Geografica Protetta) e sono in grado di assicurare un'adeguata remunerazione anche su limitate superfici coltivate.

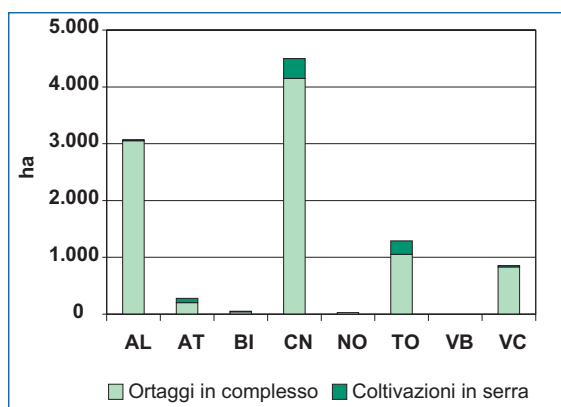
Malgrado non possiedano la rilevanza delle colture cerealicole, frutticole e viticole, sono degne di nota nelle valutazioni di carattere ambientale per la loro importanza nella nutrizione umana, principalmente per quanto riguarda il prodotto fresco, e per gli input ener-

getici, irrigui e di difesa fitosanitaria che sovente richiedono. Tutto ciò a causa delle interazioni che tali prodotti agricoli possono avere con il suolo e l'acqua, anche in termini di inquinamento diffuso.

In figura 10.3 è rappresentata la superficie coltivata a ortaggi nelle differenti province piemontesi. La coltivazione dei prodotti orticoli è distribuita su tutto il territorio, ma con una maggiore presenza nelle province di Cuneo, Alessandria e Torino.

È da rilevare come sia preponderante la quota di terreni dediti all'orticoltura in pieno campo, mentre una limitata superficie sia destinata alle coltivazioni protette. Questo in ragione del fatto che tali colture sono destinate ai prodotti di maggior pregio con investimenti per la loro realizzazione più consistenti. In tali sistemi di coltivazione l'utilizzo di materiali plastici e l'impiego di carburanti per il loro eventuale riscaldamento sono ovviamente maggiori, ma possono assicurare un risparmio nella distribuzione idrica nei momenti più critici di utilizzo dell'acqua.

**Figura 10.3 - Distribuzione delle superfici orticole - anno 2003**



Fonte: Istat (dati provvisori, aggiornati a maggio 2004). Elaborazione Arpa Piemonte

**Coltivazione orticole in pieno campo**



### 10.1.1 Le piante officinali

In Piemonte la coltivazione delle piante officinali ha tutt'ora un notevole rilievo per l'impiego edibile, farmacologico e cosmetico (tabella 10.1).

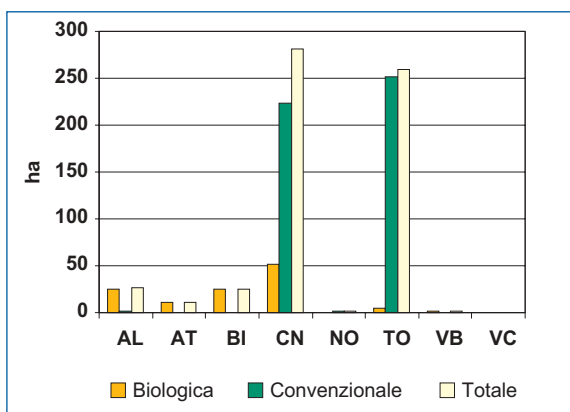
**Tabella 10.1 - Principali specie di piante officinali**

Aloe barbadensis	Linum usatissimum
Anthemis nobilis	Malva sylvestris
Artemisia absinthium	Melissa officinalis
Artemisia mutellina	Menta Piperita
Artemisia pontica	Passiflora incarnata
Artemisia vallesiaca	Plantago ramosa
Boswellia carterii	Ribes nigrum
Cannabis sativa	Rosmarinus officinalis
Coriandrum sativum	Salvia officinalis
Eschscholtzia	Salvia sclarea
Foeniculum vulgare	Satureja ortensis
Hypericum perforatum	Thymus vulgaris
Hyssopus officinalis	Tymus serpyllum
Lavandola angustifolia	Viola odorata
Lavandola Hybrida	

La coltivazione delle piante officinali è attuata da una limitata nicchia di produttori e su superfici nel complesso di pochi ettari (circa 608 ha in tutto il Piemonte); le province piemontesi più tradizionalmente interessate sono quelle di Torino e Cuneo (figura 10.4).

- Come per altre coltivazioni, le piante officinali possono essere prodotte con differenti modalità: convenzionale, biologica, biodinamica, naturale e mista. Come è evidente, la maggior superficie destinata a piante officinali è coltivata con tecniche convenzionali, mentre risulta minore la coltivazione biologica.

**Figura 10.4 - Superficie coltivata a piante officinali totale e con modalità convenzionali e biologiche - anno 2003**

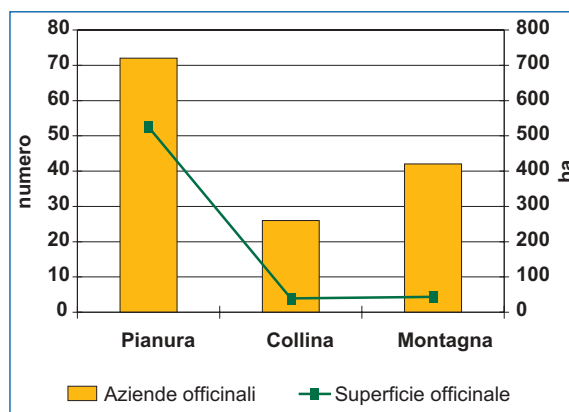


Fonte: Regione Piemonte. Elaborazione Arpa Piemonte

Tale produzione avviene principalmente in pianura benché sia da rimarcare come questa coltivazione si dimostri adatta all'inserimento in aree marginali e depresse, naturalmente più isolate e svantaggiate, ma sicuramente più indicate per la salubrità nell'utilizzo finale delle piante o dei loro derivati (figura 10.5). Infatti, in pianura, sovente le colture officinali sono contigue ad aree utilizzate per altre colture agrarie,

occupano i medesimi suoli già compromessi dalla coltivazione intensiva e subiscono l'inquinamento diffuso dell'antropizzazione.

**Figura 10.5 - Aziende dedite alla coltivazione di piante officinali e relativa superficie coltivata - anno 2003**



Fonte: Regione Piemonte. Elaborazione Arpa Piemonte

- Si può notare come un buon numero di aziende sia collocato anche nella fascia montana. Il ruolo svolto in tali areali è condizione di permanenza dell'uomo in zone svantaggiate con capacità di ricavare redditi in armonia con il territorio, mantenendo le tradizioni e assicurando il ripristino dalle condizioni di degrado e abbandono dei versanti collinari e montani, sovente causa di dissesto idrogeologico.

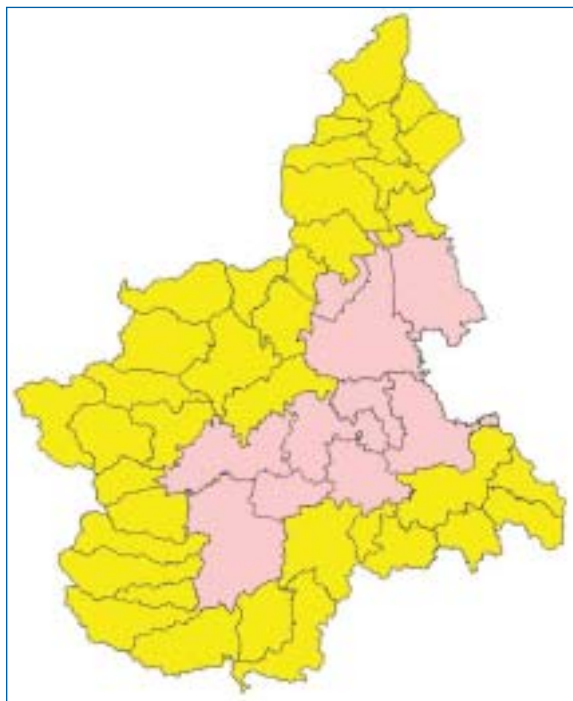
### 10.1.2 Le agricolture marginali

La conservazione dei sistemi agricoli e zootecnici nell'ambiente alpino è di primaria importanza per la difesa dal dissesto idrogeologico, il mantenimento della biodiversità, la tutela del paesaggio e degli aspetti storico-culturali dei territori montani, e costituisce la base per lo sviluppo sostenibile delle aree marginali al fine di renderle fruibili compatibilmente con le normative di salvaguardia ambientale.

Negli areali delle alpi sud-occidentali storicamente la coltivazione del castagno, unitamente all'attività della pastorizia, ha permesso l'insediamento dell'uomo e lo sviluppo di autentiche civiltà montane.

Attualmente la Regione Piemonte con l'Istituto Piante da Legno e Ambiente (IPLA) ha intrapreso la realizzazione dei Piani Forestali Territoriali che consentono la definizione della programmazione e gestione delle superfici forestali e pascolive. L'area interessata da tale progetto, evidenziata in giallo, è rappresentata in figura 10.6.

Figura 10.6 - Area di indagine del Piano Forestale Territoriale (in giallo)



Fonte: Ipla<sup>1</sup>, Regione Piemonte

### Il Castagno

Il castagno ha svolto in passato un ruolo fondamentale per la sopravvivenza delle popolazioni montane. Oltre che alimento per gli uomini ha fornito legname da ardere, nutrimento per gli animali, materiale per l'edilizia, strumenti per il lavoro e la vita quotidiana, e tannino per la concia delle pelli.

### Essiccatoio di castagne in Val Corsaglia (1920)



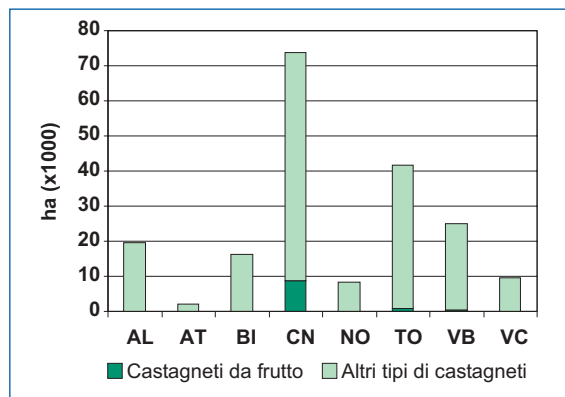
Per la sua coltivazione sono state adottate tecniche d'impianto e di gestione del territorio ancora esisten-

ti, che ne hanno permesso l'utilizzo nei luoghi più impervi in completa armonia con il territorio.

Dopo la crisi e l'abbandono che ha subito la coltura negli anni passati, un crescente e rinnovato interesse è rivolto al recupero dei castagneti tradizionali e alla messa a dimora di nuovi impianti a fronte di un incremento della domanda di frutti di pregio con elevate caratteristiche qualitative per l'impiego industriale e per l'ottenimento di un'ampia varietà di prodotti ad alto valore aggiunto, richiesti per l'esportazione.

L'agricoltura di montagna manifesta, infatti, punti di debolezza quali marginalità socioeconomica e fragilità strutturale, ma anche punti di forza quali l'alta valenza ambientale e pluriattività. Questi valori positivi vanno perciò posti in luce anche per il castagno che è oggi una risorsa a valenza plurima: frutti e legno non sono sempre l'elemento portante, ad essi si affiancano le funzioni paesaggistiche, turistiche e culturali. La coltura del castagno, inoltre, se correttamente gestita, concorre a preservare il patrimonio boschivo dal dissesto idrogeologico e a formare agroecosistemi unici e insostituibili in armonia con uno sviluppo sostenibile della montagna.

Figura 10.7 - Superficie boscata a castagno - anno 2002



Fonte: Ipla. Elaborazione Arpa Piemonte

### I Pascoli

L'utilizzo delle superfici erbacee sopraforestali, adeguatamente presenti nel passato ove vi era un presidio puntuale e diffuso nel territorio montano, si ripropone con rinnovato interesse quale strumento economicamente sostenibile ed ecologicamente compatibile per la gestione, tramite la pastorizia, di porzioni di territorio ambientalmente e paesaggisticamente degne di tutela. I redditi derivanti dalle produzioni d'origine zootecnica in tali areali sono inoltre equiparabili a quelli ottenuti in ambiti meno svantaggiati.

• Il castagno costituisce nelle province di Cuneo e di Torino una realtà decisamente di rilievo e, pur non conservando l'importanza economica e sociale del passato, resta indubbiamente fonte di non trascurabile ricchezza.

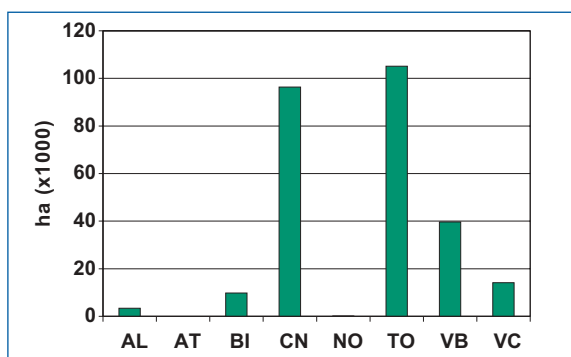
<sup>1</sup>Informazioni/Elaborazioni prodotte dall'IPLA S.p.A. nell'ambito degli studi per la pianificazione forestale territoriale realizzati dalla Regione Piemonte con il cofinanziamento dei fondi strutturali dell'Unione Europea.

I pascoli sono infatti un'importante risorsa e rappresentano generalmente la forma più estensiva di foraggicoltura. Si ritrovano soprattutto nelle aree precluse ad altri utilizzi agricoli o dove si vogliono conseguire determinati risultati di tipo ambientale e paesaggistico, con una varietà assai ampia di situazioni e tipologie quali estreme altitudini alpine e aree interne semi-aride.

### Mandria di bovini in alpeggio in provincia di Cuneo

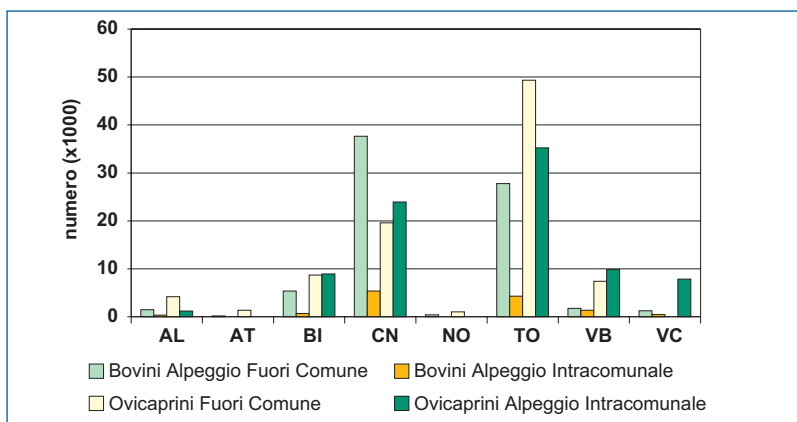


Figura 10.8 - Superficie a pascolo oltre 1000 metri s.l.m. - anno 2002



Fonte: Ipla. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 10.9 - Capi monticati<sup>2</sup> - anno 2002



Fonte: Regione Piemonte, Assessorato Sanità. Elaborazione Arpa Piemonte

<sup>2</sup>ossia mantenuti in montagna.

Dall'antichità e fino al più recente passato, l'attività pastorale ha profondamente modellato il paesaggio agrario associato a sistemi pastorali, caratterizzando estesi territori.

Ai pascoli va quindi riconosciuto, oltre al ruolo produttivo (localmente anche rilevante), un fondamentale significato ambientale, tanto più importante quanto più fragile e marginale è l'areale interessato. Gli animali al pascolo svolgono una duplice funzione: da un lato sono gli utilizzatori e i trasformatori dell'offerta pabulare dall'altro sono un potente strumento di gestione e di mantenimento delle potenzialità produttive e dell'equilibrio vegetazionale del cotico erboso.

In Piemonte le province di Torino e Cuneo sono maggiormente interessate a tale attività in relazione alle superfici a pascolo presenti (figura 10.8); tali superfici sono utilizzate maggiormente da capi provenienti da allevamenti situati al di fuori dei comuni in cui gli alpeggi sono ubicati (figura 10.9).

Tale situazione è più evidente per i bovini che non per gli ovicapriini tradizionalmente legati a territori marginali quali la montagna e la collina. Nel complesso, in Piemonte, il trend evolutivo della monticazione per il periodo 2000-2002 risulta in crescita per i bovini ed è decisamente accentuato per gli ovicapriini.

## 10.2 UTILIZZO DI FERTILIZZANTI E DI PRODOTTI FITOSANITARI

I fertilizzanti e i prodotti fitosanitari rappresentano dei fattori di produzione pressoché indispensabili in campo agricolo per mantenere rese adeguate in termini di produzione e di integrità delle coltivazioni. Questo a fronte del fatto che la protezione e la tutela dell'ambiente ne richiedano necessariamente un utilizzo oculato in termini di quantità, legato a modalità e a tipologie di prodotti.

Nella tabella 10.2 viene aggiornata al 2002 la quantità di **concimi minerali semplici e composti**, distribuita per provincia; la figura 10.10 propone l'utilizzo di fertilizzanti per ettaro di SAU (la SAU è riferita all'anno 2000) nelle varie province mentre la 10.11 illustra il trend degli ultimi anni.

Così come per gli anni precedenti, il maggiore uso di fertilizzanti per unità di SAU si riscontra nelle province di Vercelli, Novara e Alessandria, a causa del tipo di coltivazioni predominanti a fronte di SAU meno elevate. In generale, si assiste rispetto allo

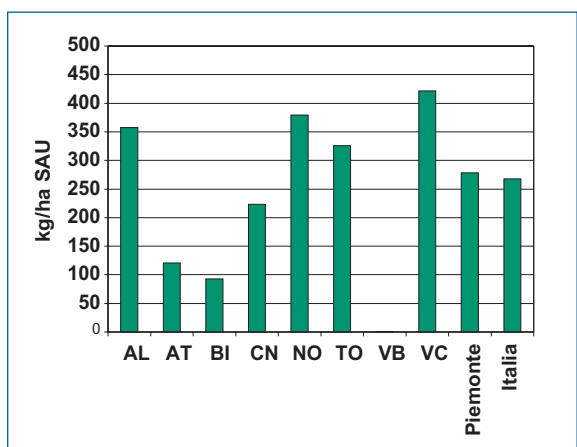
scorso anno ad un aumento di tale quantità nella maggior parte delle province e a livello regionale, in linea con la situazione nazionale anche se con un incremento più accentuato.

**Tabella 10.2 - Fertilizzanti semplici e composti - anno 2002**

Provincia	Azotati	Fosfatici	Potassici	Binari	Ternari	Altro	Totale
	t	t	t	t	t	t	t
Alessandria	30.218	1.047	2.840	4.305	22.478	44,4	60.933
Asti	3.581	16,9	404	681	4.285	44,1	9.012
Biella	1.537	-	122	136	858	5,9	2.658
Cuneo	28.457	119	10.543	7.259	27.171	157,2	73.706
Novara	10.372	102	3.890	3.117	6.583	1,6	24.064
Torino	39.013	1.096	13.698	12.400	18.562	29,5	84.800
Verbania	21,8	-	-	0,8	17,8	1,3	42
Vercelli	18.444	413	3.980	8.980	10.928	3,4	42.749
Piemonte	131.645	2.794	35.478	36.878	90.882	287	297.964

Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.10 - Fertilizzanti per ettaro di SAU (SAU riferita al 2000). Confronto con la situazione nazionale - anno 2002**



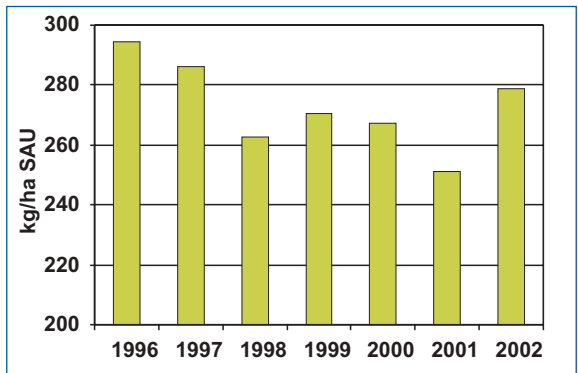
Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

Relativamente all'uso di **prodotti fitosanitari**, il 2001 registra valori di utilizzo per ettaro di SAU che confermano tendenzialmente, per le diverse tipologie di prodotti, i dati degli anni immediatamente precedenti (figura 10.12).

Il grafico di figura 10.13 riassume la distribuzione per provincia dei principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari per singola categoria e per ettaro di SAU. Nella stessa figura viene anche riproposta la situazione piemontese per il confronto dei valori medi di utilizzo a livello nazionale.

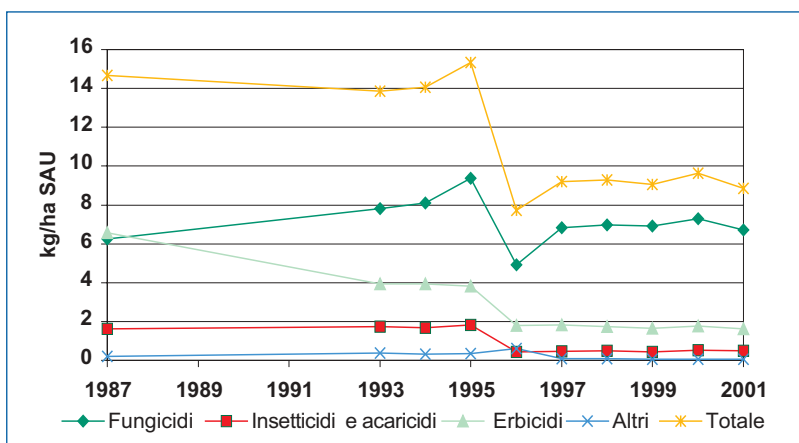
Osservando il grafico è evidente una predominanza, rispetto alle rimanenti province, dell'uso di fungicidi in provincia di Asti, dove consistente è la coltivazione della vite, e degli erbicidi nella provincia Vercelli, dove invece è molto diffusa la coltivazione del riso.

**Figura 10.11 - Andamento dell'utilizzo di fertilizzanti - anni 1996 - 2002**



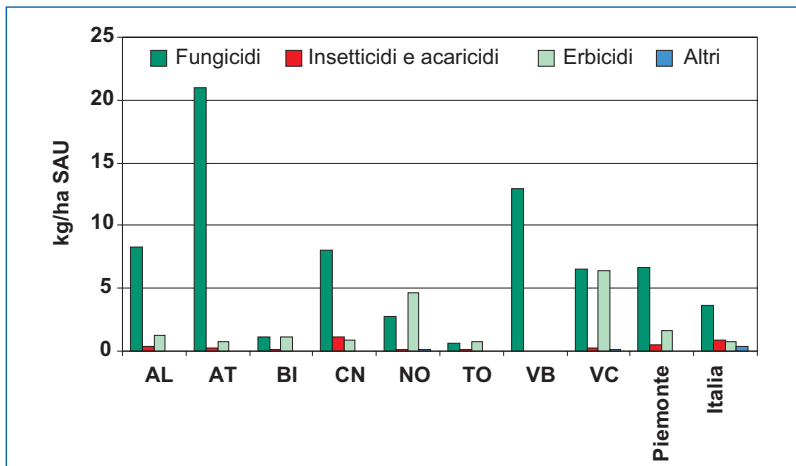
Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.12 - Andamento della distribuzione di prodotti fitosanitari (principi attivi) - anni 1987-2001**



Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 10.13 - Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari per categorie - anno 2001



Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte



### BOX 1 - L'agricoltura biologica

Il termine "agricoltura biologica" riassume un insieme di pratiche agronomiche che tutelano l'ambiente e gli ecosistemi, rispettano la salute degli agricoltori e garantiscono al consumatore finale l'assenza di residui di sintesi.

Le aziende biologiche attuano tecniche di coltivazione non intensive, generalmente con minori produzioni, che però consentono il ripristino o il mantenimento di condizioni ambientali equilibrate. In particolare, rispon-

dono ad alcuni obblighi fondamentali riguardanti la concimazione, la difesa antiparassitaria e la difesa dalle piante infestanti.

Sul territorio piemontese, nel 2002, si contano 3.534 aziende

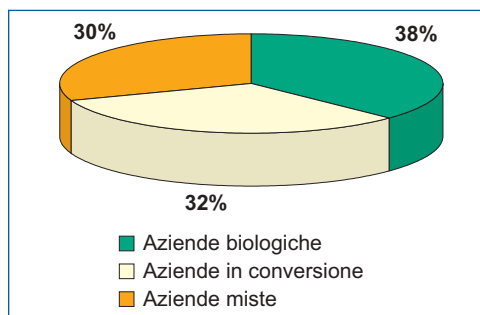
operanti nel settore, di cui 1.025 aziende produttrici in conversione, indice della progressiva diffusione dell'agricoltura biologica. La maggioranza di questi opera in provincia di Cuneo dove forte è l'incidenza di aziende zootecniche.

#### Operatori dell'agricoltura biologica al 31.12.2002

	Produttori	Produttori anche preparatori	Preparatori esclusivi	Totale Operatori
Alessandria	234	14	34	282
Asti	189	21	24	234
Biella	121	3	5	129
Cuneo	1.965	29	83	2.077
Novara	96	6	14	116
Torino	309	5	88	402
Verbania	150	0	4	154
Vercelli	119	2	19	140
Piemonte	3.183	80	271	3.534

Fonte: Regione Piemonte. Assessorato all'Agricoltura

#### Aziende produttrici biologiche, miste e attualmente in conversione al 31.12.2002



Fonte: Regione Piemonte, Assessorato all'Agricoltura. Elaborazione Arpa Piemonte

## 10.3 ARBORICOLTURA E ACCORDI DI KYOTO

Il tenore di CO<sub>2</sub> in atmosfera è il maggiore imputato del surriscaldamento del pianeta per il cosiddetto "effetto serra". Il bilancio del carbonio è influenzato da molte variabili ed è noto che le foreste sono gli ecosistemi in grado di immagazzinare il maggior quantitativo di anidride carbonica per unità di superficie, prendendola dall'atmosfera e fissandola in biomassa vegetale, in biomassa animale (attraverso le catene

trofiche) e infine nella sostanza organica contenuta nel suolo.

Le foreste assumono sempre più le funzioni di polmone per l'accumulo della CO<sub>2</sub> atmosferica e di serbatoio di biomasse da destinare alla produzione di energia pulita e rinnovabile. Le due funzioni possono essere armonizzate e mantenute nel tempo in modo equilibrato attraverso l'adozione pianificata di sistemi culturali razionali e la promozione di destinazioni d'uso sostenibili delle biomasse utilizzate.



Il Protocollo di Kyoto, delineando una strategia di contenimento del *Climate Change*, considera i contributi delle aree forestali nella modulazione del bilancio fra emissione e assorbimento di CO<sub>2</sub>.

La capacità di un ecosistema forestale di assorbire CO<sub>2</sub> dall'atmosfera dipende dalle sue caratteristiche e in particolare dalla quantità di biomassa unitaria e, quindi, dal tipo di conduzione a cui esso è sottoposto. L'effetto di assorbimento e di fissazione della CO<sub>2</sub> atmosferica può essere incrementato con l'aumento della superficie forestale esistente mediante la costituzione di piantagioni di arboricoltura da legno o tramite l'evoluzione spontanea della vegetazione in ex-coltivi e pascoli abbandonati.

L'Italia con la legge di ratifica del Protocollo di Kyoto del 1 giugno 2002 n. 120, si è impegnata a ridurre, entro il periodo 2008-2012, le proprie emissioni di gas serra rispetto al 1990. Nel piano nazionale di riduzione delle emissioni i tagli necessari sono stati stimati in 93 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub>, che potranno essere raggiunti attraverso diversi settori di intervento, tra cui interventi in campo agro-forestale.

Il ciclo del carbonio negli ecosistemi forestali è soggetto a repentine variazioni che dipendono soprattutto dagli interventi antropici a cui i boschi sono sottoposti. I cicli lunghi (100 anni e oltre), caratteristici dei boschi d'alto fusto, sono preferibili ai cicli brevi dei boschi cedui per quanto riguarda la fissazione del carbonio e la quantità stoccabile di CO<sub>2</sub>.

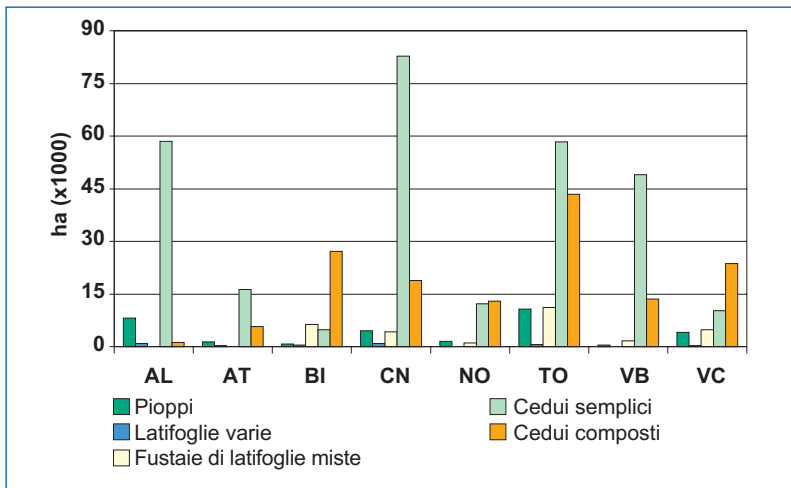
Il carbonio fissato nell'ecosistema forestale può essere definitivamente sequestrato se l'utilizzazione forestale prevede la produzione di materiale legnoso da opera, mentre il prodotto dei cedui, se destinato alla combustione, restituisce in atmosfera il carbonio fissato azzerandone l'accumulo e, temporaneamente, anche l'assorbimento.

Accanto a foreste e boschi più o meno razionalmente gestiti o in abbandono, fissano carbonio in quantità diversificate anche ex-coltivi e pascoli abbandonati, impianti per l'arboricoltura da legno a ciclo medio-lungo, come pioppeti e noceti (10-60 anni), o a ciclo breve quali i robinieti (1-5 anni), che possono fornire elevate quantità di legname destinato alla fissazione del carbonio accumulato in manufatti legnosi.

In Piemonte gli impianti per arboricoltura da legno stanno trovando interessante diffusione soprattutto per gli aiuti economici concessi dall'Unione Europea per ridurre le produzioni agricole eccedenti. In figura 10.14 vengono rappresentate, per le princi-

pali componenti forestali, le superfici boscate nelle diverse province piemontesi.

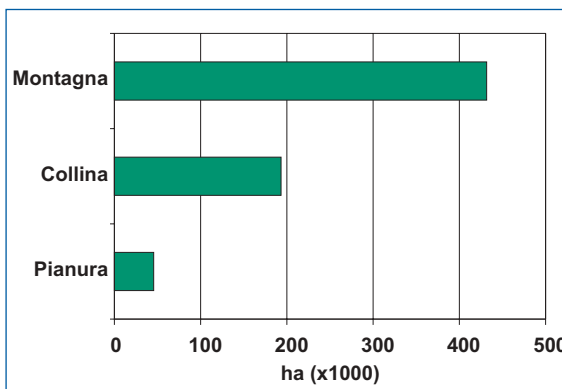
Figura 10.14 - Principali tipologie di bosco - anno 1999



Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

La superficie boscata è distribuita maggiormente sul piano montano, mediamente su quello collinare e, in misura minore, in pianura (figura 10.15) dove prevale l'utilizzazione intensiva dei terreni agricoli. D'altro canto si rileva come, per l'applicazione delle differenti misure agroambientali, la superficie boscata in pianura stia subendo un leggero incremento (+0,4% tra il 1999 e il 2000) a fronte di una contrazione, non particolarmente accentuata, sul piano collinare (-0,10% tra il 1999 e il 2000) e montano (-0,04% tra il 1999 e il 2000).

Figura 10.15 - Superficie boscata distribuita per zona altimetrica - anno 2000



Fonte: Istat. Elaborazione Arpa Piemonte

Anche se il ruolo produttivo economico dei boschi è trascurabile rispetto ad altri comparti, la funzione di protezione del territorio, per gli aspetti paesaggistici, naturalistici e mantenimento del patrimonio culturale e sociale è un valore indotto non materialmente monetizzabile, ma di innegabile rilievo ambientale.

Recentemente è infatti cresciuta la fruizione dei boschi piemontesi per attività di ecoturismo e di educazione ambientale.

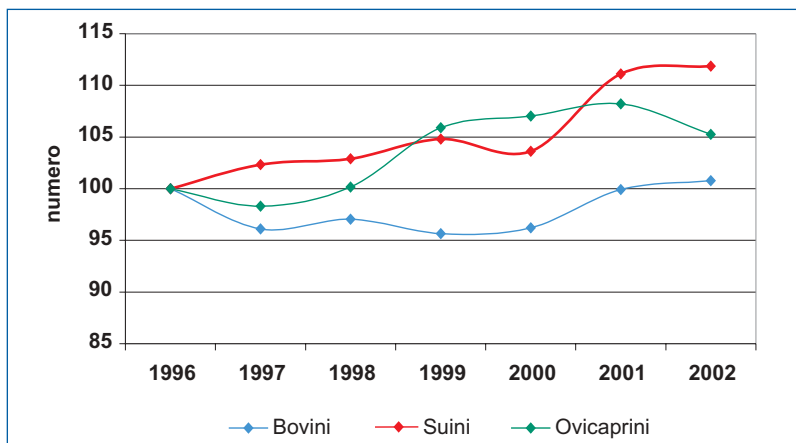
Il ruolo delle foreste e dei boschi non è quindi più inteso solo come aggregato di alberi, ma anche come ecosistemi deputati:

- al mantenimento della biodiversità, purificazione dell'acqua e dell'aria e modulazione degli scompensi climatici;
- al controllo dell'erosione e dei deflussi idrici, costituzione di riserve idriche;
- ai servizi alla comunità di tipo ricreativo e turistico;
- alla produzione sostenibile di legname e prodotti del sottobosco.

## 10.4 IL PATRIMONIO ZOOTECNICO

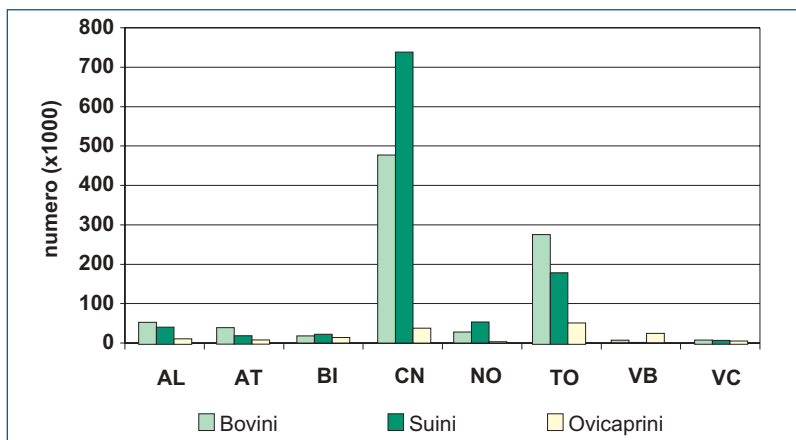
In Piemonte la zootecnia costituisce da sempre una delle maggiori produzioni connesse al comparto agricolo.

**Figura 10.16 - Evoluzione temporale delle principali specie zootecniche (1996 = 100) - anni 1996-2002**



Fonte: Regione Piemonte, Assessorato Sanità. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 10.17 - Principali specie zootecniche - anno 2002**



Fonte: Regione Piemonte, Assessorato Sanità. Elaborazione Arpa Piemonte

Il trend evolutivo delle principali specie allevate evidenzia un moderato incremento nei suini, anche se con andamento quasi stabilizzato su livelli costanti. Tale aumento viene registrato in particolare in province già ad elevata densità suinicola (in particolare in provincia di Cuneo, mentre in altre, come Vercelli e Alessandria, si assiste a una diminuzione del patrimonio suinicolo), condizione che impone una sempre maggior vigilanza sanitaria, ma anche un'attenta valutazione dell'impatto ambientale.

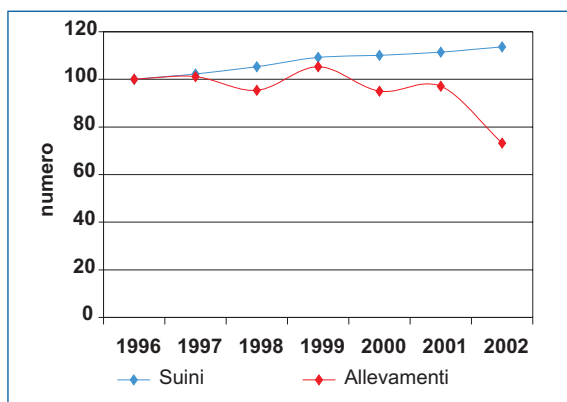
Per i bovini si denota una ripresa a fronte delle ormai superate difficoltà create negli anni scorsi prima dall'epizoozia di afta e successivamente dalla BSE.

Gli ovicapri, pur occupando in Piemonte sempre un ruolo relativamente marginale, risultano nel complesso in leggera inversione di tendenza; questa tipologia d'allevamento è legata ad aree più fragili del territorio (collina e montagna) e risulta correlata a tipologie d'allevamento meno industriali. Tale andamento può fornire un'indicazione sull'utilizzo zootecnico delle aree marginali in relazione al legame dell'uomo con l'ambiente pastorale.

La figura 10.17 fornisce la distribuzione delle principali specie allevate in Piemonte nelle diverse province, evidenziando la forte prevalenza del settore zootecnico in provincia di Cuneo.

In figura 10.18 viene infine evidenziato come nel settore suinicolo, a fronte di un incremento nella consistenza dei capi allevati, vi sia una tendenza alla diminuzione del numero degli allevamenti. Si sta quindi assistendo ad una concentrazione e specializzazione con incremento delle dimensioni delle aziende zootecniche.

**Figura 10.18 - Evoluzione temporale del numero dei capi suini e gli allevamenti (1996 = 100) - anni 1996-2002**



Fonte: Regione Piemonte, Assessorato Sanità. Elaborazione Arpa Piemonte

Numerose modificazioni strutturali sono assoggettate alle procedure di VIA che impongono il rispetto di prescrizioni per il contenimento degli impatti ambientali. L'applicazione di tali norme induce a considerare, oltre al generalizzato incremento dei capi allevati, il fatto che strutture produttive maggiormente dimensionate possedano una gestione altrettanto attenta nella limitazione degli effetti negativi sull'ambiente generati dai reflui zootecnici, dalle emissioni e dagli indotti agricoli, sanitari e commerciali.

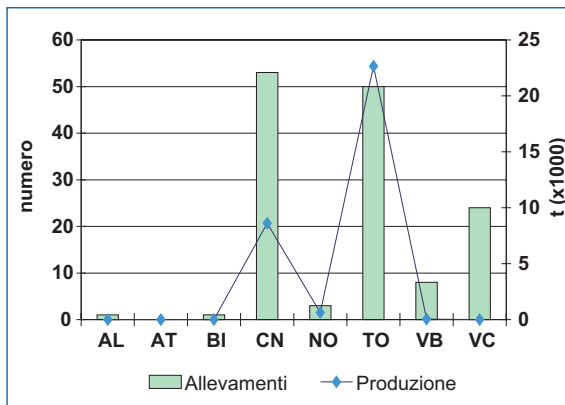
### 10.4.1 L'allevamento ittico intensivo

La progressiva espansione dell'acquacoltura e la concomitante tendenza a indirizzare l'allevamento di specie ittiche verso tecnologie di tipo intensivo, sta evidenziando, sempre con maggiore frequenza, problematiche di tipo ambientale connesse all'impatto che questi impianti possono generare sugli ecosistemi acquatici con cui sono in connessione.

Al pari di altre attività zootecniche, l'acquacoltura deve essere considerata come una realtà produttiva che non ha la finalità di sostituirsi all'attività di pesca, sia in termini quantitativi che qualitativi.

L'allevamento ittico di acqua dolce, in Italia e in Piemonte, è aumentato negli ultimi anni come numero, dimensione e produzione. In Piemonte nel 2002 si contano infatti 235 allevamenti ittici con circa 11.600 t di pesce prodotto, a fronte delle 194 aziende presenti nel 2000 (fonte: Regione Piemonte, Assessorato alla Sanità).

Figura 10.19 - Consistenza degli allevamenti ittici con produzione all'ingrosso e consistenza della produzione ittica - anno 2002



Fonte: Regione Piemonte, Assessorato Sanità. Elaborazione Arpa Piemonte

Tra le forme di allevamento, quello di tipo intensivo per l'ingrasso può produrre i maggiori impatti, talvolta anche per effetto sinergico con altre fonti di inquinamento. L'acquacoltura può produrre impatti sugli ecosistemi acquatici non solo disperdendo elevate quantità di nutrienti e di farmaci nell'ambiente, ma anche per l'occasionale fuga di pesci allevati che possono indurre alterazioni negli equilibri delle comunità acquatiche naturali. L'impatto ambientale dipende da differenti fattori quali la densità di allevamento, il tipo di regime alimentare e la qualità dei mangimi utilizzati. Gli allevamenti di tipo intensivo possono produrre grandi quantità di residui inquinanti, come avviene per altre forme di produzione zootecnica intensiva. Tuttavia, mentre negli allevamenti terrestri le deiezioni e i reflui prodotti non raggiungono direttamente i corpi idrici recettori, l'acquacoltura intensiva può determinare impatti diretti sugli ambienti acquatici, sebbene, nel complesso, tali impatti risultino più limitati in rapporto con le altre forme di zootecnia.

• La trotticoltura è un settore dell'acquacoltura nel quale il Piemonte si attesta tra le prime regioni del Nord Italia. Gli impianti sono collocati prevalentemente in prossimità di corsi d'acqua o laghi, utilizzando così le opportunità offerte dalle condizioni naturali. Gli impianti d'allevamento ittico generalmente producono pesci per la commercializzazione verso il consumo finale edibile, ma possono anche allevare specie ittiche per il ripopolamento dei corsi d'acqua o per l'impiego nella pesca sportiva.

<sup>31</sup> I potenziali impatti generati dalle attività di itticoltura intensiva sugli ambienti acquatici possono essere riassunti in: aumento della torbidità, modificazioni del pH, riduzione dell'ossigeno disciolto, aumento del BOD e COD, rilascio di azoto e fosforo, rilascio di farmaci, aumento della crescita algale, alterazione delle comunità bentoniche, introduzione di agenti patogeni e di specie alloctone.

## BOX 2 - Le buone pratiche agricole nelle aziende zootecniche

A cura di **Lara Berta** - Arpa Piemonte

Le buone pratiche agricole sono la base di ogni rapporto corretto fra agricoltura e ambiente e possono essere definite come "...l'insieme dei metodi colturali che un agricoltore diligente impiegherebbe..".

Conseguentemente a tale definizione generale sono riportate di seguito, nell'ambito di tutto il processo produttivo, le principali pratiche gestionali delle aziende zoo-

tecniche oggetto di intervento da parte delle misure agroambientali. Si sono individuati come metodi "buoni" i comportamenti non soltanto rispettosi delle norme, ma in grado di diminuire l'impatto sull'ambiente rispetto alla adozione delle tecniche tradizionali.

### Buone pratiche nelle aziende agricole zootecniche

Per il settore della fertilizzazione organica, della gestione dell'alleva-

mento e degli effluenti si richiama- no le norme dettate dalla DPGR 18 ottobre 2002, n. 9/R recante "Designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma di azione". Il Regolamento regionale che fa riferimento alla Direttiva CEE 91/676 relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati di origine agricola, è coerente, tra l'altro, con il Codice di Buona Pratica Agricola (DM

19/4/99). Esso definisce le buone pratiche mirate a ridurre l'impatto ambientale dell'attività agri-zootecnica attraverso una attenta e corretta gestione del bilancio dell'azoto applicabili a discrezione dall'azienda agricola; mentre per le zone designate vulnerabili ai sensi della succitata normativa sono previsti programmi di azione obbligatori.

Le principali misure concernono:

#### - individuazione delle **aree del territorio di divieto e limitazione all'utilizzazione agronomica degli effluenti di allevamento**

Buona pratica  
consigliata CBPA

-in terreni in pendenza ridurre le perdite per ruscellamento mediante interrimento;  
-in terreni adiacenti a corsi d'acqua limitare il dilavamento sub-superficiale mediante creazione di fasce di interposizione al flusso di elementi nutritivi verso la rete scolante ( siepi campestri).

Prescrizione 9/R

divieto di spandimento in aree di cava, su terreni innevati, saturi d'acqua, con pendenza elevata, sulle rive dei laghi, in fascia A del PAI, ... ecc.

#### - individuazione dei **periodi non opportuni alla distribuzione dell'effluente**, per contenere le perdite di azoto nell'ambiente

Buona pratica  
CBPA

in funzione dei fabbisogni colturali. Ad es:  
evitare la concimazione azotata alla semina per colture a ciclo molto lungo come frumento e colza.

Prescrizione 9/R

divieto di spandimento nel periodo dal 1° dicembre al 28 febbraio.

#### - **modalità e tecniche di applicazione degli effluenti di allevamento**

Buona pratica  
consigliata CBPA

ridurre le emissioni di odori e ammoniacca. Ad es: separazione delle fasi di trasporto e di spandimento, interrimento, distribuzione in superficie con dispositivi a bassa pressione, limitazione del numero di passaggi dei mezzi convenzionali.

Prescrizione 9/R

occorre assicurare: un'alta utilizzazione di elementi nutritivi, l'uniformità di applicazione, il contenimento delle perdite per lisciviazione, ruscellamento, volatizzazione, il contenimento della diffusione, per deriva, di aerosol ecc.

## 10.5 SISTEMI AGRICOLI A CONFRONTO

Le moderne *produzioni agricole* si attuano tramite l'ausilio di fattori produttivi che sono essenziali per il raggiungimento di rese produttive conformi alle esigenze economiche di mercato. In figura 10.20 sono raffrontate le principali coltivazioni presenti in Piemonte per quanto concerne l'utilizzo d'acqua, fertilizzanti azotati e carburanti.

Tradizionalmente l'azoto e l'acqua sono i principali elementi impiegati, ma, con la modernizzazione dell'agricoltura e il conseguente incremento della meccanizzazione agricola, anche il consumo di carburanti per le operazioni di coltivazione, raccolta e mantenimento delle superfici dedicate o complementari alle attività

produttive agricole ha assunto importanza notevole quale input energetico.

L'**acqua** rimane il principale fattore utilizzato anche se i cambiamenti climatici, il perdurare di situazioni di lunghi periodi di siccità e i costi per gli approvvigionamenti inducono a utilizzare sistemi e metodologie d'irrigazione più attente al risparmio idrico.

Il riso rimane la coltura che per le modalità agronomiche richiede considerevoli apporti d'acqua per il mantenimento delle risaie. Le colture cerealicole che più utilizzano acqua sono quelle a mais (granella e trinciato integrale) benché, se raffrontate alle colture foraggere, in considerazione della produzione ottenuta in campo, si può evidenziare come il consumo unitario sia maggiore per questa tipologia di coltivazione. Degno di nota è anche l'utilizzo d'acqua in frutticoltura.

- **gli apporti di azoto massimi** in relazione alla caratterizzazione del territorio

Buona pratica consigliata CBPA	-definire il fabbisogno massimo di azoto delle varie specie coltivate sulla produttività potenziale per coltura, in considerazione delle caratteristiche del suolo (tessitura franca o sciolta); -formulare un piano di fertilizzazione azotata.
Prescrizione 9/R	-è stabilito il limite di azoto da effluenti zootecnici pari a 170 kg/ha per anno in aree vulnerabili; formulare un piano di utilizzazione agronomica.

- **la gestione dell'allevamento, nelle strutture di stoccaggio degli effluenti**

Buona pratica consigliata CBPA	-dimensionare in modo da garantire la riduzione della carica microbica e una sufficiente maturazione, almeno 140-150 gg di stoccaggio (estensione prudenziale per il Nord-Italia a 180 gg); -evitare la realizzazione di fosse di stoccaggio dei liquami sotto al fessurato e all'interno della stalla. Progettare le fosse interne al ricovero solo per la "veicolazione" dei liquami e non per il loro stoccaggio prolungato.
Prescrizione 9/R	le aziende zootecniche devono disporre di capacità di stoccaggio: dei letami pari a 120 gg (90 giorni per i piccoli allevamenti inferiori a 2000 kg di N /anno); dei liquami pari a 120 giorni per gli allevamenti bovini da latte, equini e ovicaprini e 180 giorni per i restanti allevamenti; -non sono considerate utili al calcolo dei volumi di stoccaggio le fosse sottogrigliato.

Ai fini di un'ulteriore minimizzazione dell'impatto ambientale, la Provincia di Cuneo, che rappresenta la realtà con il maggior numero di aziende agricole zootecniche e con la maggior consistenza di capi allevati, ha istituito un tavolo tecnico di lavoro, comprendente anche Arpa, per predisporre delle linee guida per la progettazione e la gestione degli insediamenti zootecnici, in particolare per quelli soggetti a procedura di VIA ai sensi della LR

40/98. Speciale attenzione è rivolta, oltre che alla gestione degli effluenti di allevamento e alle emissioni in atmosfera, alle misure di biosicurezza e alla tutela del benessere animale.

Un ulteriore strumento in grado di fornire indicazioni per una corretta progettazione e "buona" gestione dell'insediamento zootecnico può essere rappresentato dai regolamenti comunali: spesso all'interno

delle Norme Tecniche di Attuazione dello strumento urbanistico si stabiliscono criteri sulle distanze tra i ricoveri animali e sul carico massimo di bestiame ammissibile per ettaro e di conseguenza viene limitato il corrispondente quantitativo di azoto contenuto nei reflui utilizzabili nelle pratiche di fertilizzazione. A conferma del rapporto biunivoco tra "norma e buona pratica" si vedano a titolo esemplificativo le norme urbanistiche

del PRGC del Comune di Cuneo che nel paragrafo dedicato alle condizioni particolari per gli allevamenti stabiliscono una riduzione del 50% alla distanza tra stalle e abitazioni qualora "l'azienda dimostri di applicare tecnologie finalizzate alla riduzione degli inquinanti presenti nei reflui zootecnici e delle emissioni odorose".

ra e orticoltura, dove però le modalità di coltivazione con permanenza in campo d'impianti frutticoli per diversi anni o l'impiego in coltura protetta delle ortive, permettono l'impiego di sistemi d'irrigazione più accurati e costi facilmente ammortizzabili nel tempo.

Anche l'**apporto d'azoto**, principale elemento di fertilizzazione (dispensato in varie forme e modalità) può allinearsi alla situazione del consumo idrico.

Il vigneto è quello che non si avvantaggia di grandi apporti irrigui e di fertilizzazione in ragione anche di produzioni viticole di alta qualità tradizionalmente presenti nel territorio piemontese e conseguente applicazione di disciplinari di coltivazione che limitano gli apporti di elementi produttivi.

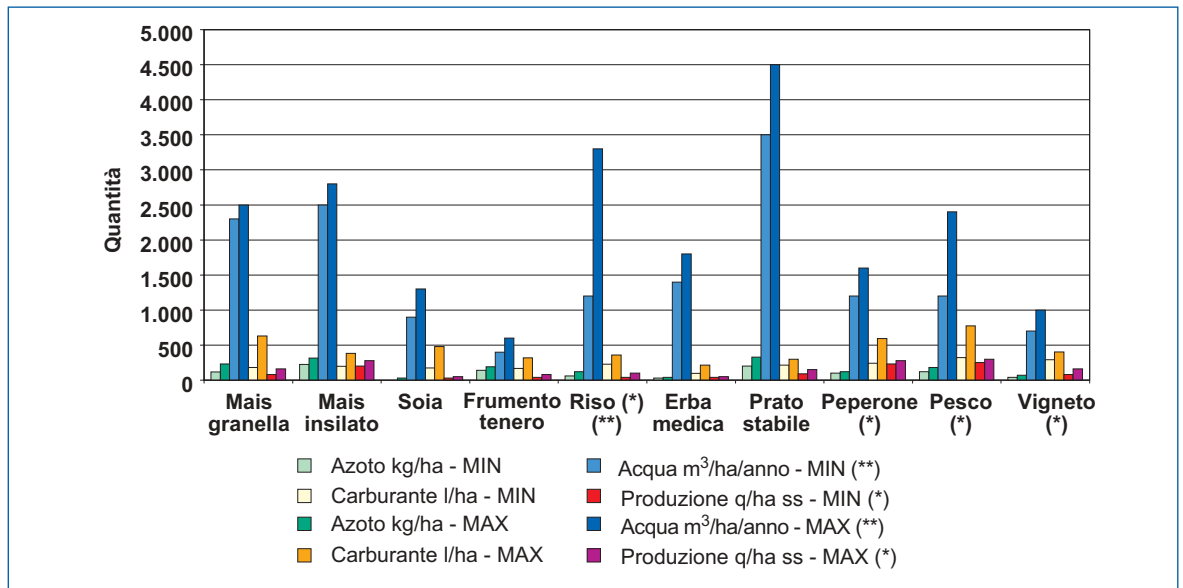
Il **consumo di carburanti** è più consistente nel comparto cerealicolo in ragione delle attività di preparazione dei terreni, semina ed essiccazione della granella o produzione degli insilati e nel comparto frutticolo per l'impiego di mezzi nelle operazioni di potatura e raccolta.

Il **comparto zootecnico** comporta anch'esso una differenziazione dei consumi e degli output in relazione alle differenti tipologie di animali allevati (figura 10.21).

Il **consumo idrico** riferito all'UBA (Unità Bovino Adulto) è quasi equivalente per i bovini da latte e per i suini, mentre è minore negli allevamenti all'ingrasso. Il consumo minimo d'acqua è più abbondante nell'allevamento suino.

Analogo discorso vale per quanto concerne il **rilascio d'azoto** nelle deiezioni, benché i minimi d'azoto siano

Figura 10.20 - Utilizzo di acqua, azoto e carburanti all'anno nelle principali coltivazioni

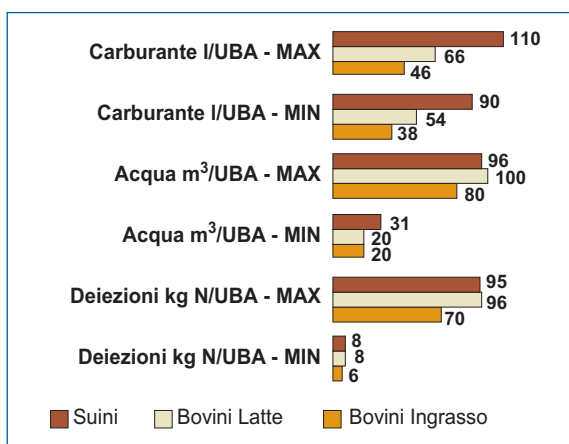


Nota: (\*) t.q.; (\*\*) x10

quasi eguali per le differenti specie allevate. I **consumi energetici** dati dall'impiego dei carburanti per le attività connesse all'allevamento (movimentazioni carichi, alimentazione, riscaldamento) risultano maggiori per l'allevamento suino e minori per quello a produzione latte e carne.

Nel complesso, mentre sono significative le differenze tra valori minimi e massimi per il rilascio d'azoto e il consumo d'acqua, per il consumo energetico tale differenza è limitata e quasi costante a fronte di un impegno notevole di base per la gestione dell'allevamento.

Figura 10.21 - Utilizzo di acqua, carburanti e tenore d'azoto nelle deiezioni all'anno nelle principali tipologie d'allevamento



## 10.6 PRESENZA DI OGM SUL TERRITORIO REGIONALE

### 10.6.1 Quadro Normativo

A cura di **Daniela Fantone** - Arpa Piemonte

Si riportano di seguito le principali normative nazionali e comunitarie di riferimento per gli OGM:

- Dir. 90/220/CEE, riguardante l'emissione deliberata di OGM, recepita in Italia dal D lgs n. 92 /1993.
- Dir. 2001/18/CE, sostituisce la precedente e detta le procedure per l'immissione in commercio di un OGM o di una combinazione di OGM come tali o contenuti in un prodotto, recepita in Italia con il D lgs n. 224/2003.
- Regolamento CE 258/97, disciplina l'immissione sul mercato europeo di nuovi prodotti (*novel food*) e nuovi ingredienti alimentari.
- Regolamento CE 1139/98, regola l'etichettatura di alcuni prodotti alimentari derivati da OGM.
- Regolamento CE 1804/99, riguarda le produzioni animali biologiche.
- DPCM 4/8/2000, vieta la commercializzazione e l'utilizzo in Italia di quattro varietà di mais OGM notificati in ambito UE.
- Regolamenti CE 49/2000, modifica il precedente Regolamento 1139/99, concerne l'etichettatura di prodotti e ingredienti alimentari contenenti o derivati da OGM.
- Regolamenti CE 50/2000, concerne l'etichettatura di additivi ed aromi OGM o derivati da OGM.
- Regolamento CE 223 del 5/2/2003, regola l'etichettatura di mangimi biologici.

- Regolamento CE 1829/2003, fissa i criteri per l'etichettatura di alimenti e mangimi geneticamente modificati.

- Regolamento CE 1839/2003, concerne l'etichettatura e la tracciabilità di alimenti e mangimi ottenuti da OGM. Questi due ultimi regolamenti modificano la Dir. 2001/18/CE e abrogano i Regolamenti 1139/98, 49/2000 e 50/2000.

In particolare il Regolamento 1829 stabilisce la soglia dello 0,9% sul limite di tolleranza di sostanze GM, oltre tale soglia i prodotti devono essere etichettati e indicare la presenza di OGM sia per alimenti che per mangimi con la dicitura "*questo prodotto contiene OGM*" oppure "*questo prodotto deriva da OGM*".

La soglia si riferisce ad ogni singolo ingrediente usato nel prodotto e non solamente alla massa o volume totale; pertanto, ad esempio, se una tavoletta di cioccolata proviene da una materia prima transgenica in quantità superiore al 0,9%, l'ingrediente lecitina di soia contenuto nella quantità del 1% dovrà essere etichettato. Il limite scende invece allo 0,5% per i prodotti che sono stati oggetto di valutazione favorevole da parte delle Autorità competenti, ma la cui presenza sia da ascrivere a causa accidentale o tecnicamente inevitabile.

Poiché si stima che il 90% degli OGM importati in Europa siano utilizzati nella produzione di oli e amidi e nei mangimi impiegati per l'alimentazione animale, con l'emanazione del Regolamento 1829, si è provveduto a stabilire un livello di soglia anche per i mangimi.

Il Regolamento 1830 dà altresì disposizioni in materia di tracciabilità dei prodotti contenenti OGM o da essi costituiti e dei mangimi ottenuti da OGM, allo scopo di facilitare una corretta etichettatura del prodotto finale e di fornire i mezzi per ispezioni e controlli.

Attualmente i prodotti geneticamente modificati regolarmente autorizzati per diversi usi e circolanti nel mercato europeo sono 18, di cui 15 sono alimenti denominati "novel food".

### 10.6.2 La situazione dei campi sperimentali

A cura di **Daniela Fantone** - Arpa Piemonte

In Piemonte dal 2002 non sono più state emesse autorizzazioni per la sperimentazione in campo di OGM, pertanto esiste attualmente un solo progetto in campo nel comune di Casalino (NO) riguardante riso modificato per l'introduzione alla resistenza o tolleranza all'erbicida glufosinato ammonio, seguito dall'Università Cattolica del S. Cuore di Piacenza, Facoltà di Agraria.

La prova ha come obiettivo la valutazione della frequenza di trasferimento, attraverso il polline, del transgene dal riso OGM coltivato verso la forma spontanea comunemente chiamata riso crodo o rosso.

La semina di riso OGM si è conclusa nel 2002, la sperimentazione si protrarrà sino ad ottobre 2005 con coltivazione dell'appezzamento con riso non transgenico che verrà sottoposto a diserbo con glufosinate ammonio; le eventuali piante che sopravvivono al trattamento hanno acquisito una resistenza all'erbicida e verranno pertanto sottoposte ad analisi biomolecolari per verificare la trasmissione della sequenza genica modificata.

### 10.6.3 Colture di mais e soia contaminate da OGM

A cura di **Mario Valpreda** - Regione Piemonte, Direzione Sanità Pubblica

Nei primi mesi del 2003, il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, attraverso l'Ispettorato Centrale Repressione Frodi, ha avviato un controllo sulle sementi di mais e soia attraverso una serie di campionamenti operati presso le ditte produttrici e i rivenditori.

A seguito del riscontro della presenza di semi di varietà geneticamente modificate, che rendevano alcuni campioni non conformi alle disposizioni di legge, vari lotti di sementi erano stati ritirati dal commercio; tuttavia, in alcuni casi non era stato possibile completare il ritiro di tutto il prodotto in quanto alcune dosi erano già seminate.

Le Regioni interessate hanno dovuto fronteggiare l'emergenza, critica sia per le possibili conseguenze sulla salute pubblica e sull'ambiente sia per il danno economico e di immagine che tutto ciò avrebbe potuto arrecare al comparto produttivo agricolo.

La Regione Piemonte, sentita anche la Magistratura, ha ritenuto opportuno disporre, in via cautelativa, la neutralizzazione di tutte le colture derivanti da questi lotti, che sul territorio piemontese coprivano una superficie di poco inferiore ai 400 ettari.

Questa situazione ha comunque reso evidente quanto fosse ormai indispensabile organizzare anche a livello locale una specifica attività di controllo delle sementi, razionalizzando l'uso delle risorse disponibili attraverso uno stretto raccordo tra le strutture competenti. È stato pertanto predisposto, già negli ultimi mesi del 2003, un programma di controllo delle sementi di mais e soia utilizzate nella campagna di semina 2004, operando in integrazione con le attività di controllo svolte, a livello nazionale, dal Ministero delle Politiche Agricole e

Forestali. Le analisi di laboratorio sono state effettuate dall'Arpa Piemonte. La Direzione Regionale Sanità Pubblica ha svolto l'attività di indirizzo e coordinamento dei Dipartimenti di Prevenzione delle Aziende Sanitarie Locali, che hanno provveduto ai prelievi.

#### 10.6.4 Presenza di OGM nei mangimi

A cura di **Antonio Semeraro e Denis Polato** - Arpa Piemonte

Le recenti esperienze condotte in Piemonte hanno evidenziato l'impiego, nell'alimentazione animale, di organismi geneticamente modificati non consentiti.

Le irregolarità sono state evidenziate principalmente in alcune materie prime o prodotti contenenti soia e mais. Il fenomeno, che coinvolge in modo trasversale tutto il settore zootecnico, evidenzia preoccupanti punte nel comparto biologico. In attesa di risposte certe da parte del mondo scientifico, vale ovviamente il principio di precauzione, al quale dovranno riferirsi gli organi di controllo nell'attuazione dei piani di monitoraggio.

La Regione Piemonte anche nel 2003 ha predisposto un piano di monitoraggio uniforme sul territorio regionale della presenza di OGM non consentiti nei mangimi tradizionali e di produzione biologica, coinvolgendo le ASL, per il campionamento e l'ispezione, e i laboratori di analisi biomolecolari dell'Arpa e dell'Istituto Zooprofilattico Sperimentale, per le determinazioni analitiche.

Le metodiche adottate permettono l'esecuzione di accertamenti di tipo qualitativo e quantitativo, nel rispetto delle norme comunitarie che fissano limiti di tolleranza per gli OGM negli alimenti zootecnici. Secondo le vigenti disposizioni in materia, solo due OGM sono attualmente autorizzati alla commercializzazione e impiego negli alimenti zootecnici: la soia Roundup ready ed il mais Event Bt 176. La presenza dei citati OGM non è comunque consentita nei mangimi destinati al circuito biologico.

Esistono inoltre quattro tipi di mais di cui il DPCM 4 agosto 2000 ha vietato la commercializzazione e l'utilizzo: mais MON 810, mais T25, mais Bt 11, mais MON 809. I controlli sono stati svolti presso gli impianti di produzione degli alimenti zootecnici, distributori di mangimi, allevamenti, compresi quelli che producono con il metodo biologico ai sensi del Regolamento CEE 1804/99 e s.m.i.. Nel corso dei sopralluoghi sono stati prelevati, in via prioritaria, mangimi composti, mangimi complementari, mangimi semplici (materie prime) con particolare riferimento a quelli contenenti o costituiti da mais e soia.

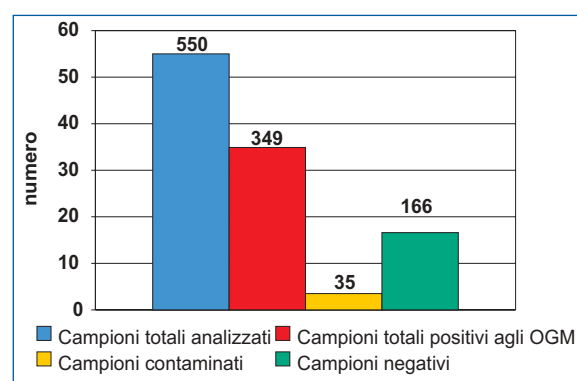
I risultati delle analisi compiute dal Laboratorio Biomolecolare dell'Arpa sono illustrati nei grafici 10.22-10.25.

I dati esposti fanno riferimento a:

- Piano Regionale di controllo OGM negli alimenti zootecnici anno 2003 (350 campioni)
- analisi di autocontrollo provenienti da mangimifici e aziende agricole per l'anno 2003 (200 campioni).

La realtà del monitoraggio OGM sul territorio piemontese dimostra il 63% di campioni positivi agli OGM distribuiti nelle due linee fondamentali di soia e mais (figura 10.22). Nell'ambito dei campioni positivi (349), tutti sono positivi alla soia RR e 17 di questi presentano positività anche al mais transgenico.

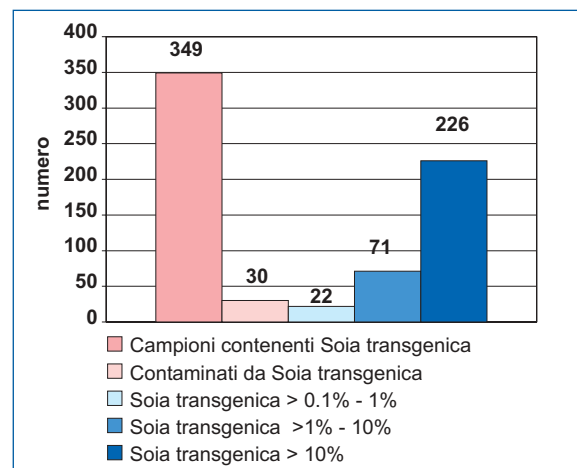
Figura 10.22 - Quadro complessivo dei campioni analizzati



Fonte: Arpa Piemonte

- Si considerano contaminati i campioni non classificabili come positivi o negativi in quanto presentano una percentuale transgenica al di sotto del limite soglia certificato pari allo 0.1% e di solito dovuta a contaminazioni di trasporto o di stoccaggio.

Figura 10.23 - Quantità percentuale di soia transgenica nei campioni positivi

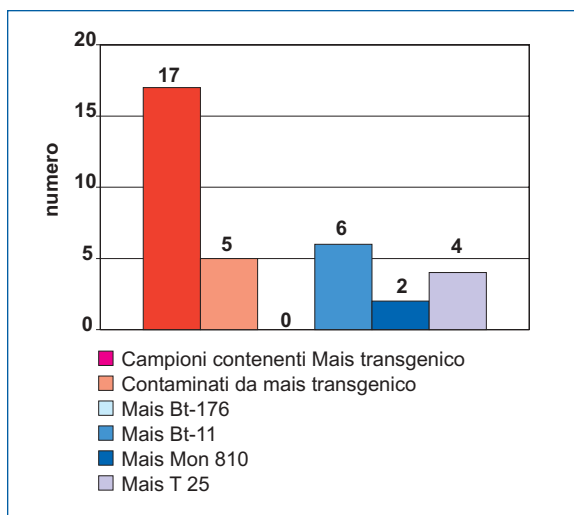


Fonte: Arpa Piemonte

- Si rileva un alto numero di campioni fortemente positivi alla soia RR (226 campioni) con una percentuale di transgenico variabile dal 10% al 100%.



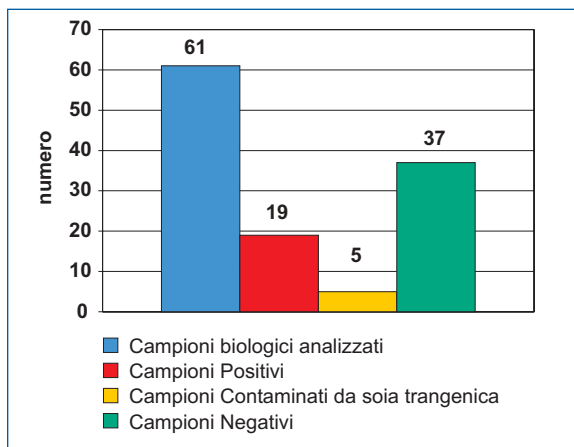
Figura 10.24 - Campioni positivi ai diversi tipi di mais tra-genico



Fonte: Arpa Piemonte

- Si rileva la diversa distribuzione dei campioni positivi nelle differenti classi di mais legali (Bt-176) e non legali (Bt-11, Mon 810, T25) In questo caso tutti i campioni presentano comunque una modesta positività.

Figura 10.25 - Quadro complessivo dei campioni biologici analizzati



Fonte: Arpa Piemonte

- Nel circuito biologico si riscontra il 31% di campioni positivi agli OGM (da considerarsi in ogni caso non legali). Anche per questo gruppo di campioni si hanno contaminazioni a bassa percentuale. Sia i positivi che i contaminati evidenziano quasi esclusivamente la presenza di soia RR.

### 10.6.5 Presenza di OGM negli alimenti

A cura di **Claudio Mosso** - Arpa Piemonte

Il piano per il controllo ufficiale per gli OGM è parte integrante di un programma coordinato previsto dalla UE con la "Raccomandazione n.66 del 25 gennaio 2002, relativa ai controlli ufficiali dei prodotti

alimentari per il 2002".

Il piano della Regione Piemonte per il Controllo Ufficiale degli Alimenti (ex DPR 14/7/95) per l'anno 2003, riguardo agli OGM, ha previsto il prelievo, da parte dei SIAN delle diverse ASL, di 385 campioni così ripartiti tra le diverse tipologie di prodotto:

- prodotti monoseme (66,5 %)
- prodotti trasformati (30,9 %), comprendenti anche *baby food*, cioè creme e minestrine per bambini a base di mais o soia
- prodotti ortofrutticoli (2,6 %)

Come si vede la ripartizione dei campioni ha privilegiato il campionamento di prodotti mono seme, in particolare sui territori afferenti alle ASL in cui sono presenti strutture atte a produrre e/o trasformare prevalentemente cereali.

I campioni pervenuti sono stati in realtà 448. E' stato assegnato un peso numerico maggiore ai prodotti contenenti soia o mais, in considerazione del loro maggiore interesse dal punto di vista legislativo e della maggiore probabilità di un riscontro di positività tra di essi. Infatti il notevole incremento annuo delle superfici coltivate a soia o mais OGM sul pianeta comporta una loro diffusa e incontrollata presenza nelle partite scambiate con il commercio internazionale.

I problemi emersi per la soia ed il mais sono di natura diversa.

Per la *soia* i problemi rilevati, riscontrati in una percentuale di campioni significativa ma non rilevante, riguardano la non corretta etichettatura o la contaminazione accidentale di prodotti biologici.

Per quanto riguarda il *mais* esiste un problema di etichettatura, in un unico campione, e una contaminazione accidentale di prodotti biologici, in percentuale molto bassa ma la normativa non consente alcun livello di contaminazione.

E' stata invece messa in evidenza la presenza di alcune delle varietà di mais (MON 810, T25 e Bt11) non ammesse dal DPCM 4 agosto 2000 in 15 campioni su 301 (4,98 %). Si tratta di varietà autorizzate dalla UE con la procedura della notifica, ma non ammesse dall'Italia in base al citato decreto.

Il problema della contaminazione da specie non autorizzate risulta estremamente rilevante, soprattutto considerando che si tratta di farine da coltivazioni locali, il che fa supporre l'esistenza di contaminazioni diffuse, seppur di bassa entità, tra le colture locali, pur in un'ottica di "tolleranza zero" deciso dalla nostra Regione Piemonte.

### BOX 3 - Sicurezza alimentare

A cura di **Paolo Branca** - Arpa Piemonte

La relazione sempre più stretta e rilevante del binomio "alimentazione e salute" esige un controllo sempre più esteso e aggiornato sugli alimenti in relazione alla conformità dei prodotti. Si assiste ad una sempre maggiore espansione produttiva che utilizza tecnologie avanzate nel campo della preparazione e conservazione con l'immissione al commercio di prodotti alimentari caratterizzati da una migliore qualità dal punto di vista igienico ai fini della durata e dell'appetibilità da parte del consumatore.

La qualità e la salubrità di un alimento possono essere compromesse da una serie di fattori di natura biologica e chimica che intervengono nei diversi momenti della sua produzione attraverso i vari stadi che interessano le materie prime fino alla produzione e la conservazione del prodotto finale. Questi fattori di rischio alimentare sono per buona parte riconducibili in varia misura a cause di contaminazione esterna di natura ambientale o in seguito ai sistemi di produzione igienicamente non corretti o per manipolazioni fraudolente.

Il controllo della contaminazione della catena alimentare è un compito istituzionale dell'Arpa che ha dato il via, nel 2000, alla costituzione del Polo Chimico Regionale Alimenti di La Loggia. I controlli

effettuati dal polo alimenti nel 2003 hanno riguardato complessivamente 1.207 campioni, tra alimenti e bevande, di cui 96 sono risultati non conformi.

#### Il caso del colorante Sudan 1

Nel mese di giugno 2003 la Commissione Europea con Decisione n.2003/460/CE ha stabilito dei vincoli all'importazione di peperoncino rosso e di prodotti derivati in seguito all'accertata presenza del colorante Sudan 1, sostanza cancerogena genotossica, disponendo che tutti gli stati membri provvedessero al campionamento sia del prodotto originario sia dei prodotti trasformati in importazione o già in commercio nei quali sia stato utilizzato peperoncino rosso. In osservanza alla Decisione europea l'Assessorato alla Sanità della Regione Piemonte ha definito un piano straordinario di campionamenti affidando i controlli analitici in regime di emergenza al Polo Alimenti dell'Arpa.

La determinazione del colorante ha richiesto la ricerca e messa a punto di una nuova metodica applicabile a matrici fra di loro molto diverse (peperoncino, insaccati, sughi, formaggi, ecc.) in grado di soddisfare la necessità di raggiungere limiti di rilevabilità e di quantificazione i più bassi possibili. Sono stati analizzati in totale 368 campioni con una percentuale di positività di circa il 30%.

#### Prodotti alimentari analizzati e positività dei campioni al Sudan 1

Prodotti Alimentari	Campioni totali	Campioni Positivi
Peperoncino in polvere, macinato, in grani	189	40
Insaccati	52	24
Formaggi	28	12
Pasta	26	21
Prodotti da forno	13	1
Salse e sughi	57	15
Pesci e crostacei	2	-
Spezie	1	1
Totale	368	114

#### Tossine

Le derrate alimentari sono soggette nella fase coltivazione, stoccaggio e conservazione a varie alterazioni provocate dallo sviluppo di muffe che ne pregiudicano l'aspetto, il sapore e tutte le caratteristiche organolettiche e nutrizionali. Alcune delle muffe presenti nelle derrate alimentari sono però in grado di produrre per via metabolica dei prodotti secondari estremamente tossici, le micotossine. Pertanto, rivestono una grande importanza gli interventi atti a migliorare le condizioni di produzione, raccolta e stoccaggio, in modo da prevenire all'origine la formazione e lo sviluppo delle muffe. Inoltre, il consumo di mangime contaminato nell'alimentazione animale determina la possibilità di passaggio di queste tossine nei prodotti derivati (latte, formaggi, carne).

La tossicità per l'uomo è in funzione dell'ingestione prolungata anche in piccole dosi e si esplica a carico di vari organi (fegato, reni) con effetto genotossico e cancerogeno.

Non esiste per queste sostanze una soglia al di sotto della quale non si possano verificare effetti negativi e pertanto non è possibile individuare una dose giornaliera tollerabile. La tabella riporta il quadro complessivo delle determinazioni volte a verificare la presenza di tossine batteriche

#### Prodotti fitosanitari

Il Ministero della Sanità coordina e definisce in Italia i programmi di controllo ufficiale sui prodotti alimentari, comprendenti anche i piani annuali in materia di residui di prodotti fitosanitari. Questi ultimi sono parte integrante di un programma coordinato di controllo ufficiale previsto dall'Unione Europea su alimenti di produzione interna e di importazione volto a conoscere l'effettiva presenza di residui ed a verificare la sicurezza degli alimenti.

Relativamente a frutta ed ortaggi, il Piano Nazionale Residui Antiparasitari (PNRA) riporta un numero di campioni complessivo minimale per il Piemonte pari a 203, di cui 116 campioni di frutta e 87 di ortaggi. I campioni analizzati sono stati invece 829 di cui 472 di frutta e 357 di ortaggi.

24 campioni sono risultati non regolamentari, pari al 2,9%. I campioni di frutta irregolari sono stati 17 (3,6 %) e quelli di ortaggi 7 (1,9%).

I campioni di ortofruttili regolamentari sono stati 805, pari al 97,1% del totale; nell'ambito dei campioni regolamentari il 61,5 % (pari a 510 campioni) è risultato privo di residui, mentre il 35,6% con residui entro i limiti previsti dalla legge.

#### Presenza di micotossine nei campioni analizzati

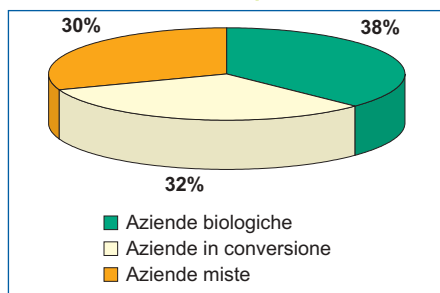
Micotossina	Campioni Analizzati	Campioni Positivi	Campioni non Regolamentari
Aflatossina B1-B2 G1-G2 e Totali	166	22	-
Aflatossina M1	147	55	-
Ocratossina A	99	30	1
Patulina	35	-	-
Zearalenone	52	23	1
Totale	499	130	2

Risultati del controllo ufficiale sugli ortofrutticoli - anno 2003

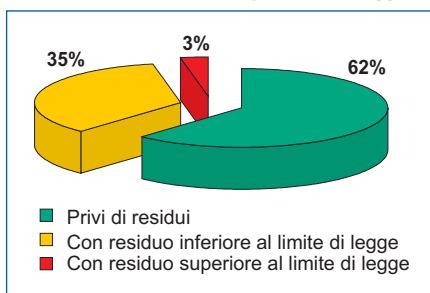
	Campioni regolari			Campioni irregolari		
	Totale Campioni	Privi di residu	Con residuo inferiore al limite di legge di legge	Con residuo inferiore al limite di legge	Con residuo superiore al limite di legge	Con residuo superiore al limite
	numero	numero	numero	%	numero	%
Frutta	472	206	249	96,4	17 *	3,60
Ortaggi	357	304	46	98,1	7	1,90
Totale	829	510	295	97,1	24	2,90

\*Compresi 7 agrumi su cui è stata riscontrata la presenza di additivi chimici entro i limiti ma non dichiarati in ottemperanza al DM 31 marzo 1965

Presenza di residui sui campioni di Frutta



Presenza di residui sui campioni di Ortaggi



Matrici alimentari maggiormente contaminate

Dall'analisi dei risultati emerge che i prodotti che presentano irregolarità sono:

Frutta	%
Mele	1,15
Arance	6,82
Pesche	2,38
Mandarini	7,90
Pompelmi	10,00
Uva da tavola	14,29

Ortaggi	%
Insalate	1,90
Peperone	4,00
Sedani	22,22
Carota	4,00
Pomodoro	2,78

Si fa notare, invece, che non hanno presentato alcuna irregolarità:

Per la **frutta**: kiwi, pere, albicocche, ciliegie, banane, susine e meloni.

Per gli **ortaggi**: melanzane, cipolle, carciofi, patate, zucchini, cardi e porri.

Provenienza dei campioni irregolari

Per la **frutta**, le irregolarità hanno riguardato campioni provenienti da: territorio nazionale per un totale di 14 campioni, comprendenti arance

(3), mandarini (1), mele (1), pesche (1), fragole (1) e uva da tavola (7).

Paesi terzi per un totale di 1 campione di pompelmo

Paesi della UE (Spagna) 2 campioni di mandarino

Per gli **ortaggi**, le irregolarità hanno riguardato campioni provenienti da: territorio nazionale per un totale di 4 campioni, comprendenti lattuga, carota, pomodori e sedano

paesi della UE (Spagna) 1 campione di sedano e 1 campione di peperone

Risultati del controllo ufficiale sui prodotti biologici

Complessivamente sono stati analizzati 260 campioni, di cui 7 sono risultati non regolamentari, con una percentuale di irregolarità pari allo 2,69%.

Le irregolarità sono ascrivibili alla frutta (7,8%), agli ortaggi (3,7%) e ad un unico campione di farina

Conclusioni

Nel 2003, il numero di campioni irregolari risulta allineato ai dati prodotti nell'ultimo biennio.

C'è da sottolineare come il superamento occasionale di un limite legale non comporti un pericolo

per la salute, ma rappresenta il superamento di una soglia legale tossicologicamente accettabile. La tendenza crescente dei campioni "puliti" configura comunque una situazione in progressivo miglioramento dal punto di vista della sicurezza dei prodotti alimentari.

Relativamente al livello di esposizione della popolazione italiana con la dieta, le stime di assunzione indicano che i residui dei singoli prodotti fitosanitari ingeriti ogni giorno dal consumatore rappresentano una percentuale molto modesta dei valori delle dosi giornaliere accettabili delle singole sostanze attive, e molto al di sotto del livello di guardia preso come riferimento per assicurare la qualità igienico-sanitaria degli alimenti, e lontana dal livello di rischio comunemente temuto e percepito da parte della popolazione.

Una particolare attenzione è rivolta all'esame dei campioni contenenti più principi attivi, che dall'elaborazione dei dati del 2003 risultano essere pari a 133, il 16 % rispetto al totale dei campioni analizzati. Tutto ciò rilancia il problema

della contaminazione plurima, cioè la presenza contemporanea di diversi principi attivi sullo stesso prodotto che necessiterebbe di una regolamentazione. Questo aspetto è estremamente preoccupante, soprattutto sulla scorta del fatto che nemmeno il DPR 128 del 7 aprile 1999 ha preso in considerazione tale problema, proponendo, per l'alimentazione della fascia più esposta della popolazione (bambini e lattanti), il solo concetto della "soglia" per singolo principio attivo

Un ulteriore aspetto di crescente preoccupazione è legata ai prodotti definiti biologici, la presenza di un alta percentuale di campioni positivi evidenzia la carenza degli organismi di controllo preposti alla certificazione, che presumibilmente si riduce ad un controllo puramente cartaceo.

Complessivamente i risultati dei controlli ufficiali effettuati in Piemonte sono in linea con quelli rilevati negli altri Paesi dell'Unione Europea. Il rapporto del 1999 relativo al monitoraggio di residui di prodotti fitosanitari in prodotti di origine vegetale (frutta, ortaggi, cereali) nell'Unione Europea, Norvegia e Islanda indica che sono stati globalmente analizzati circa 40.000 campioni. Di questi il 64% (61,52% in Piemonte) non conteneva residui di antiparassitari rilevabili, nel 32% (35,5%) erano presenti residui al di sotto dei limiti massimi consentiti ed il 4,3% (2,9%) erano irregolari.

*Per la redazione del capitolo Agricoltura e Zootecnia si ringraziano per la collaborazione e l'aiuto fornito:*

*Silvana Nicola, Giorgio Borreani, Ernesto Tabacco e Dario Sacco - Università degli Studi di Torino, Facoltà di Agraria.*

*Franco Gottero - IPLA.*

#### **BIBLIOGRAFIA**

ARPA PIEMONTE, 1999, 2001, 2002, 2003. *Rapporto sullo stato dell'ambiente in Piemonte.*

MINISTERO POLITICHE AGRICOLE E FORESTALI - DM 19 aprile 1999 pubblicato in G.U. n. 102 del 04/05/1999, Suppl. Ord N. 86.

REGIONE PIEMONTE - Assessorato alla Sanità, *Relazione di attività - 2002. Il patrimonio zootecnico.* - 2002. IPLA, 2004. Comunicazione personale.

<http://www.istat.it>

<http://www.regione.piemonte.it>

<http://www.politicheagricole.it>

Foto dell'essicatoio tratta da:

Settimana del castagno: 24-29 ottobre 1992: atti / pubblicati a cura della Camera di Commercio ed Industria di cuneo. - Borgo S. Dalmazzo: Ist. Grafico bertello, 1993. - 478, III p., (60) c. di tav.: ill. ; 26 cm.