

# Suolo

La rete di  
monitoraggio  
ambientale del suolo

Uso del suolo

Incendi



Gabriele Fabietti  
Tommaso Niccoli  
Renzo Barberis  
Arpa Piemonte

Nel settembre del 2006, la Commissione delle Comunità Europee ha approvato due importanti documenti sulla tutela del suolo, che segnano un altro passo importante verso quella nuova politica di protezione che trae origine dal VI programma di azione in materia di ambiente:

- Una Strategia tematica per la protezione del suolo - COM(2006)231 - che conclude il percorso iniziato nel 2002 dalla COM(2002)179
- Una Proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo e modifica la direttiva 2004/35/CE - COM(2006)232.

La strategia tematica pone, ancora una volta, l'accento sui gravi fenomeni di degrado che interessano i suoli dei paesi europei, ed è finalizzata a proteggere il suolo e a garantirne uno sviluppo sostenibile in base ai seguenti principi guida:

1) prevenire l'ulteriore degrado del suolo e mantenerne le funzioni quando:

- il suolo viene utilizzato e ne vengono sfruttate le funzioni: in tal caso è necessario intervenire a livello di modelli di utilizzo e gestione del suolo
- il suolo svolge la funzione di pozzo di assorbimento/recettore degli effetti delle attività umane o dei fenomeni ambientali: in tal caso è necessario intervenire alla fonte

2) riportare i suoli degradati ad un livello di funzionalità corrispondente almeno all'uso attuale e previsto, considerando pertanto anche le implicazioni, in termini di costi, del ripristino del suolo.

Le azioni previste dalla strategia si articolano attorno a quattro pilastri fondamentali:

- adozione di una legislazione quadro finalizzata principalmente alla protezione e all'uso sostenibile del suolo
- integrazione della protezione del suolo nella formulazione e nell'attuazione delle politiche nazionali e comunitarie
- riduzione del divario oggi esistente in termini di conoscenze in alcuni settori della protezione del suolo, sostenendo la ricerca attraverso programmi di ricerca comunitari e nazionali
- maggiore sensibilizzazione in merito alla necessità di difendere il suolo.

La proposta di direttiva rappresenta il primo tentativo normativo in campo europeo di affrontare in modo complessivo i fenomeni di degrado del suolo attraverso:

- l'individuazione delle aree a rischio di erosione, diminuzione della materia organica, compattazione, salinizzazione e smottamenti
- la definizione di obiettivi, programmi e misure per contrastare i fenomeni di degrado sopra indicati
- la lotta alla contaminazione del suolo, sia attraverso attività di prevenzione e inventario sia attraverso gli interventi di bonifica veri e propri
- la sensibilizzazione, la comunicazione e lo scambio delle informazioni sul suolo.

In un siffatto quadro normativo, Arpa cerca di fornire il proprio contributo allo studio e alla prevenzione dei fenomeni di degrado, sia attraverso l'istituzione di una rete di monitoraggio ambientale dei suoli sia con l'approfondimento delle conoscenze tecniche e scientifiche sui diversi fenomeni di degrado che interessano i suoli piemontesi.

| Indicatore/Indice | DPSIR | Fonte dei dati               | Unità di misura          | Copertura geografica | Anno di riferimento | Disponibilità dei dati |
|-------------------|-------|------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------|------------------------|
| Uso del suolo     | D     | Apat, Regione Piemonte Istat | % superficie provinciale | Provincia Regione    | 1990-2000           | +++                    |
| Metalli pesanti   | S     | Arpa Piemonte                | mg/kg                    | Regione              | 2001-2006           | +++                    |
| Incendi boschivi  | I     | Corpo Forestale dello Stato  | numero ha                | Provincia Regione    | 1990-2006           | +++                    |

## 16.1 LA RETE DI MONITORAGGIO AMBIENTALE DEL SUOLO

Arpa Piemonte sta lavorando all'impostazione, ed effettiva realizzazione, di una rete di monitoraggio a partire dal 2001, inizialmente in collaborazione con Apat tramite il CTN TES (Apat, 2004), del quale, peraltro, Arpa Piemonte ha ricoperto il ruolo di coordinamento, e in seguito autonomamente.

Scopo della rete di monitoraggio è valutare, sulla base di dati analitici affidabili e aggiornati, il fenomeno della contaminazione diffusa, proveniente cioè dalla collettività indifferenziata, e forme di degrado del suolo quali ad esempio diminuzione della sostanza organica e perdita di biodiversità, fenomeni di ruscellamento e di erosione, peggioramento delle proprietà fisiche e compattazione, fenomeni di contaminazione diffusa.

La rete di monitoraggio fornisce inoltre valori di "fondo naturale antropizzato" indispensabili per la corretta applicazione della normativa sulle bonifiche, anche alla luce della revisione normativa apportata dal DLgs 152/06 rispetto al DLgs 22/97 e al DM 471/99.

La rete<sup>1</sup> è organizzata su due attività parallele con un piano di monitoraggio differenziato:

- **monitoraggio sistematico**, su tutto il territorio prescelto, di alcuni parametri fondamentali di semplice determinazione. In questo caso il sistema si configura come una rete a maglia fissa, per verificare in modo oggettivo la variazione di caratteristiche di base quali il pH, il carbonio organico, con il quale si può misurare la diminuzione della sostanza organica, la capacità di scambio cationico e il grado di contaminazione causato da deposizioni atmosferiche o utilizzo di concimi e/o ammendanti che possono accumularsi nel suolo. I risultati di questo monitoraggio possono consentire anche la definizione del livello di fondo (*background level*) per i diversi elementi chimici, inorganici e organici, necessario per poter effettuare una corretta valutazione dei valori rilevati in situazioni di sospetta contaminazione del suolo
- individuazione di **aree rappresentative** in cui eseguire un monitoraggio intensivo e permanente anche di parametri di più complessa determinazione, che completa e si integra con la rete a maglia fissa. In questo caso la struttura della rete è costituita da un insieme di siti uniformemente distribuiti sulla superficie da monitorare ma selezionati in base alla loro rappresentatività. Tale sistema è l'unico che permette l'acquisizione di conoscenze approfondite sulle dinamiche dei fenomeni di degrado, e la definizione di modelli previsionali e la valutazione del possibile impatto in funzione dell'intensità della pressione.

Per ogni stazione di monitoraggio vengono analizzati ad intervalli di 5 anni:

- parametri generali del suolo
- contaminanti inorganici, quali i metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn), molti dei quali peraltro presenti naturalmente nei suoli
- contaminanti organici quali policlorobifenili (PCB), idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e diossine e furani (PCDD/PCDF)
- parametri specifici per il monitoraggio di forme di degrado quali erosione, compattamento, etc.

I risultati della rete di monitoraggio sono stati progressivamente integrati con dati derivanti da progetti paralleli svolti da Arpa, in particolare alcuni studi condotti per la Regione sulla contaminazione diffusa e il progetto di monitoraggio della qualità biologica del suolo. Attualmente si dispone di circa 450 stazioni di monitoraggio georeferenziate e campionate con modalità omogenee.

Nel corso del 2001, in collaborazione con il Dipartimento di Scienze Mineralogiche e Petrologiche dell'Università di Torino, è stata avviata una prima campagna conoscitiva durante la quale sono stati prelevati oltre 450 campioni in circa 220 siti distribuiti sul territorio agricolo regionale, limitatamente alle aree di pianura e collina.

<sup>1</sup>La rete di monitoraggio è stata progettata e realizzata seguendo le indicazioni fornite da documenti ufficiali dell'Unione Europea e nazionali:

- EEA (European Environmental Agency) - Proposal for a European Soil Monitoring and Assessment Framework  
- CE-COM (2002)179 - Verso una strategia tematica per la protezione del suolo  
- RTI CTN\_SSC 2/2001 - Elementi di progettazione della rete nazionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali  
- RTI CTN\_SSC 1/2002 - Linee guida per un manuale di organizzazione e gestione della rete  
- CTN TES 2004 - Elementi di progettazione della rete nazionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali - Versione aggiornata sulla base delle indicazioni contenute nella strategia tematica del suolo dell'Unione Europea.

Nel corso del 2002, in collaborazione con l'Istituto per le Piante da Legno e l'Ambiente (IPLA), è stata intrapresa la prima campagna di monitoraggio sistematico sull'esistente rete di monitoraggio *European Land Cover* e *Land Use LUCAS* 18 x 18 km, nella quale sono state individuate e campionate 46 stazioni.

Tra il 2003 e 2006 è proseguito il lavoro di infittimento della rete sistematica con il campionamento di 14 stazioni della rete sistematica 9 x 9 km che interessa l'intera provincia di Asti, e 39 stazioni appartenenti a reti sistematiche 3 x 3 km realizzate in prossimità delle città di Cuneo, Torino e in una zona viticola dell'Astigiano. Nel 2006, in collaborazione con l'IPLA, tra i siti di monitoraggio esistenti sono stati scelti 40 siti di riferimento in base a tipologia di suoli in relazione ai diversi ambienti pedopaesaggistici e/o climatici, uso del suolo (*Corine Land Cover*), combinazioni suolo-uso del territorio, diverse forme di degrado del suolo e diversa esposizione agli inquinanti.

L'evoluzione della rete prevede come obiettivi dei prossimi anni:

- il passaggio dalla fase sperimentale a quella a regime della rete di monitoraggio ambientale attraverso l'attivazione del secondo ciclo di campionamento e analisi dei contaminanti organici e inorganici delle stazioni di monitoraggio per le quali sono trascorsi cinque anni dal primo campionamento
- l'infittimento progressivo della maglia fissa di rilevamento della contaminazione organica e inorganica come già avvenuto per la provincia di Asti con la rete 9 x 9 km;
- Il perfezionamento del database di archiviazione dei dati
- elaborazione, interpretazione e rappresentazione (grafico-statistica, cartografica, geostatistica) dei fenomeni di degrado monitorati e della loro evoluzione spazio-temporale.

In particolare il secondo ciclo di campionamento della rete sistematica 18 x 18 km prevede la ripetizione del campionamento allo scadere dei cinque anni dal primo intervento di 46 stazioni di monitoraggio distribuite su tutto il territorio piemontese, per un totale di 113 campioni di suolo da analizzare (figura 16.1).

Il secondo ciclo di campionamento dei siti rappresentativi prevede la ripetizione di campionamento allo scadere dei cinque anni dal primo intervento di 40 stazioni di monitoraggio distribuite su tutto il territorio piemontese, per un totale di 94 campioni di suolo da analizzare (figura 16.2).

Il numero ridotto di campioni analizzati nel 2006, rispetto al totale dei campioni già effettuati negli ultimi cinque anni, non permette di evidenziare particolari cambiamenti della situazione dei suoli piemontesi rispetto a quella

ampiamente presentata nel RSA 2006; si rimanda a quest'ultimo documento per l'analisi statistica dettagliata dei contaminanti inorganici (Cd, Cr, Ni, Pb, Cu, Zn) e organici (diossine, policlorobifenili e idrocarburi policiclici aromatici) dei suoli finora campionati. Le esperienze dell'attività di monitoraggio svolta in questi anni da Arpa Piemonte sono contenute in un documento di prossima pubblicazione "Guida tecnica per la realizzazione della Rete di monitoraggio del suolo a fini ambientali in Piemonte". Nei paragrafi che seguono si riporta un'approfondimento sul cromo, nichel e rame, tre metalli che in alcune aree del Piemonte sono spesso presenti a livelli vicini o superiori ai limiti di legge.

### 16.1.1 Cromo

Le fonti d'inquinamento principali del Cr sono rappresentate dai fertilizzanti fosfatici, che possono contenere oltre 1.000 mg/kg di Cr, e dalla deposizione atmosferica provocata dalle emissioni delle industrie metallurgiche, specialmente acciaierie o stabilimenti che estraggono e trasformano il ferro. Minori quantitativi vengono prodotti dagli impianti di riscaldamento, dalle centrali elettriche e dai cementifici.

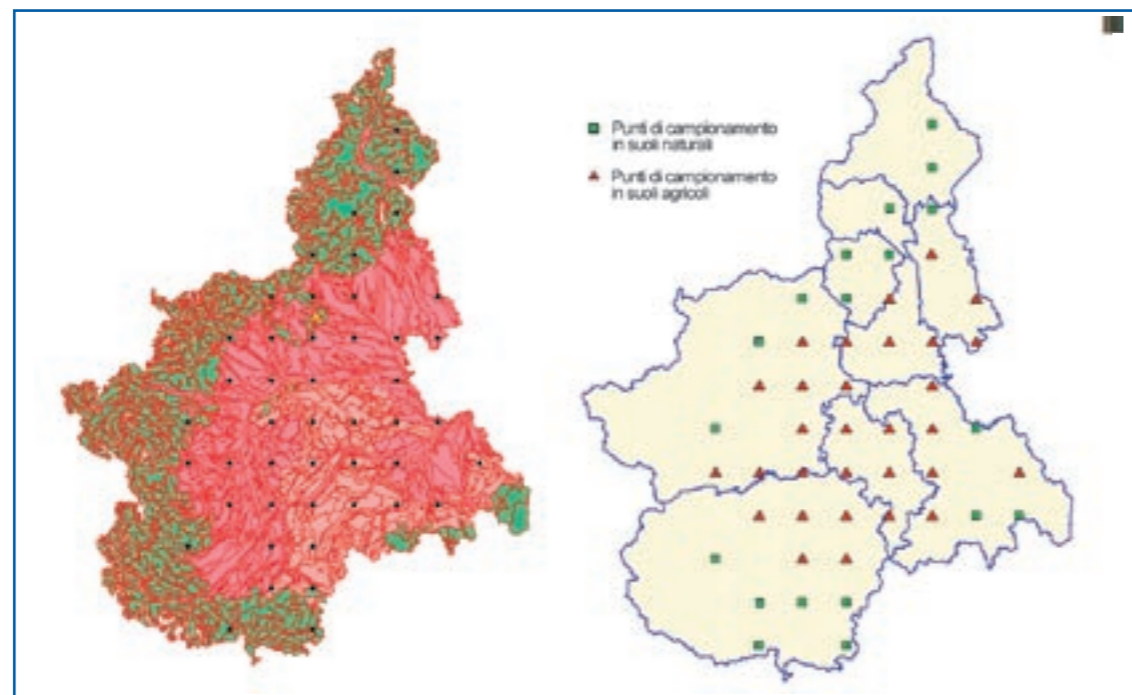
Dall'analisi statistica dei risultati emerge che sia per i terreni agricoli sia per quelli naturali il contenuto medio del cromo, metallo tossico solo se è presente nella sua forma esavalente, è generalmente inferiore al limite del DM 471/99 e DLgs 152/06, anche se alcuni valori massimi risultano decisamente più elevati. Dall'analisi della distribuzione spaziale di questo elemento nei suoli piemontesi si deduce che esistono diverse aree dove l'origine di questo metallo può essere facilmente collegata alla litogenesi dei suoli, con particolare riferimento agli affioramenti di rocce basiche e ultrabasiche dell'arco alpino.

E' bene peraltro ricordare che la forma tossica (esavalente) di questo metallo è difficilmente riscontrabile nei suoli, dove tende a trasformarsi velocemente nella forma non tossica (trivalente); possono costituire una eccezione solo i suoli con elevato potere ossidante, molto rari e, almeno finora, non analizzati sul territorio regionale (figura 16.3).

### 16.1.2 Nichel

Gli apporti più rilevanti di Ni antropogenico provengono dalle emissioni delle fonderie e dai fanghi di depurazione dove rappresenta, con lo Zn e il Cu, il metallo pesante che potenzialmente può risultare più fitotossico.

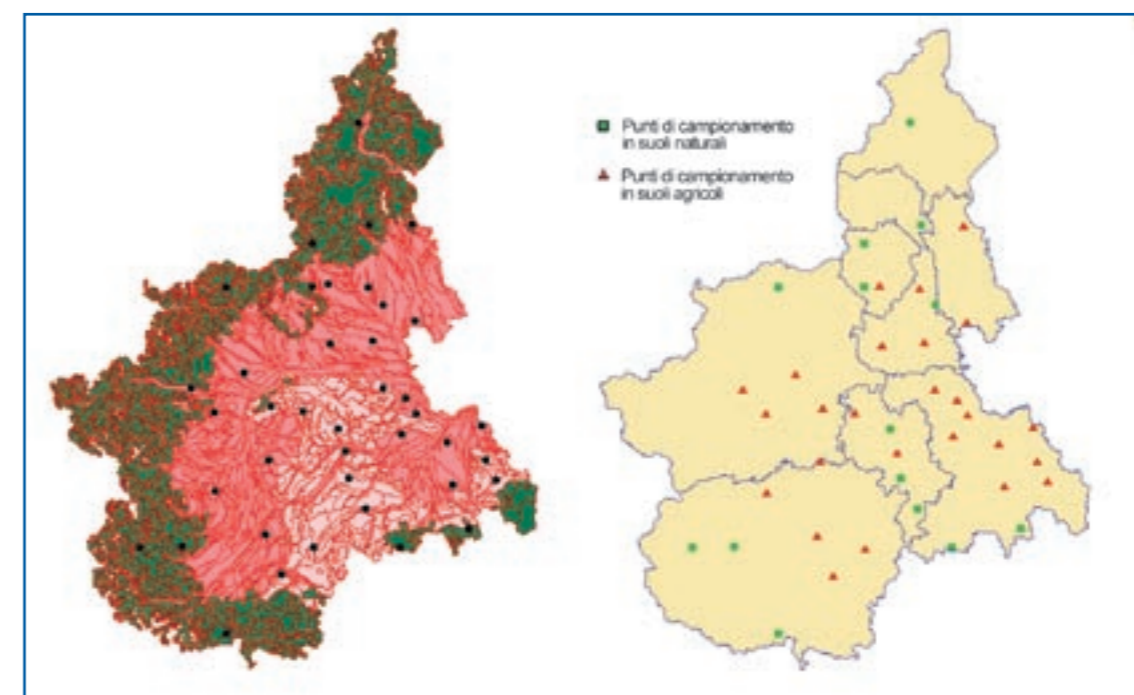
Figura 16.1 - Rete 18 x 18 km - Distribuzione delle stazioni di monitoraggio sistematico



Fonte: Arpa Piemonte

Stazioni di monitoraggio: 46. Zone di pianura e/o pianeggianti (18), versanti collinari (16) e versanti alpini (12).  
Punti di campionamento in suoli agricoli: 30; in suoli naturali (18).

Figura 16.2 - Siti rappresentativi - Distribuzione delle aree rappresentative

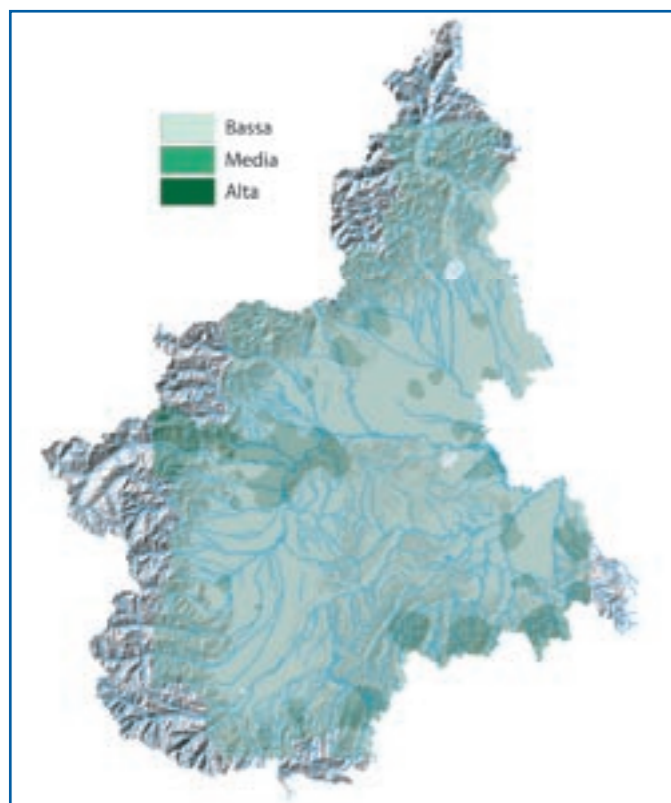


Fonte: Arpa Piemonte

Aree rappresentative: 40. Zone di pianura e/o pianeggianti (20), versanti collinari (11) e versanti alpini (9).  
Punti di monitoraggio in suoli agricoli: 26; in suoli naturali: 14.

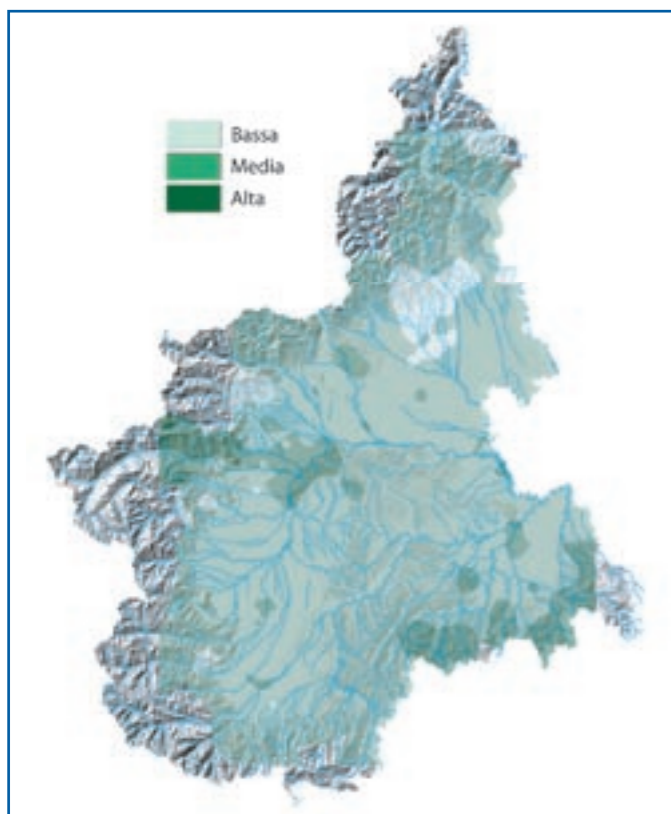


**Figura 16.3 - Distribuzione territoriale della concentrazione di Cromo negli orizzonti superficiali di suoli naturali e coltivati**



Fonte: Arpa Piemonte

**Figura 16.4 - Distribuzione territoriale della concentrazione di Nichel negli orizzonti superficiali di suoli naturali e coltivati**



Fonte: Arpa Piemonte

La distribuzione spaziale del nichel è molto simile a quella del cromo con una componente antropica secondaria rispetto a quella naturale. E' infatti anch'esso un metallo ampiamente presente nei materiali litogenici che hanno originato i suoli della pianura piemontese, e della pianura padana in genere.

Le aree con i valori più elevati sono spazialmente connesse agli imponenti affioramenti di litologie ultrafemiche delle Alpi occidentali e del gruppo di Voltri (figura 16.4).

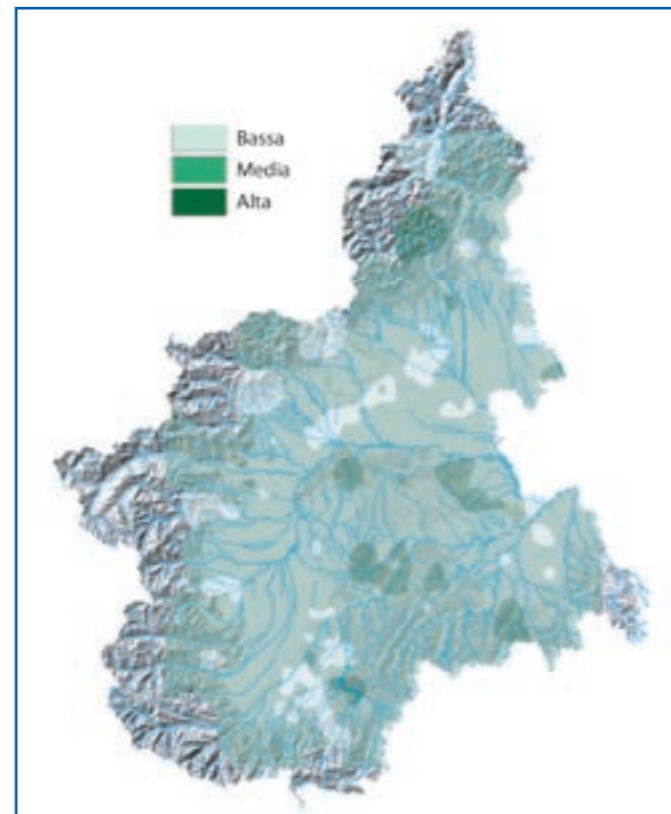
### 16.1.3 Rame

La fonte più rilevante di Cu nei suoli agricoli è rappresentata da alcuni suoi composti, utilizzati come fertilizzanti, quali: i chelati, in grado di mantenere il rame biodisponibile per i vegetali, il solfato di rame idrato contenente il 25,5 % di rame e alcuni ossidi (CuO, Cu<sub>2</sub>O). Di particolare interesse il loro utilizzo come fungicidi e battericidi nella protezione sanitaria della vite, poiché efficaci nel combattere la Peronospora, parassita diffuso in tutti i paesi viticoli del mondo.

Il rame, la cui presenza media è inferiore ai limiti di legge, evidenzia dei picchi considerevoli soprattutto nelle aree agricole; correlata alla presenza di aree viticole.

Il fenomeno interessa anche aree agricole dismesse da tempo e rimboschite, e questa è la spiegazione più logica di alcuni massimi riscontrati anche nelle aree naturali (figura 16.5).

**Figura 16.5 - Distribuzione territoriale della concentrazione di Rame negli orizzonti superficiali di suoli naturali e coltivati**



Fonte: Arpa Piemonte

## 16.2 USO DEL SUOLO

L'uso del suolo descrive la variazione quantitativa dei vari tipi di aree individuate come omogenee al loro interno (agricole, urbane, industriali, corpi idrici, infrastrutture, ricreative, naturalistiche, ecc...), variazioni che dipendono fortemente dalla metodologia utilizzata per rilevare le superfici e dalla scala di rilevamento adottata.

E' l'unico indicatore che visualizza l'entità e l'estensione delle principali attività antropiche presenti sul territorio ed è in grado di individuare i cambiamenti nell'uso del suolo in agricoltura.

A seconda del tipo di area di interesse, le variazioni di uso del suolo possono dimostrare, ad esempio, tendenze dell'economia dedotte dal mutamento nelle tipologie di coltivazioni, oppure estensione dell'industrializzazione o delle aree destinate alle infrastrutture, ecc.

Le fonti di informazione principali che consentono di monitorare i cambiamenti di uso del suolo sono le tecnologie di interpretazione delle immagini rilevate da sensori aviotrasportati, che consentono la realizzazione di cartografie di uso del suolo, e i censimenti statistici.

Per interpretare le immagini, sia in maniera automatica, semiautomatica o fotointerpretativa, diventa importante la risoluzione di acquisizione delle immagini stesse, che va direttamente ad influenzare la superficie minima di indagine.

Per i censimenti statistici, soprattutto quando è necessario definire l'indicatore a scala locale, riveste una grande importanza il poter disporre di informazioni non aggregate per limiti amministrativi, ma definite per sezioni di censimento.

### 16.2.1 Cartografie dei suoli

#### Programma CORINE

Dal 1985 al 1990 la Commissione Europea ha realizzato il Programma CORINE (*Coordination of Information on the Environment*) con lo scopo principale di ottenere informazioni ambientali armonizzate e coordinate a livello europeo. Il Programma CORINE, oltre a raccogliere i dati geografici di base in forma armonizzata (coste, limiti amministrativi nazionali, industrie, reti di trasporto ecc.), prevede l'analisi dei più importanti parametri ambientali quali la copertura e uso del suolo (*CORINE Land Cover*), emissioni in atmosfera (*Corineair*), la definizione e l'estensione degli ambienti naturali (*CORINE Biotopes*), la mappatura dei rischi d'erosione dei suoli (*CORINE Erosion*). Dal 1991 il Programma è stato esteso anche ai paesi dell'Europa centrale e dell'est europeo.

Obiettivo del *Corine Land Cover* (CLC) è quello di fornire informazioni sulla copertura del suolo e sui cambiamenti nel tempo comparabili e omogenee per tutti i paesi aderenti al progetto (attualmente 31 paesi compresi anche alcuni del Nord Africa).

La fotointerpretazione da immagini satellitari (*Landsat 5 e 7*) ha reso il costo del progetto sostenibile.

Il sistema informativo geografico si compone di 44 classi di copertura del suolo suddivise in 3 livelli (5 classi per il primo livello, 15 per il secondo livello e 44 per il terzo). Al primo livello vi sono le classi gerarchiche più elevate di copertura del suolo (es. Urbano, Agricolo, Forestale ecc.), le altre due classi gerarchiche sono degli approfondimenti sempre maggiori (es. Classe 2 Terre agricole, classe 2.1 Seminativi, 2.1.1 Seminativi non irrigati).

La prima realizzazione è stata condotta a partire dagli anni '80 e ha portato alla realizzazione del CLC 90. La seconda realizzazione ha avuto come obiettivo principale l'aggiornamento del database CLC con una rappresentazione all'anno 2000.

Il progetto I&CLC 2000 si compone di due elementi:

- IMAGE 2000 che provvede all'acquisizione della copertura a livello europeo delle immagini satellitari *Landsat 7ETM+*
- CLC 2000 che provvede alla fotointerpretazione delle immagini satellitari e alla classificazione della copertura del suolo, alla definizione dei cambiamenti della copertura del suolo rispetto al CLC 90 e anche alla revisione di quest'ultimo. Le immagini satellitari *Landsat 7 ETM+* sono state acquisite nel periodo

1999-2001 e successivamente sono state ortorettificate e mosaicate. Esse rappresentano la base per l'aggiornamento del CLC 90 al CLC 2000.

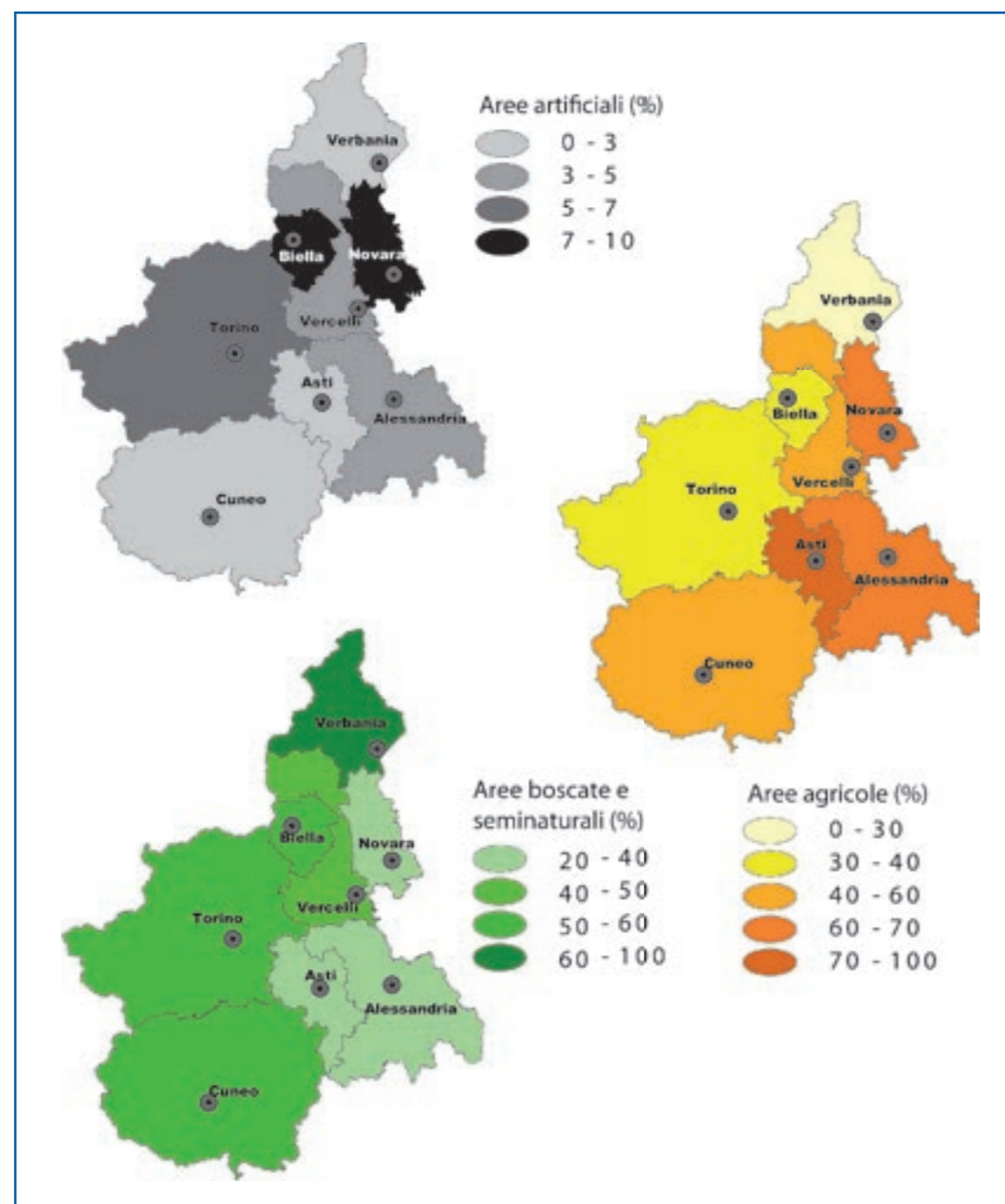
I prodotti vettoriali ottenuti con il progetto CLC in Italia sono rappresentati da:

- CLC 90 vettoriale rivisto sulla base delle Immagini Landsat 5 TM (IMAGE 90)
- CLC 2000 vettoriale
- CLC Change vettoriale con i cambiamenti di copertura del suolo tra il 1990 e il 2000.

Nel 2000 il Ministero per l'Ambiente e la Tutela del territorio ha realizzato il IV livello di copertura del suolo per la classe delle aree naturali e seminaturali (Classe 3 della legenda).

Dall'analisi e il confronto dei dati nelle due sessioni temporali del progetto emerge la situazione illustrata in **figura 16.6**.

**Figura 16.6 - Stato dell'uso del suolo in percentuale della superficie provinciale - anno 2000**



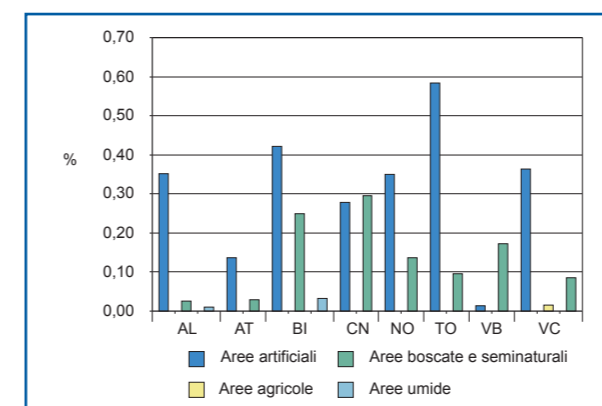
Fonte: I&CLC 2000. Elaborazione Arpa Piemonte

Dalla **figura 16.7** si rileva un generale incremento delle superfici artificiali che accomuna in maniera più o meno consistente tutte le province ad eccezione di quella di Verbania, e parallelamente un aumento delle superfici Boscate e Aree seminaturali in alcuni casi prevalenti all'incremento di superficie artificiale (province di Cuneo e Verbania).

Per ogni provincia risulta evidente come gli incrementi illustrati nella **figura 16.8** siano praticamente tutti avvenuti a spese della classe "Aree agricole".

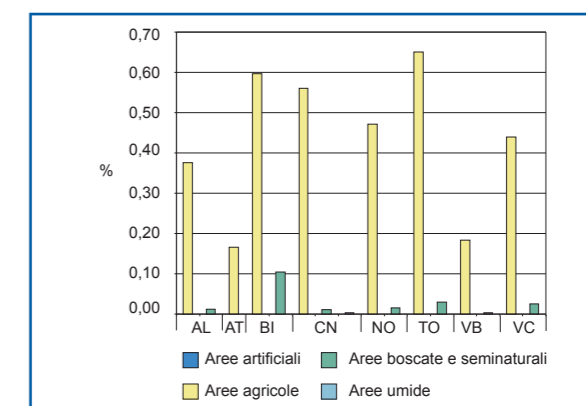
Si deve comunque evidenziare che la fonte del dato, per la metodologia di rilevamento e la scala a cui viene presentato, non consente una approfondita analisi per quanto riguarda la componente Artificiale del uso del suolo in quanto sottostima la realtà, escludendo tutte le superfici inferiori ai 25 ettari, non certamente marginali.

**Figura 16.7 - Incrementi di uso del suolo tra il 1990 e il 2000**



Fonte: I&CLC 2000. Elaborazione Arpa Piemonte

**Figura 16.8 - Perdite di uso del suolo tra il 1990 e il 2000**



Fonte: I&CLC 2000. Elaborazione Arpa Piemonte

### 16.2.2. Piani Forestali Territoriali

La Regione Piemonte ha sviluppato un sistema di censimento e pianificazione del patrimonio forestale e pascolivo, nell'ambito del quale sono stati realizzati sull'intero territorio piemontese piani forestali a livello sovracomunale, denominati Piani Forestali Territoriali (PFT). Tali piani, redatti per aree forestali omogenee, sono costituiti da un inventario forestale e da un insieme di carte tematiche in scala 1:25.000 che rappresentano gli aspetti patrimoniali, le caratteristiche tipologiche e selvicolturali, le funzioni, gli indirizzi e le priorità gestionali dei boschi, pubblici e privati, nell'ottica di una loro valorizzazione polifunzionale. A completamento e supporto dell'indagine forestale nei PFT vengono svolte indagini sulla viabilità, sull'assetto idrogeologico e sulle risorse pastorali (Licini e Terzuolo, 2001). In particolare l'Assessorato regionale Economia Montana e Foreste, con il coinvolgimento degli Enti Locali (Comunità Montane e Comuni) e il sostegno finanziario dell'Unione Europea, ha promosso la redazione dei PFT tramite l'IPLA, che svolge la funzione di Ufficio di Piano, coordinando e fornendo assistenza tecnica ai Gruppi di lavoro (dottori forestali e altre professionalità) incaricati per la stesura dei singoli studi.

L'ambito territoriale di pianificazione sovracomunale dei Piani Territoriali Forestali è rappresentato dall'Area Forestale.

Il Piemonte è stato suddiviso in 47 Aree Forestali, 34 di queste comprendono Comuni montani e i confini si identificano, nella maggior parte dei casi, con quelli di una o più Comunità Montane. I Comuni di pianura e di collina sono stati raggruppati in 13 Aree Forestali su base subprovinciale.

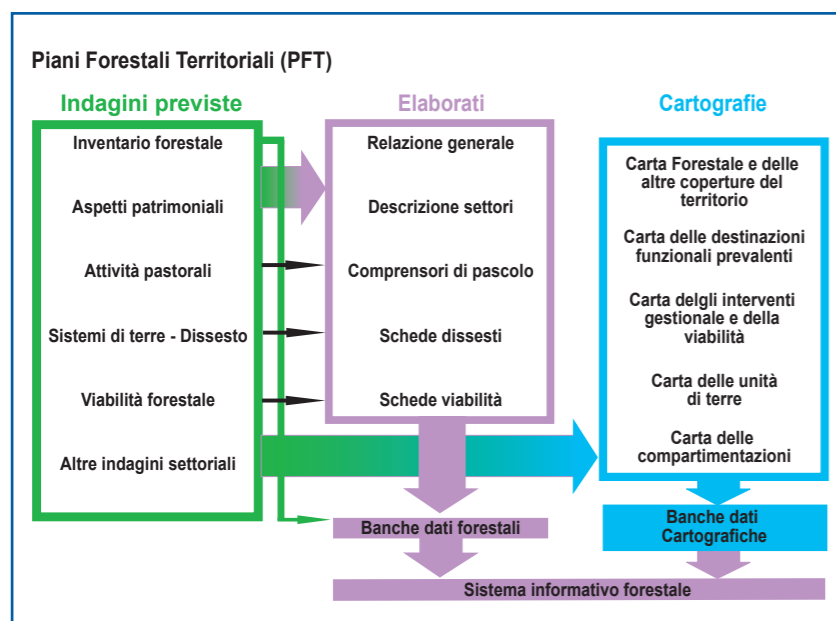
Le Aree Forestali sono la base territoriale su cui è impostata la pianificazione operativa, estesa all'intera superficie forestale della Regione, a prescindere dai soggetti proprietari e dalle fasce altimetriche. E' previsto un unico strumento di valorizzazione del patrimonio forestale e pascolivo, che prende in considerazione anche le praterie pascolabili e le aree naturali non forestali, con gradi e tipi di approfondimenti variabili a seconda delle realtà locali e della loro rilevanza in senso polifunzionale.

La denominazione estesa del Piano Forestale Territoriale (PFT) quale "Piano per la valorizzazione polifunzio-



nale del patrimonio forestale e pastorale” contiene già alcune delle principali innovazioni introdotte nella pianificazione operativa.

L'ambito territoriale di piano è molto più esteso (20 - 60.000 ha di territorio dei quali 10 - 30.000 ha boscati) e conseguentemente l'assetto patrimoniale è diversificato rispetto ai classici Piani d'Assestamento, o Piani Economici, volti per definizione alla gestione di una singola proprietà silvo-pastorale, pubblica o più raramente privata.



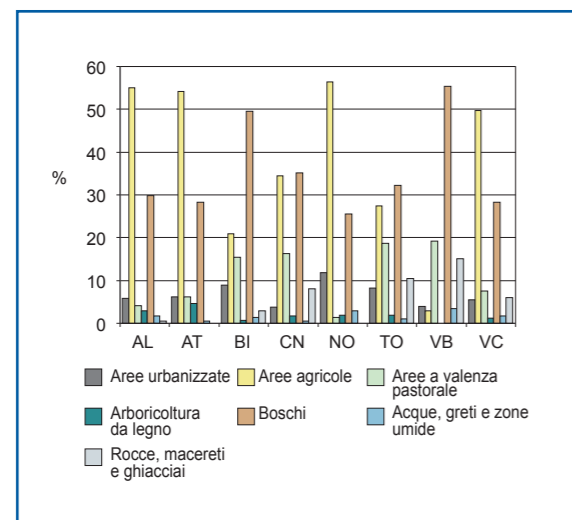
La compartimentazione del territorio è basata su limiti morfologici di agevole individuazione sul campo e tiene conto in modo prioritario degli aspetti amministrativi, individuando settori di gestione (superficie territoriale media 200 - 300 ha) comprendenti uno o più tipi forestali; secondariamente i limiti di proprietà pubblica-privata possono individuare diversi settori o sottosettori. Dai dati disponibili sul territorio piemontese è possibile definire un quadro dell'uso del suolo alla scala locale suddiviso per provincia (figura 16.9) e un approfondimento per quanto riguarda le tipologie forestali presenti sul territorio regionale.

Si può notare come vi siano ovunque percentuali superiori al 5% di impatto del tessuto urbanizzato in tutte le province ad esclusione del Verbanco,

con un picco di oltre il 10% nel Novarese. L'uso prevalente del suolo ai fini agricoli riguarda le province di Alessandria, Asti, Novara e Vercelli, mentre tendono a prevalere le formazioni naturali e seminaturali per le province di Biella, Torino e Verbania, con un sostanziale pareggio per quanto riguarda il cuneese.

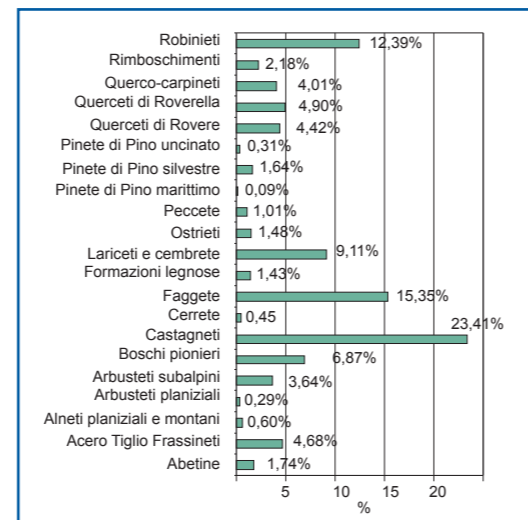
Su un totale complessivo di oltre 870.000 ha di superficie boscata, le tipologie prevalenti sono i Castagneti, le Faggete, i Robinieti e i Larici cembretti. Nella figura 16.10 viene riportata la ripartizione percentuale complessiva delle tipologie forestali censite.

Figura 16.9 - Stato dell'uso del suolo in percentuale della superficie provinciale - anno 2000



Fonte: PTF. Elaborazione Arpa Piemonte

Figura 16.10 - Ripartizione delle superfici boscate sul territorio regionale - anno 2000



Fonte: PTF. Elaborazione Arpa Piemonte

### 16.2.3 Censimenti

In Italia, il primo censimento generale dell'agricoltura dell'età contemporanea fu condotto nel 1961; ad esso seguirono i censimenti del 1970, 1982 e 1990.

Il regolamento (CEE) 571/88 del Consiglio del 29 febbraio 1988, relativo all'organizzazione di indagini comunitarie sulla struttura delle aziende agricole prevede, all'articolo 2, che gli Stati membri effettuino un'indagine di base sulla struttura delle aziende agricole sotto forma di censimento generale nel periodo compreso fra il 1° dicembre 1998 e il 1° marzo 2001 e indagini intermedie a cadenza biennale fra il 1° dicembre 1992 e il 1° marzo 2008.

L'articolo 37 della legge 144/99 ha affidato all'Istituto nazionale di statistica (Istat) il compito di provvedere all'esecuzione del **quinto censimento generale dell'agricoltura nel corso dell'anno 2000**.

Diversamente dal passato, in cui si utilizzavano elenchi riferiti al censimento precedente (dieci anni prima), oggi l'Istat ha redatto un elenco delle aziende utilizzando sempre dati del censimento del 1990, ma già "passati al setaccio" tramite un primo rigoroso aggiornamento operato sulla base delle indagini realizzate fra il 1993 e il 1997 e delle informazioni ottenute dall'incrocio di quattro archivi amministrativi (che ha consentito di "rintracciare" circa 1.400.000 aziende censite nel 1990), provenienti da:

- Sistema informativo agricolo nazionale (SIAN)
- Anagrafe tributaria del Ministero delle Finanze
- Registro delle imprese agricole tenuto presso le Camere di commercio
- Archivio residente presso l'AIMA.

L'integrazione degli archivi statistici e amministrativi ha consentito di creare un archivio provvisorio di circa tre milioni di soggetti, il quale è stato accuratamente verificato dagli oltre ottomila comuni italiani.

La fase preliminare ha reso possibile verificare il numero e la dispersione territoriale delle aziende agricole, forestali e zootecniche, per mettere a punto un vero e proprio sistema informativo territoriale integrato; in altre parole, l'insieme delle informazioni ottenute tramite i censimenti generali dell'agricoltura, della popolazione e delle abitazioni, dell'industria e dei servizi viene riferita ai singoli segmenti del territorio (le sezioni di censimento), tracciandone così un *identikit* dettagliato.

Viene proposta una valutazione sull'utilizzo dei terreni agricoli sulla base dei dati disponibili dal Censimento dell'agricoltura del 2000. La tabella 16.1 riporta la distribuzione provinciale delle principali forme di utilizzo dei terreni. Su base regionale, spiccano la sostanziale tenuta della superficie a seminativi e l'aumento della loro incidenza rispetto alla SAU (fenomeno ormai di lungo periodo e comune alle principali aree agricole dell'Unione europea), la forte riduzione dei prati permanenti, soltanto in parte compensata dall'aumento dei pascoli (andamenti da mettere in relazione con la diminuzione dei capi bovini) e la scomparsa di 1/3 della superficie a boschi (fenomeno da interpretare con estrema cautela, poiché con il censimento dell'agricoltura non viene rilevata l'intera superficie boscata - che in Piemonte è oltre il doppio di quella riportata in tabella - ma soltanto quella facente capo ad aziende agroforestali).

A livello provinciale occorre rilevare il peso della provincia di Cuneo (che da sola rappresenta quasi 1/3 della SAU piemontese e i 3/4 dei fruttiferi), la forte caratterizzazione viticola della provincia di Asti, la preponderanza dei seminativi nella provincia di Vercelli e Novara e la connotazione prettamente silvopastorale della provincia di Verbania.

La voce "altre coltivazioni legnose agrarie" comprende coltivazioni minori quali il salice da vimini, il gelso da foglie, le canne ecc. La voce "arboricoltura da legno" comprende i pioppeti e la superficie investita a fruttiferi destinati alla produzione di legname e non di frutta (noce, ciliegio ecc.); essa non è perfettamente paragonabile al dato 1990 poiché in quel censimento erano stati rilevati soltanto i pioppeti.

La voce "superficie agraria non utilizzata" è costituita dall'insieme dei terreni aziendali non utilizzati a scopi agricoli ma suscettibili di esserlo a seguito di operazioni effettuate con mezzi normalmente presenti nell'azienda agraria (terreni abbandonati e superfici destinate ad attività ricreative) mentre la voce "altra superficie" comprende le aree occupate da fabbricati, cortili, fossi, canali, parchi e giardini ornamentali ecc.

**Tabella 16.1 - Principali forme di utilizzo dei terreni aziendali al 5° censimento generale dell'agricoltura e variazioni rispetto al censimento precedente. Superfici espresse in ettari - anno 2000**

| Tipo di utilizzo terreni          | Province         |                  |                 |                  |                 |                  |                  |                  | Piemonte           |                        |
|-----------------------------------|------------------|------------------|-----------------|------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|------------------------|
|                                   | Alessandria      | Asti             | Biella          | Cuneo            | Novara          | Torino           | Verbania         | Vercelli         | Valori assoluti    | Variazione 1990-2000 % |
| Cereali                           | 82.644,2         | 26.752,0         | 7.312,4         | 77.845,8         | 48.062,3        | 78.902,4         | 191,8            | 84.703,8         | 406.414,7          | -6,0                   |
| Legumi secchi                     | 668,9            | 16,9             | 14,6            | 1.024,4          | 124,7           | 28,2             | 4,3              | 70,1             | 1.952,1            | -31,6                  |
| Patata                            | 741,9            | 38,7             | 10,2            | 344,1            | 30,0            | 205,5            | 5,7              | 106,3            | 1.482,3            | -41,4                  |
| Barbabietola da zucchero          | 10.467,0         | 1.165,4          | 0,0             | 256,6            | 192,9           | 242,8            | 0,1              | 21,8             | 12.346,5           | 98,3                   |
| Piante industriali                | 11.035,5         | 2.560,8          | 1.682,4         | 8.103,8          | 3.571,6         | 8.946,3          | 0,0              | 4.032,6          | 39.933,0           | 23,2                   |
| Ortive e floreali                 | 3.402,5          | 636,6            | 160,9           | 2.425,0          | 222,7           | 2.132,0          | 106,9            | 298,1            | 9.384,6            | -11,4                  |
| Foraggiere avvicendate            | 19.317,7         | 3.723,6          | 455,5           | 35.109,5         | 2.012,5         | 15.367,4         | 91,4             | 786,2            | 76.863,7           | -10,9                  |
| Sementi e piantine                | 61,7             | 14,8             | 6,0             | 64,4             | 10,2            | 88,2             | 3,8              | 54,0             | 303,0              | 30,0                   |
| Terreni a riposo                  | 8.628,9          | 3.178,7          | 538,9           | 5.282,2          | 2.108,4         | 5.534,2          | 22,1             | 1.909,0          | 27.202,4           | 278,2                  |
| <b>Totale seminativi</b>          | <b>136.968,3</b> | <b>38.087,5</b>  | <b>10.180,9</b> | <b>130.455,6</b> | <b>56.335,2</b> | <b>111.447,1</b> | <b>426,2</b>     | <b>91.981,8</b>  | <b>575.882,4</b>   | <b>-0,8</b>            |
| Vite per VQPRD                    | 10.868,4         | 13.589,0         | 70,7            | 14.063,4         | 263,6           | 466,3            | 10,7             | 104,4            | 39.436,5           | 37,2                   |
| Vite per altri vini               | 4.178,6          | 4.541,4          | 231,8           | 2.352,4          | 332,7           | 1.464,8          | 25,1             | 68,9             | 13.195,7           | -59,5                  |
| Uva da tavola                     | 64,4             | 40,4             | 2,5             | 28,1             | 80,2            | 21,5             | 2,0              | 15,8             | 254,9              | -45,8                  |
| Olivo                             | 3,3              | 3,3              | 0,1             | 27,0             | 0,1             | 9,9              | 0,4              | 3,5              | 47,4               | 6.310,8                |
| Fruttiferi                        | 2.509,7          | 3.361,0          | 183,3           | 31.738,6         | 159,2           | 3.168,1          | 230,1            | 784,5            | 42.134,7           | -14,9                  |
| Vivai                             | 179,9            | 155,4            | 119,3           | 322,1            | 105,2           | 309,7            | 116,2            | 27,1             | 1.334,9            | 51,7                   |
| Altre legnose agrarie             | 89,3             | 29,8             | 1,8             | 172,9            | 2,6             | 38,6             | 13,4             | 39,8             | 388,1              | 258,4                  |
| <b>Totale legnose agrarie</b>     | <b>17.897,2</b>  | <b>21.721,3</b>  | <b>612,5</b>    | <b>48.708,8</b>  | <b>948,2</b>    | <b>5.480,5</b>   | <b>398,4</b>     | <b>1.043,9</b>   | <b>96.810,8</b>    | <b>-13,8</b>           |
| Orti familiari                    | 556,5            | 518,0            | 44,6            | 821,1            | 63,0            | 476,6            | 27,2             | 30,8             | 2.537,6            | -30,8                  |
| Prati permanenti                  | 10.554,3         | 13.073,3         | 6.752,6         | 49.991,5         | 4.395,2         | 43.555,7         | 5.456,1          | 1.528,1          | 135.306,8          | -25,0                  |
| Pascoli                           | 4.497,9          | 1.283,3          | 11.138,5        | 100.763,7        | 1.738,4         | 99.214,0         | 33.611,7         | 6.780,1          | 259.027,5          | 6,4                    |
| SAU                               | 170.474,0        | 74.683,3         | 28.729,0        | 330.740,6        | 63.480,0        | 260.173,8        | 39.919,5         | 101.364,7        | 1.069.565,0        | -4,5                   |
| Arboricoltura da legno            | 8.427,2          | 4.387,8          | 312,3           | 7.058,6          | 1.568,6         | 7.221,6          | 110,6            | 1.555,3          | 30.642,0           | -23,8                  |
| Boschi                            | 35.663,5         | 20.396,0         | 6.313,1         | 84.718,6         | 5.809,8         | 67.797,1         | 50.664,1         | 11.281,7         | 282.643,9          | -32,7                  |
| Superficie agraria non utilizzata | 12.972,2         | 5.188,7          | 2.584,2         | 37.413,3         | 1.040,1         | 28.633,7         | 11.842,9         | 4.931,7          | 104.606,8          | -10,0                  |
| Altra superficie                  | 4.364,5          | 2.432,2          | 1.287,6         | 9.819,8          | 2.314,1         | 15.415,2         | 1.808,0          | 3.366,8          | 40.808,1           | -48,8                  |
| <b>Superficie totale</b>          | <b>231.901,3</b> | <b>107.088,0</b> | <b>39.226,2</b> | <b>469.751,0</b> | <b>74.212,6</b> | <b>379.241,5</b> | <b>104.345,0</b> | <b>122.500,2</b> | <b>1.528.265,7</b> | <b>-14,0</b>           |

Fonte: Istat, Regione Piemonte

### BOX 1 - Osservatorio sulle trasformazioni territoriali e demografiche della Provincia di Torino

Andrea Ballocca\*, Paolo Foietta\*\*, Francesco Scalise\*

\* CSI Piemonte

\*\* Provincia di Torino

La Provincia di Torino ha costruito, nell'ambito del proprio Sistema Informativo Territoriale, un Osservatorio per il monitoraggio del consumo dei suoli. Dopo aver raccolto la documentazione di impianto ha prodotto un primo bilancio delle trasformazioni avvenute storicamente (dall'inizio del 1800 al 2000) sul proprio territorio. I risultati ottenuti hanno indotto l'Ente a proseguire l'attività al fine di poter ottimizzare la valutazione delle politiche di governo del territorio. Si è quindi optato per un percorso di monitoraggio costante dei mutamenti, prevalentemente di natura antropica, la cui tendenza conduce ad un continuo "consumo" del suolo.

Come la cartografia storica di IGM aveva permesso un viaggio lungo quasi duecento anni attraverso la storia della geografia urbana della provincia, così la disponibilità di nuovi supporti cartografici (rilievi aerei e immagini da satellite) consente con relativa semplicità un costante e preciso supporto

alla lettura di fenomeni relativi al suolo.

In quest'ottica l'analisi storica è stata integrata con un'indagine "contemporanea" di dettaglio per la quale si sono affinati gli intervalli in termini di tempo e di scala geografica. La cartografia tecnica già disponibile presso l'ente è perciò stata integrata con l'acquisto di immagini satellitari a medio-alta risoluzione a coprire un lasso temporale dal 1990 al 2003.

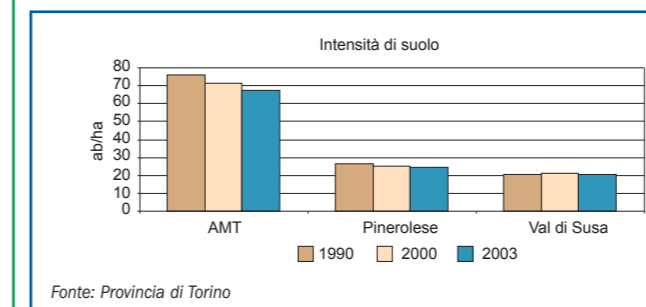
Già nella lettura dell'indagine storica era parso evidente come per la prima volta, in molti decenni, l'andamento della curva di popolazione andasse in controtendenza rispetto alla crescita delle aree a "contaminazione" antropica soltanto agli inizi degli anni '90. Risale a questo decennio infatti il primo riscontro di un decremento generalizzato dei livelli demografici a fronte di una costante crescita delle superfici urbane. Questa tendenza viene confermata anche dai risultati che emergono dagli studi dei fenomeni degli anni più recenti (1999 e 2003).

Ma se questo fenomeno è facilmente osservabile a livello delle zone a maggior densità abitativa (area metropolitana torinese su tutte), dove si riscontrano diminuzioni di densità residenziale in ragione di 2 punti percentuali a fronte di un tasso medio annuo di incremento delle superfici consumate pari allo 0,6%, si possono ancora

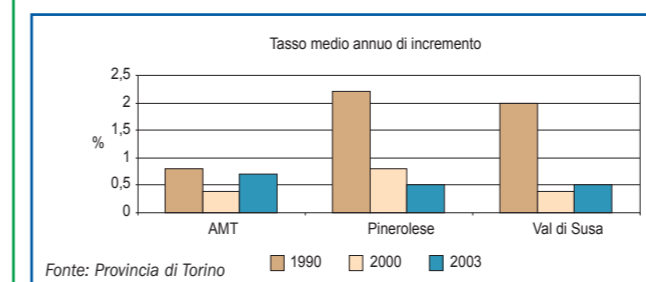
leggere, in ambienti più periferici, confortanti cenni di incrementi demografici a margine di lievi ma ancorché significative flessioni dei processi di "svuotamento" del suolo.

Ambiti sui quali vale la pena focalizzare l'attenzione relativamente ai primi anni del nuovo millennio sono senza dubbio quelli più di altri coinvolti nell'evento olimpico che si sarebbe realizzato da lì a poco (XX Giochi Olimpici Invernali - Febbraio 2006). Oltre alla già citata area metropolitana, nell'area pinerolese e in quella della Val di Susa si osserva un lieve innalzamento della curva demografica (di poco inferiore al 2%), in corrispondenza di una flessione, seppur esigua, dei tassi medi annui di incremento (-2% nel pinerolese, +0,08% nella Val di Susa). Per quanto riguarda la distribuzione geografica dei nuovi insediamenti, ben pochi indizi lasciano immaginare spiragli di regolarità o direzioni di diffusione urbana conformi a logiche di espansione ordinata. Fatti salvi pochi casi di completamento di nuclei esistenti, che nelle aree a maggiore densità rasentano la saturazione, si continuano a leggere fenomeni di accrescimento del reticolo urbano attraverso quel processo che gli urbanisti anglosassoni identificano con il termine di *sprawling*, cioè una distribuzione con caratteristiche più casuali e disordinate rispetto a quelle osservate nei decenni passati.

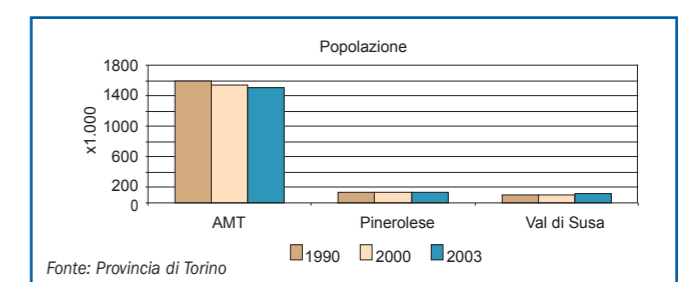
Ulteriori informazioni relative all'intensità del suolo della provincia di Torino verranno presto acquisite per integrare le indagini finora condotte. Anche per questa finalità, l'Ente ha fatto realizzare nell'autunno del 2006 un volo su tutto il territorio di competenza dal quale sono state restituite ortofoto georeferenziate ad alta risoluzione (0,30 m a terra) che in prospettiva potranno garantire, oltre ad un aggiornamento temporale, un'analisi capillare dei processi di cambiamento più recenti.



Fonte: Provincia di Torino



Fonte: Provincia di Torino



Fonte: Provincia di Torino

### 16.3 INCENDI

La legge quadro nazionale 353/00 recita all'art. 2: *Per incendio boschivo si intende un fuoco con suscettibilità ad espandersi su aree boscate, cespugliate o arborate, comprese eventuali strutture e infrastrutture antropizzate poste all'interno delle predette aree, oppure su terreni coltivati o incolti e pascoli limitrofi a dette aree.*

In Piemonte gli incendi sono per lo più concentrati nella stagione invernale e localizzati nel piano collinare-montano, in relazione ad una concomitanza di fattori predisponenti, quali ridotta persistenza della coltre nevoosa legata alla fascia altimetrica, frequenza di periodi con scarse precipitazioni, ricorrenti venti di caduta nelle vallate alpine, dominanza di tipologie vegetazionali ad elevato potenziale pirologico.

Dal punto di vista normativo la materia incendi in Piemonte è regolata dalla LR 16/94 *Interventi per la protezione dei boschi dagli incendi* e dalla Legge 353/00 *Legge-quadro in materia di incendi boschivi*. Quest'ultima legge in particolare ha riformato l'organizzazione e l'impostazione della lotta agli incendi boschivi, introducendo il Piano Regionale di Previsione, Prevenzione e Lotta attiva contro gli Incendi Boschivi quale strumento di pianificazione obbligatorio a livello regionale.

La legge quadro si basa sulla convinzione che il migliore approccio per perseguire la conservazione del patrimonio boschivo dagli incendi sia quello di promuovere e incentivare le attività di previsione e prevenzione rispetto alla fase di estinzione.

Il Piano Regionale è uno strumento di pianificazione di area vasta che, partendo da un'analisi del fenomeno, definisce la ripartizione delle risorse in attività e interventi afferenti alle categorie di previsione, prevenzione e lotta attiva.

L'elaborato centrale del piano, sulla cui base viene impostata la fase pianificatoria vera e propria, è l'analisi del rischio di incendio boschivo. L'area minima considerata per le analisi territoriali è il comune. I dati statistici impiegati per descrivere il fenomeno derivano dai rilevamenti effettuati dal Corpo Forestale dello Stato. Le zonizzazioni di piano sono basate sulle Aree di base, ovverosia ambiti territoriali rispondenti a requisiti di omogeneità ambientale, socioeconomica e amministrativa, nonché riferimenti decentrati per l'organizzazione dei servizi di estinzione.

I dati relativi agli incendi occorsi negli ultimi 3 anni (2004-2006) possono essere confrontati con i valori medi ottenuti analizzando la serie storica 1990-2001 (Coordinamento: Regione Piemonte - Settore Antincendi Boschivi e Rapporti con il Corpo Forestale dello Stato).

Gli incendi verificatisi annualmente in Piemonte, con riferimento agli anni 1990-2001, sono in media 474. Nel corso del 2004 gli eventi occorsi sono 168 (circa il 64% in meno rispetto ai valori della serie storica), nel 2005 gli incendi sono stati 293 (circa il 40% in meno), mentre nel 2006 sono stati registrati 280 incendi. La superficie totale annua percorsa dal fuoco (serie storica 1990-2001) è pari a 7.609 ha, nel 2004 la superficie totale è stata di 1.058 ha, nel 2005 è stata di 2.011 ha, mentre nel 2006 sono stati percorsi 1.137 ettari.

La superficie media per incendio (ottenuta dividendo il totale della superficie percorsa nella serie storica per il numero di incendi verificatisi nello stesso periodo) è pari a 16 ha, valore che nel 2004 è di 6,2 ha, nel 2005 risulta essere di circa 7 ha e nel 2006 di 4,1 ha.

Le cause di innesco degli incendi, secondo le rilevazioni eseguite dal CFS, hanno natura colposa e dolosa, con ridotta incidenza delle cause naturali.

I mesi maggiormente interessati da incendi sono febbraio e marzo, nei quali ricade oltre la metà del numero di incendi e della superficie percorsa annua; si evidenzia comunque negli ultimi anni una crescente frequenza di incendi estivi (luglio-agosto in particolare).

I settori maggiormente interessati dagli incendi sono quelli esalpici delle vallate alpine. I boschi maggiormente percorsi sono i castagneti e i boschi misti di latifoglie xerofile, in particolare i querceti di roverella.

La tabella che segue riporta le frequenze medie mensili nella serie storica 1990-2001 e negli anni 2004, 2005 e 2006.

**Tabella 16.2 - Superficie media percorsa per incendio, superficie totale percorsa, numero incendi. Serie storica 1990-2001, 2004, 2005 e 2006**

|   | Serie storica - 1990-2001 |  | Anno 2004 | Anno 2005 | Anno 2006 |
|---|---------------------------|--|-----------|-----------|-----------|
| Incendi - numero                            | 474                       |  | 168       | 293       | 280       |
| Superficie totale percorsa - ha             | 7.609                     |  | 1.058     | 2.011     | 1.137     |
| Superficie media percorsa per incendio - ha | 16                        |  | 6,2       | 6,9       | 4,1       |

Fonte dati: Corpo Forestale dello Stato - Coordinamento Regionale di Torino - Ufficio Statistiche AIB

**Tabella 16.3 - Numero di incendi, Superficie boscata, Superficie non boscata e Superficie totale bruciata - anni 2004-2006**

|     | Numero incendi |      |      | Superficie boscata - ha |      |      | Superficie non boscata - ha |      |      | Superficie tot - ha |       |      |
|-----|----------------|------|------|-------------------------|------|------|-----------------------------|------|------|---------------------|-------|------|
|     | 2004           | 2005 | 2006 | 2004                    | 2005 | 2006 | 2004                        | 2005 | 2006 | 2004                | 2005  | 2006 |
| AL  | 16             | 22   | 40   | 11                      | 133  | 44   | 5                           | 50   | 28   | 16                  | 183   | 72   |
| AT  | 8              | 13   | 18   | 2                       | 4    | 10   | 2                           | 4    | 6    | 4                   | 8     | 17   |
| BI  | 19             | 39   | 30   | 72                      | 44   | 51   | 29                          | 257  | 143  | 70                  | 42    | 193  |
| CN  | 15             | 44   | 34   | 11                      | 169  | 128  | 2                           | 48   | 17   | 14                  | 301   | 145  |
| NO  | 10             | 36   | 34   | 11                      | 77   | 210  | 1                           | 14   | 20   | 11                  | 217   | 230  |
| TO  | 75             | 88   | 91   | 293                     | 469  | 300  | 507                         | 318  | 104  | 800                 | 91    | 404  |
| VB  | 17             | 29   | 25   | 52                      | 266  | 50   | 17                          | 12   | 15   | 102                 | 382   | 66   |
| VC  | 8              | 22   | 8    | 40                      | 30   | 4    | 1                           | 116  | 6    | 41                  | 787   | 10   |
| Tot | 168            | 293  | 280  | 492                     | 1192 | 798  | 564                         | 819  | 339  | 1.058               | 2.011 | 1137 |

Fonte: Corpo Forestale dello Stato - Coordinamento Regionale di Torino - Ufficio Statistiche AIB

**Tabella 16.4 - Frequenze mensili del numero degli incendi. Serie storica 1990-2001, 2004 e 2005**

| Mesi      | Frequenza media mensile |  | Numero mensile incendi |      |
|-----------|-------------------------|--|------------------------|------|
|           | Serie storica 1990-2001 |  | 2004                   | 2005 |
| Gennaio   | 44,6                    |  | 2                      | 43   |
| Febbraio  | 104                     |  | 25                     | 97   |
| Marzo     | 153,2                   |  | 19                     | 65   |
| Aprile    | 68,4                    |  | 35                     | 12   |
| Maggio    | 9,1                     |  | 3                      | 11   |
| Giugno    | 4,8                     |  | 13                     | 6    |
| Luglio    | 9,5                     |  | 20                     | 21   |
| Agosto    | 20                      |  | 21                     | 22   |
| Settembre | 9                       |  | 16                     | 0    |
| Ottobre   | 5,7                     |  | 1                      | 0    |
| Novembre  | 17,9                    |  | 11                     | 3    |
| Dicembre  | 27,7                    |  | 5                      | 11   |

Fonte: Corpo Forestale dello Stato-Comando Regionale del Piemonte. Elaborazione: Politecnico di Torino (A. Quaglino, C. Comoglio, F. Gilardi)

La tabella 16.5 riporta le frequenze medie mensili di superficie bruciata boscata e non boscata per il periodo 1990-2001 e le superfici totali boscate e non boscate bruciate negli anni 2004 e 2005.

**Tabella 16.5 - Frequenze medie mensili di superfici boscate e non boscate bruciate. Serie storica 1990-2001, 2004 e 2005**

|           | Superfici medie mensili. Serie storica 1990-2001 |                         | Superfici mensili 2004      |                         | Superfici mensili 2005      |                         |
|-----------|--|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|
|           | Superficie non boscata - ha                      | Superficie boscata - ha | Superficie non boscata - ha | Superficie boscata - ha | Superficie non boscata - ha | Superficie boscata - ha |
| Gennaio   | 454,1  | 270,3                   | 0                           | 0,3                     | 253,9                       | 441,8                   |
| Febbraio  | 1.075,7  | 1.588,5                 | 456,2                       | 230,6                   | 223,7                       | 209,4                   |
| Marzo     | 1.234,4  | 1.777,4                 | 6,4                         | 27,4                    | 275,7                       | 452                     |
| Aprile    | 249  | 325,4                   | 60,2                        | 77,4                    | 13,1                        | 14,5                    |
| Maggio    | 8,2  | 35,6                    | 0                           | 2,3                     | 3,9                         | 198,5                   |
| Giugno    | 4,6  | 8,4                     | 18,8                        | 48,8                    | 15,8                        | 1,9                     |
| Luglio    | 10,3   | 30                      | 8,3                         | 43,5                    | 2,9                         | 20,5                    |
| Agosto    | 26   | 63,4                    | 1,4                         | 4,6                     | 9,8                         | 13,9                    |
| Settembre | 5,6  | 11,6                    | 3,3                         | 12,2                    | 0                           | 0                       |
| Ottobre   | 8,5  | 10                      | 4                           | 0                       | 0                           | 0                       |
| Novembre  | 83,7   | 44,3                    | 6,5                         | 39,7                    | 0                           | 12,6                    |
| Dicembre  | 179,5  | 105,1                   | 0                           | 8,2                     | 19,5                        | 2,4                     |

Fonte: Corpo Forestale dello Stato - Comando Regionale del Piemonte. Elaborazione: Politecnico di Torino (A. Quaglino, C. Comoglio, F. Gilardi)



**Bibliografia**

LICINI F., TERZUOLO P., 2001. *La pianificazione forestale in Piemonte*. Sherwood 68: 5-12.

[www.regione.piemonte.it/montagna/incendi/info/tipo.htm](http://www.regione.piemonte.it/montagna/incendi/info/tipo.htm)