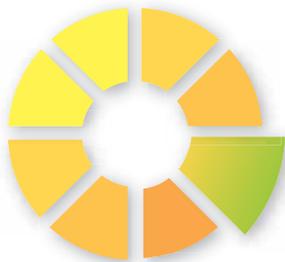


ACQUA



Le risorse idriche svolgono molteplici funzioni ecologiche nel mantenimento degli equilibri ecosistemici e rappresentano una risorsa primaria per usi idropotabili, energetici, irrigui e industriali; sono tuttavia soggette ad alterazioni qualitative e quantitative determinate in prevalenza dalle attività antropiche, essenzialmente urbanizzazione, agricoltura, zootecnia e settore produttivo.

Le reti di monitoraggio regionali delle acque superficiali e sotterranee forniscono una adeguata conoscenza dello stato della risorsa idrica a scala regionale, di supporto alla definizione delle azioni di tutela. Il recepimento della Direttiva Europea sulle Acque 2000/60/CE avvenuto con l'emanazione del DLgs 152/06 ha introdotto significativi elementi di innovazione che hanno portato ad una rivisitazione profonda delle reti e della gestione del monitoraggio già a partire dal 2008. Nello specifico il DLgs 152/06, e in particolare l'ultima bozza di decreto ministeriale che ne modifica gli allegati 1 e 3, ridefinisce per le sostanze pericolose e gli altri inquinanti specifici gli Standard di Qualità Ambientali (SQA) per l'ambiente acquatico. Nella fase transitoria viene garantita la continuità nella conoscenza della risorsa valutando lo stato delle acque superficiali e sotterranee con gli indici previsti dal DLgs 152/99.



ACQUA

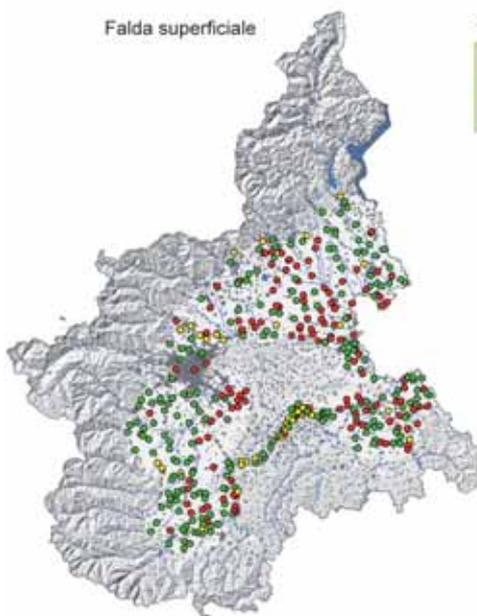
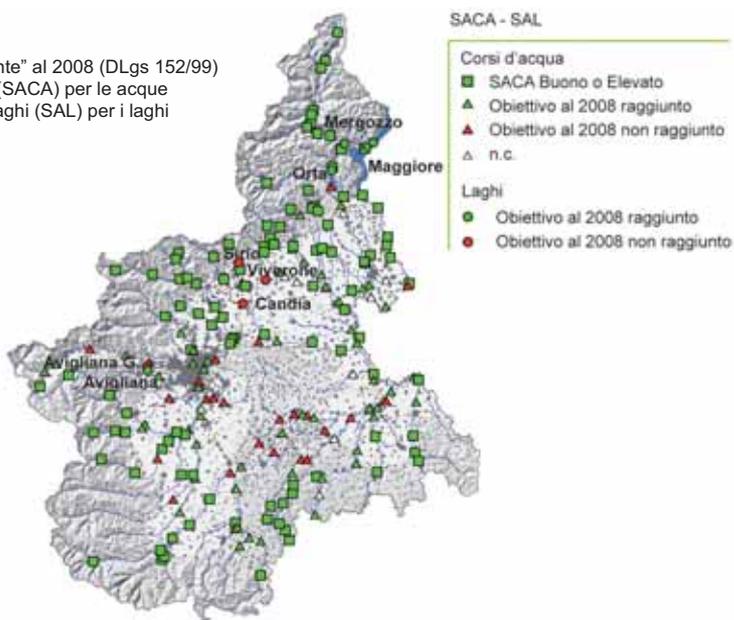
Fattori che alterano lo stato della risorsa



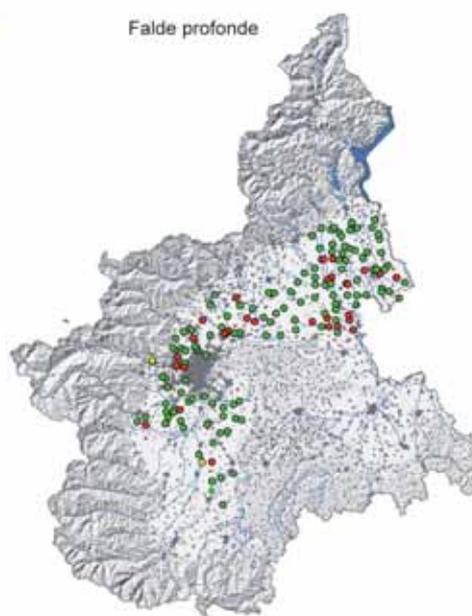
2007

Raggiungimento dell'obiettivo "Sufficiente" al 2008 (DLgs 152/99) di Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (SACA) per le acque superficiali e di Stato Ambientale dei Laghi (SAL) per i laghi

Un numero consistente di punti di monitoraggio ha raggiunto l'obiettivo al 2008 di SACA Sufficiente e alcuni di questi punti hanno un SACA migliore, quindi buono o elevato. I punti che non hanno ancora raggiunto gli obiettivi sono distribuiti territorialmente nelle aree di pianura e su corsi d'acqua generalmente di piccole dimensioni. Per i Laghi, il lago di Avigliana Piccolo ha raggiunto l'obiettivo al 2008 di Stato Ambientale (SAL) Sufficiente, mentre i laghi Maggiore, Orta e Mergozzo hanno un SAL Buono.



Un numero significativo di punti di monitoraggio della falda superficiale presenta uno SCAS 4, quindi con impatto antropico rilevante e con caratteristiche idrochimiche scadenti. Questi punti interessano geograficamente il settore nord-est della regione, il settore alessandrino, l'area del torinese e il cuneese.



I punti con SCAS 4 nelle falde profonde, generalmente più protette rispetto alla falda superficiale, sono limitati e prevalentemente riconducibili a situazioni localizzate.

Fonte: Arpa Piemonte

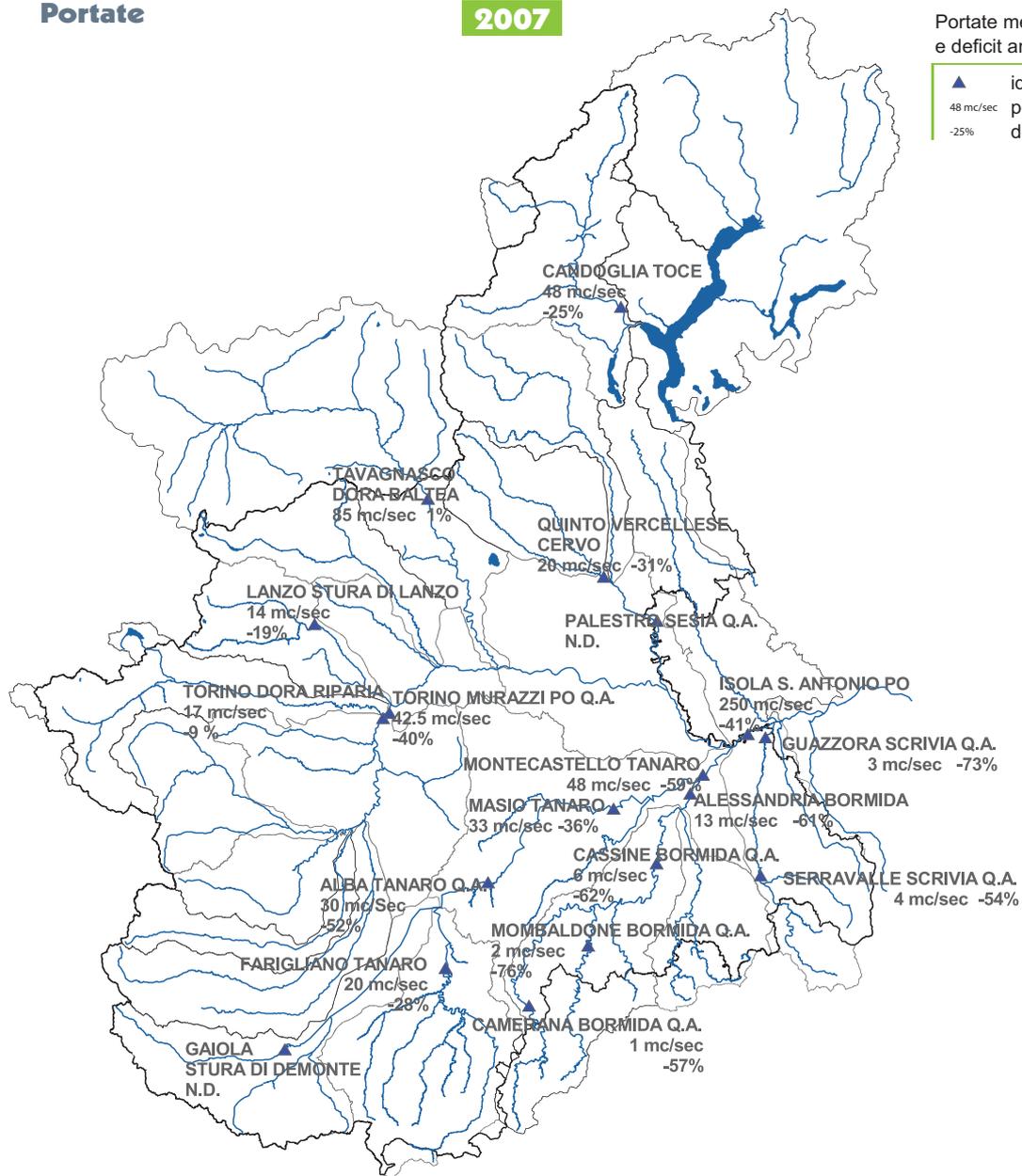


Portate

2007

Portate medie (m³/s) e deficit annuo medio (%)

- ▲ idrometri
- 48 mc/sec portata media
- 25% deficit medio



Per i principali corsi d'acqua regionali è stato calcolato il deficit di portata inteso come il rapporto fra la portata media mensile e il valore medio storico per le sezioni nelle quali si dispone di almeno 5 anni di osservazione.

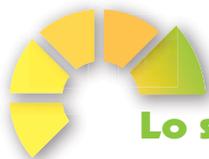
Per i primi mesi dell'anno 2007 e fino a maggio, i deflussi sono stati generalmente molto inferiori alla media a causa delle scarse precipitazioni del periodo. Meno critici solo quei bacini alpini maggiormente dipendenti dai contributi nivoglaciali (in particolare Toce e Dora Baltea). Complessivamente il Po, nella sezione di Isola S. Antonio ha presentato un deficit che va da -36% a gennaio a -51% a marzo.

Nel mese di giugno, grazie alle abbondanti precipitazioni, i deflussi sono tornati nella media con punte positive sul Tanaro (+90% a Farigliano) e sul Cervo (+82% a Quinto Vercellese). Si è trattato solo di una breve parentesi in quanto a luglio sulla quasi totalità dei bacini i deficit calcolati sono stati negativi e sono dovuti da una parte alla mancanza di precipitazione e dall'altra ai continui prelievi; il Po ad Isola S. Antonio ha registrato a luglio un deficit di -40%.

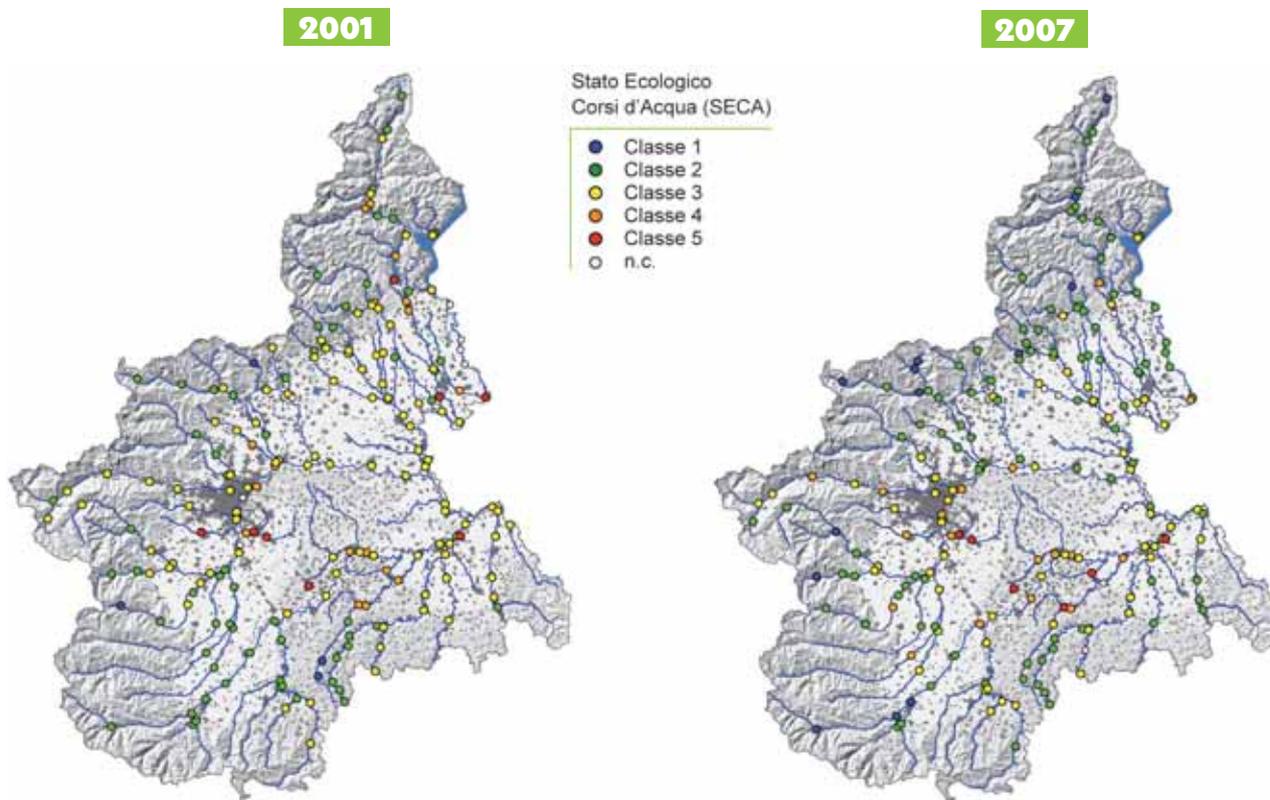
Nei mesi successivi, ad eccezione di agosto, le portate medie mensili sono state sempre inferiori ai valori storici di riferimento.

In termini complessivi l'analisi dei deflussi superficiali ha evidenziato un deficit annuo medio sul fiume Po chiuso a Isola S. Antonio di -41% con punte negative maggiori da parte degli affluenti di destra (Tanaro, Bormida e Scrivia).

Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

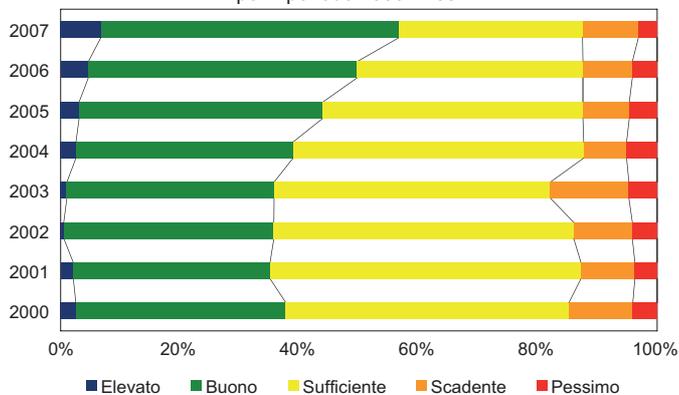


Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua



Il numero di punti con Stato Ecologico (SECA) in classe 1 e in classe 2 (corrispondenti a SACA elevato e buono) è aumentato nel 2007 rispetto al 2001 con relativa diminuzione dei punti in classe 3 (corrispondenti a SACA sufficiente). La variazione è imputabile ad un miglioramento dell'IBE. Il numero di punti in classe 4 e classe 5 (corrispondenti a SACA scadente e pessimo) non ha subito sostanziali variazioni. La distribuzione territoriale dei punti con SECA nelle classe 3, 4 e 5 si concentra prevalentemente nelle aree di pianura e sui corsi d'acqua di piccole dimensioni.

Confronto Stato Ambientale Corsi d'Acqua (SACA) per il periodo 2000 - 2007

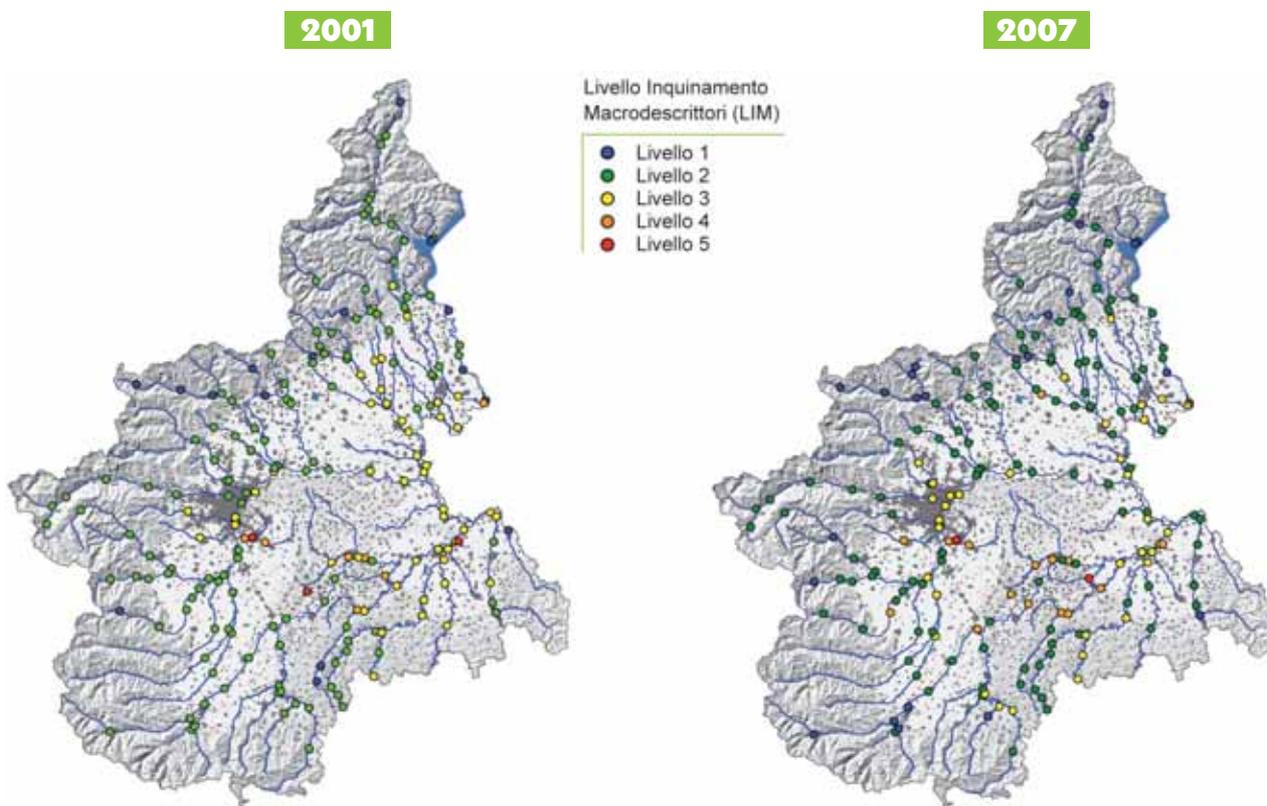


Si evidenzia un aumento, negli ultimi anni, di punti di stato buono e elevato con una relativa riduzione di punti sufficienti. Le percentuali di punti scadenti e pessimi risultano sostanzialmente costanti nel periodo considerato.

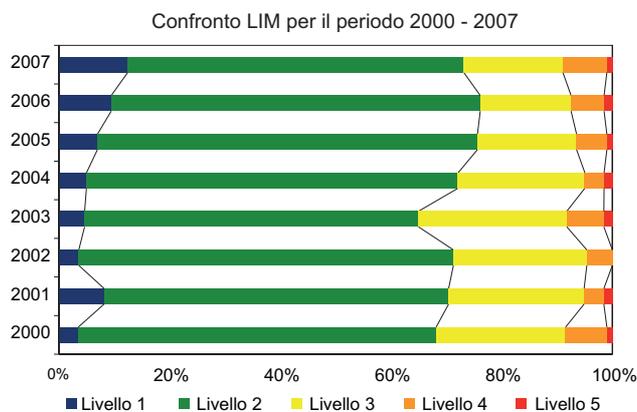
Fonte: Arpa Piemonte



Livello Inquinamento Macrodescrittori

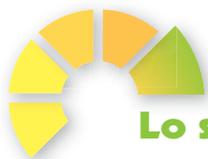


Dalle carte si evidenzia che negli anni considerati il numero di punti distribuiti nei diversi livelli non ha subito sostanziali variazioni. I punti con livelli di inquinamento più elevato sono localizzati nelle aree di pianura e sui corsi d'acqua di piccole dimensioni.

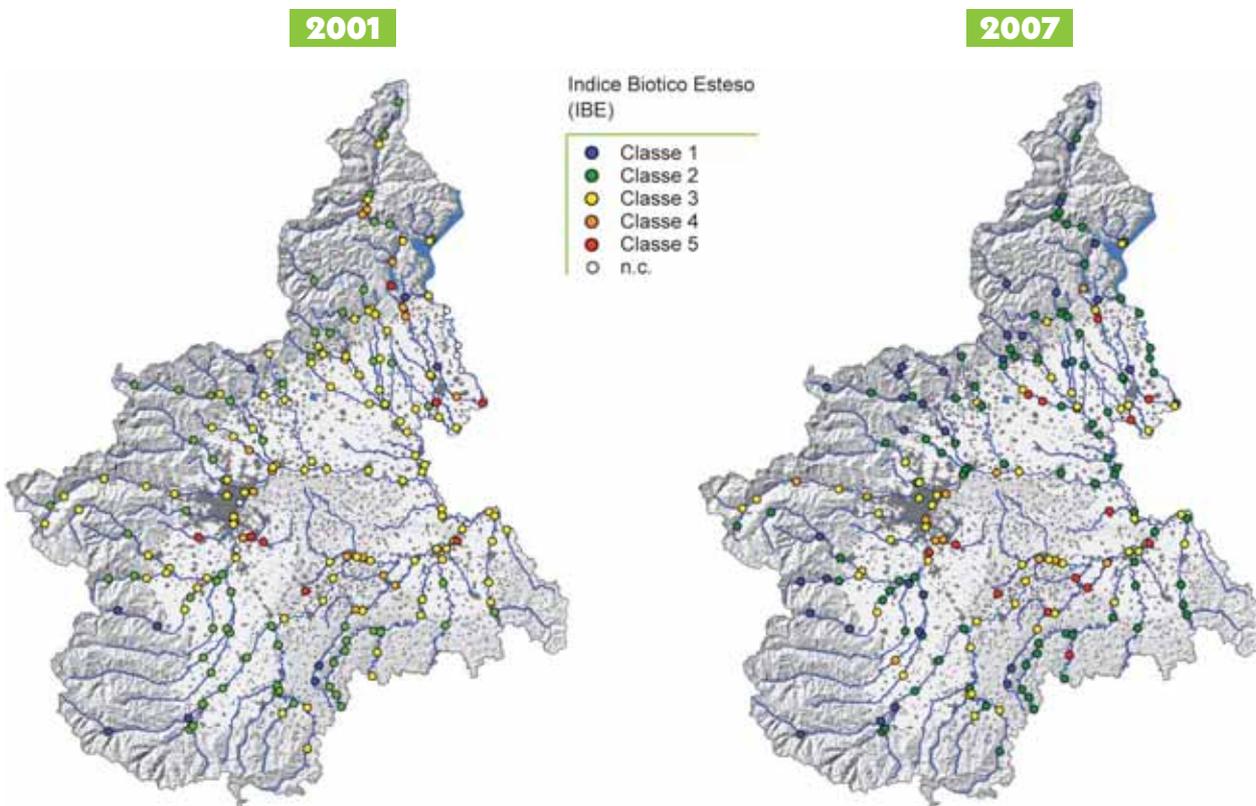


Dal grafico si rileva una distribuzione delle percentuali di punti nei diversi livelli sostanzialmente costante negli anni.

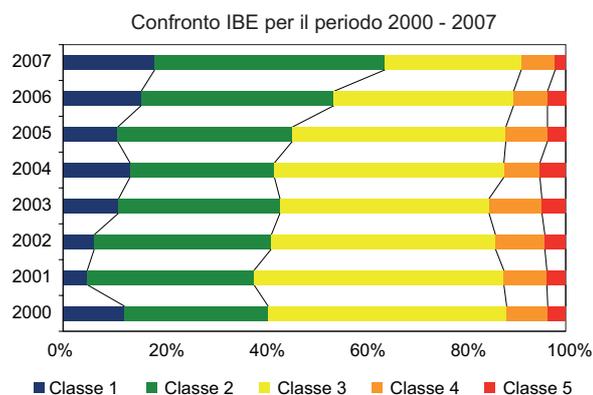
Fonte: Arpa Piemonte



Indice Biotico Esteso



Dalle carte si evidenzia come il numero di punti con IBE in classe 1 e in classe 2, corrispondenti ad una qualità migliore, sia aumentato nel 2007 rispetto al 2001 con relativa diminuzione dei punti in classe 3. Tale variazione ha portato ad un miglioramento del SECA.

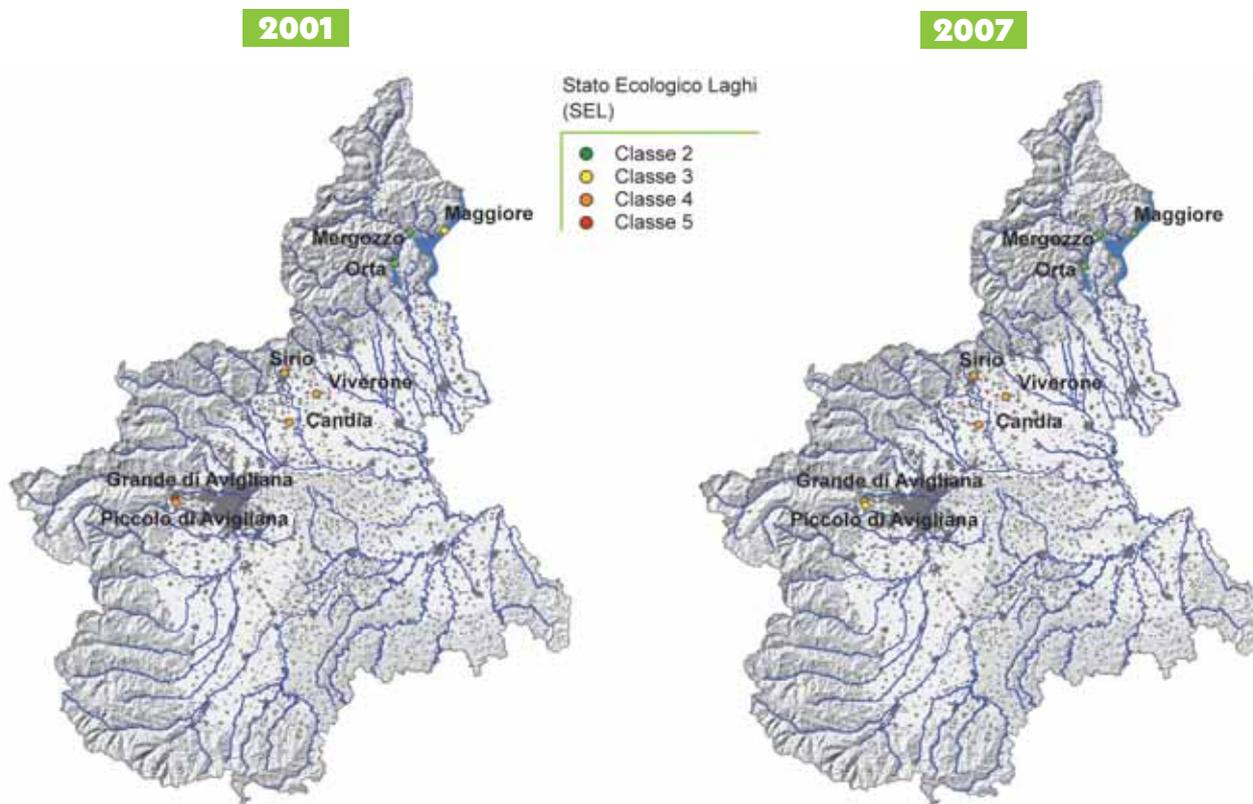


Anche dal grafico si evidenzia un aumento, negli ultimi anni, di punti in classe 2 e in classe 1, corrispondenti ad una qualità migliore, con una relativa riduzione di punti in classe 3. Le percentuali di punti in classe 4 e in classe 5 risultano sostanzialmente costanti negli anni.

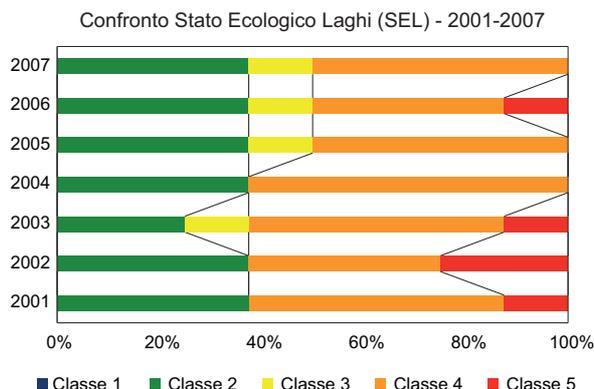
Fonte: Arpa Piemonte



Stato Ecologico dei Laghi

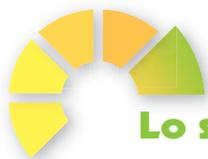


Si evidenzia una situazione invariata nei due anni considerati, fatta eccezione per i laghi di Avigliana Grande e Avigliana Piccolo che nel 2007 presentano un SEL migliorato, rispettivamente in classe 4 e in classe 3, rispetto a SEL rilevati nel 2001, rispettivamente in classe 5 e in classe 4.

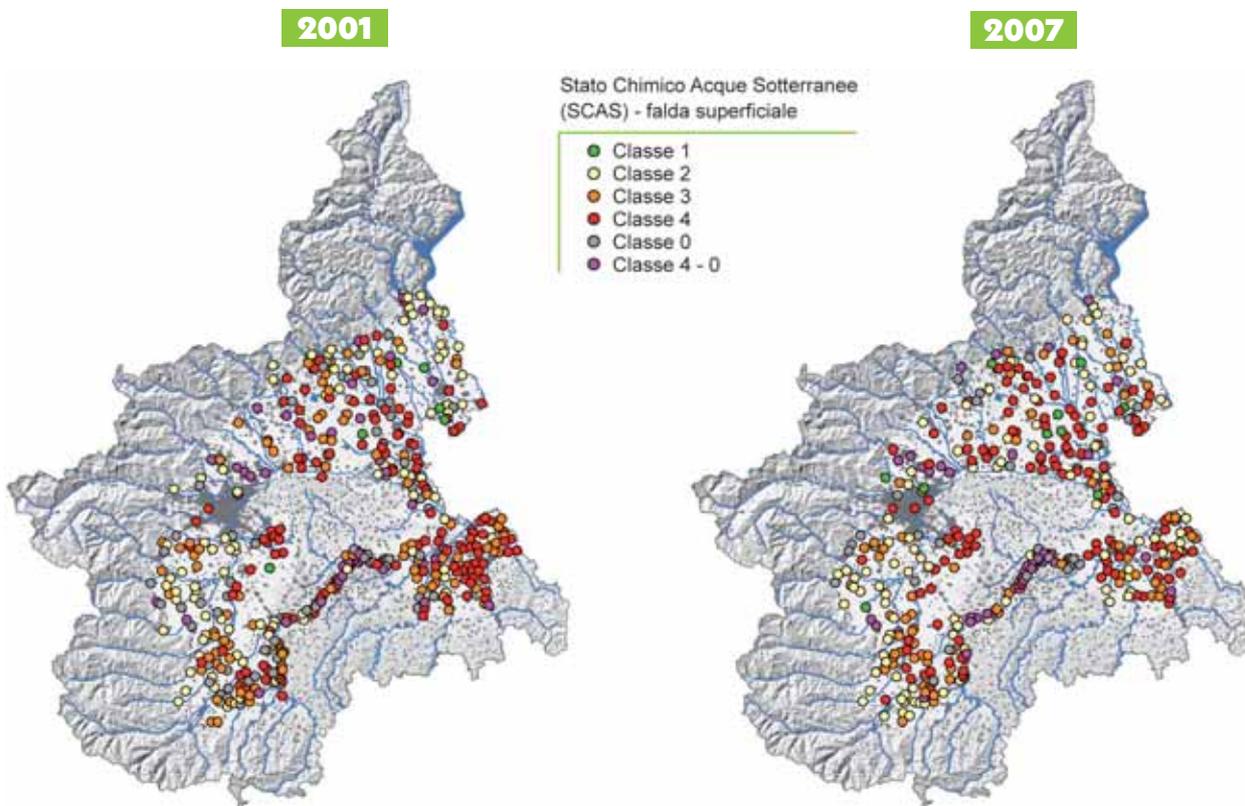


Dal grafico si può osservare nel 2007 una situazione analoga a quella rilevata nell'anno 2005, con il miglioramento dello stato del lago di Viverone, da un SEL in classe 5 a un SEL in classe 4.

Fonte: Arpa Piemonte

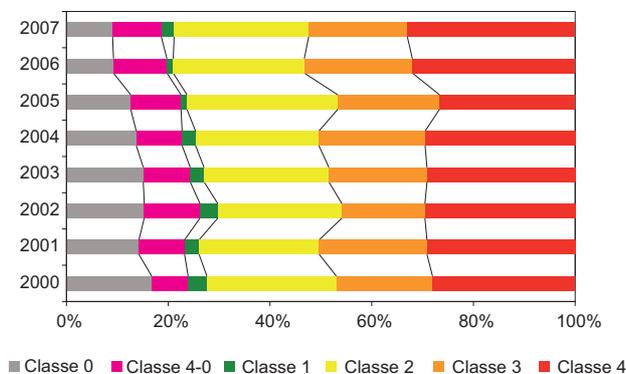


Stato Chimico Acque Sotterranee - Falda superficiale



Non si evidenziano sostanziali variazioni tra il 2001 e il 2007 sia come numero di punti nelle diverse classi sia come distribuzione sul territorio regionale. I punti con uno SCAS 4, quindi con impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti, interessano geograficamente il settore nord-est della regione, il settore alessandrino, l'area del torinese e il cuneese. La causa principale di contaminazione dell'acquifero superficiale è da imputarsi prevalentemente alla presenza di prodotti fitosanitari, nitrati e composti organici volatili (VOC). La classe 4-0 è assegnata a tutti i punti di incerta attribuzione, nei quali è possibile che i parametri critici siano di origine naturale.

Confronto SCAS negli anni per la falda superficiale

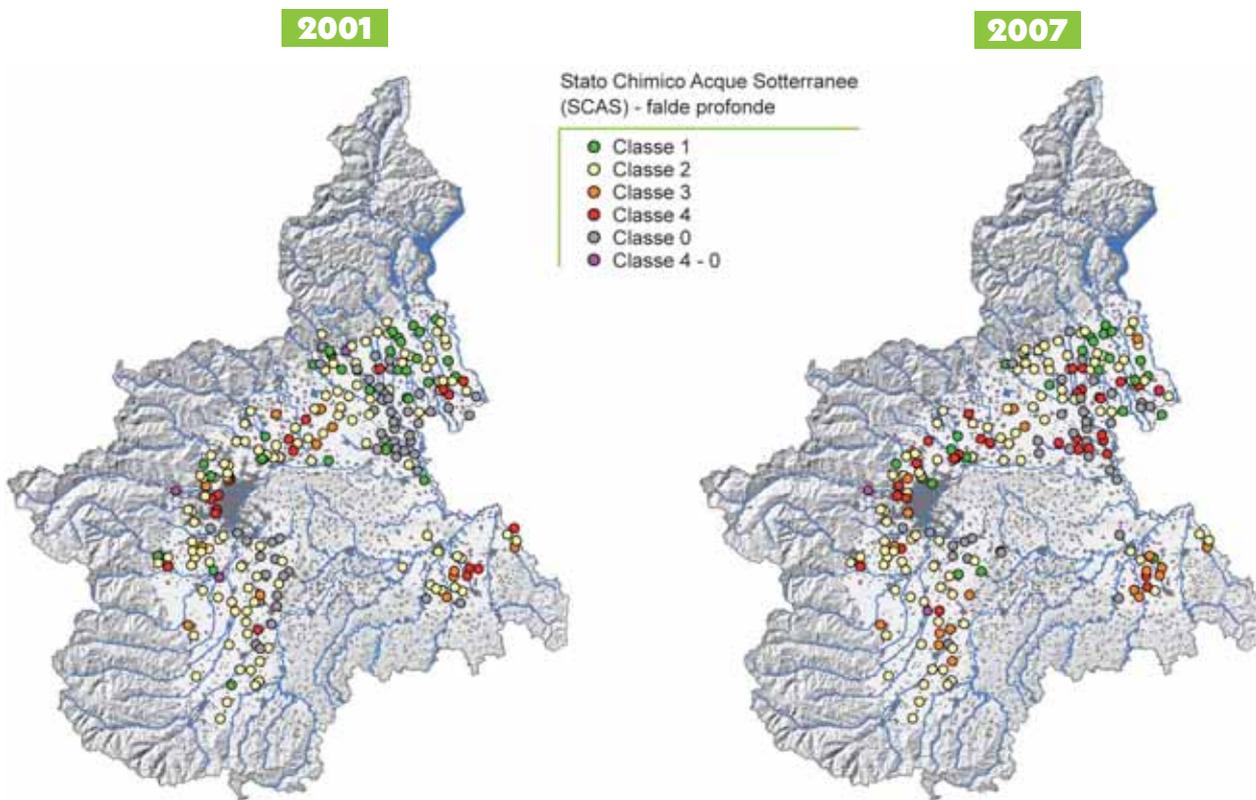


Dal grafico si rileva una distribuzione dei punti nelle varie classi con variazioni poco significative negli anni considerati. Risulta, inoltre, sostanzialmente costante la percentuale di punti in classe 4.

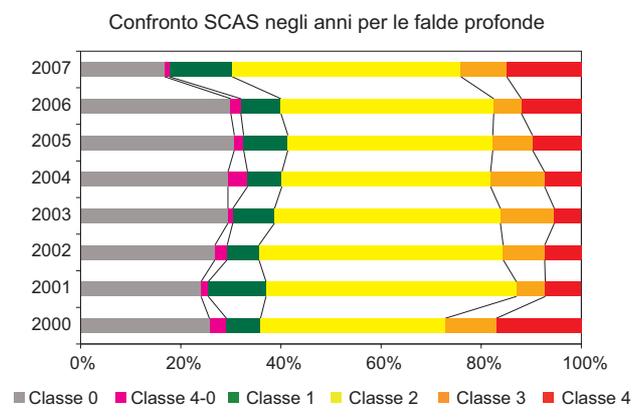
Fonte: Arpa Piemonte



Stato Chimico Acque Sotterranee - Falde profonde



Dalle carte non si evidenziano sostanziali variazioni tra il 2001 e il 2007 sia come numero di punti nelle diverse classi sia come distribuzione sul territorio regionale. Nelle falde profonde, generalmente più protette rispetto alla falda superficiale, il numero di punti con SCAS 4, quindi con impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti, è limitato rispetto ai punti con SCAS inferiore a 4 e prevalentemente riconducibile a situazioni localizzate. L'attribuzione di SCAS 4 a punti dell'acquifero profondo può essere riconducibile all'esistenza, in determinate zone, di una non completa locale separazione tra l'acquifero superficiale e quello profondo, che può determinare fenomeni di comunicazione parziale, causa di veicolazione dei contaminanti circolanti nella falda superficiale verso le falde profonde.



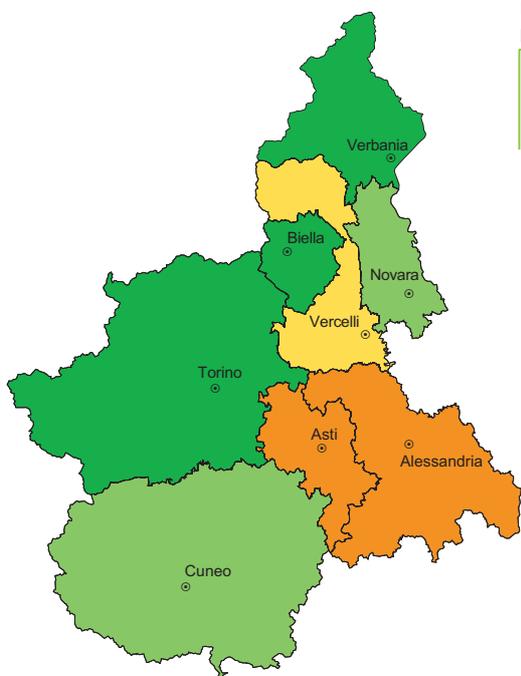
Si riscontra una variabilità limitata nella distribuzione dei punti nelle varie classi negli anni considerati, ad eccezione della classe 0 per il 2007.

Fonte: Arpa Piemonte

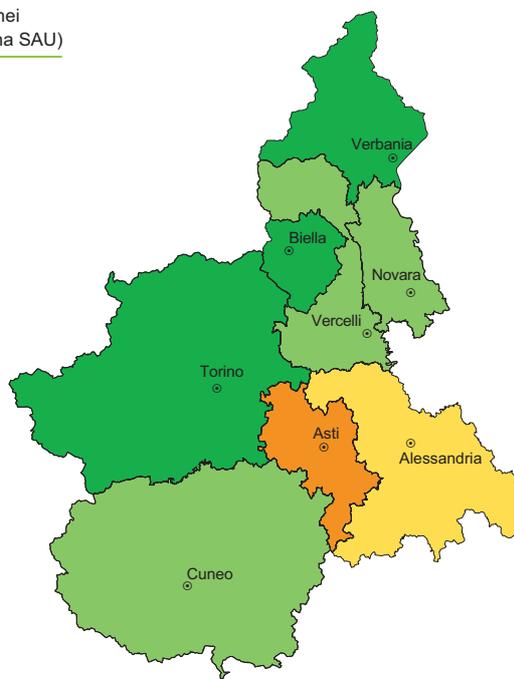


FITOSANITARI in agricoltura

2000



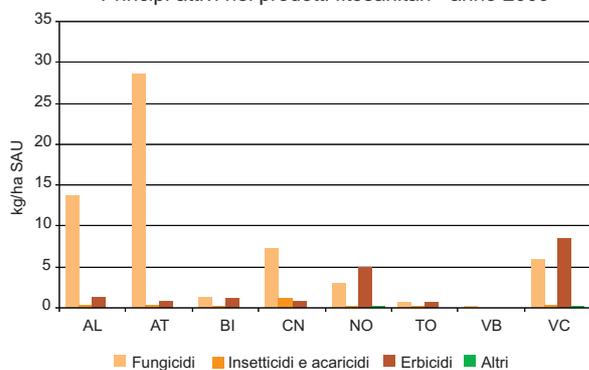
2006



Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari (kg/ha SAU)

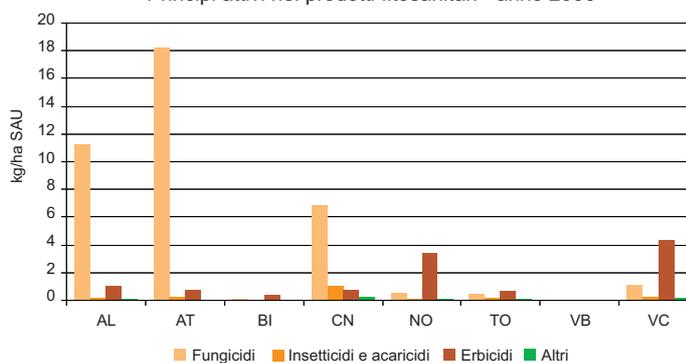


Principi attivi nei prodotti fitosanitari - anno 2000



Il confronto temporale tra gli anni 2000 e 2006 evidenzia una generalizzata diminuzione nell'impiego di prodotti fitosanitari. Occorre considerare che l'elevata presenza di fungicidi in provincia di Asti e di Alessandria è legata principalmente all'utilizzo di grandi quantitativi di zolfo e di rameici per la coltivazione della vite.

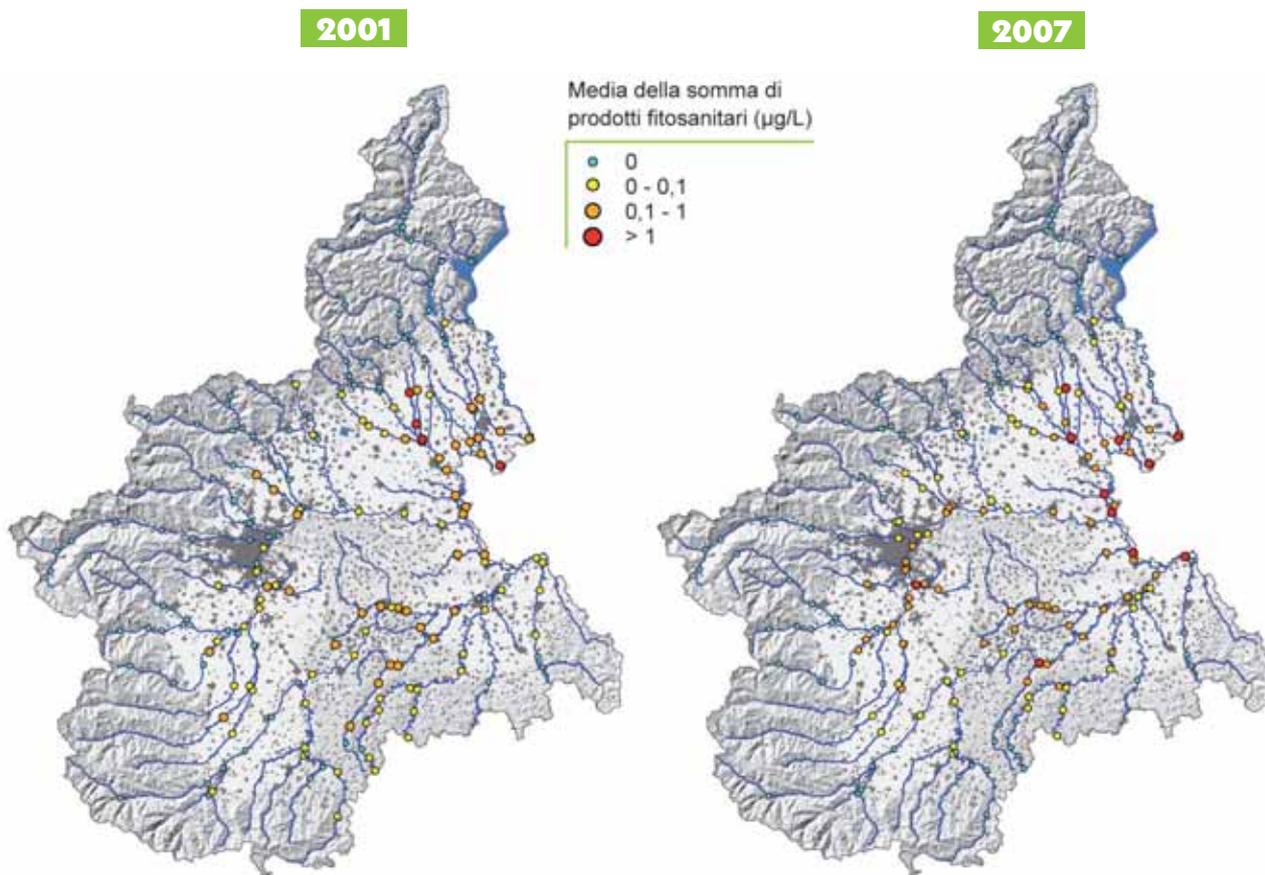
Principi attivi nei prodotti fitosanitari - anno 2006



Fonte: Istat

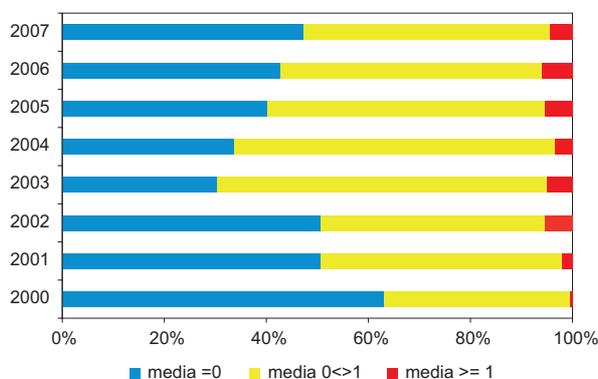


FITOSANITARI nei corsi d'acqua



Si rileva un aumento di punti che presentano contaminazione da prodotti fitosanitari, con valori medi della somma dei fitosanitari superiori a un $1 \mu\text{g/L}$, nel 2007 rispetto al 2001. I punti sono generalmente localizzati nelle aree di pianura, con una maggiore concentrazione nel settore nord-est, comprendente il vercellese, il novarese e l'alto alessandrino, in corrispondenza della coltivazione del riso.

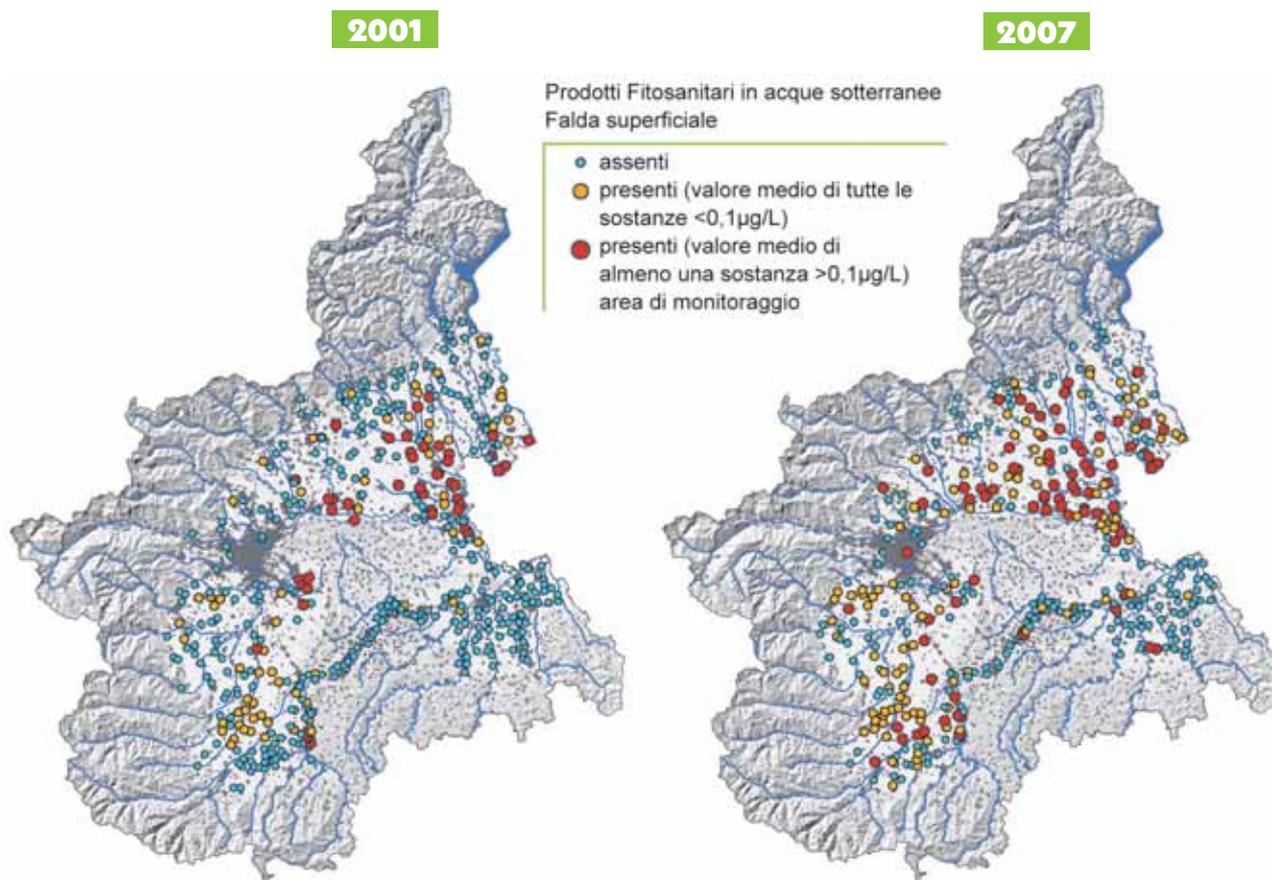
Confronto tra le percentuali di punti
Media della somma dei prodotti fitosanitari ($\mu\text{g/L}$)



Dopo un aumento dei punti che presentano contaminazione da prodotti fitosanitari fino al 2003, si rileva una lieve riduzione di punti con presenza di prodotti fitosanitari; le percentuali di punti con valori medi della somma di prodotti fitosanitari superiore a un $1 \mu\text{g/L}$ non mostrano significative oscillazioni negli anni considerati.

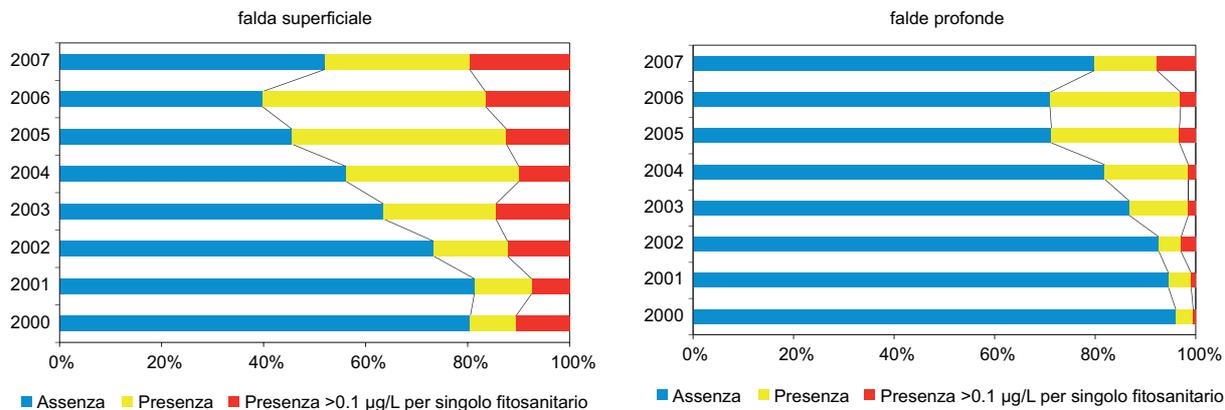


FITOSANITARI nelle acque sotterranee



Dalle carte si evidenzia un aumento di punti che presentano contaminazione da prodotti fitosanitari nel 2007 rispetto al 2001 con valore medio di almeno una sostanza attiva superiore a 0.1 µg/L con conseguente attribuzione di uno SCAS 4. I punti sono generalmente localizzati nelle aree di pianura, con una maggiore concentrazione, nel settore nord-est, comprendente il vercellese, il novarese e l'alto alessandrino, e nel basso cuneese.

Prodotti fitosanitari - confronto tra le percentuali di punti per la falda superficiale e per le falde profonde



Dai grafici si rileva un aumento negli anni considerati dei punti con presenza di residui di prodotti fitosanitari, presumibilmente dovuta all'adeguamento del protocollo analitico e all'abbassamento di alcuni limiti di quantificazione che hanno permesso di intercettare un maggior numero di punti con bassi livelli di contaminazione.



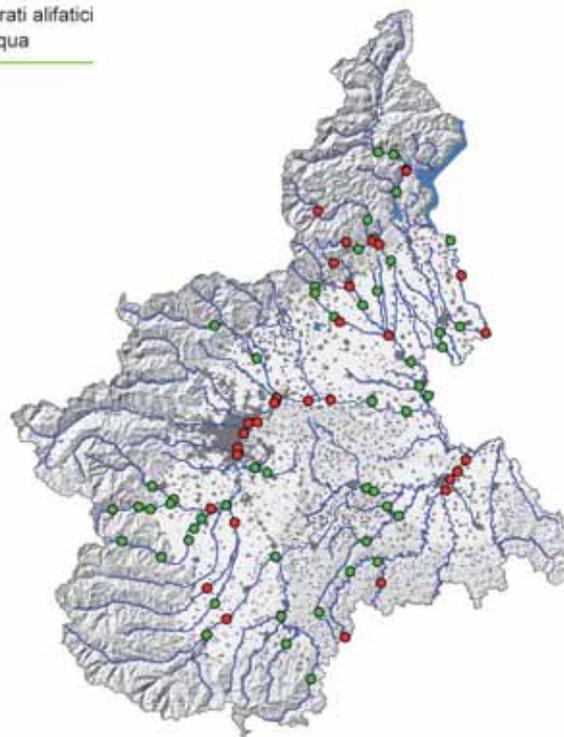
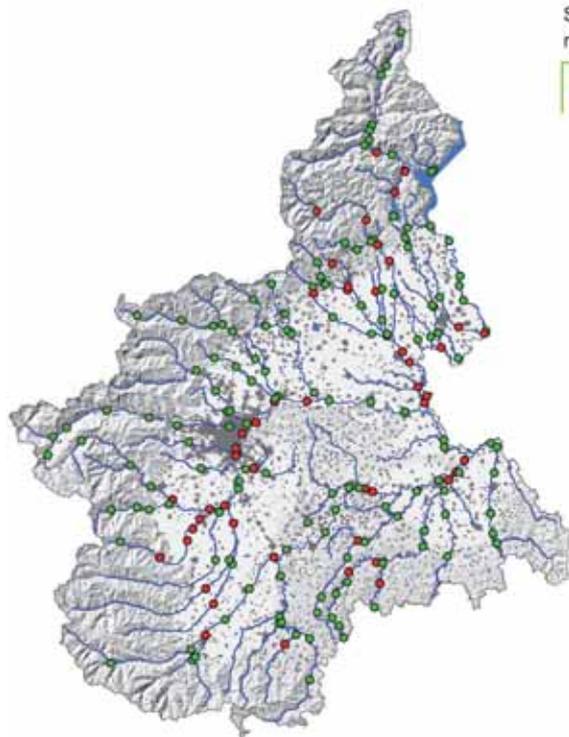
COMPOSTI ORGANICI VOLATILI

2001

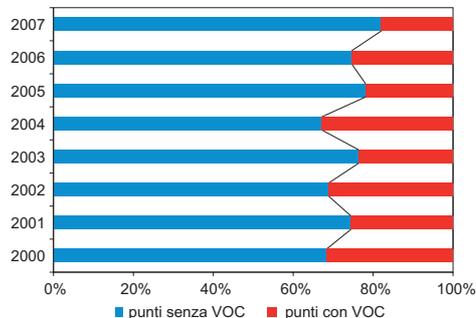
2007

Solventi clorurati alifatici
nei corsi d'acqua

- Assenti
- Presenti



Confronto tra le percentuali di punti con presenza di composti organici volatili (VOC) nelle acque superficiali ($\mu\text{g/L}$)



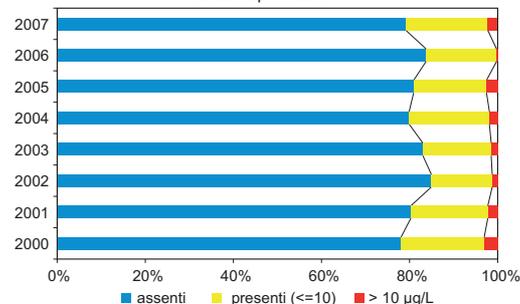
Dalle carte si rileva come i punti con presenza di solventi clorurati alifatici, appartenenti alla famiglia dei composti organici volatili (VOC), non mostrano sostanziali variazioni nei due anni considerati, sia in termini di numero di punti che in termini di distribuzione geografica. La distribuzione dei punti con presenza di questi composti si concentra nell'area metropolitana torinese e in altre aree ad elevata antropizzazione.



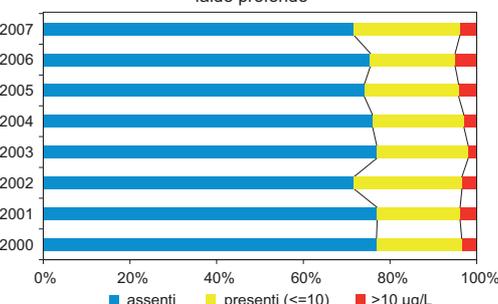
Nelle acque superficiali non si evidenziano significative variazioni nelle percentuali di punti contaminati da composti organici volatili negli anni considerati.

Confronto tra le percentuali di punti con presenza di composti organici volatili (VOC) nelle acque sotterranee ($\mu\text{g/L}$)

falda superficiale



falde profonde



Falda superficiale: la distribuzione di punti con presenza di solventi clorurati alifatici mostra oscillazioni negli anni considerati poco significative. Le percentuali di punti contaminati sono decisamente inferiori ai punti in cui questi composti sono assenti.

Falde profonde: la presenza di questi contaminanti nell'acquifero profondo è poco significativa negli anni considerati ed è da ricondursi essenzialmente ad una contaminazione localizzata derivante dalle caratteristiche costruttive delle opere e a criticità locali dovute principalmente a possibili fenomeni di comunicazione tra la falda superficiale e le falde profonde.



FERTILIZZANTI E CARICO ZOOTECNICO in agricoltura

2000



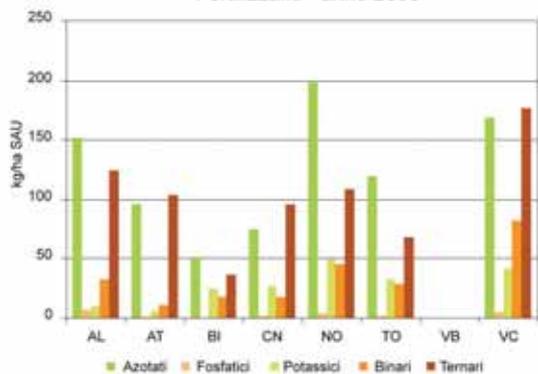
Utilizzo di fertilizzanti (kg/ha SAU)



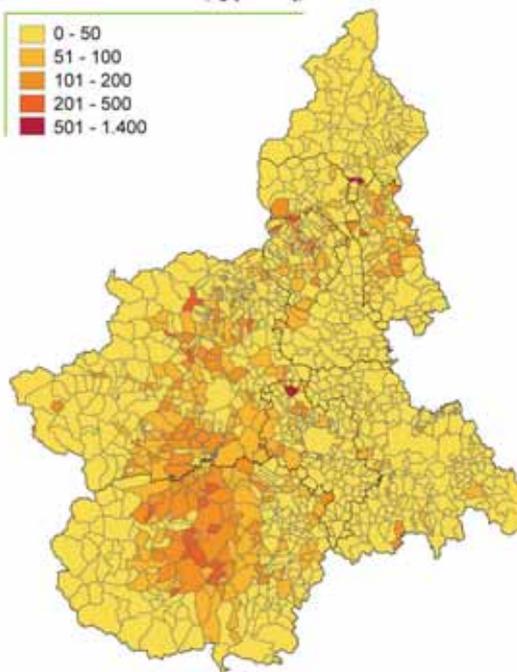
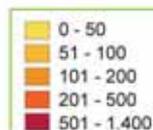
2006



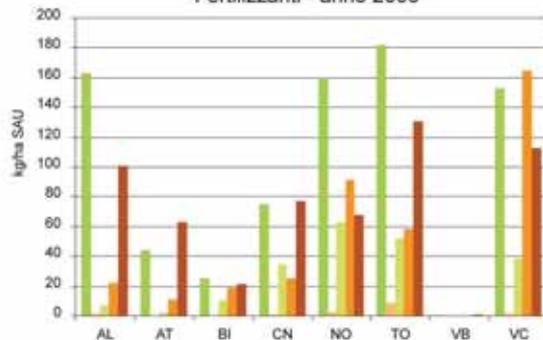
Fertilizzanti - anno 2000



Carico zootecnico 2006 (kg/[t*anno])



Fertilizzanti - anno 2006



Il raffronto temporale tra gli anni 2000 e 2006 evidenzia in generale una flessione nell'impiego di alcune tipologie di fertilizzanti mentre per alcuni casi vi è un lieve incremento legato alla diversificazione delle tecniche di fertilizzazione delle colture intensive.

Fonte: Arpa Piemonte

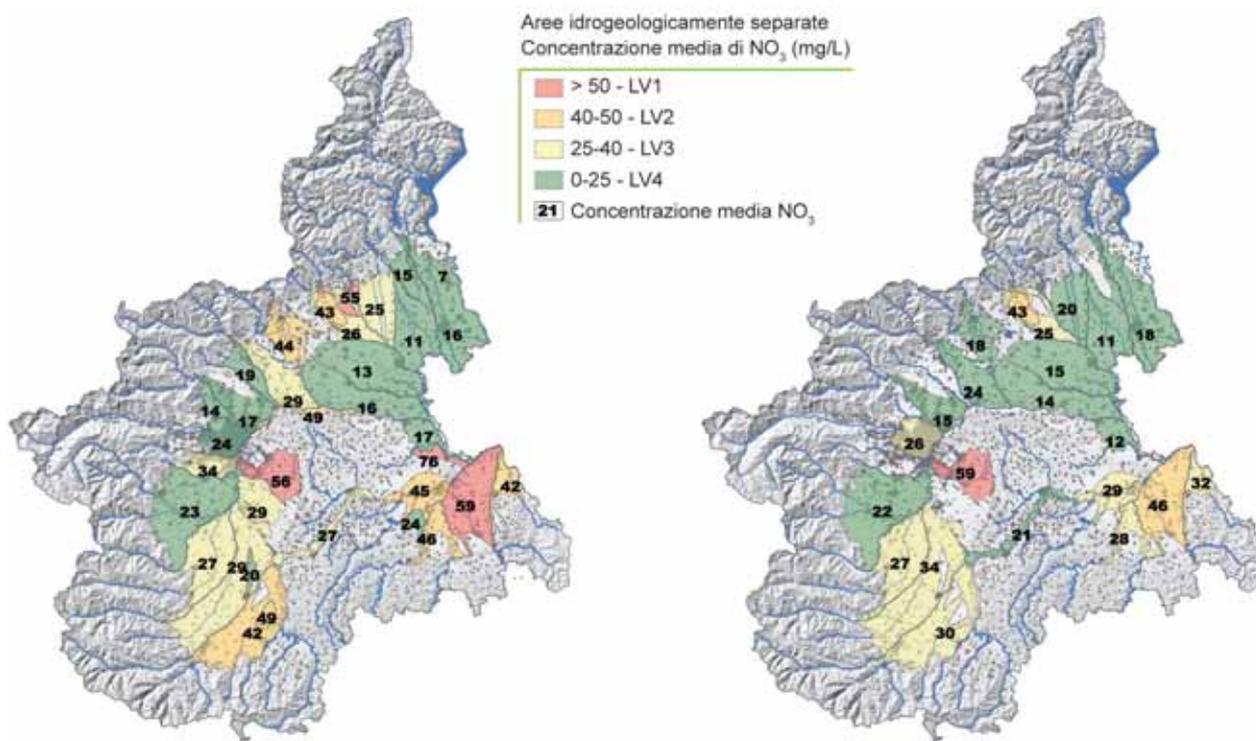
Il carico zootecnico principalmente insiste nelle province di Cuneo e Torino. L'alta concentrazione delle specie bovina, per la produzione di carne e di latte, e di quella suina determinano compromissione delle acque a causa delle loro deiezioni.



NITRATI nelle acque sotterranee

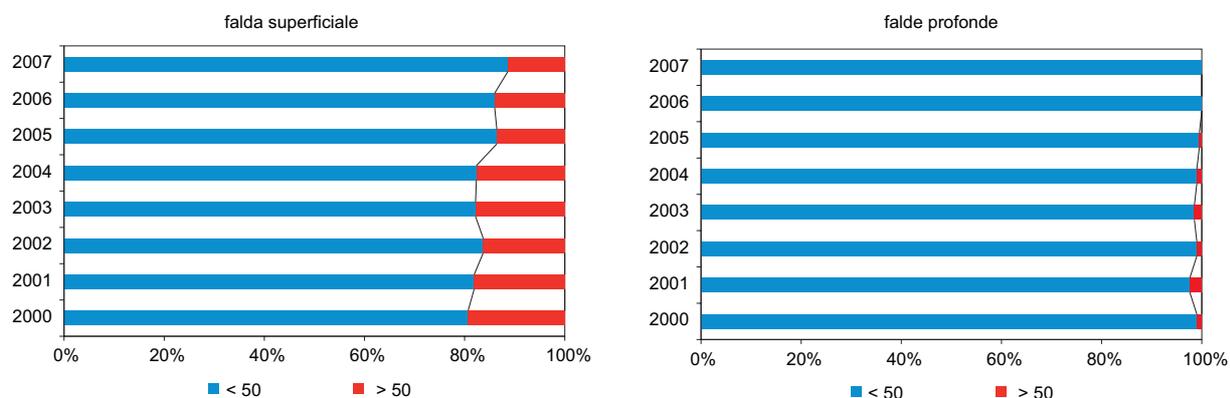
2001

2007



Si evidenzia un miglioramento nel 2007 rispetto al 2001, con un passaggio di un'area nel settore alessandrino da un livello di vulnerazione alto (LV1) a un livello di vulnerazione medio alto (LV2), e di aree nella pianura cuneese e nel settore alessandrino da un livello di vulnerazione medio alto (LV2) a medio basso (LV3).

Confronto tra le percentuali di punti con valori di nitrati superiori a 50 mg/L per le acque sotterranee



Falda superficiale: dal grafico si può osservare come i punti con valori superiori al valore soglia abbiano riportato negli anni considerati oscillazioni poco significative. **Falde profonde:** la presenza di nitrati in quantità elevate nelle falde profonde è limitata in tutti gli anni considerati.

Volumi degli scarichi di acque reflue urbane depurate recapitanti in acque superficiali suddivisi per Area Idrografica (milioni di m³/anno)

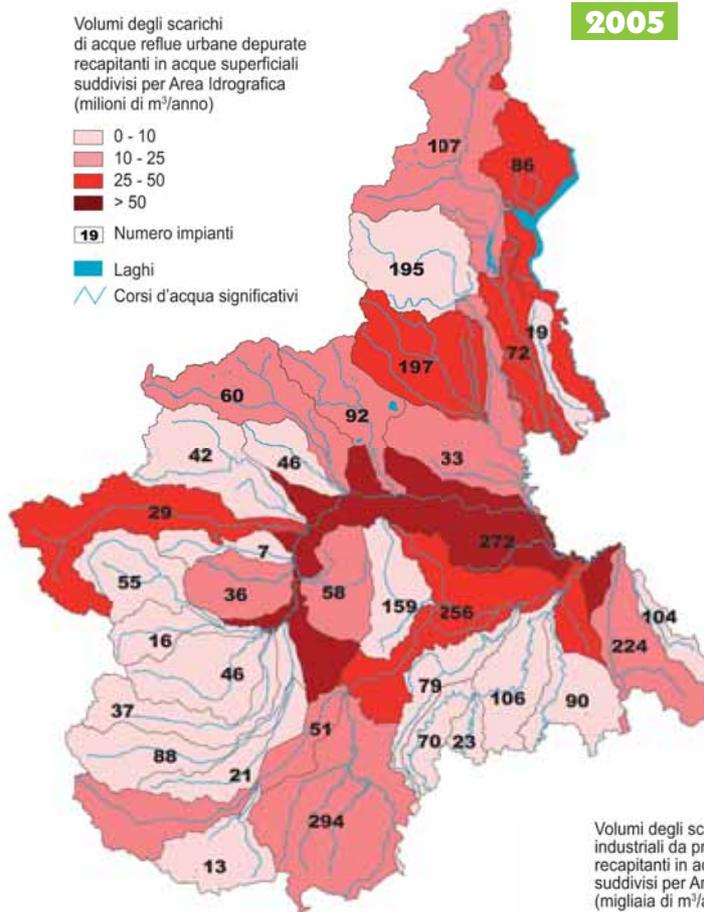
- 0 - 10
- 10 - 25
- 25 - 50
- > 50

19 Numero impianti

Laghi

Corsi d'acqua significativi

2005



I volumi di acque reflue urbane depurate che recapitano nelle acque superficiali sono stati tematizzati in quattro classi. Il dato è rappresentato per aree idrografiche.

Volumi degli scarichi industriali da processo produttivo recapitanti in acque superficiali suddivisi per Area Idrografica (migliaia di m³/anno)

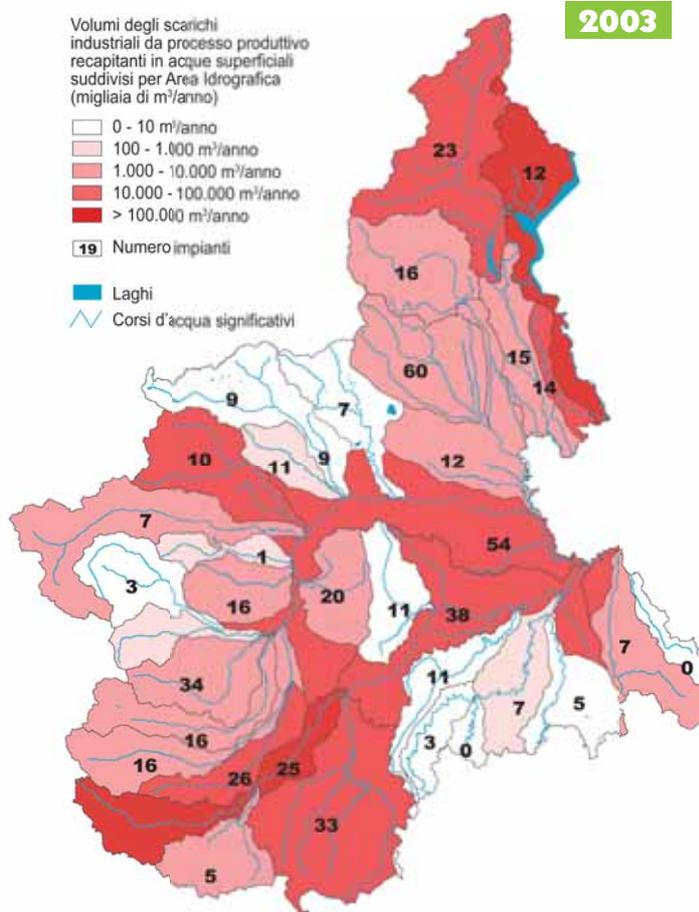
- 0 - 10 m³/anno
- 100 - 1.000 m³/anno
- 1.000 - 10.000 m³/anno
- 10.000 - 100.000 m³/anno
- > 100.000 m³/anno

19 Numero impianti

Laghi

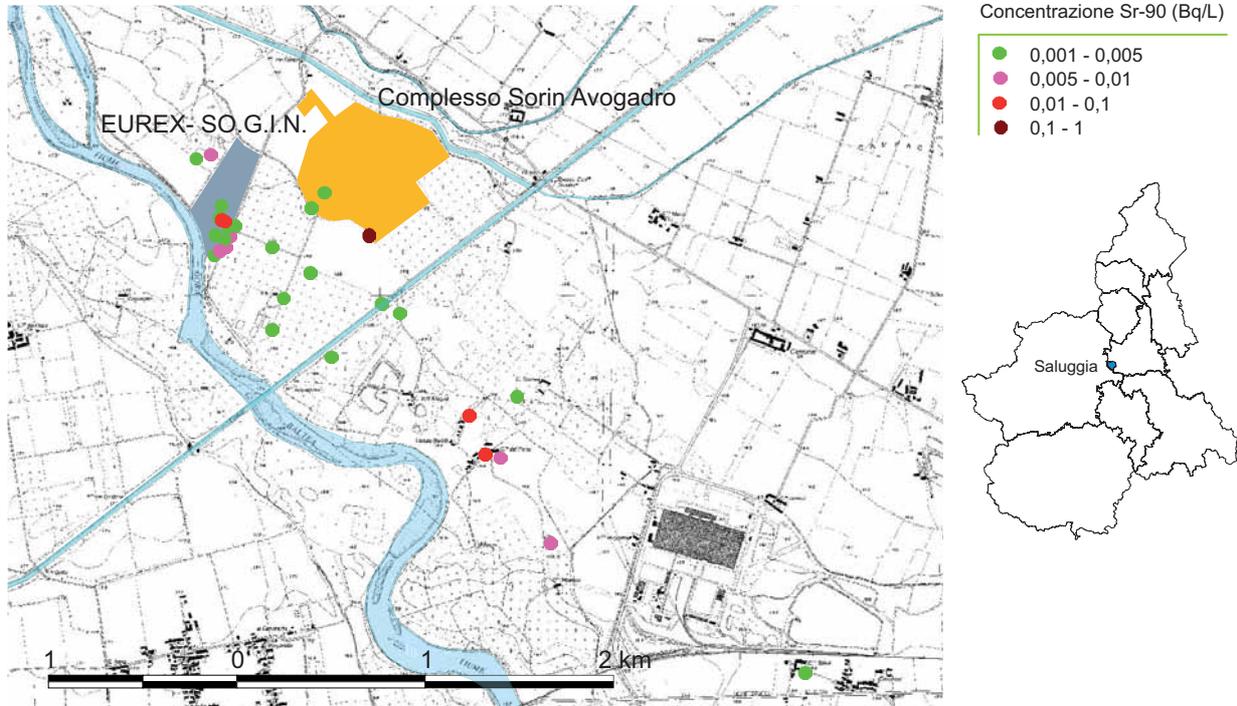
Corsi d'acqua significativi

2003



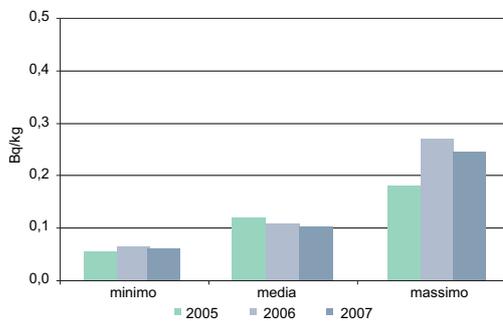
I volumi degli scarichi industriali da processo produttivo che recapitano nelle acque superficiali sono stati tematizzati in cinque classi. Il dato è rappresentato per aree idrografiche.

Monitoraggio straordinario falda superficiale
Saluggia - 2007

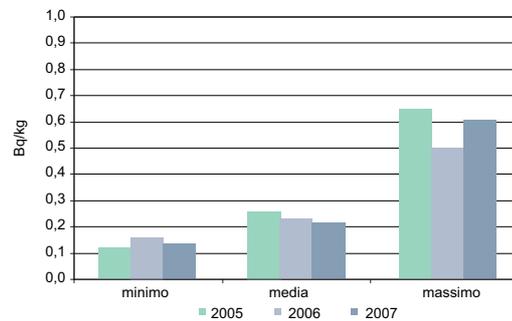


Nella mappa è rappresentata la distribuzione spaziale della contaminazione da Sr-90 nell'acqua di falda superficiale intorno al sito nucleare di Saluggia. La presenza di Sr-90 non costituisce un pericolo per la salute pubblica, dal momento che la dose si è sempre mantenuta al di sotto di 1/2000 del limite fissato dal DLgs 230/95 e s.m.i.; tuttavia rappresenta un importante indicatore ambientale.

Concentrazione attività alfa totale nell'acqua di falda superficiale a Saluggia (VC)



Concentrazione attività beta totale nell'acqua di falda superficiale a Saluggia (VC)

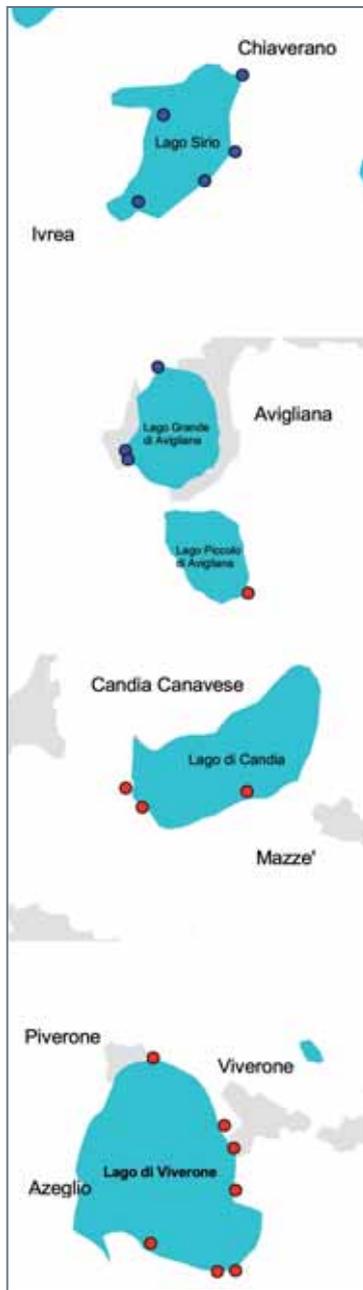


Gli andamenti delle concentrazioni di attività alfa totale e beta totale, riportati nei grafici, sono sempre inferiori ai limiti fissati dalla OMS per la potabilità, pari a 0,5 Bq/kg per le concentrazioni alfa totali e di 1 Bq/kg per le concentrazioni beta totali. Si sottolinea che, essendo Sr-90 e Co-60 elementi beta emettitori, il valore limite relativo alla attività beta totale di 1 Bq/kg, tiene conto anche della presenza di questi isotopi radioattivi, mentre per H-3 si deve fare riferimento al valore limite di 100 Bq/kg.

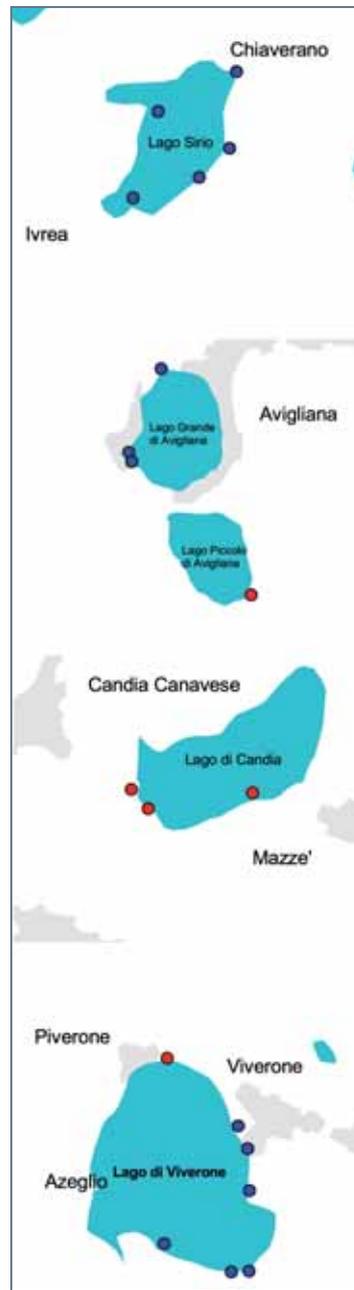


BALNEABILITÀ

2005



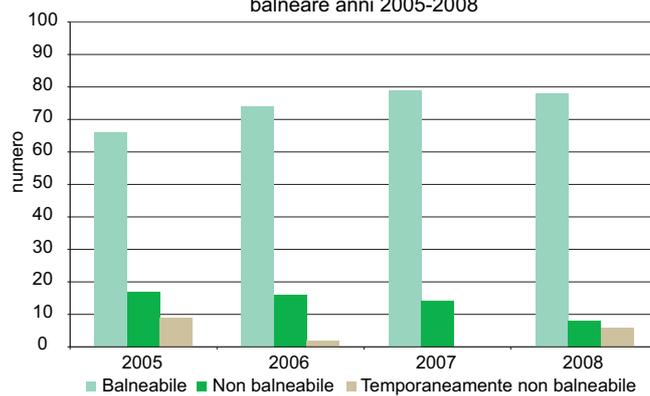
2008



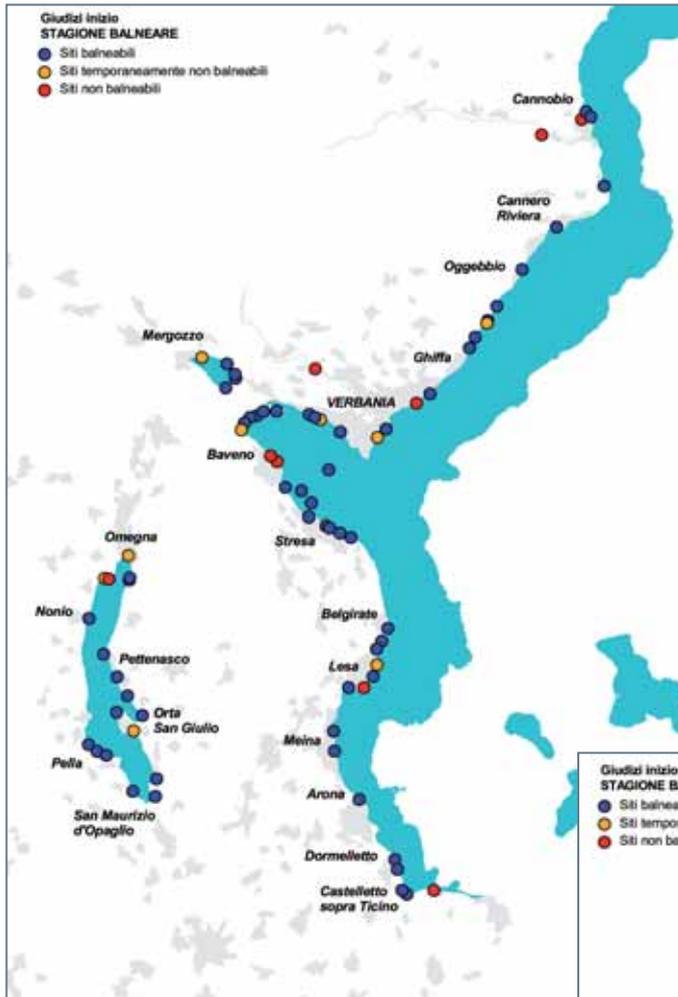
**Giudizi inizio
STAGIONE BALNEARE**

- Siti balneabili
- Siti temporaneamente non balneabili
- Siti non balneabili

Laghi Piemontesi: zone balneabili ad inizio stagione balneare anni 2005-2008



Fonte: Arpa Piemonte



2005

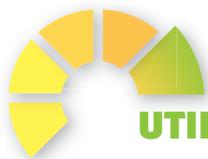
Le acque di balneazione vengono monitorate secondo quanto previsto dal DPR 470/82 e successive modifiche e integrazioni.

Ogni anno le zone idonee o non idonee alla balneazione vengono individuate con Determina Regionale, in base agli esiti analitici delle verifiche effettuate l'anno precedente.

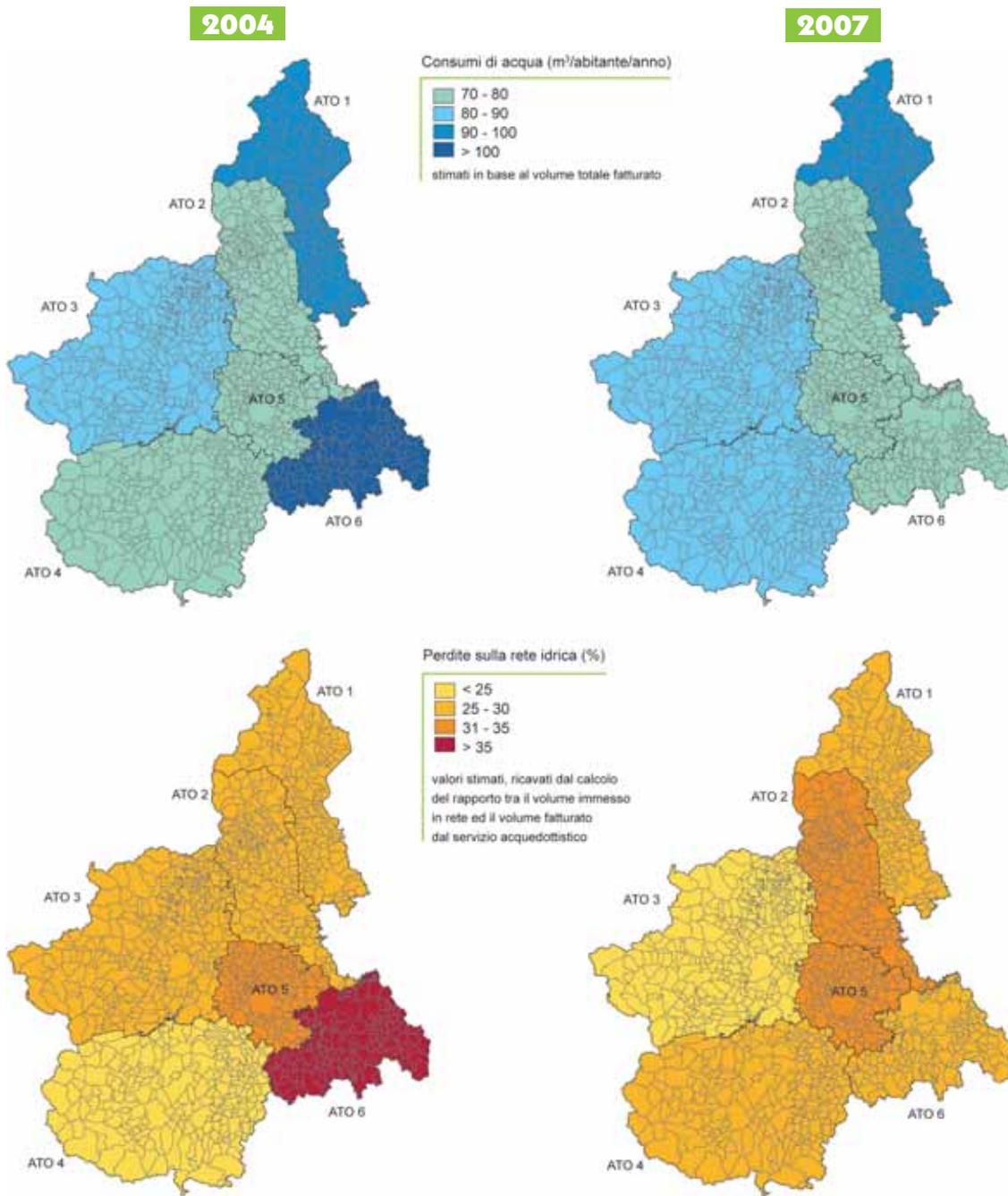
2008



Vengono riportati i giudizi relativi all'inizio stagione dal 2005 al 2008. In questi anni si rileva un lento e progressivo miglioramento della balneabilità, in particolar modo per quanto riguarda i laghi Maggiore, Orta e Viverone. Situazione stabile per i laghi Avigliana Grande e Sirio, interamente balneabili. Lieve peggioramento si è riscontrato per il Lago di Mergozzo per motivi contingenti in fase di risoluzione. Nel periodo considerato sono vietati alla balneazione i laghi di Avigliana Piccolo e di Candia; divieto vigente fino all'esecuzione delle opere di bonifica e successivo monitoraggio di verifica che ne attesti l'idoneità.



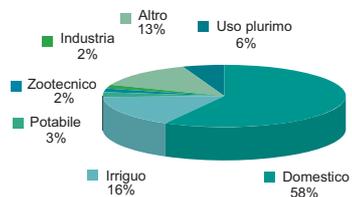
UTILIZZO DI ACQUA POTABILE



A fronte di un volume di acqua per uso potabile captato annualmente pari a circa 522 milioni di m³/anno, il volume realmente fatturato è pari a circa 368 milioni di m³/anno, con una dotazione idrica netta di circa 228 l/ab*giorno, pari a 83 m³/abitante*anno.

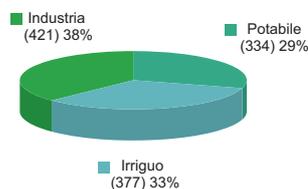
Le perdite sulle reti idriche sono in Piemonte pari a circa il 28%; i valori stimati per ogni singolo ATO tengono conto sia delle perdite reali sia delle cosiddette perdite apparenti, date dai volumi non contabilizzati e non fatturati.

Distribuzione percentuale dei pozzi in base alla destinazione d'uso prevalente - anno 2003



Fonte: ATO; Regione Piemonte, PTA

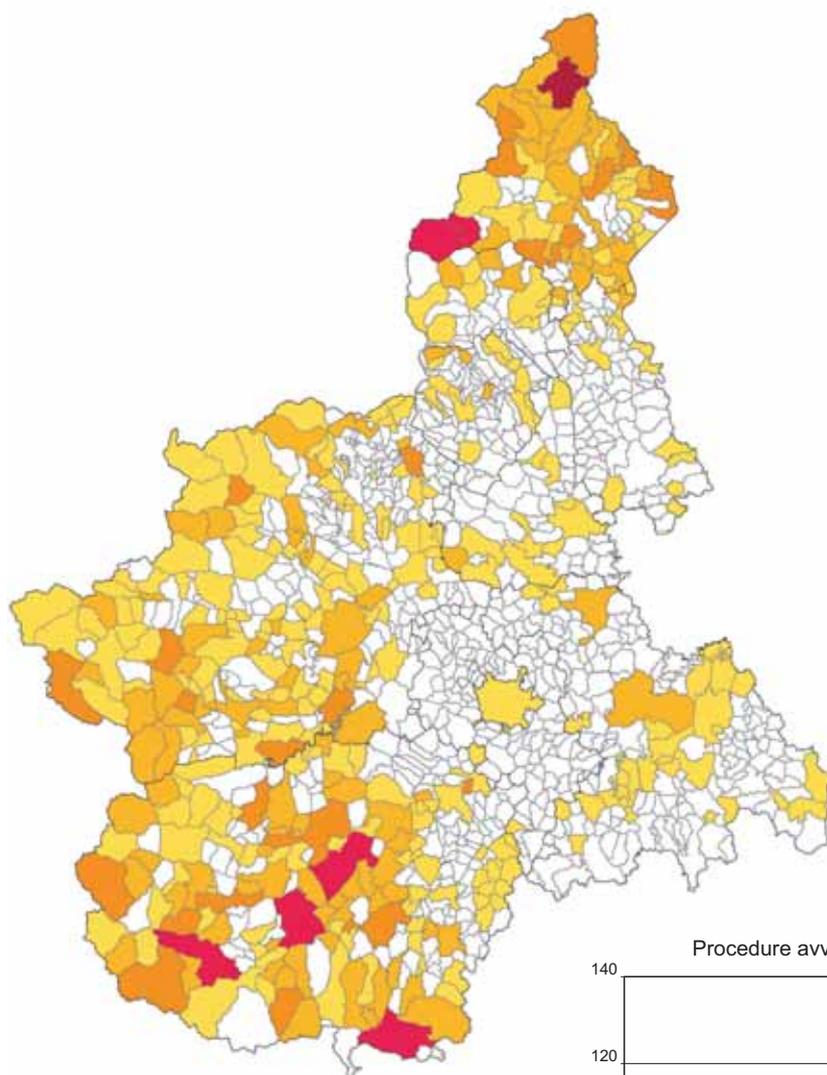
Stima dei volumi (milioni di m³/anno) captati e distribuzione percentuale in base alla destinazione d'uso prevalente anno 2003



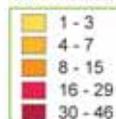


PROCEDURE DI VIA

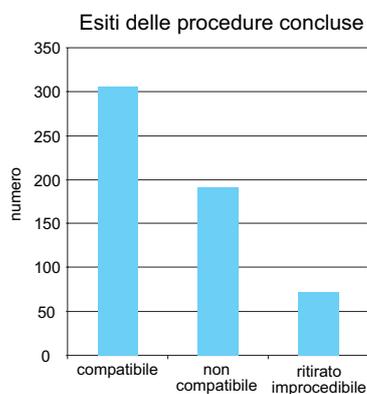
2007



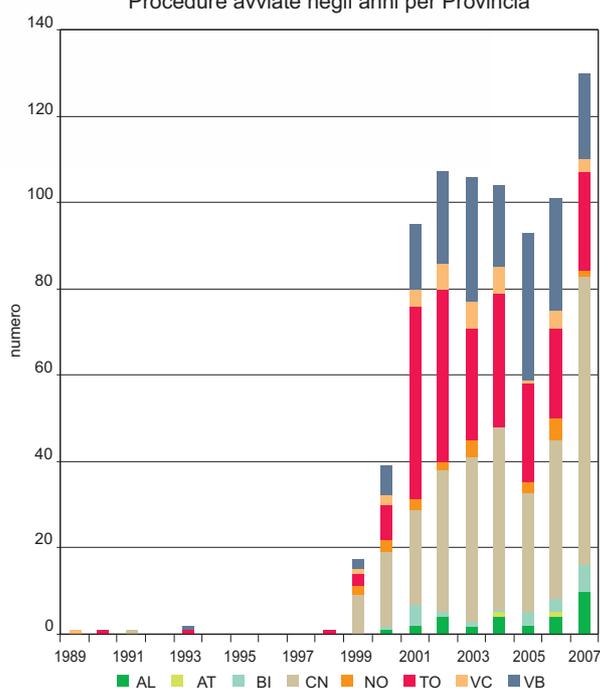
Procedure VIA di opere che impattano sulla matrice Acqua



Nelle figure è rappresentata la distribuzione delle procedure di VIA di opere che hanno ripercussioni negative sulla qualità e quantità dell'acqua. A partire dal 1999, ossia da quando in Regione Piemonte si è iniziato ad applicare la LR 40/98, si osserva un aumento significativo delle procedure, prevalentemente di competenza provinciale, in particolare sui territori delle province di Cuneo, Torino e Verbania.



Procedure avviate negli anni per Provincia



Fonte: Regione Piemonte

