

Lo stato delle componenti ambientali

Clima

Aria

Acqua

Suolo

Rischi naturali



Clima

La Rete di Monitoraggio regionale dispone, in provincia di Asti, di quattordici stazioni meteorologiche, di cui solo tre (Montaldo Scarampi, Serole Bric Puschera e Montechiaro d'Asti) sono attualmente in grado di fornire serie di dati sufficientemente lunghe da risultare utili per confronti di tipo climatologico.

L'analisi climatica è stata condotta, per le tre serie più lunghe, confrontando i valori mensili e annui del 2009 con i valori medi climatologici relativi al periodo 1991-2005. Per le restanti undici stazioni, sono stati invece rappresentati i soli valori annui relativi al 2009.

Tabella 13.1 – Stazioni meteorologiche in provincia di Asti e relativa data di inizio pubblicazione dei dati

Stazione	Inizio pubblicazione dati
Montaldo Scarampi	2/4/1988
Serole Bric Puschera	4/6/1989
Montechiaro d'Asti	4/7/1989
Nizza Monferrato	7/15/1993
San Damiano Borbore	11/8/1995
Castagnole Lanze	8/30/1996
Tonengo	8/30/1996
Castell'Alfero	2/26/1998
Asti -Tanaro	5/20/1998
Roccoverano	5/27/2001
Loazzolo	4/18/2002
Mombaldone Bormida	1/1/2005
Asti	3/26/2005
Buttigliera d'Asti	3/26/2005

Fonte: Arpa Piemonte

Temperatura

Nel 2009, le stazioni della provincia di Asti hanno registrato valori di temperatura media annua simili tra loro (dai 11,1 °C di Serole Bric Puschera ai 13,3 di Bottigliera d'Asti, con una media complessiva sulla provincia pari a 12,5 °C); le temperature medie annue dei massimi variano dai 15,4 °C di Serole Bric Puschera ai 19,9 °C di Nizza Monferrato; le temperature medie dei minimi variano infine dai 6,1 °C di Castell'Alfero ai 9,5 °C di Castagnole Lanze.

Confrontando, per le tre stazioni già attive prima del 1991, le temperature medie del 2009 con le medie mensili delle serie climatologiche, si evidenzia come, nei mesi invernali le temperature medie del 2009 siano inferiori alle corrispondenti medie climatologiche, mentre negli altri mesi sono state superiori; anche il valore annuo del 2009 è stato superiore alla climatologia.

A Montaldo Scarampi, la media dei massimi e quella dei minimi per l'anno 2009 è inferiore alla media climatologica nei mesi di gennaio, febbraio, marzo e dicembre.

A Montechiaro d'Asti, la media dei massimi per il 2009 è inferiore alla media climatologica nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile e dicembre, mentre la media dei minimi nei mesi di gennaio, ottobre e dicembre.

A Serole Bric Puschera, infine, la media dei massimi per l'anno 2009 è inferiore alla media climatologica nei mesi di febbraio e dicembre, mentre la media dei minimi nei mesi di gennaio, febbraio, ottobre e dicembre.

Figura 13.1 – Temperature medie annue - anno 2009

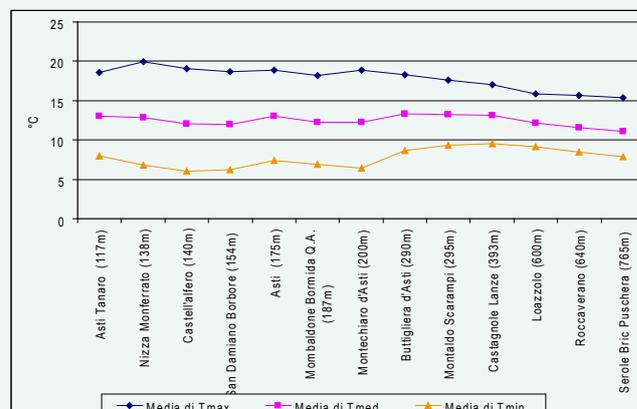


Tabella 13.2 – Massimi e minimi annui di temperatura - anno

Nome stazione	Max (°C)	Data massimo	Min (°C)	Data minimo
Asti	34,9	8/20/2009	-13,1	12/21/2009
Asti Tanaro	35,2	8/18/2009	-11,2	12/21/2009
Buttigliera d'Asti	34,1	8/20/2009	-13,6	12/20/2009
Castagnole Lanze	33,5	8/19/2009	-10,6	12/20/2009
Castell'Alfero	35,2	19 e 20/08/09	-16,1	12/21/2009
Loazzolo	32,2	16/07/09 e 19/08/09	-7,8	12/21/2009
Mombaldone Bormida Q.A.	35,2	8/18/2009	-12,9	1/13/2009
Montaldo Scarampi	34,7	8/18/2009	-11,4	12/20/2009
Montechiaro d'Asti	34,6	19 e 20/08/09	-14,5	12/21/2009
Nizza Monferrato	38,2	8/21/2009	-13,4	1/13/2009
Roccoverano	32,4	8/18/2009	-8,4	12/20/2009
San Damiano Borbore	34,9	8/19/2009	-14,4	12/21/2009
Serole Bric Puschera	31,5	18 e 20/08/09	-8,8	12/20/2009

Fonte: Arpa Piemonte. La stazione di Tonengo non dispone di termometro.

Figura 13.2 – Temperature medie mensili (°C) - anno 2009 e il periodo climatologico (1991-2005)



Da sinistra a destra: Montaldo Scarampi, Montechiaro d'Asti, Serole Bric Puschera
Dall'alto in basso: Temperature medie mensili dei minimi, Temperature medie mensili dei massimi, Temperature medie mensili

Per ogni mese: barra più scura = 2009, barra più chiara = periodo 1991-2005

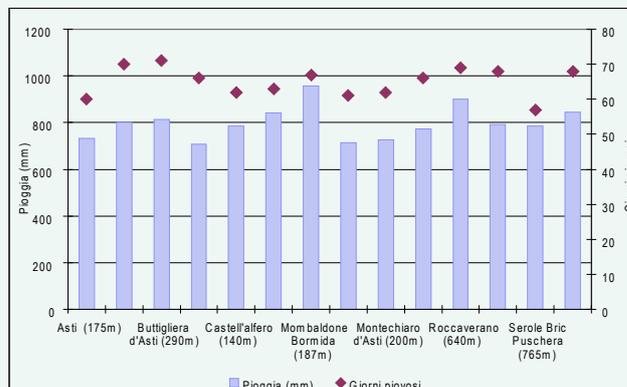
Fonte: Arpa Piemonte

Precipitazioni

Durante il 2009, le quattordici stazioni hanno registrato valori di pioggia annua che variano da un minimo 706,6 mm a Castagnole Lanze e 57 giorni piovosi a Serole Bric Puschera ad un massimo di 956,8 mm a Mombaldone Bormida (con 67 giorni piovosi), mentre il maggior numero di giorni piovosi (71 giorni) si è verificato a Buttigliera d'Asti (con 812,4 mm di pioggia).

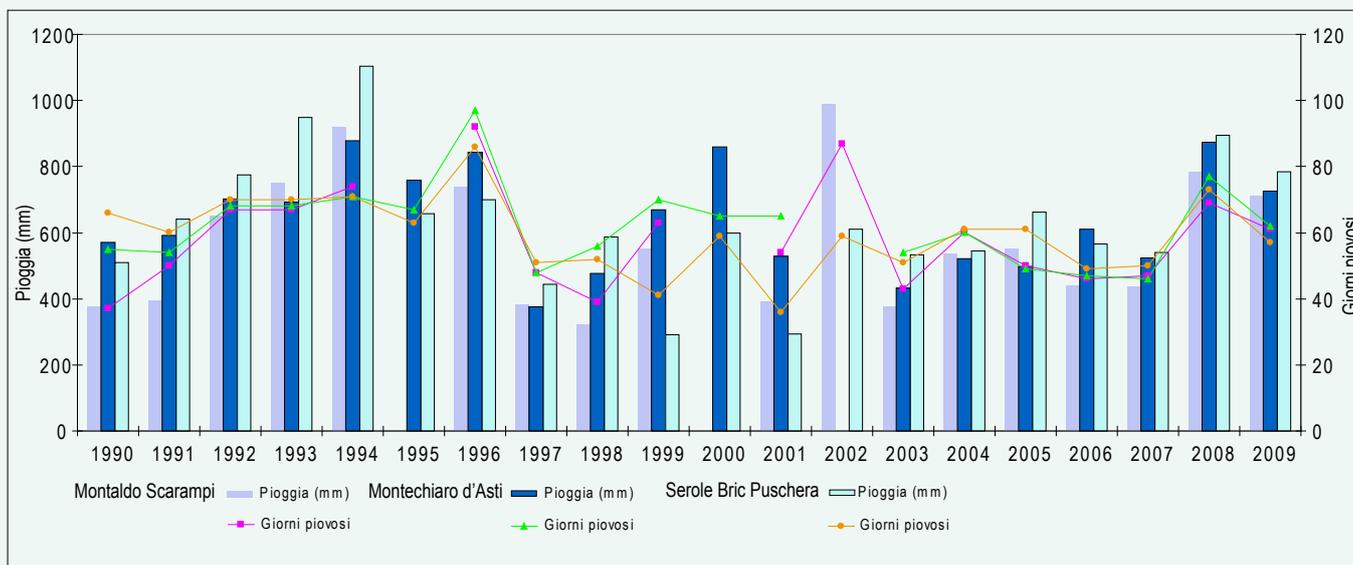
Analizzando l'andamento delle piogge dal 1990 al 2009 per le tre stazioni attive durante l'intero periodo, a Montechiaro d'Asti l'anno più siccitoso è stato il 1997 (374,6 mm), a Montaldo Scarampi il 1998 (322,2 mm) e a Serole Bric Puschera il 1999 (291,8 mm). L'anno più piovoso a Montechiaro d'Asti è invece risultato il 1994 (878,0 mm), così come a Serole Bric Puschera (1103,6 mm), mentre a Montaldo Scarampi il 2002 (988,8 mm).

Figura 13.3 – Pioggia totale annua e numero di giorni piovosi - anno 2009



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 13.4 – Montaldo Scarampi, Montechiaro d'Asti e Serole Bric Puschera. Precipitazioni annue e numero di giorni piovosi - anni 1991-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Occorre evidenziare che le tre stazioni presentano periodi anche consistenti di dati mancanti, per cui è stata effettuata una opportuna valutazione per la validazione dei dati.

Il maggior numero di giorni non piovosi è stato registrato nel 1997 in tutte e tre le stazioni considerate. Il 2009 ha registrato un numero di giorni non piovosi inferiori alla media, a Serole Bric Buschera si è rilevato il secondo valore più basso del periodo 1991-2005.

Il mese più piovoso del 2009 in tutte e tre le località è stato aprile, mentre il meno piovoso è stato maggio. A Montaldo Scarampi i mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile, luglio, agosto e novembre del 2009 sono stati più piovosi rispetto alla climatologia. A Montechiaro d'Asti nel 2009 sono stati registrati valori superiori alla media nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, aprile e luglio. A Serole Bric Buschera nei mesi di gennaio, febbraio, aprile, giugno, settembre e novembre ha piovuto più della media climatologica.

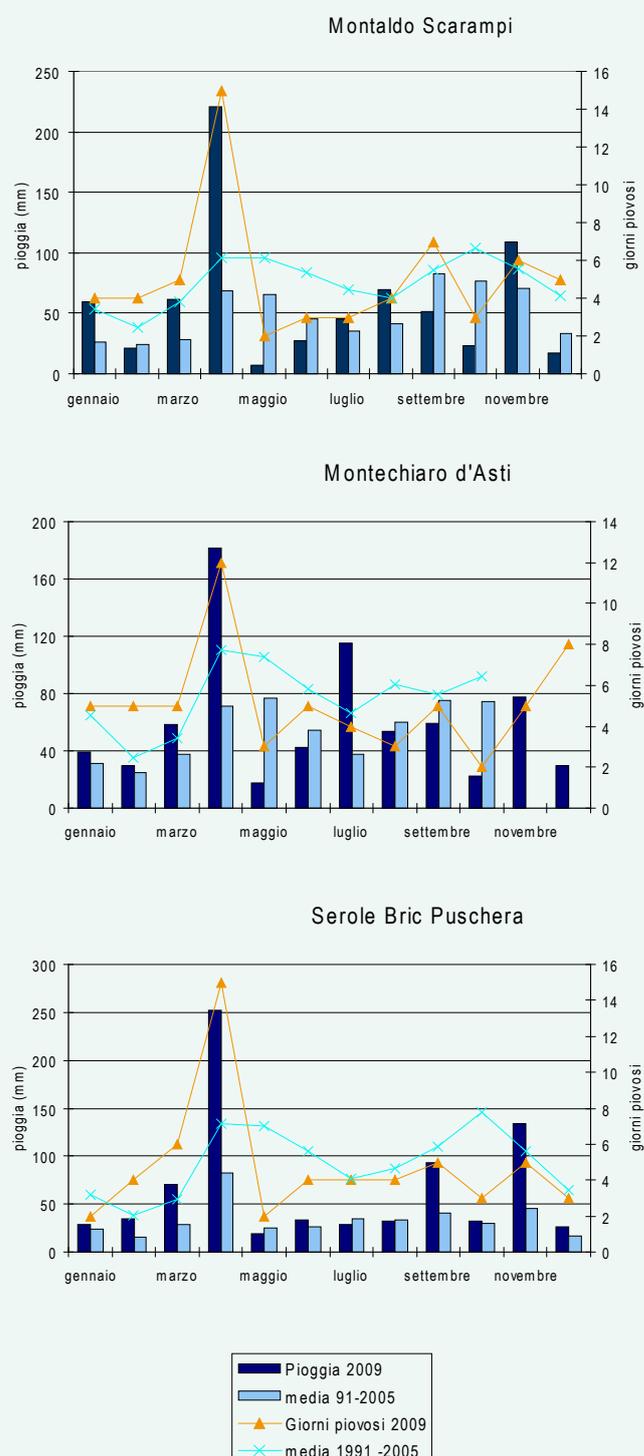
Tabella 13.3 – Montaldo Scarampi, Montechiaro d'Asti e Serole Bric Puschera. Giorni non piovosi (pioggia < 1 mm) consecutivi - anni 1991-2009

Anno	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Montaldo Scarampi	57	46	71	44	42	23	90		44	71
Montechiaro d'Asti	37	46	78	38	42	20	97	35	44	73
Serole Bric Puschera	41	50	48	44	42	20	107	42	51	24

Anno	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	Media (1991-2005)
Montaldo Scarampi	49	72	38	31	54	53	47	64	34	54
Montechiaro d'Asti	46	69	37	31	87	54	36	51	34	51
Serole Bric Puschera	49	85	25	39	53	44	65	30	25	47

Fonte: Arpa Piemonte

Figura 13.5 – Pioggia totale annua e numero di giorni piovosi - anno 2009



Fonte: Arpa Piemonte

Vento

In provincia di Asti, Arpa Piemonte dispone di tre anemometri: Asti - Istituto Penna - e Buttigliera d'Asti (entrambe in funzione dal 17/03/05) e Montaldo Scarampi dal 03/02/88. La velocità media annua del vento varia tra 1,3 m/s ad Asti e 2,3 m/s a Montaldo Scarampi; la massima raffica è stata raggiunta a Buttigliera d'Asti nel 2005 (32,9 m/s). Nel 2009 la raffica massima è stata registrata a Buttigliera d'Asti (19,6 m/s) il 24 marzo.

I settori di provenienza del vento sono, in entrambe le stazioni, occidentali (a Montaldo il 34% e a Buttigliera d'Asti il 16%), ma a Buttigliera prevale, seppur in minima misura, il nord (21%).

Figura 13.6 – Rose dei venti calcolate - periodo 1991 – 2005

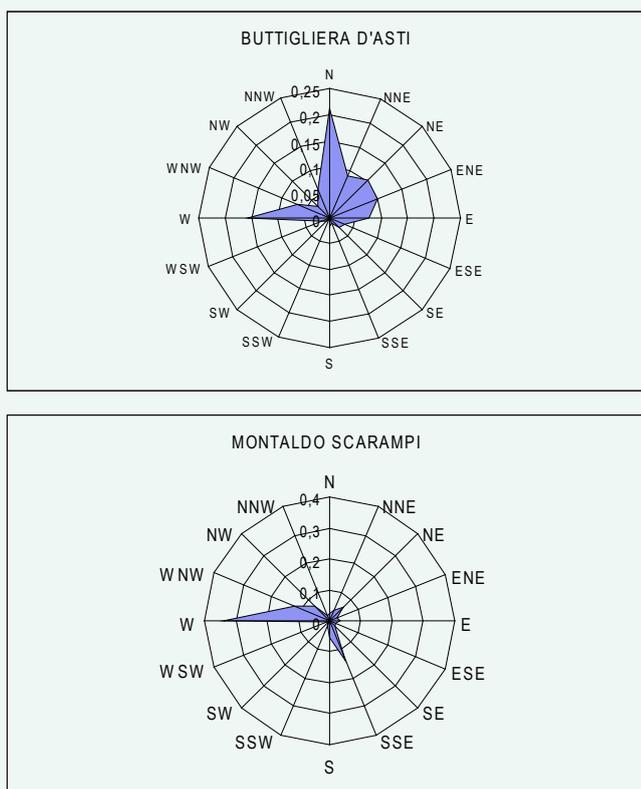
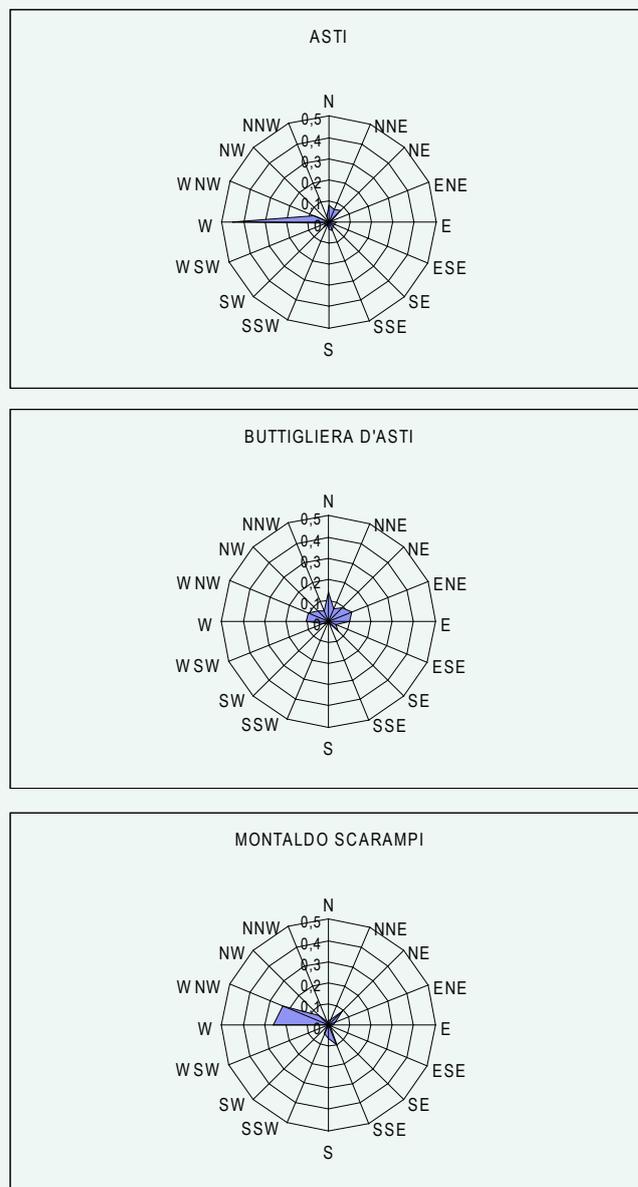


Figura 13.7 – Rose dei venti del 2009



Nel 2009 viene confermata la prevalenza di venti occidentali

Tabella 13.4 – Raffica massima e velocità media - anno 2009 e periodo climatologico

Stazione	Raffica massima		Velocità media	Raffica massima		Velocità media
	Dall'inizio funzionamento			2009		
Asti	25,3	6/24/2006	1,3	17,6	3/24/2009	1,5
Buttigliera d'Asti	32,9	4/9/2005	1,9	19,6	3/24/2009	1,7
Montaldo Scarampi	31,4	7/3/1998	2,3	18,5	6/6/2009	1,8

Fonte: Arpa Piemonte

Aria

A partire dalla metà del XVIII secolo, prima con la Rivoluzione Industriale e poi con la crescita smisurata degli agglomerati urbani, si è assistito ad una sempre maggiore richiesta di energia, di prodotti chimici e di combustibili fossili per le produzioni industriali e i trasporti. Le emissioni generate da queste attività antropogeniche hanno alterato la naturale composizione dell'aria come in nessun altro periodo storico.

A tale proposito è nata l'esigenza di conoscere l'origine dell'inquinamento dell'aria, i meccanismi di dispersione, le conseguenze e i modi per combatterlo. Alla fine degli anni '50 appaiono, in alcuni paesi americani ed europei, le prime leggi aventi come obiettivo il controllo della qualità dell'aria. Progressivamente, l'Unione Europea ha creato una legislazione sopranazionale che, sostituendo le legislazioni nazionali dei Paesi aderenti all'Unione, ha lo scopo di determinare gli obiettivi comuni di qualità dell'aria e i valori limite delle sostanze inquinanti.

La rete di monitoraggio per la provincia di Asti è strutturata su tre centraline fisse, di cui due in Comune di Asti, nelle postazioni di Largo Martiri - attiva fino 30 marzo 2008 e rilocalizzata presso la scuola Baussano dal primo aprile 2008 - e di S. D'Acquisto, e una in Comune di Buttigliera d'Asti sita nel Parco Maffei, al confine con la provincia di Torino.

Dal 2 febbraio 2009 la stazione di Buttigliera d'Asti è stata rilocalizzata presso il Comune di Vinchio.

La prima centralina, nelle due localizzazioni, è definita come centralina da traffico, la seconda è di tipo urbano e la terza, anche nella nuova localizzazione, conserva la caratteristica di fondo rurale.

Tabella 14.1 – Sintesi delle stazioni fisse di misura della rete di Asti

Denominazione	Comune	zona	tipo	Caratteristiche
Asti Baussano	ZRis*	Urbana	Traffico	residenziale, commerciale, industriale
Asti D'Acquisto	ZRis*	Urbana	Fondo	residenziale
Buttigliera d' Asti	ZRis*	Rurale	Fondo	agricola, rurale
Vinchio	ZMan*	Rurale	Fondo	agricola

* Zris: zona si di risanamento - Zman: zona di mantenimento

In accordo con lo scenario regionale, la qualità dell'aria appare in lieve miglioramento.

Il numero di superamenti giornalieri del PM₁₀ eccede ancora sistematicamente il numero di 35 previsto dal DLgs del 13 agosto 2010 n° 155, ma con tendenza alla diminuzione; i valori orari di NO₂ mostrano un miglioramento per quanto riguarda tutte le stazioni, che rientrano sin da ora nei limiti previsti per la protezione della salute umana a partire dal 1/1/2010.

Le emissioni di CO, generate principalmente dal traffico veicolare e dal riscaldamento domestico, si sono ridotte notevolmente con l'inserimento sul mercato di veicoli con limiti emissivi sempre più stringenti imposti dalle Direttive (es. Direttiva 1999/96/CE recepita con DM 25/5/2001 contenente le specifiche Euro 3 ed Euro 4) e con i limiti alle emissioni e le prescrizioni in termini di efficienza energetica previsti dal Piano stralcio sul riscaldamento civile emanato dalla Regione Piemonte (DCR n. 98-1247 dell' 11/1/2007).

I superamenti della soglia di informazione prevista dal DLgs 183/04 per l'ozono (180 µg/m³), dopo un'impennata di superamenti nel 2006 registrano un *trend* in netto miglioramento in particolare nel 2009, mentre l'obiettivo a lungo termine della protezione della salute umana previsto dal DLgs 183/04 (120 µg/m³), è stato superato sia nella stazione di Salvo d'Acquisto (sito di fondo urbano) che nella stazione di Vinchio con un leggero peggioramento dei valori registrati.

Indicatore / Indice	DPSIR	Fonte dei dati	Unità di misura	Copertura geografica	Anno di riferimento	Stato	Trend
PM ₁₀ : media annuale	S	Arpa Piemonte	µg/m ³	Puntuale	2005-2009	☹	↔
PM ₁₀ : superamento limite giornaliero	S	Arpa Piemonte	numero	Puntuale	2005-2009	☹	↓
PM _{2,5} : media annuale	S	Arpa Piemonte	numero	Puntuale	2005-2009	😊	↓
Biossido di azoto: media annuale	S	Arpa Piemonte	µg/m ³	Puntuale	2004-2009	☹	↑
Biossido di azoto: superamento limite orario	S	Arpa Piemonte	µg/m ³	Puntuale	2004-2009	☹	↑
Ozono: superamento livello di informazione	S	Arpa Piemonte	numero ore	Puntuale	2005-2009	😊	↓
Ozono: limite protezione salute umana	S	Arpa Piemonte	µg/m ³	Puntuale	2005-2009	☹	↔
Benzene: media annuale	S	Arpa Piemonte	µg/m ³	Puntuale	2002-2009	☹	↑
Benzo(a)pirene: media annua	S	Arpa Piemonte	ng/m ³	Puntuale	2006-2009	😊	↓
Monossido di carbonio: media annuale	S	Arpa Piemonte	mg/m ³	Puntuale	2005-2009	☹	↔
Monossido di carbonio: massima media 8 ore	S	Arpa Piemonte	mg/m ³	Puntuale	2005-2009	☹	↔
Metalli: piombo, arsenico e nichel	S	Arpa Piemonte	µg/m ³	Puntuale	2006-2009	😊	↓
Emissioni PM ₁₀	P	Regione Piemonte	t/anno	Comune Provincia	2007	☹	↔
Emissioni Nox	P	Regione Piemonte	t/anno	Comune Provincia	2007	☹	↔
Emissioni CH ₄	P	Regione Piemonte	t/anno	Comune Provincia	2007	☹	↔
Emissioni NH ₃	P	Regione Piemonte	t/anno	Comune Provincia	2007	☹	↔

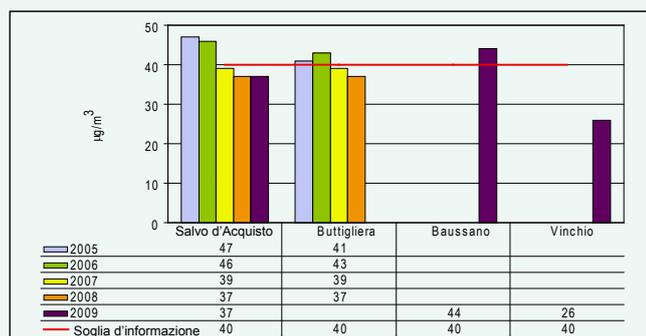
Qualità dell'aria

Materiale Particolato (PM_x)

Il materiale particolato è formato da tutto il materiale non gassoso presente in sospensione nell'aria (polveri sospese, pollini, materiale derivante dall'erosione del suolo e dei manufatti, lavorazioni industriali, dall'usura di asfalto, pneumatici, freni, frizioni, dalle emissioni di scarico degli autoveicoli, in particolare quelli dotati di ciclo diesel).

Il traffico veicolare urbano contribuisce in maniera considerevole all'inquinamento da particolato sospeso e costituisce inoltre il principale veicolo di trasporto e diffusione di altre sostanze nocive. Il rischio sanitario legato alle particelle sospese dipende, oltre che dalla loro concentrazione, dalla loro dimensione: più sono piccole infatti maggiormente raggiungono gli alveoli polmonari.

Figura 14.1 – Materiale Particolato (PM₁₀): media annuale - anni 2005-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Studi epidemiologici dimostrano una correlazione tra le polveri sospese e la manifestazione di malattie croniche delle vie respiratorie a cui occorre aggiungere gli effetti indiretti, in quanto il particolato agisce da veicolo di adsorbimento di sostanze ad elevata tossicità, quali ad esempio gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e i metalli.

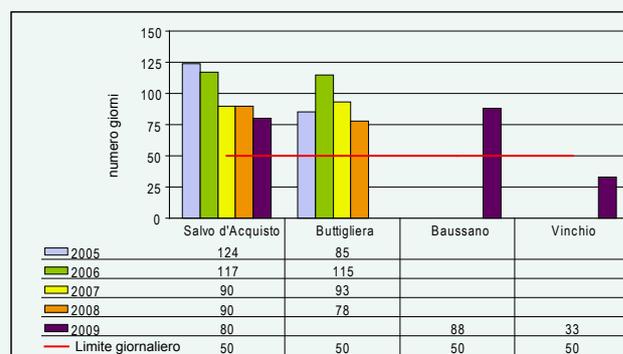
Per queste ragioni, il DM 25/11/94 ha affiancato alla tradizionale misura del particolato totale sospeso quella del PM₁₀ (frazione inalabile), cioè della frazione con diametro aerodinamico inferiore a 10 micron e con il DLgs 155/10 ha previsto limiti esclusivamente per la frazione PM₁₀, indicando inoltre la misurazione della frazione di polveri

con diametro aerodinamico inferiore a 2,5 µm, per il quale però non sono ancora previsti limiti normativi.

La media annuale non è stata superata nella stazione di Salvo d'Acquisto (sito di fondo urbano) per gli anni 2007/09, in quella di Buttigliera d'Asti (sito di fondo urbano) la media annuale è stata superata - anche se di poco - fino all'anno 2006. La stazione da traffico Baussano supera nel 2009 (primo anno di attività) la media annuale, mentre la stazione di fondo rurale di Vinchio non evidenzia superamenti della suddetta media.

Il numero di superamenti del limite giornaliero che, come previsto dal D.lgs del 13 agosto 2010 n.155 non devono eccedere le 35 volte all'anno, è costantemente superato nella stazione di Salvo d'Acquisto (sito di fondo urbano) e in quella di Baussano (sito da traffico) in tutti gli anni di campagna di monitoraggio, fa eccezione la stazione di Vinchio (fondo rurale) che non supera il suddetto limite. Per la Stazione Salvo d'Acquisto, dopo un miglioramento registrato nel 2007, la situazione è stabile, mentre per le stazioni di Baussano e Vinchio non si può ancora indicare un andamento perché sono attive da circa un anno. Queste considerazioni fanno emergere come sia ancora problematico entro il 1° gennaio 2010 il raggiungimento di soli 7 giorni in cui può verificarsi il superamento di 50 (µg/m³) e come sia necessaria una riflessione sulle azioni da intraprendere sulle emissioni generate dal traffico veicolare.

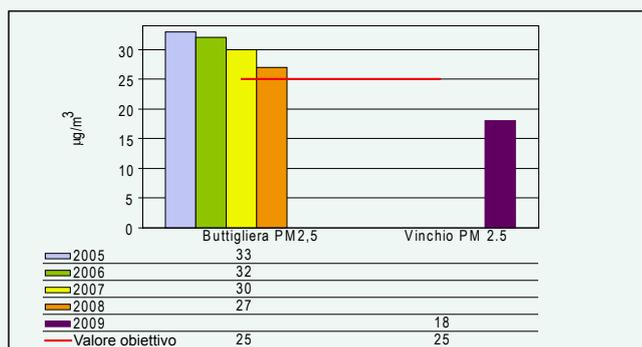
Figura 14.2 – Materiale Particolato (PM₁₀): superamento limite giornaliero - anni 2005-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Nella norma nazionale vigente (DLgs 155/2010 recepimento della Direttiva 2008/50/CE), si prevede tra i vari indicatori un valore obiettivo della media annuale pari a 25 µg/m³. La media annuale della Stazione situata a Vinchio se confrontata con la ormai dismessa stazione di Buttigliera d'Asti mostra una diminuzione dell'indicatore.

Figura 14.3 - Materiale Particolato (PM_{2,5}): media annuale - anni 2005-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Ossidi di azoto (NO, NO₂)

Sono generati in tutti i processi di combustione in cui viene impiegata l'aria come comburente, qualsiasi sia il tipo di combustibile utilizzato.

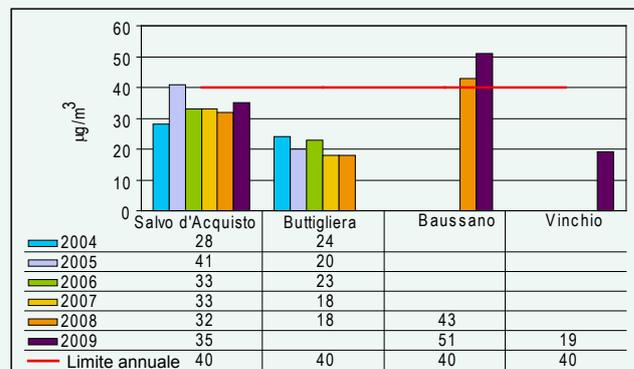
Il biossido di azoto è un energico ossidante, molto reattivo e quindi altamente corrosivo, svolge un ruolo fondamentale nella formazione dello smog fotochimico in quanto innesca, in presenza di COV e irraggiamento solare, la formazione di ozono e altri inquinanti secondari. La principale fonte antropogenica di ossido di azoto è data dalle combustioni ad alta temperatura, come quelle che avvengono nei motori degli autoveicoli. In generale le emissioni di ossidi di azoto, in particolare per l'NO₂, sono maggiori quando il motore funziona ad elevato numero di giri (arterie urbane a scorrimento veloce, autostrade, ecc.).

Gli ossidi di azoto contribuiscono alla formazione di piogge acide e favoriscono l'accumulo di nitrati nel suolo che possono provocare alterazioni di equilibri ecologici-ambientali.

La media annuale è stata superata nella stazione di Scuola Baussano (sito da traffico) e in quella di Salvo d'Acquisto (sito di fondo urbano) anche se per questa stazione vi

è stato un lieve miglioramento a partire dal 2006. Nelle altre stazioni si sono invece riscontrati valori al di sotto del limite annuale previsto dalla normativa (40 µg/m³).

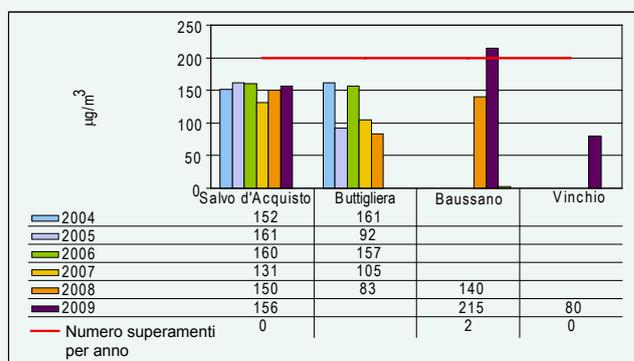
Figura 14.4 - Biossido di Azoto (NO₂): media annuale - anni 2004-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Le stazioni di Salvo d'Acquisto (sito di fondo urbano) e di Vinchio (fondo rurale), rientrano nei limiti previsti per la protezione della salute umana a partire dal 1/1/2010, mentre per la stazione di Baussano (sito da traffico) la situazione nel corso dell'anno 2009 è in lieve peggioramento. Gli eventuali superamenti orari del limite hanno comunque carattere episodico, cioè non sono associati a condizioni generali di inquinamento, e probabilmente derivano da fenomeni passeggeri, come gli ingorghi di traffico, i veicoli in sosta o all'uso di oli combustibili negli impianti di riscaldamento.

Figura 14.5 - Biossido di Azoto (NO₂): limite orario - anni 2004-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Ozono (O₃)

È un gas dotato di un elevato potere ossidante. È presente nella stratosfera, dove costituisce una fascia protettiva nei confronti delle radiazioni UV generate dal sole; nelle immediate vicinanze della superficie terrestre è invece responsabile della formazione di smog fotochimico, che si verifica soprattutto nei mesi estivi quando l'irraggiamento solare è più intenso e la temperatura è più elevata. Gli effetti principali sulla salute dell'uomo sono irritazioni alla gola, all'apparato respiratorio e agli occhi; a livelli più elevati possono verificarsi alterazioni alle funzioni dell'apparato respiratorio e attacchi di asma.

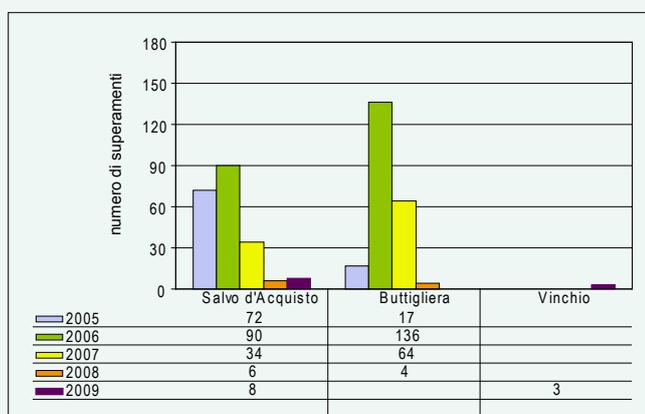
Per quanto riguarda la vegetazione, l'effetto ossidante della molecola si esplica nell'inibizione della fotosintesi e del trasporto delle sostanze nutrienti dalle radici alle foglie e nell'accelerazione dell'invecchiamento.

Per queste ragioni, per l'ozono viene emesso un bollettino da maggio a settembre, nei giorni feriali entro le ore 14, secondo quanto indicato nella Deliberazione della Giunta Regionale n. 27-614 del 31 luglio 2000, che contiene le indicazioni comportamentali per fasce a rischio della popolazione in relazione ai valori di ozono registrati.

Il bollettino è consultabile e scaricabile al seguente indirizzo: http://www.arpa.piemonte.it/upload/dl/Bollettini/bollettino_ozono.pdf

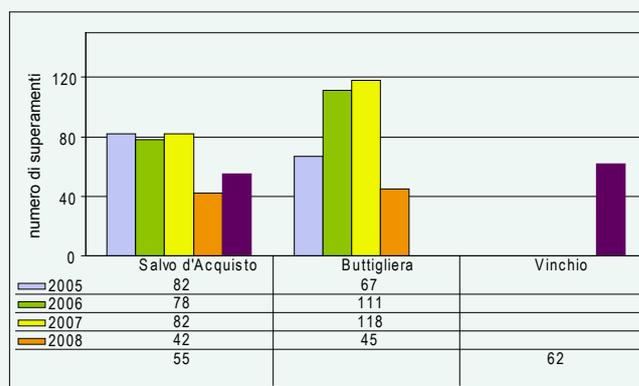
Successivamente al 2006 si è verificata una netta diminuzione degli episodi di superamento dei limiti di informazione, mentre l'obiettivo a lungo termine della protezione della salute umana è rimasto stabile nel corso degli anni.

Figura 14.6 - Ozono (O₃): superamenti annuali del livello di informazione (180 µg/m³) - anni 2005-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.7 - Ozono (O₃): obiettivo a lungo termine della protezione della salute umana (120 µg/m³) - anni 2005-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Benzene

Il benzene è un idrocarburo aromatico presente ovunque, derivando dai processi di combustione sia naturali (incendi boschivi, emissioni vulcaniche) che artificiali (provenienti soprattutto dalle emissioni industriali e gas di scarico dei veicoli a motore alimentati a benzina) nonché dalla combustione della materia organica (come il fumo di tabacco). La normativa italiana fissa, a partire dal 1° luglio 1998, il tenore massimo di benzene nelle benzine all'1%.

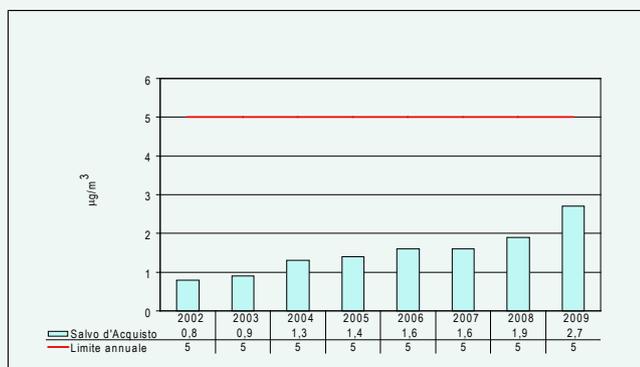
La maggior fonte di esposizione per la popolazione deriva dai gas di scarico degli autoveicoli alimentati a benzina (70% del totale delle emissioni di tale inquinante), ma non deve essere sottovalutata l'esposizione "indoor", poiché il benzene tende ad accumularsi nei luoghi chiusi, dove l'aria ristagna e impregna tessuti e materiali porosi. Il benzene è una sostanza cancerogena per l'uomo.

L'indicatore del valore limite annuale (5 µg/m³), da raggiungere nel 2010, è fin da ora rispettato. I valori registrati presso la stazione di Salvo d'Acquisto, come media annuale dal 2002 al 2005, mostrano un trend in leggera crescita, che si stabilizza negli anni 2006 e 2007 a 1,6 µg/m³, una nuova fase di crescita avviene nel corso degli anni 2008/09.

La concentrazione del benzene è soggetta a variazioni giornaliere (si osservano 2 picchi in corrispondenza delle ore di punta 8-10 e 19-22) e stagionali. I valori medi giornalieri più elevati si riscontrano infatti nei mesi invernali, in relazione alle condizioni meteorologiche che non favoriscono la dispersione degli inquinanti. I valori

orari possono raggiungere picchi fino a 3-4 volte i valori medi giornalieri.

Figura 14.8 – Benzene: media annuale - anni 2002-2009



Fonte: Arpa Piemonte

IPA (idrocarburi policiclici aromatici)

Gli IPA costituiscono un numeroso gruppo di composti organici emessi in atmosfera come residui di combustioni incomplete in alcune attività industriali e nelle caldaie. Sono inoltre presenti nelle emissioni degli autoveicoli sia diesel che benzina e, negli ambienti confinati, nel fumo di sigaretta e nelle combustioni domestiche prive di ventilazione.

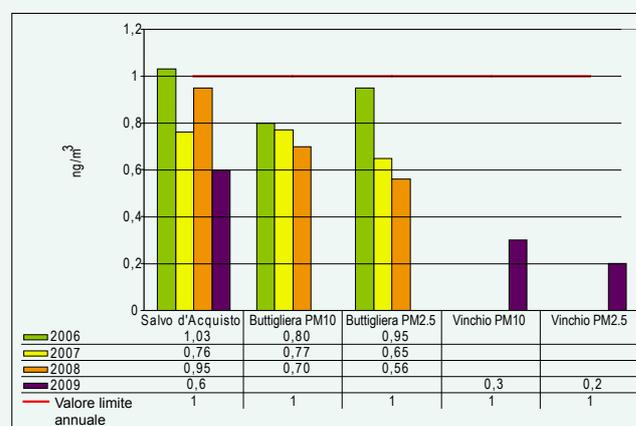
La maggior concentrazione di IPA si trova nelle aree urbane attraversate da traffico veicolare intenso; gli IPA sono adsorbiti e trasportati da particelle carboniose (fuliggine) emesse dalle stesse fonti che li hanno originati, soprattutto nella frazione < 2,5 µm.

Gli IPA sono tra i composti organici volatili più pericolosi per la salute dell'uomo, il loro assorbimento può avvenire per inalazione di polveri, aerosol o vapori, per ingestioni di alimenti contaminati o attraverso la cute.

Il benzo(a)pirene è stato scelto, anche a livello normativo, come indicatore di esposizione per l'intera classe degli IPA; è disponibile una vasta letteratura scientifica a riguardo ed è stato classificato dalla IARC come cancerogeno accertato per l'uomo. Il valore obiettivo previsto dalla normativa in vigore (DLgs 152/07 in attuazione della Direttiva 2004/107/CE) è pari a 1 ng/m³ su media annuale. La concentrazione media annuale per tutte le stazioni di campionamento è in diminuzione e viene rispettato il valore obiettivo, fatta eccezione per la stazione di Salvo

d'Acquisto in cui nel 2006 si è riscontrato un valore medio pari al valore limite (1,03 ng/m³).

Figura 14.9 – Benzo(a)pirene: media annuale - anni 2006-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Monossido di carbonio (CO)

L'ossido di carbonio (CO) o monossido di carbonio è l'inquinante gassoso più abbondante in atmosfera. Si forma durante le combustioni delle sostanze organiche quando queste sono incomplete per mancanza di ossigeno. Il monossido di carbonio è estremamente diffuso soprattutto nelle aree urbane a causa dell'inquinamento prodotto dagli scarichi degli autoveicoli, soprattutto a benzina. Le concentrazioni più elevate nei gas di scarico si riscontrano quando il motore funziona al minimo, condizioni tipiche di traffico urbano intenso e rallentato.

La tendenza del monossido di carbonio è in progressivo miglioramento nel corso degli anni, soprattutto nella stazione di Salvo d'Acquisto (fondo urbano), lo stesso avviene per la nuova stazione Scuola Baussano (sito da traffico). L'andamento delle concentrazioni segue un andamento giornaliero, con due picchi nelle ore di punta del traffico veicolare (7-9 e 19-22) e uno stagionale, con valori più elevati in concomitanza con la stasi atmosferica caratteristica del periodo invernale.

Le concentrazioni di CO, confrontate con i valori limite per la protezione della salute umana come media massima di 8 ore giornaliera (DLgs 155/2010), sono tali da garantire ampiamente il rispetto dei limiti in entrambi i siti di misura (Salvo d'Acquisto, stazione di fondo urbano, e Scuola Baussano, stazione di traffico).

Figura 14.10 – Monossido di carbonio (CO): media annuale - anni 2005-2009

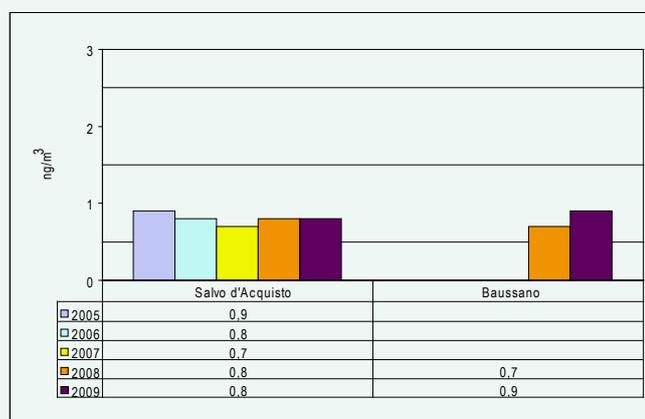
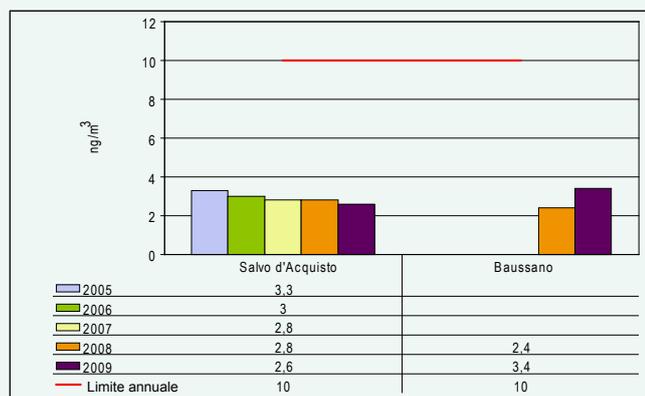


Figura 14.11 – Monossido di carbonio (CO): media massima di 8 ore - anni 2005-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Metalli

I metalli pesanti costituiscono una classe di sostanze inquinanti diffusi in tutte le matrici ambientali (aria, acqua

Figura 14.2 – Origine e Valori obiettivo per i principali metalli

Metallo	Origine	Valore Obiettivo entro il 31.12.2012
Cadmio	Industrie minerarie e siderurgiche	5 ng/m ³
Cromo	Industrie minerarie e siderurgiche, Materiali cementizi	/
Arsenico	Industrie minerarie e siderurgiche	6 ng/m ³
Rame	Combustione, Materiali cementizi	/
Nichel	Combustione	20 ng/m ³
Cobalto	Materiali cementizi	/
Zinco	Materiali cementizi	/
Piombo	Batterie, benzina	1 µg/m ³

e suolo) e derivano da fenomeni naturali di erosione e da attività antropiche. Veicolati dal particolato atmosferico, i metalli provengono principalmente dalle sorgenti descritte nella tabella 14.2, in cui si riportano anche i valori obiettivo.

I metalli vengono attualmente determinati su aliquote dei filtri utilizzati per le determinazioni gravimetriche di PM₁₀ e PM_{2,5}.

La concentrazione media annuale di questi metalli rientra abbondantemente nei limiti previsti dalla normativa in tutte le stazioni di misura ed è evidente una forte diminuzione dell'inquinante nel corso delle campagne di monitoraggio, in linea con quanto rilevato in tutta la regione.

Il piombo è il metallo più tossico presente nell'aria ambiente, ma la sua presenza nell'aria è diminuita negli ultimi 15 anni grazie all'eliminazione del piombo dalle benzine e all'adozione di sistemi di raccolta e riciclaggio delle batterie per auto e rientra abbondantemente nei limiti previsti dalla normativa in tutte le stazioni di misura.

Figura 14.12 – Piombo: media annuale 2006-2009

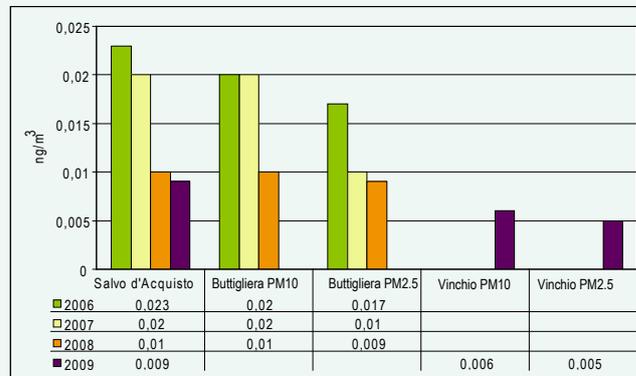
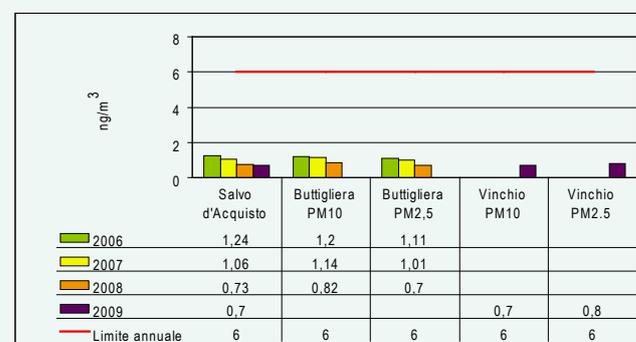


Figura 14.13 – Arsenico: media annuale - anni 2006-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.14 – Cadmio: media annuale - anni 2006-2009

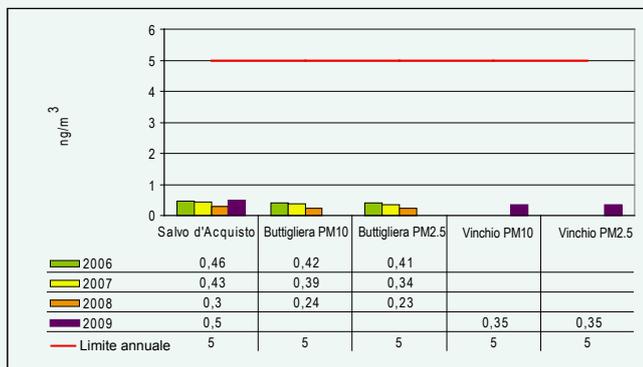
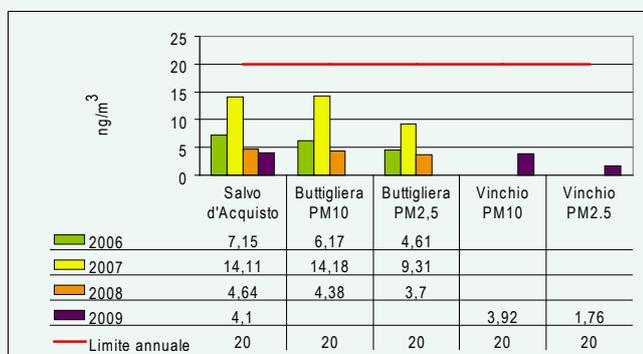
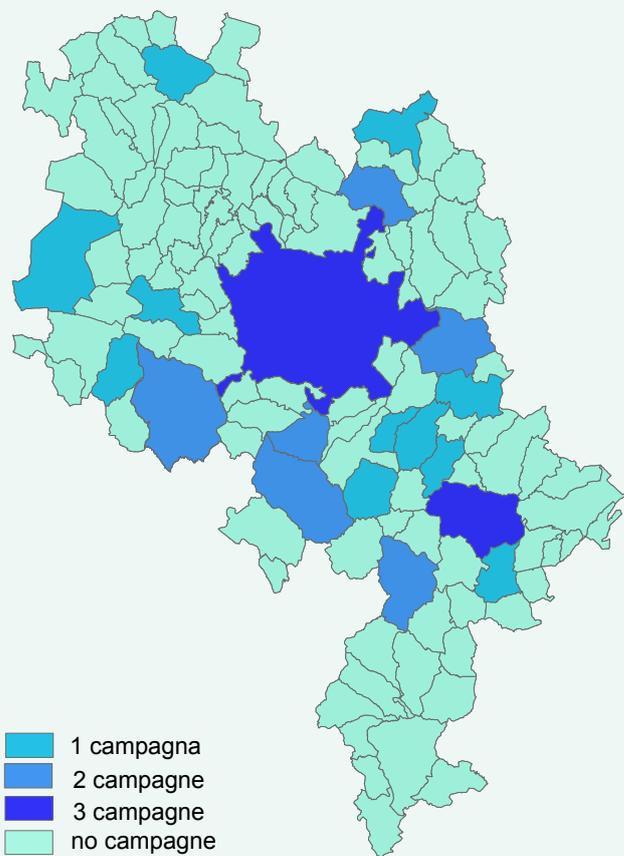


Figura 14.15 – Nichel: media annuale - anni 2006-2009



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.16 – Comuni astigiani interessati dalle campagne di rilevamento di qualità dell'aria - anni 2006-2009



Fonte: Arpa Piemonte

BOX - Campagne di monitoraggio con Mezzo Mobile

La stazione mobile di rilevamento della qualità dell'aria opera ad integrazione della rete fissa e consente valutazioni di qualità dell'aria a livello comunale utili agli amministratori come supporto per l'adozione di provvedimenti locali in situazioni specifiche, come ad esempio per le vie di comunicazione o di unità produttive potenzialmente impattanti in modo significativo.

Negli anni i criteri di localizzazione hanno subito un successivo affinamento, in accordo con l'Amministrazione provinciale, coerenti con il contesto amministrativo. Tali criteri sono stati ricavati in prima analisi (anno 2006) dalle elaborazioni sullo stato e sulle pressioni attive sulla componente aria che hanno messo in evidenza situazioni specifiche di interesse in alcuni comuni.

Dal 2007 in poi, preso atto delle suddivisione del territorio provinciale delle diverse aree del piano d'azione per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria (2007-2009) approvato con deliberazione della giunta provinciale n. 9695 del 29.12.2006, è stata prevista una campagna annuale ripetuta in diversi periodi dell'anno nei comuni per i quali si stima che il rischio di superamento sia maggiormente significativo. E' stata inoltre effettuata una campagna per almeno due anni nei comuni delle Comunità Collinari e Montane che ne hanno fatto richiesta; nei restanti comuni della zona 3p, sono state eseguite campagne di monitoraggio nel corso dei tre anni di validità del programma, secondo ordini di priorità tali da permettere la massima copertura del territorio.

In queste situazioni si è privilegiato un criterio di localizzazione rappresentativo dell'esposizione della maggior parte della popolazione.

I dati rilevati durante queste campagne, valutati complessivamente, convalidano la rappresentatività della rete fissa e confermano che il problema delle emissioni prodotte dal traffico veicolare rappresenta la principale fonte di inquinamento.

Dall'analisi dei dati ottenuti dalle campagne si può ragionevolmente sostenere che lo stato della qualità dell'aria nei siti monitorati non è sostanzialmente differente da quello misurato in località assimilabili all'area esaminata, e in particolare nella stazione fissa della rete di monitoraggio regionale di Salvo d'Acquisto.

Emissioni

Gli Inventari delle Emissioni sono database che raccolgono informazioni quantitative relative agli inquinanti introdotti in atmosfera da sorgenti naturali e attività antropiche e rappresentano pertanto degli strumenti conoscitivi di fondamentale importanza nella gestione della qualità dell'aria. La loro realizzazione e il loro aggiornamento periodico comportano da una parte il reperimento dei più recenti dati di base, parametri e fattori di emissione attraverso molteplici fonti - sia istituzionali che private - dall'altra l'applicazione di metodologie di calcolo in continua evoluzione, sulla base degli studi condotti da organismi scientifici intergovernativi, istituti ed enti di ricerca.

In Piemonte, l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA) è realizzato da Regione Piemonte¹ secondo la metodologia CORINAIR - messa a punto dall'Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA) - e fornisce, ad un livello di dettaglio comunale, la stima delle emissioni totali annue di macro e microinquinanti disaggregate per attività emissiva ai vari livelli SNAP². Alla prima elaborazione dell'Inventario Regionale, riferita all'anno 1997, sono seguiti successivi aggiornamenti per gli anni 2001, 2005 e 2007.

L'ultima versione dell'Inventario Regionale piemontese (IREA 2007) ha interessato, oltre al consueto aggiorna-

mento dei dati di base usati come input nel sistema INEMAR (INventario EMissioni in ARia), anche altri aspetti. Innanzitutto per l'aggiornamento delle sorgenti industriali di tipo puntuale è stato utilizzato, in aggiunta alle dichiarazioni INES³, il Registro Nazionale delle Quote e delle Emissioni⁴.

In merito al comparto trasporti su strada, per il calcolo delle emissioni è stata utilizzata la metodologia COPERT IV⁵: tale metodologia comporta sia un aumento delle categorie veicolari e delle classi emissive sia l'adozione di nuovi fattori emissivi. È stato inoltre implementato un nuovo grafo stradale, che presenta un numero più elevato di archi stradali. Il maggior livello di dettaglio consente di classificare ogni arco stradale come singola sorgente emissiva lineare e di associarne informazioni relative alla georeferenziazione, ai volumi di traffico differenziati per tipologia di veicolo e alle emissioni dei diversi inquinanti.

In linea con la metodologia adottata a livello nazionale, è stata inoltre effettuata la stima degli assorbimenti di anidride carbonica, così da prendere in considerazione la riduzione della CO₂ in atmosfera dovuta all'immagazzinamento di stock di carbonio a carico delle biomasse vegetali degli ecosistemi forestali.

Infine, sono state introdotte nuove attività emissive precedentemente non valorizzate, quali ad esempio la combustione delle stoppie, la combustione di tabacco (sigarette e sigari), i fuochi d'artificio, il giardinaggio e altre attività domestiche, così da allineare il livello regionale con quanto previsto a livello nazionale con l'Inventario delle Emissioni gestito da ISPRA.

L'Inventario Regionale delle Emissioni con anno di riferimento 2007 è stato utilizzato per realizzare uno zoom sulla provincia di Asti: i dati emissivi sono stati rappresentati attraverso una serie di carte tematiche (figure 14.17-14.25) distinte per inquinante e per comparto. Uno sguardo complessivo mostra che, ad eccezione del capoluogo di provincia per il quale i valori emissivi sono generalmente i più elevati, le maggiori fonti di pressione atmosferica sono rappresentate dai trasporti e dalla zootecnia, mentre l'industria, il riscaldamento e il comparto foreste risultano fonti emissive di scarso rilievo.

¹ Direzione Ambiente della Regione Piemonte - Settore Risanamento Acustico, Elettromagnetico e Atmosferico

² SNAP: Selected Nomenclature for Air Pollution

³ INES: Inventario Nazionale delle Emissioni e delle loro Sorgenti

⁴ La Direttiva Europea 2003/87/CE ha istituito il sistema europeo di scambio delle quote di emissione di gas-serra (Emission Trading Scheme, ETS) e ha stabilito l'istituzione dei registri nazionali

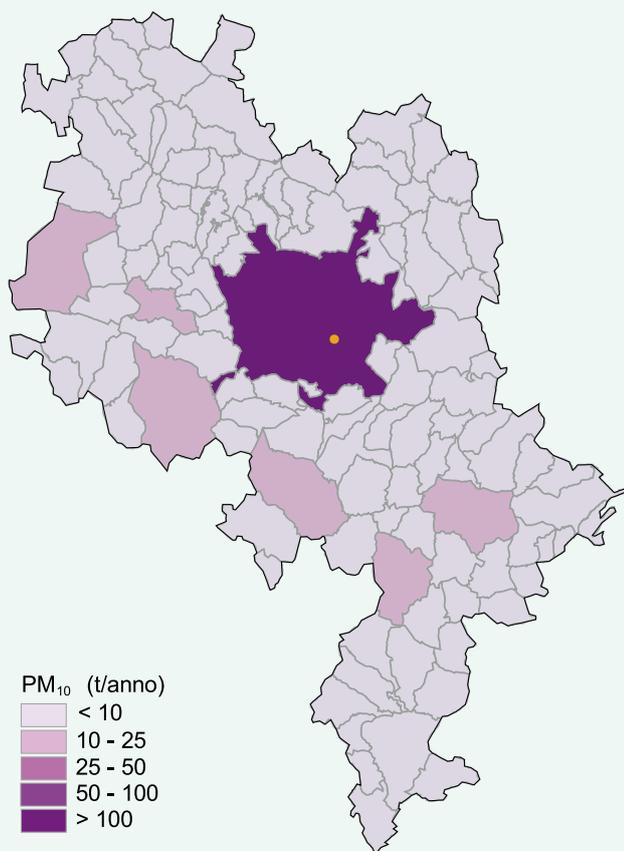
⁵ COPERT IV: Computer Programme to calculate Emissions from Road Transport, giunto alla sua quarta revisione

Trasporto su strada - Emissioni 2007

Per quanto riguarda il comparto dei trasporti su strada i valori emissivi più elevati di particolato primario (PM_{10}) si localizzano principalmente nel capoluogo astigiano e, secondariamente, nei comuni di Villanova d'Asti, San Damiano d'Asti, Costigliole d'Asti, Canelli, Nizza Monferrato e Villafranca d'Asti. Gli elevati valori di densità abitativa di questi comuni determinano situazioni di elevato traffico urbano; tali livelli emissivi non sono imputabili solo ai processi di combustione e quindi agli scarichi veicolari, ma anche ai processi meccanici - quali l'usura di freni e pneumatici sia dei veicoli che del manto stradale, nonché la stessa risospensione del particolato dal suolo a causa del transito veicolare - più caratteristici del traffico a media-bassa velocità.

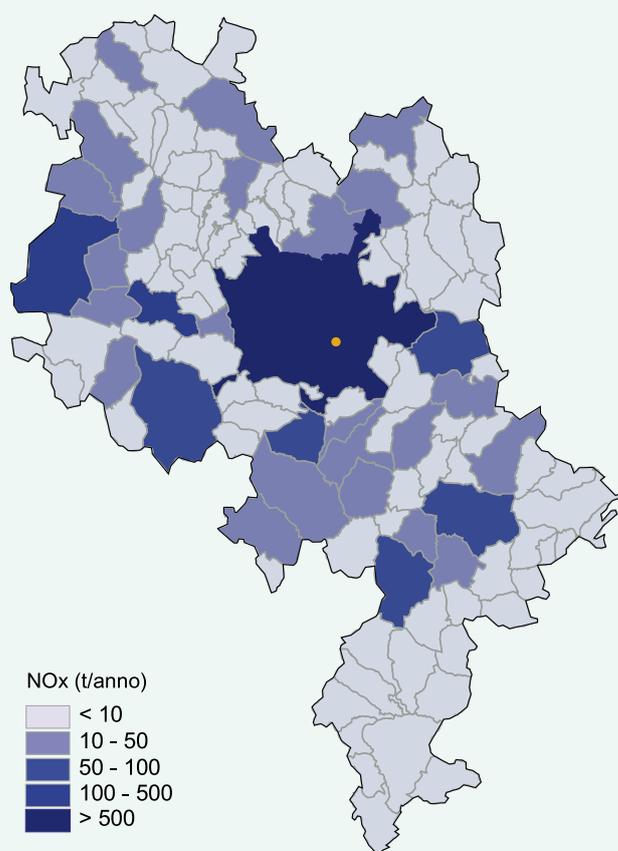
Le emissioni da traffico degli ossidi di azoto (NO_x) si localizzano principalmente nell'area circostante il capoluogo e lungo i principali assi di comunicazione stradale che attraversano la provincia (autostrade e strade extraurbane). Tale distribuzione è dovuta da un lato ad una elevata densità di traffico in corrispondenza dei centri urbani, dall'altro ad un aumento delle emissioni di tali inquinanti in corrispondenza di velocità dei veicoli medio-alte.

Figura 14.17 - PM_{10} , emissioni 2007 per il comparto trasporti



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.18 - NO_x , emissioni 2007 per il comparto trasporti



Fonte: Arpa Piemonte

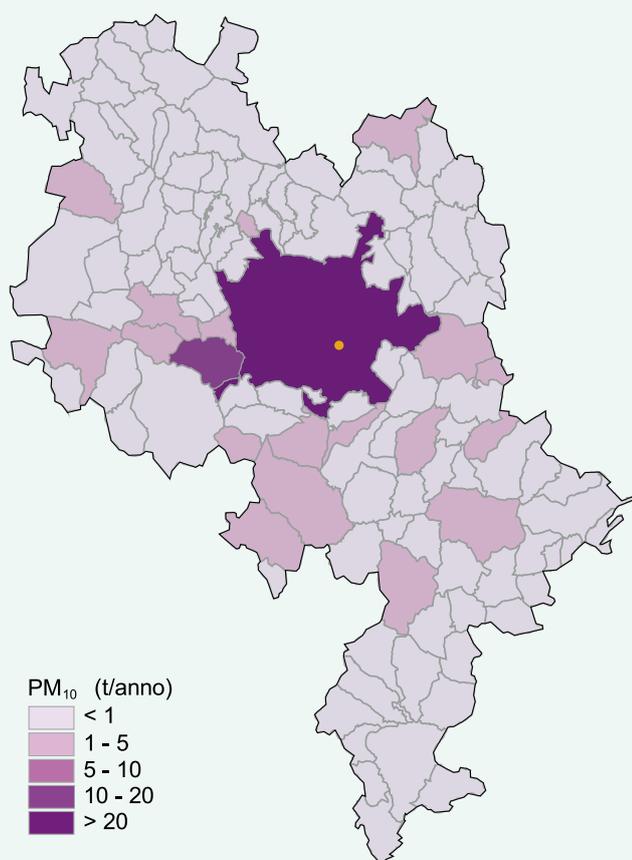
Attività produttive - Emissioni 2007

Nel comparto relativo alle attività produttive si osserva che sia le emissioni di particolato primario (PM_{10}) sia quelle di ossidi di azoto (NO_x) sono concentrate nel capoluogo astigiano dove hanno sede le principali attività industriali.

Nello specifico i livelli emissivi di PM_{10} - che corrispondono comunque a valori decisamente bassi - presenti nel comune di Asti e nel vicino comune di Tigliole sono legati principalmente alla produzione e lavorazione del poliestere. I contributi più elevati alle emissioni di NO_x , localizzati principalmente nel capoluogo e nei comuni di Portacomaro, Castello di Annone e Villanova d'Asti, derivano invece da processi di lavorazione del vetro e in quella di laterizi e piastrelle, oltre che dalla presenza in ambito comunale di diversi impianti di combustione industriale.

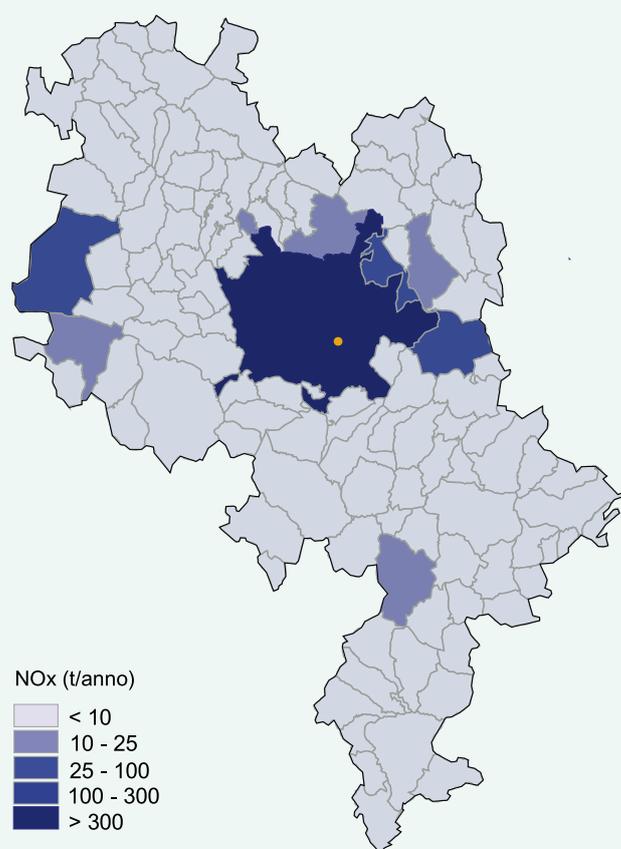


Figura 14.19 - PM_{10} , emissioni 2007 per il comparto industria



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.20 - NO_x , emissioni 2007 per il comparto industria



Fonte: Arpa Piemonte

Produzione di energia e riscaldamento - Emissioni 2007

Le emissioni di particolato primario (PM10) e di ossidi di azoto (NOx), legate alla produzione di energia nella provincia astigiana, sono riconducibili principalmente al riscaldamento di tipo residenziale.

In particolare, le emissioni di particolato primario, pur attestandosi su valori molto bassi, risultano più elevati nel territorio comunale di Asti e sono legate quasi esclusivamente al riscaldamento a legna. Contributi alle emissioni di ossidi di azoto si hanno anche dagli impianti che utilizzano metano, GPL e gasolio e sono localizzati, oltre che nel capoluogo, anche in altri comuni ad elevata densità abitativa, quali San Damiano, Canelli, ma anche Castelnuovo Don Bosco, Costigliole d'Asti e Nizza Monferrato.

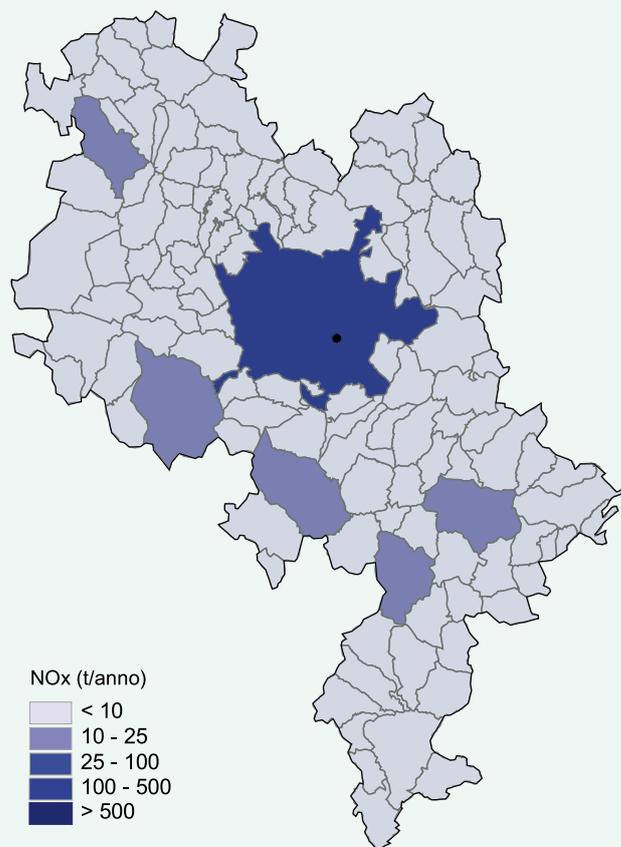


Figura 14.21 - PM₁₀ emissioni 2007 per il comparto energia e riscaldamento



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.22 - NO_x emissioni 2007 per il comparto energia e riscaldamento



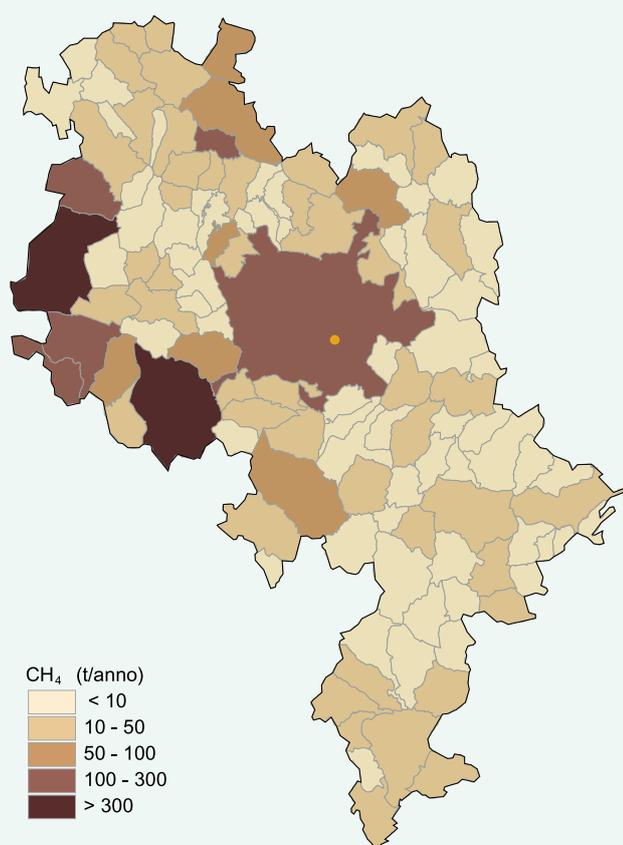
Fonte: Arpa Piemonte

Zootecnia - Emissioni 2007

La presenza di numerosi allevamenti nella provincia di Asti è la causa diretta delle emissioni di ammoniaca (NH_3) e di metano (CH_4) legati al comparto della zootecnia, che caratterizzano alcuni comuni del territorio. Si ricordano ad esempio gli allevamenti di bovini nei comuni di Asti, Cunico, Buttigliera d'Asti, Villanova d'Asti, Valfenera, Cellarengo, Ferrere, San Damiano d'Asti; quelli di suini a Coconato, Villanova d'Asti, Valfenera, San Damiano d'Asti; infine gli allevamenti di polli e altri avicoli ancora a Coconato e Cellarengo.

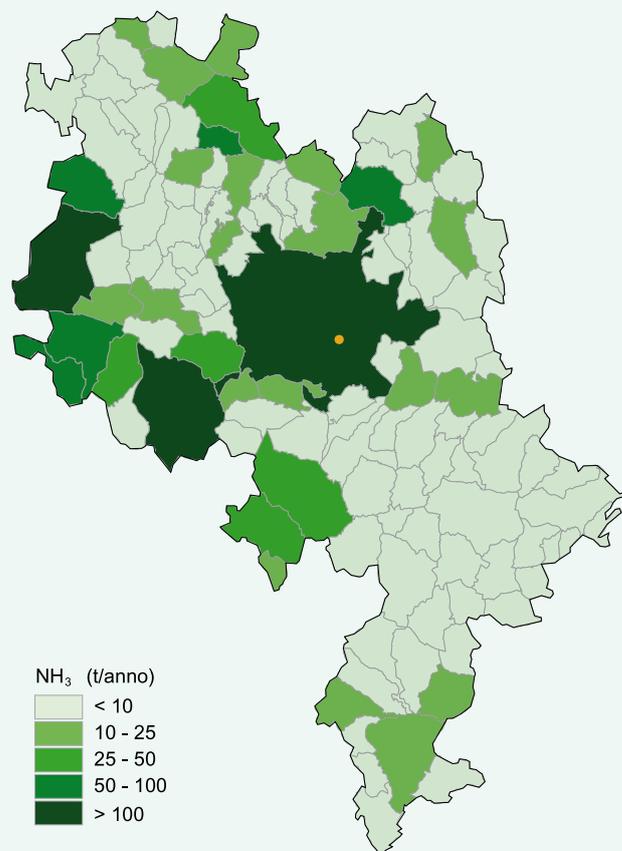
Pertanto, la ripartizione dei livelli emissivi di ammoniaca, che deriva dai composti organici contenuti nelle deiezioni degli animali, coincide con la distribuzione degli allevamenti nella provincia; le emissioni di metano, fortemente connesse ai processi di fermentazione - sia quelli intestinali dei bovini sia quelli anaerobici delle deiezioni da allevamento - si distribuiscono invece nel territorio provinciale seguendo la localizzazione degli allevamenti bovini.

Figura 14.23 - PM_{10} emissioni 2007 per il comparto zootecnia



Fonte: Arpa Piemonte

Figura 14.24 - NO_x emissioni 2007 per il comparto zootecnia



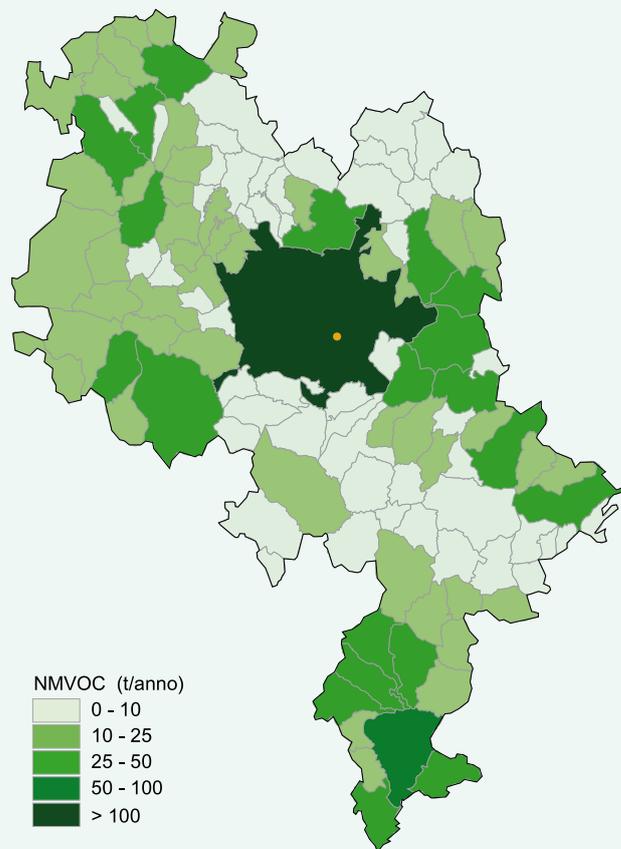
Fonte: Arpa Piemonte

Foreste - Emissioni 2007

La distribuzione delle emissioni biogeniche¹ dei composti organici volatili non metanici (NMVOC) nel territorio astigiano coincide con la copertura forestale. La fascia trasversale che attraversa la provincia trova il suo contributo emissivo principale nel capoluogo e a seguire nei comuni di Cocolato, Albugnano, Castelnuovo Don Bosco, Montafia, Ferrere, San Damiano d'Asti, Castell'Alfero, Castagnole Monferrato, Castello di Annone, Rocca d'Arazzo, Rocchetta Tranaro, Incisa Scapaccino e Bruno. Un ulteriore contributo emissivo significativo deriva dai comuni più a sud: Loazzolo, Bubbio, Cessole, Vesime, Roccaverano, Mombaldone e Serole. In generale si osserva che circa il 93% delle emissioni di NMVOC deriva da foreste decidue, per lo più robinieti, mentre le foreste di conifere contribuiscono per il restante 7%.

E' necessario inoltre osservare che gli NMVOC non vengono emessi costantemente nell'arco dell'anno. Infatti, mentre durante il periodo invernale l'apporto è ridotto per quanto riguarda le conifere e addirittura azzerato per le latifoglie, diversamente nei mesi estivi, al culmine della stagione vegetativa, il contributo emissivo raggiunge i suoi massimi valori e i composti organici non metanici, insieme agli ossidi di azoto, risultano i principali precursori nella formazione dell'ozono.

Figura 14.25 - NMVOC, emissioni 2007 per il comparto foreste



Fonte: Arpa Piemonte



Le risposte della Provincia

Aria



La Provincia di Asti, in materia di inquinamento atmosferico e di qualità dell'aria, opera in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge Regionale n° 44 del 2000.

La Regione Piemonte con DGR n° 14-7623 dell'11 novembre 2002, ha individuato gli indirizzi per la realizzazione dei Piani d'Azione di cui all'art. 7 del DLgs 351/99, che hanno sostituito, ai sensi dell'art.

10, comma 2 della LR 43/00, la regolamentazione sugli episodi acuti di inquinamento atmosferico stabilita dalla stessa Legge Regionale.

Tale modifica ha imposto alle amministrazioni locali una modifica sostanziale delle politiche volte al risanamento della qualità dell'aria che, non potendo più limitarsi al contenimento degli stati di attenzione o di allarme, per conseguire il rispetto dei limiti dovranno prevedere interventi stabili di limitazione delle emissioni.

Il monitoraggio della qualità dell'aria

Come visto in precedenza, sul territorio della provincia di Asti sono da anni funzionanti 4 centraline di rilevamento della qualità dell'aria, di cui due fisse nel Comune di Asti, rispettivamente una in zona residenziale e una in zona da traffico, una fissa nel Comune di Vinchio e una mobile al servizio dell'intero territorio provinciale.

Esse forniscono quotidianamente i dati di concentrazione dei maggiori inquinanti atmosferici e, successivamente alla validazione da parte di Arpa, fotografano la situazione della qualità dell'aria con riferimento al giorno precedente.

Tali dati sono inoltre elaborati su scala regionale al fine di restituire un indice della qualità dell'aria di semplice e immediata lettura. Il dato così ottenuto viene quotidianamente pubblicato ed è consultabile sia sulla home page del sito della Provincia sia sul display luminoso presente sulla facciate del palazzo principale della Provincia.

Piano d'azione provinciale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria

A seguito dell'approvazione della LR 43/00, la Provincia di Asti attraverso il piano triennale ha dapprima regolamentato gli interventi da intraprendere in occasione di episodi acuti di inquinamento atmosferico e, successivamente, ha pianificato alcune azioni volte alla riduzione dell'inquinamento atmosferico, per quanto attiene specificamente l'impatto della mobilità, nonché alcune misure di sensibilizzazione sull'utilizzo eco-sostenibile e consapevole dell'automobile, suddivise in misure emergenziali (previste nel breve termine) e strutturali (destinate ad una programmazione nel medio e lungo termine).

Piano triennale 2007-2009

Istituzione ufficio mobility manager

La Provincia di Asti, nel marzo 2007, ha istituito la figura del Mobility Manager d'Area, che coordina i vari Mobility Manager Aziendali. Ogni azienda con più di 300 dipendenti deve infatti nominarne uno. L'idea è quella di facilitare chi si reca ogni giorno a scuola o al lavoro perché cambi abitudine e passi a mezzi di trasporto più sostenibili: i piedi, la bici, i mezzi pubblici, il car pooling. L'obiettivo è quello di ridurre la congestione del traffico, l'effetto serra causato dai trasporti, migliorare la salute e la qualità della vita nella provincia. I cambiamenti che ci si aspetta non sono enormi, ma sono duraturi, perché toccano le abitudini delle persone.

Il Mobility Manager ogni anno redige un piano degli spostamenti casa/lavoro del personale aziendale. Il piano è finalizzato alla riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale e ad una migliore organizzazione degli orari per limitare la congestione del traffico.

Campagne di sensibilizzazione

Predisposizione di campagne di informazione, educazione e sensibilizzazione, rivolte sia agli studenti che alle famiglie, sui seguenti temi:

- mobilità-ambiente-salute;
- utilizzo del trasporto pubblico;
- adempimento alla LR 43/00 in merito all'obbligo del bollino blu;
- rispetto della temperatura massima di 20°C negli ambienti indoor.

Controllo Bollino Blu

E' stato realizzato, con la collaborazione dei Comandi di Polizia Municipale dei Comuni di Asti, Nizza e Canelli, un progetto di sensibilizzazione per effettuare il bollino blu. La Provincia ha acquistato la strumentazione tecnica utile a controllare i gas di scarico degli autoveicoli, che sarà affidata in comodato d'uso gratuito ai Comandi di Polizia Municipale di Asti e di Nizza-Canelli. La Provincia di Asti coadiuverà i Comuni mediante un'opera di sensibilizzazione sul bollino blu, sul suo positivo impatto ambientale, sulle modalità di ottenimento, sulle sanzioni previste e sull'intensificazione prevista dei controlli.

Sagre in pullman

In occasione di Sagre e Fiere, migliaia di turisti invadono le strade di piccoli Comuni e Borghi che non sono assolutamente strutturati per accogliere un così gran numero di autoveicoli. Per questo motivo, e per diminuire l'impatto paesaggistico-ambientale, la Provincia ha deciso di offrire un contributo ai Comuni che attiveranno un servizio navetta per disincentivare l'utilizzo del mezzo privato da parte dei residenti e dei visitatori per raggiungere i centri storici. La navetta dovrà trasportare i visitatori da un punto di interscambio - dotato di parcheggio, fino al centro storico del Comune dove si svolge l'evento.

Incentivazione del "Car Pooling"

Promozione del Car Pooling, sia nelle aziende di medie-grandi dimensioni sia tra i dipendenti stessi dei Comuni, mediante attuazione di progetti rivolti ai dipendenti comunali e predisposizione di progetti di sensibilizzazione rivolti ad aziende (aziende private, ASL, Aziende di servizi, ecc.) esclusivamente in Comuni medio-grandi, caratterizzati dalla presenza di un numero elevato di aziende produttive.

Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro della Provincia di Asti (P.S.C.L.)

Il Piano degli Spostamenti Casa-Lavoro dei dipendenti della Provincia di Asti è stato elaborato tenendo conto dell'analisi delle modalità di spostamento prevalenti dei dipendenti stessi, delle offerte che i mezzi pubblici dispongono della disponibilità al cambiamento rilevata mediante indagine specifica. Questo piano ha permesso alla Provincia di Asti di ottenere un importante riconoscimento, promosso da Euromobility con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente: la Menzione Speciale nell'ambito del Premio Nazionale Mobility Manager (edizione 2009), consegnata in occasione della fiera MobilityTech 2009 "Forum internazionale sull'innovazione tecnologica per lo sviluppo della mobilità e il trasporto pubblico", con la seguente motivazione: "nonostante la Provincia non sia obbligata dal Decreto Ronchi, ha redatto un Piano di Spostamenti Casa-Lavoro da manuale, introducendo innovazioni anche per gli spostamenti di servizio dei propri dipendenti attraverso l'attivazione di un concorso a premi per incentivare l'uso del mezzo sostenibile per le trasferte". Sono state attuate le seguenti azioni contenute nel piano per diminuire l'uso di autoveicoli sia per gli spostamenti casa-

lavoro sia per le trasferte di lavoro:

- comunicazione orario personalizzato per i mezzi pubblici: è stata predisposta una tabella oraria personalizzata a tutti i dipendenti provenienti dalle località extraurbane collegate attraverso linee di trasporto pubblico locale (TPL), da collocare sulla scrivania o sul monitor del PC;
- pendolare in prova: regalo di un abbonamento mensile, e bonus per 1 caffè al giorno, al dipendente che dichiara di voler provare per un mese a spostarsi prevalentemente con i mezzi pubblici. L'esperienza di Lund (Svezia), una delle più importanti città ad aver sperimentato questa metodologia, dimostra che il 40% dei dipendenti che hanno aderito a Pendolare in Prova, un anno dopo la prova continua ad utilizzare il trasporto pubblico;
- incentivo per l'Acquisto dell'Abbonamento al Trasporto Pubblico: adesione al bando di cofinanziamento regionale, per l'acquisto di abbonamenti annuali ai trasporti pubblici per i dipendenti;
- carta punti per la mobilità sostenibile: sistema di acquisizione punteggi per coloro che si spostano per lavoro o nel tragitto casa-lavoro in modo meno impattante (bici, treno, bus, car-pooling, ecc.). Al raggiungimento di determinate soglie, il dipendente può ricevere un premio, consistente in buoni sconto presso alcuni negozi di articoli sportivi o librerie oppure ingressi gratuiti a manifestazioni culturali (cinema, teatro, concerti, ecc.);
- parco bici efficiente: acquisto di 8 biciclette, collocate nelle diverse sedi della Provincia, in prossimità degli ingressi. La bici deve essere estremamente comoda da utilizzare, quindi non sono adeguati sottoscala, mansarde, garage. Per evitare furti si dovrà prevedere un posteggio al chiuso o la richiesta ai custodi di ritirare le bici alla sera e nei weekend. Per rendere più attraente l'utilizzo delle bici può essere utile lavorare con alcuni testimonials (colleghi), che decidano di farsi fotografare mentre usano la bici per lavoro.

Piano triennale 2010-2012

Questionario nei Comuni

Sarà possibile creare una base informativa per supportare la decisione e la definizione di politiche e interventi relativi alla mobilità sostenibile sul territorio, mediante le seguenti azioni:

- predisposizione del sistema informatico per la raccolta dei questionari e l'elaborazione;
- erogazione del questionario a tutti i Comuni (via e-mail e fax);
- elaborazione dei risultati giunti entro la data di scadenza e produzione di un livello informativo adatto ad essere presentato su un GIS e pronto per essere ampliato con successivi risultati di questionari che potranno giungere alla Provincia in occasione di occasioni successive di incontro con i Comuni.

Offerta di Servizi a Pacchetto in favore delle aziende dotate di Mobility Manager

Alle aziende che hanno nominato il Mobility Manager verrà offerto un pacchetto di servizi utili a migliorare il proprio impatto sul territorio. In particolare i servizi proposti potranno essere:

- pendolare in prova
- supporto per la partecipazione ad iniziative che incentivino l'acquisto di abbonamenti di lunga durata
- inserimento sul sistema di facilitazione del CarPooling adottato dalla Provincia (Roadsharing.com)
- campagna di comunicazione/informazione coordinata
- collegamento con altre aziende del comprensorio per ottimizzare i servizi offerti (es: navetta aziendale, posteggi, etc).

Inoltre, potrà essere studiato un meccanismo di incentivi che considerino l'impegno che l'azienda sta profondendo a favore della mobilità sostenibile in senso ambientale più ampio. L'idea è che l'Ente sarà in grado di garantire una sorta di "corsia preferenziale" alle aziende che si attiveranno per seguire più azioni nel campo dell'ambiente. Si potranno anche immaginare vantaggi "incrociati" per le aziende che avranno redatto il Piano degli Spostamenti Casa/Lavoro (es: sconto sulla tassa rifiuti, evasione di pratiche autorizzative prima della scadenza di legge, etc.)

Sperimentazione di un servizio integrato per la mobilità sostenibile

Il piano prevede di effettuare 3 sperimentazioni intense sulla mobilità sostenibile nel triennio 2010-2012

La prima azione avverrà sul territorio del Pianalto, che ha manifestato il proprio interesse a partecipare alla sperimentazione tramite auto candidatura. Negli anni successivi avverrà un trasferimento dell'esperienza verso altri due territori, che seguiranno la medesima metodologia, adattandola al contesto locale.

Le azioni intraprese nel territorio suddetto, e attualmente in corso di realizzazione, sono:

- avviamento e coordinamento di una sperimentazione a livello locale, attraverso un approccio integrato e trasversale;
- ottimizzazione dell'offerta dei servizi pubblici esistente, attraverso una revisione degli orari e dei percorsi che ne annulli i passaggi inutili e/o superflui, nonché una comunicazione alla popolazione che mostri i miglioramenti del servizio così ottenuti;
- organizzazione del progetto Pedibus in tutte le scuole della comunità collinare.

Sperimentazione nell'area industriale di Corso Alessandria di Asti (partecipazione al progetto europeo Moma.BIZ)

Nel giugno 2009 la Provincia ha svolto il ruolo di coordinatore per la presentazione di una candidatura per un progetto europeo per ottimizzare l'uso di energia nel settore del trasporto.

Il progetto prevede il coinvolgimento locale dei seguenti partner: Comune di Asti (Settore Ambiente), Engim (Ente di Formazione), iMpronta (Mobility Managers e Coordinamento Progetti Europei) e individua come area di lavoro la zona industriale di Corso Alessandria.

A livello internazionale sono coinvolti enti che lavoreranno in zone di dimensioni analoghe a quella di Asti. I paesi di provenienza dei partner sono: Spagna (Castilla-Leon e Cataluna), Inghilterra, Bulgaria, Estonia.

Il progetto ha durata di 30 mesi ed è ufficialmente iniziato nel maggio 2010.

La finalità generale del progetto è quella di agire sulla domanda di trasporto, al fine di ridurre il consumo energetico degli spostamenti casa/lavoro dei dipendenti della zona industriale interessata. Quindi il progetto non prevede la costruzione di infrastrutture o di sostanziali interventi sull'offerta di trasporto, bensì un'azione mirata ad agire sui comportamenti delle persone, sul facilitare scelte più sostenibili rispetto ad altre, sulla comunicazione e sul marketing del trasporto alternativo.

Azioni di Comunicazione, Formazione e Sensibilizzazione

1. Utilizzo del logo del Piano (sviluppato da un grafico specificamente per il progetto di Mobility Management del Settore Ambiente della Provincia di Asti) su tutte le comunicazioni ufficiali e sui documenti che vengono prodotti.
2. Richiesta d'impegno da parte di tutti i partner a riportare il logo sulle comunicazioni che riguardano la mobilità sostenibile.
3. Formazione alle RSU di tutte le aziende, in accordo con i sindacati.
4. Formazione ai decisori delle aziende e ai tecnici degli enti locali (nell'ambito della formazione erogata nel progetto MomaBIZ).
5. Realizzare alcune locandine da distribuire nelle aziende che hanno sottoscritto il protocollo d'intesa e che invitino i dipendenti a comportamenti più sostenibili.

Studio di fattibilità per un sistema di consegna sostenibile delle merci in città

Allo scopo di ridurre il numero di furgoni che attraversano o accedono al centro cittadino, migliorando nel contempo la qualità dell'aria, la qualità della vita e degli spazi pubblici nel centro di Asti, sarà costituito un gruppo di studio composto da tecnici e politici del Comune, Associazione dei Commercianti, Associazioni Ambientaliste, Comitati Residenti del Centro. Una prima tappa del gruppo di lavoro sarà l'organizzazione di una visita di studio in un Centro Intermodale Italiano, per conoscere un'esperienza positiva da cui trarre informazioni per eventuali problemi che si dovessero affrontare, imparando da chi ha già maturato esperienza in questo settore. Sarà quindi redatto uno studio partecipato di fattibilità del progetto nella città di Asti, successivamente presentato nell'ambito di un momento pubblico.

Per ogni approfondimento circa la matrice Aria si rimanda al Quaderno "Aria" che fa parte della collana "I Quaderni Ambiente e Territorio, Percorsi di sostenibilità nella Provincia di Asti".

Acqua

L'acqua ha sempre rappresentato una risorsa primaria e fondamentale per l'uomo e, come tutte le risorse ambientali, è stata oggetto negli ultimi anni di particolare attenzione da parte della Comunità Europea nella consapevolezza della necessità di una politica globale e sostenibile per la protezione delle acque e di una direttiva quadro in grado di fissarne i principi base. Le risorse idriche svolgono molteplici funzioni ecologiche nel mantenimento degli equilibri ecosistemici e rappre-

sentano una risorsa primaria per usi idropotabili, energetici, irrigui e industriali; sono tuttavia soggette ad alterazioni qualitative e quantitative determinate in prevalenza dalle attività antropiche.

Pertanto, la conoscenza della realtà della risorsa acqua, in un quadro di razionalizzazione, disponibilità e continuo aggiornamento sistematico delle informazioni, rappresenta il primo e fondamentale passo per la gestione integrata delle risorse idriche, in un'ottica di tutela, riqualificazione e sostenibilità ambientale.

Indicatore / Indice	DPSIR	Fonte dei dati	Unità di misura	Copertura geografica	Anno di riferimento	Trend
Analisi idrologica						
Precipitazioni	S	Arpa Piemonte	mm, deficit %	Puntuale	2009	↑
Portate	S	Arpa Piemonte	m ³ /s, deficit %	Puntuale	2009	↑
Acque superficiali						
Stato Ambientale (SACA)	S	Arpa Piemonte, Regione Piemonte		Puntuale	2008	↓
Livello di inquinamento macrodescrittori (LIM)	S	Arpa Piemonte, Regione Piemonte	Livelli (1-5)	Puntuale	2008	↓
Indice Biotico Esteso (IBE)	S	Arpa Piemonte, Regione Piemonte	Classi (1-5)	Puntuale	2008	↓
Prodotti fitosanitari	S	Arpa Piemonte, Regione Piemonte	% punti positivi sul totale	Puntuale	2008	↑
Scarichi	P	Provincia di Asti	numero	Comune	2010	↓
Derivazioni	P	Provincia di Asti	numero e portata	Asta fluviale	2010	↑
Acque sotterranee						
Stato Chimico (SCAS)	S	Arpa Piemonte, Regione Piemonte	Classi (0-4)	Puntuale	2008	↓

Analisi idrologica

Precipitazioni 2009

Il territorio della provincia di Asti comprende i bacini del Tanaro e della Bormida oltre a ricevere i deflussi dallo Stura di Demonte; su questi è stata fatta un'analisi delle precipitazioni avvenute nel 2009, basandosi sul confronto fra le precipitazioni medie mensili osservate e quelle relative al periodo 1960-1990, preso come riferimento 'climatologico'.

In generale, le precipitazioni che hanno interessato il Piemonte nel 2009 sono state in media superiori a quelle del periodo storico di riferimento; aprile è stato il mese che ha fatto registrare precipitazioni intense e altezze di pioggia ragguagliate ai principali bacini idrografici regionali di gran lunga superiori alla media storica.

A febbraio, sui bacini compresi tra la Dora Baltea e l'alto Tanaro si sono avute precipitazioni inferiori alla norma anche del 50%.

Il mese di marzo, complessivamente più piovoso della media, associato ad un forte innevamento che perdurava dal novembre 2008, ha preceduto un intenso evento pluviometrico che ha interessato tutta la regione nel mese di aprile.

I dati più significativi sono le precipitazioni medie areali sull'asta del Tanaro 207mm (+180%) e sulla Bormida 270mm (+230%). Il mese di aprile 2009, con circa 300mm medi sul Piemonte, è risultato il secondo mese di aprile più piovoso dal 1960 al 1990 e il terzo considerando l'intera serie di dati storici disponibili dal 1913-2008.

Le precipitazioni del mese di maggio sono state ovunque inferiori alla media di riferimento con valori sul bacino del Po chiuso alla sezione di Ponte Becca nel comune di Linarolo (Pavia) pari a 60%. Con circa 45mm medi su tutta la regione il mese di maggio è stato il meno piovoso di tutto l'anno.

Nei mesi estivi da giugno ad agosto una decisa variabilità atmosferica e l'alternarsi di flussiperturbati umidi e instabili, uniti a condizioni di alta pressione, hanno provocato alcuni eventi di precipitazione intensa, sia per quantità sia per severità dei fenomeni associati.

Le precipitazioni misurate sulla regione sono state complessivamente di poco inferiori alla media, con alcuni scostamenti negativi più consistenti: -50 % sulla Bormida a giugno e -60% sul Tanaro a luglio.

Tabella 15.1 - Precipitazioni - anno 2009

Bacino	Area (km ²)		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Totale
Stura di Demonte	1472	2009	75	75	116	347	44	83	26	55	132	64	113	101	1231
		Periodo storico	63,7	74,1	95,5	121,9	121,4	86,7	49,5	72	79	119,8	97,8	69,1	1.051
		Scostamento	19%	2%	25%	201%	-64%	-3%	-47%	-21%	79%	-41%	18%	58%	22%
Tanaro chiuso alla confluenza con lo Stura di Demonte	1812	2009	68	49	87	317	43	73	36	52	112	56	131	86	1.110
		Periodo storico	58,6	75	95,5	112,6	119	94,2	58,6	79,7	74	112,6	94,1	65,9	1.040
		Scostamento	17%	-35%	-7%	204%	-64%	-22%	-36%	-34%	60%	-45%	43%	40%	11%
Bormida	1733	2009	71	74	99	268	22	27	38	44	91	53	180	72	1042
		Periodo storico	53,9	68,8	85,2	86,9	83,2	54,2	36,6	58	59	110,6	87,2	56,9	840
		Scostamento	33%	8%	20%	231%	-73%	-50%	8%	-23%	66%	-46%	113%	37%	29%
Asta Tanaro	2403	2009	55	39	77	207	16	36	55	47	62	32	110	31	767
		Periodo storico	47,1	59,2	68,7	79,5	79	55,8	35,8	56,1	52,4	89,8	72,5	48,6	745
		Scostamento	17%	-35%	15%	180%	-80%	-33%	61%	-15%	27%	-59%	56%	-30%	7%

Fonte: Arpa Piemonte

Altezza di pioggia media mensile (mm) e scostamento pluviometrico (%). Periodo storico: 1960 - 1990

Lo scostamento è dato da $(\text{pioggia mensile} - \text{pioggia mensile storica}) / \text{pioggia mensile storica}$

Ad agosto, su tutto il bacino piemontese del Po, le precipitazioni osservate sono state inferiori alla media climatologica. Durante la prima parte dell'autunno, nel mese di settembre, sul Piemonte si sono verificate precipitazioni medie al di sopra della media storica, in particolare nei bacini della fascia montana e pedemontana occidentale dall'Orco allo Stura di Demonte con una media che va dal 60 al 100% circa. Precipitazioni deboli e molto al di sotto della media hanno interessato, ad ottobre, tutti i bacini della Regione con valori sul bacino del Po chiuso alla sezione di Ponte Becca pari a -55%.

A novembre e dicembre, solo localmente su alcuni bacini

le precipitazioni sono state inferiori alla media: -33% sulla Dora Riparia a novembre, -30% sullo Stura di Lanzo a dicembre; complessivamente sono stati 2 mesi con precipitazioni superiori alla media.

Portate 2009

Per i principali corsi d'acqua che attraversano la provincia di Asti sono stati calcolati i deficit di portata mensile e annuale¹ riferiti al 2009 per tre sezioni sul Tanaro (Alba, Asti e Masio), sul Bobore a San Damiano, sul Belbo a Castelnuovo, sulla Bormida di Millesimo a Cessole e sulla Bormida di Spigno a Mombaldone.

Tabella 15.2 - Portate - anno 2009

Idrometri		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ottobre	Novembre	Dicembre	Portata media annua	Anni di riferimento storico
Tanaro ad Alba	2009	75	101	153	358	273	114	44	15	42	40	54	64	111	14
	Periodo storico	51	46	65	87	121	79	29	23	38	58	78	69	61	
	Scostamento	49%	119%	135%	311%	126%	44%	54%	-34%	9%	-32%	-30%	-8%	81%	
Tanaro ad Asti	2009	71	105	160	355	253	146	62	30	59	52	72	84	121	5
	Periodo storico	41	44	56	90	112	81	15	12	32	47	52	58	53	
	Scostamento	71%	138%	184%	294%	125%	80%	309%	150%	86%	11%	39%	46%	127%	
Tanaro a Masio	2009	61	96	135	392	255	91	35	20	44	43	65	84	110	9
	Periodo storico	50	47	74	90	134	83	31	23	40	70	97	76	54	
	Scostamento	24%	103%	82%	333%	90%	10%	13%	-10%	12%	-38%	-33%	11%	105%	
Belbo a Castelnuovo	2009	3,5	10,3	9,4	31,8	6	1,6	0,8	0,6	0,6	0,5	1,4	1,1	5,6	6
	Periodo storico	2,4	2,6	2,2	2,6	3,8	1,4	0,7	0,9	1,2	1	1,2	5	2,1	
	Scostamento	46%	302%	324%	1137%	60%	13%	19%	-36%	-46%	-55%	15%	-79%	166%	
Bobore a San Damiano	2009	0,6	0,9	0,7	2,4	0,4	0,2	0,4	0,2	0,2	0,1	0,2	0,1	0,5	8
	Periodo storico	0,3	0,3	0,3	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,3	
	Scostamento	76%	188%	155%	635%	-19%	-12%	147%	11%	-22%	-61%	-54%	-72%	76%	
Bormida di Millesimo a Cessole	2009	5,9	13,7	16	38,7	7,8	2,2	1,1	0,5	0,5	0,4	2,2	4,3	7,8	5
	Periodo storico	2,7	2,6	3,1	4,3	4,5	1,7	0,7	0,5	1,4	1	1,4	4,3	2,4	
	Scostamento	114%	418%	416%	790%	72%	28%	58%	1%	-67%	-61%	51%	-2%	227%	
Bormida di Spigno a Mombaldone	2009	17,9	35	28,5	56,7	15,5	2,5	0,5	0,2	1	1,4	9,3	15,6	15,3	14
	Periodo storico	10,3	7,1	7,6	10,2	11,2	2,8	0,8	0,6	2,6	5,2	10,8	12,2	7,2	
	Scostamento	74%	392%	276%	457%	37%	-9%	-34%	-70%	-60%	-73%	-14%	28%	113%	

Fonte: Arpa Piemonte

Portata media mensile (m^3/s) e scostamento (%)

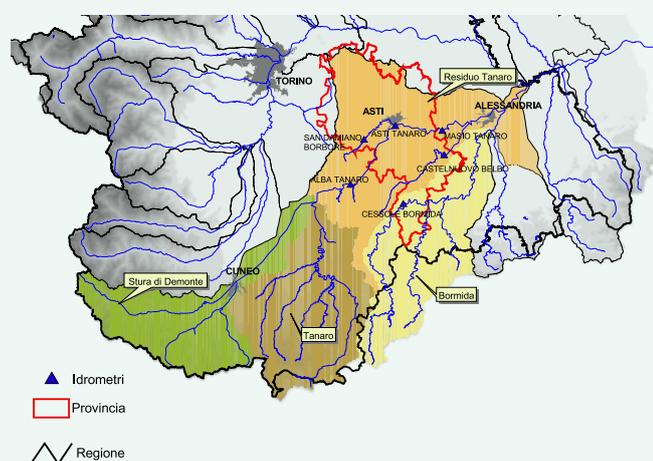
Lo scostamento è dato da: $(\text{portata media mensile} - \text{portata media mensile storica}) / \text{portata media mensile storica}$

¹ I deficit di portata mensile e annuale, espressi in percentuale, si ottengono dalla differenza tra la portata media osservata mensile o annuale e il valore medio storico rapportata al valore medio storico e, pertanto, valori negativi rappresentano portate inferiori alla media del periodo considerato, valori positivi corrispondono a portate superiori. La misura di portata dei corsi d'acqua è stata eseguita secondo standard e procedure nazionali pubblicate nel quaderno del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale "Norme tecniche per la raccolta e l'elaborazione dei dati idrometeorologici parte II" conformi alle norme WMO.

Nel mese di gennaio, su tutti i corsi d'acqua analizzati si sono avute portate superiori alla media storica; da febbraio a marzo i deflussi sono stati ampiamente superiori a tale media a causa delle abbondanti precipitazioni del periodo. A maggio e giugno le portate sono state inferiori alla media storica solo sul Bobore, mentre da giugno e per tutta l'estate e l'autunno sono inferiori alla media per la Bormida di Spigno.

Il periodo autunnale risulta critico per quasi tutti i fiumi presi in considerazione con scostamenti negativi che vanno dal 30 al 70%.

Figura 15.1 – Bacini idrografici e idrometri



Fonte: Arpa Piemonte

Complessivamente tuttavia le medie annuali per i principali corsi d'acqua che attraversano la provincia di Asti sono risultate sempre superiori al valore storico di riferimento con scostamenti dal 70 al 200%.

Acque Superficiali

La rete di monitoraggio regionale dei corsi d'acqua, gestita da Arpa per conto della Direzione Ambiente della Regione Piemonte, rappresenta la principale fonte dati per il controllo qualitativo e quantitativo dei corpi idrici superficiali.

A partire dal 2000 la rete di monitoraggio è conforme a quanto previsto dal DLgs152/99 e s.m.i.. Con la DGR 14-11519 del 19 gennaio 2004 è stata approvata la classifi-

cazione dello stato di qualità dei corpi idrici riferita al biennio 2001-2002 e le reti di monitoraggio regionali sono entrate nella fase a regime. Nel corso degli anni la rete non ha subito sostanziali variazioni nel numero di punti, salvo marginali modifiche in seguito a criticità specifiche, mentre il protocollo analitico sito specifico è stato adeguato nel 2008 per le sostanze pericolose e gli altri inquinanti specifici, tenendo in considerazione anche quanto previsto dalle risultanze del Piano di Tutela delle Acque. Le Direttive Europee sulle Acque 2000/60/CE (WFD) e 2008/105/CE, recepite formalmente dal DLgs152/06 e dai successivi decreti nazionali emanati o in corso di emanazione che ne modificano le norme tecniche, hanno introdotto significativi elementi di innovazione che hanno portato ad una rivisitazione profonda della rete e della gestione del monitoraggio già a partire dal 2008, diventata operativa dal 2009.

Il 2008 può essere pertanto considerato un anno di transizione che ha visto da un lato la necessità di implementare le attività nell'ottica della nuova normativa e dall'altro il mantenimento del progresso. Quindi, al fine di garantire la confrontabilità con gli anni precedenti e con gli obiettivi di qualità previsti dal Piano di Tutela delle Acque, le elaborazioni e le valutazioni dei dati ottenuti riportate in questo documento sono effettuate in conformità con il DLgs152/99 e s.m.i..

Ricadono sul territorio della provincia di Asti 12 punti della rete di monitoraggio regionale.

Figura 15.3 – Punti di monitoraggio dei Corsi d'acqua

Codice Punto	Fiume	Comune
049045	Belbo	Canelli
049070	Belbo	Castelnuovo Belbo
004030	Borbore	Asti
047045	Bormida di Millesimo	Monastero Bormida
056027	Bormida di Spigno	Mombaldone
056030	Bormida di Spigno	Monastero Bormida
046080	Tanaro	San Martino Alfieri
046110	Tanaro	Asti
046122	Tanaro	Castello di Annone
050042	Tigllione	Cortiglione
006030	Triversa	Asti
002035	Versa	Asti

Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Figura 15.2 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (indice SACA) - anno 2008. Distribuzione percentuale del numero di punti nelle classi

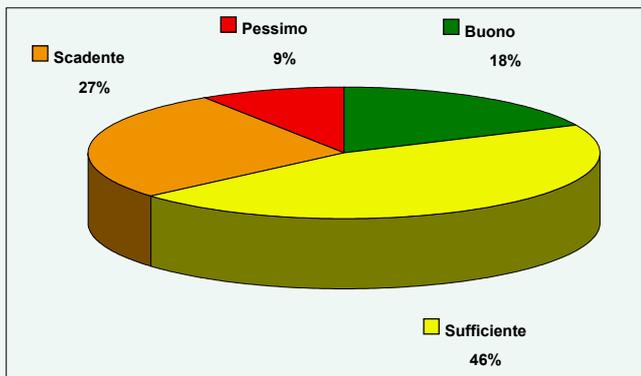


Figura 15.4 – Indice Biotico Esteso (IBE) - anno 2008. Distribuzione percentuale del numero di punti nelle classi

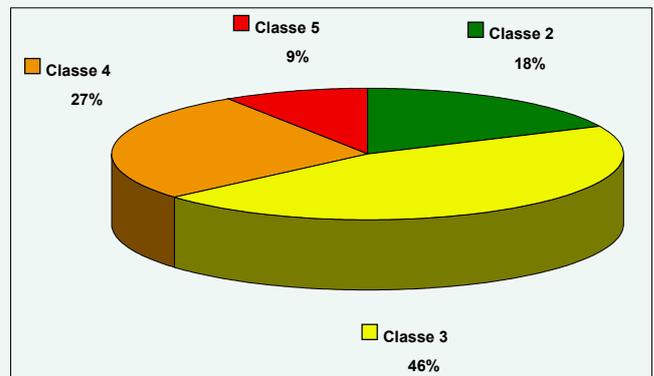
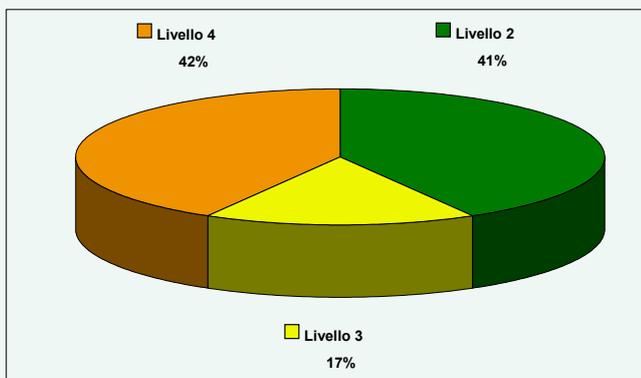


Figura 15.3 – Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) - anno 2008. Distribuzione percentuale del numero di punti nei livelli



Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

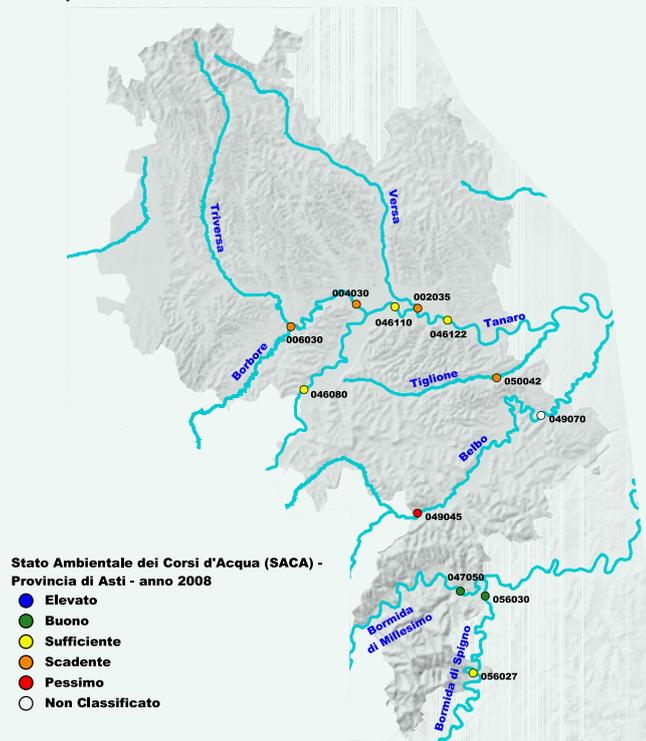
Per il 2008 sono stati calcolati per tutti i punti gli indici di stato previsti dal DLgs152/99 e s.m.i., quali Livello di Inquinamento espresso dai Macrodescrittori (LIM), Indice Biotico Esteso (IBE), Stato Ecologico dei Corsi d'Acqua (SECA) e Stato Ambientale (SACA), sulla base dei dati chimici e microbiologici (campionamenti mensili o bi-mensili) e delle misure IBE (trimestrali). Inoltre è stato determinato lo stato chimico per i metalli pesanti e i solventi clorurati, coerentemente con la prima classificazione ufficiale dei corpi idrici riferita al biennio 2001-2002 approvata con la DGR 14-11519 del 2004.

Gli indicatori di stato della qualità dei corsi d'acqua sono rappresentati dagli indici sopra elencati, oltre che dallo stato chimico e dalla presenza di prodotti fitosanitari.

Tabella 15.4 – Livello di inquinamento dei macrodescrittori - parametri limitanti

Fiume	Comune	Località	Codice fiume	Azoto ammoniacale	Azoto nitrico	Ossigeno (%) di saturazione	BOD5	COD	Escherichia coli	Fosforo totale
Versa	Asti	Confine azzano	002035	livello 4	livello 3	livello 2	livello 3	livello 4	livello 5	livello 3
Borbore	Asti	Case Nuove	004030	livello 4	livello 3	livello 2	livello 4	livello 3	livello 5	livello 4
Triversa	Asti	Ponte SS 231	006030	livello 4	livello 3	livello 3	livello 4	livello 4	livello 5	livello 4
Tanaro	San Martino Alfieri	PT per Tenuta Motta	046080	livello 3	livello 3	livello 1	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2
Tanaro	Asti	Ponte Tang. Sud	046110	livello 3	livello 3	livello 1	livello 3	livello 2	livello 4	livello 2
Tanaro	Castello di Annone	Ponte per Rocca d'Arazzo	046122	livello 3	livello 3	livello 1	livello 2	livello 2	livello 4	livello 2
Bormida Millesimo	Monastero Bormida	Ponte	047050	livello 1	livello 2	livello 1	livello 3	livello 2	livello 3	livello 1
Belbo	Canelli	Monte Abitato	049045	livello 4	livello 3	livello 3	livello 5	livello 5	livello 5	livello 5
Belbo	Castelnuovo Belbo	Ponte Q. 121	049070	livello 3	livello 3	livello 3	livello 4	livello 4	livello 4	livello 4
Tiglione	Cortiglione	Ponte Q. 126	050042	livello 5	livello 3	livello 4	livello 5	livello 5	livello 5	livello 4
Bormida di Spigno	Mombaldone	PT Quota 200	056027	livello 2	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2	livello 3	livello 2
Bormida di Spigno	Monastero Bormida	Casato	056030	livello 1	livello 2	livello 2	livello 3	livello 2	livello 3	livello 1

Figura 15.5 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (indice SACA) – anno 2008



Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Dati storici

I dati del monitoraggio regionale sono consistenti e conformi a quanto previsto nella normativa di riferimento a partire dall'anno 2000. Nelle figure 15.6-15.8 sono messi a confronto i dati del 2008 relativi al SACA, al LIM e all'IBE con i risultati degli anni dal 2000 al 2007 che costituiscono le serie storiche della rete regionale.

Dai grafici si osserva come negli anni monitorati ci sia stato dal 2000 al 2007 un sostanziale equilibrio delle percentuali di punti con SACA buono e sufficiente e quelli con SACA scadente e pessimo. Nel 2008 si osserva invece un lieve aumento di punti buoni con relativa riduzione dei punti sufficienti e scadenti. Tale lieve andamento è determinato da punti con un punteggio dei macrodescrittori o un valore IBE vicini al cambio di classe o di livello per cui piccole oscillazioni di questi valori possono produrre una variazione positiva o negativa del SACA. Le percentuali di punti scadenti e pessimi risultano sostanzialmente costanti in tutti gli anni monitorati. Lo stesso andamento negli anni si osserva dal grafico (figura 15.8) relativo all'IBE. Per quanto riguarda il LIM (fi-

gura 15.7), si osserva invece, già dai primi anni monitorati, una percentuale di punti maggiore e costante nel tempo in stato buono (Livello 2); questo evidenzia come il fattore limitante il SACA fosse l'IBE.

Occorre però rilevare che il DLgs 152/99, sostituito dal DLgs 152/06, poneva come obiettivo di qualità il raggiungimento dello stato sufficiente entro il 2008 per ogni corso d'acqua, e lo stato qualitativo buono entro il 2016. Come emerge dai grafici risulta evidente come quasi la metà dei punti in provincia di Asti abbia disatteso questo obiettivo.

Figura 15.6 – Stato Ambientale dei Corsi d'Acqua (indice SACA) – anni 2000-2008. Percentuale dei punti che rientrano nelle diverse classi di qualità

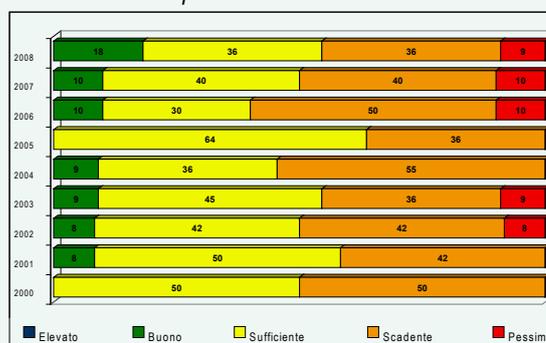


Figura 15.7 – Livello di Inquinamento dei Macrodescrittori (LIM) – anni 2000-2008. Percentuale dei punti che rientrano nei diversi livelli d'inquinamento

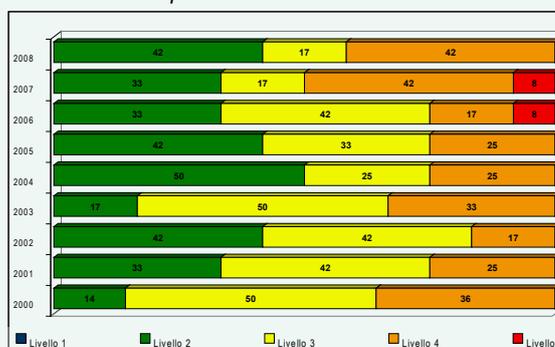
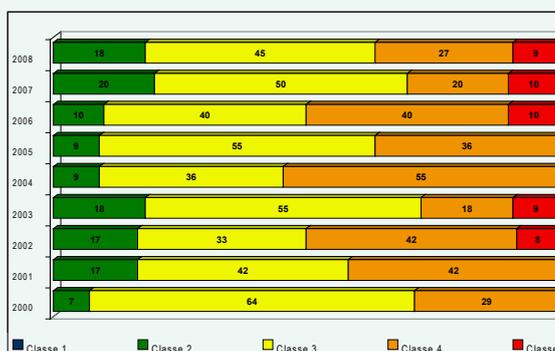


Figura 15.8 – Indice Biotico Esteso (IBE) – anni 2000-2008. Percentuale dei punti che rientrano nelle diverse classi di qualità



Box - Indagini sul reticolo idrografico minore

Per avere una maggiore conoscenza dello stato del Reticolo idrografico in provincia di Asti e poter valutare gli impatti dovuti alle pressioni, si è deciso di affiancare ai punti di monitoraggio regionale una rete di monitoraggio provinciale, che utilizza le stesse cadenze della rete di monitoraggio regionale ridotta (due campionamenti annui per il macrobenthos e 6 campionamenti annui per il chimico), e una rete conoscitiva costituita da numerosi punti che vengono campionati a distanza di anni, ma che, grazie alla serie storica, forniscono un buon quadro sull'andamento qualitativo del punto.

Il reticolo idrografico minore della provincia di Asti è caratterizzato da torrenti e rii con un regime idrologico strettamente connesso agli eventi meteorici e con un bacino imbrifero sotteso molto piccolo (rispetto alla media piemontese). Ciò comporta una criticità elevata anche a causa della diffusione dei piccoli centri abitati sul territorio provinciale che scaricano in acque superficiali. Se si considera che alcuni rii minori, in particolar modo nel periodo estivo, devono l'apporto idrico esclusivamente agli scarichi dei depuratori e che i piccoli depuratori spesso hanno un'efficienza depurativa bassa, si spiega lo stato qualitativo piuttosto scadente del reticolo idrografico minore.

Rete Provinciale

Fiume	2000-2004	2006	2007	2008
Nizza	Scadente	Pessimo	Scadente	Pessimo
Stanavasso	Sufficiente	Sufficiente	Sufficiente	Scadente
Tatorba	Buono	Elevato	Elevato	Buono
Triversa	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente
Valle della Rocchea	Buono	Buono	Buono	Buono

Fonte: Arpa Piemonte

Rete conoscitiva

Fiume	Comune	Anni 2000-2004	2007
Banna	Villanova d'Asti	Pessimo	
Bragna	Costigliole d'Asti	Sufficiente	
Bragna	Isola d'Asti	Pessimo	
Cervino	Fontanile	Buono	Buono
Cervino	Maranzana	Scadente	
Gaminella	Castagnole Monferrato	Scadente	
Gaminella	Felizzano	Pessimo	
Grana	Altavilla Monferrato	Scadente	
Grana	Penango	Pessimo	
Maggiolino	Castell'Alfero	Sufficiente	
Maggiolino	Asti	Sufficiente	
Menga Colobrio	Castelletto Merli	Scadente	
Menga Colobrio	Cereseto	Scadente	
Merana	Merana	Buono	Buono
Nizza	Calosso	Scadente	
Ovrano	Roccoverano	Elevato	Buono
Rabengo	Rocchetta Tanaro	Buono	Buono
Rilate	Asti	Scadente	
Rio Monale	Monale	Scadente	
Rio Nissone	Capriglio	Sufficiente	
Rio Robeirano	Villanova d'Asti	Pessimo	
Valle della Rocchea	Santo Stefano Belbo	Buono	
Roncinaggio	Rocchetta Tanaro	Sufficiente	
Stanavasso	Valfenera	Scadente	
Tatorba	San Giorgio Scarampi	Buono	
Tiglione	Isola d'Asti	Sufficiente	
Traversola	Castelnuovo Don Bosco	Pessimo	
Traversola	San Paolo Solbrito	Scadente	
Valle Maggiore	Cisterna d'Asti	Sufficiente	
Valle Maggiore	Cantarana	Pessimo	
Valmanera	Asti	Pessimo	
Versa	Cocconato	Buono	

Fonte: Arpa Piemonte

Principali Contaminanti

I principali contaminanti considerati sono pesticidi, metalli e Composti Organici Volatili (VOC).

Per garantire la continuità con gli anni precedenti, viene mantenuto il calcolo dello stato chimico ai sensi del DLgs152/99 sulla base dei valori di riferimento definiti a livello regionale per i metalli pesanti e alcuni solventi clorurati.

Le Direttive Europee sulle Acque 2000/60/CE e 2008/105/CE, recepite formalmente dal DLgs152/06 e dai successivi decreti nazionali emanati o in corso di emanazione, prevedono una modalità di calcolo dello stato chimico diverso rispetto al precedente DLgs152/99; questa modalità sarà adottata con il monitoraggio 2009.

Pesticidi

I pesticidi sono le sostanze attive e i preparati contenenti una o più sostanze attive impiegate in agricoltura per proteggere i vegetali o i prodotti vegetali da tutti gli organismi nocivi; favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti; conservare i prodotti vegetali; eliminare le piante indesiderate; eliminare parti di vegetali, frenare o evitare un loro indesiderato accrescimento.

Tabella 15.5 – Presenza di pesticidi nelle acque superficiali - anno 2008

Composti	Numero punti	% punti	Valore massimo riscontrato (µg/L)
Metolaclor	10	83,33	1,53
Terbutilazina	10	83,33	2,77
Desetilterbutilazina	7	58,33	0,88
Metalaxil	5	41,67	14,00
Atrazina	4	33,33	0,10
Alaclor	3	25,00	0,03
Pirimetanil	3	25,00	0,21
Simazina	3	25,00	0,74
Endosulfan	2	16,67	0,14
Procimidone	2	16,67	0,05
Bentazone	1	8,33	0,45
Dimetenamide	1	8,33	0,11
Malation	1	8,33	0,36
Mcpa	1	8,33	0,08
Oxadiazon	1	8,33	0,15
Terbumeton	1	8,33	0,10

Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Sono rappresentati da un numero elevato di sostanze attive organiche e inorganiche, che presentano comportamenti ambientali specifici e sono immessi nell'ambiente in modo diversificato da zona a zona a seconda del tipo di coltura. L'utilizzo dei pesticidi in agricoltura è una delle cause principali di contaminazione diffusa; infatti tali sostanze dilavate dai suoli possono arrivare ai corsi d'acqua e contaminarne le acque.

La presenza di residui di pesticidi nelle acque superficiali è significativa sia per il numero di punti contaminati che per il numero di sostanze attive diverse riscontrate. Nel 2008 sono stati ritrovati residui di pesticidi nell'83% dei punti monitorati.

Figura 15.9 – Pesticidi. Media della somma dei prodotti - anno 2008. Ripartizione percentuale dei punti

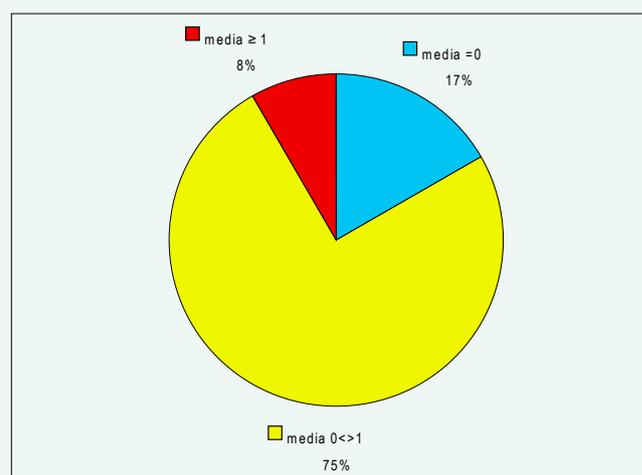
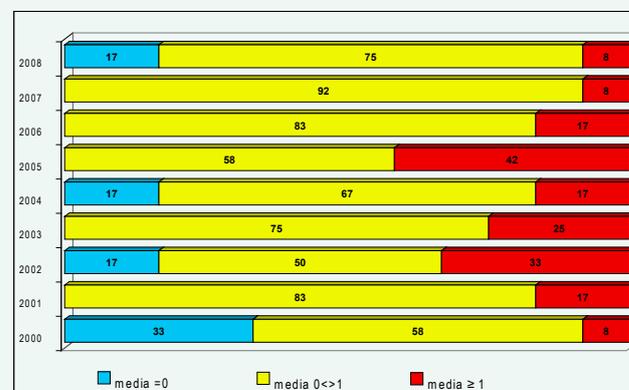


Figura 15.10 – Pesticidi. Media della somma dei prodotti - anni 2000-2008. Ripartizione percentuale dei punti



Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Acque sotterranee

Arpa Piemonte gestisce, per conto della Direzione Pianificazione Risorse Idriche della Regione Piemonte, la rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee. In provincia di Asti i punti d'acqua monitorati sono in tutto 39 di cui 2 riferiti dalla falda profonda (campo pozzi di Valmaggiore).

Per il 2008, in continuità con le modalità previste dal DLgs 152/99 e s.m. e i. (ora abrogato), è stato calcolato lo stato chimico attraverso il calcolo dell'indice SCAS, che prevede 5 classi di qualità in funzione del valore medio per ogni parametro di base o addizionale, calcolato nel periodo di riferimento. La classe 4 è indice di impatto antropico rilevante con caratteristiche qualitative scadenti; per alcuni punti, nei quali alcuni parametri critici possono essere considerati di incerta attribuzione per la potenziale concomitanza di fattori antropici e naturali, è stata attribuita la classe 4-0. I punti con concentrazioni superiori alla soglia della classe 4 per ferro e manganese sono stati assegnati alla classe 0 (presenza per cause naturali).

Tabella 15.6 – Distribuzione del numero di punti in falda superficiale nelle classi chimiche e relativa percentuale – anno 2008

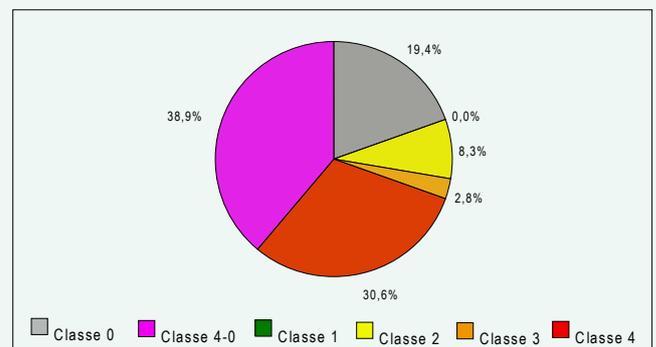
SCAS	Provincia di Asti		Piemonte	
	n. punti	% punti	n. punti	% punti
Classe 0	7	19,4	29	7,4
Classe 1	0	0	8	2,1
Classe 2	3	8,3	98	25,1
Classe 3	1	2,8	83	21,3
Classe 4	11	30,6	138	35,4
Classe 4-0	14	38,9	34	8,7
Totale	36	100	390	100

Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Il 30,6% dei punti filtranti l'acquifero superficiale ricade in classe 4, indice di una compromissione qualitativa significativa; la falda superficiale costituisce infatti il primo bersaglio della contaminazione proveniente dalle attività antropiche. La percentuale risulta abbastanza in linea con la condizione registrata in Piemonte. Meno del 10% dei punti ricade invece in classe 2, indice

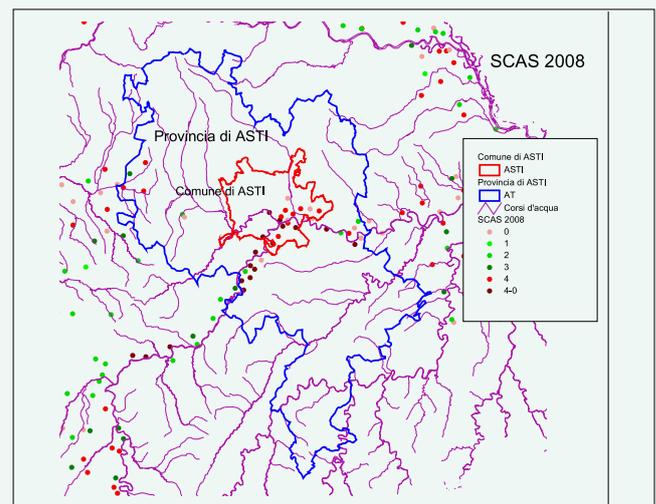
di impatto antropico ridotto e di buone caratteristiche idrochimiche. Non vi sono invece punti ricadenti in classe 1 con caratteristiche qualitative pregiate. I 2 punti in falda profonda sono classificati rispettivamente in classe 2 e in classe 0.

Figura 15.11 – Distribuzione percentuale del numero di punti di monitoraggio in falda superficiale nelle classi chimiche in provincia di Asti



Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Figura 15.12 – Stato Chimico Acque Sotterranee (SCAS) – anno 2008



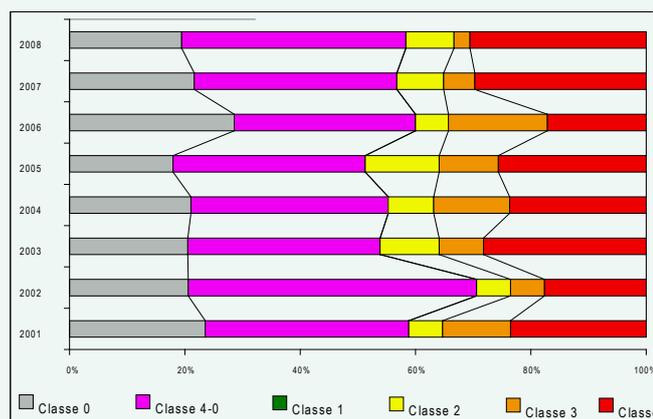
Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

In figura 15.13 la distribuzione dei punti nelle classi qualitative del 2008 viene confrontata con i risultati de-

gli anni dal 2001 al 2007, che costituiscono ormai una consistente serie storica della rete regionale. Riguardo alla falda superficiale, la distribuzione nel tempo dei punti nelle varie classi subisce variazioni poco significative e la percentuale di punti in classe 4 subisce variazioni limitate dovute essenzialmente al continuo aggiornamento della rete e a valori dei parametri al limite del passaggio di classe; è inoltre da tener presente che, dato il numero relativamente basso di punti, un passaggio di classe può determinare una variazione sensibile delle percentuali.

Anche per la rete profonda si evidenzia in sostanza un mantenimento dei punti in classe 0 per la forte presenza di manganese di origine naturale; solo nel 2008 uno dei punti d'acqua dell'acquedotto di Cantarana è stato classificato in classe 2.

Figura 15.13 – Confronto SCAS negli anni per la falda superficiale



Fonte: Arpa Piemonte, Regione Piemonte

Principali contaminanti

Le principali sostanze contaminanti derivanti dall'attività antropica sono i nitrati, i pesticidi e i VOC (composti organici volatili).

Tra i metalli il più ritrovato è stato il cromo nella sua forma esavalente (in particolare 2 punti ricadono in classe 4 per la presenza di tale metallo nella sua forma ossidata).

Per queste categorie di sostanze il superamento dei limiti di riferimento porta all'attribuzione della classe 4 della classificazione chimica.

Nitrati

La presenza di nitrati nelle acque sotterranee deriva principalmente dall'utilizzo in agricoltura di fertilizzanti minerali e dallo spandimento di liquami zootecnici, anche se, in contesti specifici e localizzati, non può essere escluso il contributo di fonti non agricole (es. fognature). Il valore di riferimento per i nitrati definito dalla normativa è pari a 50 mg/L. I dati relativi ai nitrati nel 2008 evidenziano come complessivamente (falde superficiale e profonda) nel 16% circa dei punti siano stati trovati valori medi superiori a 50 mg/L (classe 4), nel restante 13% tra 25 e 50 mg/L (classe 3) e nel 71% circa valori inferiori a 25 mg/L.

I valori di nitrati maggiori (come media dell'anno) sono stati registrati a Villanova d'Asti (con valori di poco superiori a 100 mg/L) in zona vulnerabile da nitrati. Valori superiori a 50 mg/L sono inoltre stati misurati in pozzi nel Comune di Asti in aree agricole.

Relativamente alla falda profonda, entrambi i punti ricadono in classe 1 a indicazione di nessun impatto antropico in atto.

Per quanto riguarda l'evoluzione nel tempo, in linea generale, negli ultimi anni il fenomeno parrebbe stabile e non si rilevano tendenze particolari.

Pesticidi

I pesticidi sono impiegati prevalentemente in agricoltura per proteggere le colture dagli organismi nocivi, anche se devono essere considerati utilizzi non agricoli quali il diserbo di aree industriali, argini, ecc..

Il valore di riferimento per i pesticidi definito dalla normativa è di 0,1 µg/L come valore medio annuo per le singole sostanze attive e di 0,5 µg/L come valore medio annuo per i pesticidi totali, intesi come somma delle sostanze attive riscontrate.

Per il 2008 il numero di punti di monitoraggio della falda superficiale in cui sono stati ritrovati residui di pesticidi è di 9, pari a poco più della metà dei punti monitorati (17 in tutto); dei 9 punti 2 ricadono in classe 4 per il singolo prodotto tra cui 1 in classe 4 anche per i pesticidi totali. Complessivamente nel 2008 sono state riscontrate al di sopra del LCL (limite di quantificazione) 6 sostanze attive diverse e precisamente: Alaclor, Atrazina, Metolaclor, Terbutilazina, Procimidone e Desetilterbutilazina.

Composti Organici Volatili (VOC)

I composti organici volatili (VOC) sono generalmente riconducibili ad attività di tipo industriale e commerciale e la loro immissione in falda può avvenire direttamente tramite pozzi perdenti (non più ammessi) o per infiltrazione riconducibile a cause accidentali o ricollegabili a scarsa manutenzione e/o vetustà delle infrastrutture.

In molte situazioni, la contaminazione può essere ricondotta ad episodi del passato, per cui la contaminazione, in relazione alle caratteristiche dei composti, può essere rilevata a distanza di anni per fenomeni pregressi riconducibili a sorgenti primarie non più attive.

Il valore di riferimento per i solventi clorurati alifatici definito dal DLgs 152/99 è di 10 µg/L come sommatoria, mentre sono indicati limiti specifici per l'1,2-dicloroetano e il cloruro di vinile (cloroetene). Altre categorie di VOC non sono espressamente contemplate pur rivestendo un'importante rilevanza ambientale, ad eccezione del benzene (solvente aromatico) per il quale esiste un limite specifico.

Per il 2008 in provincia di Asti sono stati classificati in classe 4, per la presenza di solventi organici alogenati, 4 punti, di cui 3 ubicati nella zona urbana di Asti e relazionabili con il sito in bonifica Arvin-IAO. Il valore massimo di sommatoria (come media dei 2 valori dell'anno) è pari a 46 µg/L circa, non registrando negli ultimi 2 anni sostanziali variazioni a livello puntuale. I principali composti presenti sono: Tetracloroetilene, Tricloroetilene, 1,1-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetene, 1,2-Dicloroetene.

Tra i VOC considerati nel monitoraggio 2008 non si rileva la presenza al di sopra del LCL di solventi clorurati aromatici e di composti aromatici in nessuno dei punti monitorati.

Scarichi urbani

Il DLgs 152/06 e s.m.i. definisce "acque reflue urbane" le acque reflue domestiche, ossia le acque reflue provenienti da insediamenti di tipo residenziale e da servizi e derivanti prevalentemente dal metabolismo umano e da attività domestiche, o il miscuglio di acque reflue domestiche, di acque reflue industriali ovvero meteoriche di dilavamento convogliate in reti fognarie, anche separate, e provenienti da agglomerato.

L'indicatore è stato popolato utilizzando i dati dell'Amministrazione Provinciale di Asti ed è aggiornato al 2010. Per gli scarichi ad oggi non ancora depurati sono in corso i lavori di collettamento e/o la costruzione di impianti di depurazione. E' stato inoltre evidenziato il numero di scarichi dotati di solo trattamento primario. Tale dato è critico nel caso in cui il recettore di scarico sia un rio o un fosso colatore, anche se lo scarico rientra nei limiti di legge sia per i valori richiesti dalla legge regionale sia per il rapporto portata dello scarico/portata del recettore.

Figura 15.7 - Scarichi urbani - anno 2010

Comune	Scarichi totali	Abitanti equivalenti	Scarichi senza depurazione	Abitanti equivalenti senza trattamento	Scarichi solo trattamento primario	Abitanti equivalenti primario
	numero					
Agliano	12	1.310	2	190	9	300
Albugnano	4	438	0	0	0	0
Antignano	6	1245	0	0	5	395
Aramengo	8	575	0	0	3	176
Asti	29	87.528	23	4.208	1	50
Azzano d'Asti	8	397	1	39	0	0
Baldichieri d'Asti	3	980	0	0	1	60
Belveglio	6	307	0	0	3	42
Berzano San Pietro	3	228	0	0	1	30
Bruno	2	412	0	0	1	12
Bubbio	3*	0	0	0	0	0
Buttiglieria d'Asti	1	1.950	0	0	0	0
Calamandrana	7	5.015	0	0	3	142
Calliano	12	1.261	0	0	2	26
Calosso	1	300	0	0	0	0
Camerano Casasco	6	314	0	0	0	0
Canelli	1	11.029	0	0	0	0
Cantarana	2	350	0	0	0	0
Capriglio	4	315	0	0	0	0
Casorzo	4	560	0	0	0	0
Cassinasco	4	155	0	0	1	24
Castagnole Lanze	1	300	1	300	0	0
Castagnole Monferrato	11	941	2	50	3	93
CastelBoglionne	1	522	0	0	0	0
Castel Rocchero	3	1.235	0	0	0	0
Castell'Alfero	6	2.325	0	0	3	175
Castellero	5	242	0	0	0	0
Castelletto Molina	4	285	0	0	2	80
Castello di Annone	4	2.080	0	0	0	0

Castelnuovo Belbo	7	1.032	3	75	4	957
Castelnuovo Calcea	5	1.108	0	0	1	25
Castelnuovo Don Bosco	9	2.049	0	0	4	253
Cellarengo	6	599	0	0	0	0
Celle Enomondo	2	460	0	0	0	0
Cerreto d'Asti	5	264	0	0	0	0
Cerro Tanaro	1	625	0	0	0	0
Cessole	3	320	0	0	0	0
Chiusano d'Asti	6	270	0	0	2	30
Cinaglio	7	315	0	0	0	0
Cisterna d'Asti	5	1.425	0	0	3	245
Coazzolo	4	175	0	0	3	166
Cocconato	13	1.922	0	0	3	202
Corsione	4	145	0	0	0	0
Cortandone	1	325	0	0	0	0
Cortanze	3	435	0	0	0	0
Cortazzone	2	380	0	0	0	0
Cortiglione	5	553	0	0	4	215
Cossombrato	3	180	0	0	0	0
Costigliole d'Asti	2	240	0	0	1	20
Cunico	4	555	0	0	1	65
Dusino San Michele	4	882	0	0	1	45
Ferrere	4	1.540	0	0	3	340
Fontanile	4	665	0	0	0	0
Frinco	3	567	0	0	2	344
Grana	5	680	0	0	0	0
Grazzano Badoglio	4	780	0	0	0	0
Incisa Scapaccino	5	3.055	0	0	4	225
Isola d'Asti	3	130	0	0	2	80
Loazzolo	2	120	0	0	1	50
Maranzana	4	1.330	0	0	3	263
Maretto	6	556	0	0	0	0
Moasca	2	230	0	0	0	0
Mombaldone	3	275	0	0	1	45
Mombaruzzo	11	1.130	0	0	6	265
Mombercelli	4	2.060	0	0	1	45
Monale	2	650	0	0	0	0
Monastero Bormida	2	670	1	600	0	0
Moncalvo	4	2.706	0	0	0	0
Moncucco Torinese	4	620	0	0	0	0
Mongardino	14	733	0	0	11	303
Montabone	4	320	0	0	1	50
Montafia	1	700	0	0	0	0
Montaldo Scarampi	4	612	0	0	0	0
Montechiaro d'Asti	4	1.030	0	0	0	0
Montegrosso d'Asti	6	2.318	0	0	0	0

Montemagno	6	1.308	0	0	1	48
Montiglio Monferrato	29	1.832	1	15	6	268
Moransengo	5	190	0	0	0	0
Nizza Monferrato	1	9.903	0	0	0	0
Olmo Gentile	9	294	0	0	7	244
Passerano Marmorito	11	513	0	0	4	170
Penango	3	310	0	0	0	0
Piea	4	650	0	0	0	0
Pino d'Asti	4	360	0	0	0	0
Piovà Massaia	7	582	0	0	1	15
Portacomaro	5	1330	0	0	4	542
Quaranti	4	150	0	0	4	150
Refrancore	4	1580	0	0	0	0
Revigliasco d'Asti	1	250	0	0	0	0
Roatto	7	263	0	0	2	25
Robella	6	485	0	0	2	60
Rocca d'Arazzo	4	719	0	0	0	0
Roccoverano	5	289	0	0	2	116
Rocchetta Palafea	1	230	0	0	0	0
Rocchetta Tanaro	2	437	0	0	0	0
San Damiano d'Asti	4	8.730	0	0	2	230
San Giorgio Scarampi	3	145	0	0	0	0
San Martino Alfieri	12	925	0	0	10	675
San Marzano Oliveto	3	230	0	0	2	110
San Paolo Solbrito	7	702	1	220	6	482
Scurzolengo	6	800	0	0	0	0
Serole	6	197	0	0	5	157
Sessame	1	60	0	0	0	0
Settime	3	700	0	0	0	0
Soglio	4	180	0	0	0	0
Tigliole	2	1.300	0	0	0	0
Tonco	4	880	0	0	0	0
Tonengo	7	260	0	0	0	0
Vaglio Serra	2	85	0	0	2	85
Valfenera	6	1.605	0	0	1	30
Vesime	4	487	0	0	0	0
Viale d'Asti	10	333	0	0	3	111
Viarigi	3	880	0	0	1	80
Vigliano d'Asti	7	840	0	0	5	1.750
Villa San Secondo	3	490	0	0	0	0
Villafranca d'Asti	5	3.600	0	0	3	300
Villanova d'Asti	3	4.185	0	0	1	320
Vinchio	1	55	0	0	1	55
Totale	591	209.679	35	5.697	175	11.861

Fonte: Provincia di Asti

*il dato di Bubbio si riferisce a scaricatori di piena

Nella tabella 15.8 viene riportata la tipologia di recettore di tali scarichi che può fornire un'indicazione della criticità presente sul reticolo idrografico minore costituito dai rii e dai fossi colatori. I rii hanno una portata strettamente connessa con i fenomeni meteorologici e la loro capacità di diluizione e autodepurazione è limitata ai periodi di piogge abbondanti e costanti. Tale situazione è ancor più accentuata nel caso di fossi colatori e gli scarichi che recapitano in tale tipologia sono di fatto uno scarico su suolo.

Tabella 15.8 – Scarichi urbani e tipologia di recettore - anno 2007

Tipologia di recettore	Scarichi	Abitanti equivalenti
	numero	numero
Fiume o torrente	87	134.495
Rio	324	64.351
Fosso colatore	200	19.625

Fonte: Provincia di Asti

Tabella 15.9 – Derivazioni - anno 2010

Corso d'acqua	Derivazioni	Derivazioni con il dato di Portata	Portata Derivazioni	Portata media corso d'acqua (PTA)	Portata media estiva misurata 2005-2009	Deflusso Minimo Vitale PTA
	numero	numero	numero	L/s	L/s	L/s
Belbo	27	27	473,6	4.600	910	200
Borbore	13	13	210,98	3.500	260	240
Borgallo	2	2	125			20
Bormida di Millesimo	5	5	2071*	9.200	1060	450
Bormida di Spigno	5	5	136,5	2.000	1200	-
Grana	1	1	20			50
Maggiolino	2	2	18,6			20
Riccarello	1	1	20			20
Rilate	1	1	4			20
Rio Cervino	0	0	0			20
Rio Nissone	1	1	30			20
Rio dell'acqua fredda	0	0	0			20
Rio Viazza	1	1	5			
Sghiarotta	0	0	0			20
Stanavasso	1	1	5			20
Tanaro	17	15	367,8	79.500	56.500	9.660
Tiglione	5	5	96,5	1.200		40
Traversola	3	3	80			20
Triversa	19	19	415,62	5.200		130
Valleandona	0	0	0			20
Valmaggioro	1	1	23			20
Versa	8	8	83	3.500		90

Fonte: Regione Piemonte, Provincia di Asti, Arpa Piemonte

* 2000 è il valore di concessione della centrale idroelettrica

Derivazioni

I prelievi idrici costituiscono una delle pressioni esercitate sull'ecosistema fluviale in quanto determinano l'alterazione delle condizioni di deflusso e modifiche dello stato di qualità chimico-fisica e biologica, in particolare se associati ad altre pressioni, quali scarichi puntuali e apporti inquinanti di origine diffusa.

L'indicatore stima i volumi di prelievo consentiti dai decreti di concessione di derivazione per i diversi usi (idropotabile, irriguo, idroelettrico, industriale, ecc.).

In provincia di Asti la maggior parte delle derivazioni ha scopo irriguo. I dati sulle derivazioni sono stati forniti dalla Provincia di Asti (estratto SIRI) mentre i dati di portata sono dati regionali sia del Piano di Tutela delle Acque sia dati misurati dalle stazioni fisse.

Le risposte della Provincia

Acqua



La Provincia di Asti, in materia di risorse idriche, opera in ottemperanza a quanto previsto dalla Legge Regionale n° 44 del 2000.

Oltre alle funzioni espressamente previste dalla legislazione vigente in materia, con particolare riferimento al DLgs 152/06 e s.m.i., la Provincia, su "mandato" regionale, coordina le attività di pianificazione e gestione sottese al Bacino Idrografico del Torrente Belbo che ricomprende i territori delle province di Alessandria, Asti e Cuneo, attraverso lo strumento del Contratto di Fiume.

La frammentazione delle competenze da un lato e interessi a volte difficilmente conciliabili dall'altro, la non sempre efficace cooperazione infra e interistituzionale, la scarsa diffusione di una cultura della partecipazione pubblica, rappresentano gli elementi di un quadro che ha spinto la Regione Piemonte ad individuare, anche investendo risorse economiche e umane, nuovi strumenti di approccio alla politica di gestione delle risorse idriche piemontesi denominati appunto Contratto di Fiume/Lago.

I Contratti di Fiume sono riconosciuti a livello internazionale dal Forum Mondiale dell'Acqua, attraverso un atto che prevede i "Contratti di Fiume" quali strumenti che permettono di "adottare un sistema di regole in cui i criteri di utilità pubblica, rendimento economico, valore sociale, sostenibilità ambientale, intervengono in modo paritario nella ricerca di soluzioni efficaci per la riqualificazione di un bacino fluviale". Il Contratto di Fiume è inoltre coerente con i disposti della Direttiva Quadro sulle Acque (2000/60/CE DWF), adottata dalla Comunità Europea con l'obiettivo generale di proteggere, migliorare e ripristinare la qualità di tutte le acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee. La Direttiva, formalmente recepita dal DLgs 152/06 e s.m.i., prevede "la partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'attuazione dei Piani di Gestione dei bacini idrografici". Il Contratto di Fiume è riconosciuto dal Piano di Gestione del Distretto Idrografico del Fiume Po, quale strumento per il raggiungimento degli obiettivi di qualità previsti dalla Direttiva Quadro sulle Acque, ed è espressamente previsto dal Piano di Tutela delle Acque (PTA) della Regione Piemonte. Le Norme Tecniche di Attuazione (NTA) del PTA lo introducono tra gli strumenti attuativi per il raggiungimento degli obiettivi di tutela dei corpi idrici previsti dal PTA stesso. La Regione Piemonte ha rafforzato la valenza istituzionale del Contratto di Fiume (e di Lago) richiamandolo espressamente nelle NTA del Piano Territoriale Regionale (PTR).

In questo ulteriore passo, trova conferma il fatto che il Contratto, pur continuando a rappresentare uno strumento per l'applicazione di una disciplina settoriale diventa, in un bacino fluviale, la sede privilegiata di concertazione per l'applicazione armonica a scala locale delle molteplici politiche del territorio.

L'applicazione del metodo dei Contratti in Piemonte passa attraverso la prima esperienza su 4 bacini pilota - torrenti Sangone, Orba, Belbo e Agogna - che sono diventati la palestra in cui la Regione e le Province hanno cominciato a confrontarsi con il territorio e con le regole dei processi partecipati.

In questo contesto la Provincia di Asti, dopo la fase iniziale avviata nel corso del 2008, fase di attivazione, ha costruito il processo di programmazione negoziata.

L'impegno profuso dall'Amministrazione Provinciale a partire dal 2008, attraverso la struttura organizzativa del Contratto che prevede una Cabina di Regia, organo decisionale politico, e la Segreteria Tecnica, braccio operativo della Cabina di Regia, si manifesta nel costruire, attraverso il confronto e la negoziazione tra tutti gli attori e i cittadini che hanno interessi intorno all'elemento "fiume", il Piano di Azione che ha quale assunto di base gli obiettivi condivisi che devono essere raggiunti attraverso le azioni previste dal Piano.

Il Piano di Azione, come previsto dalla normativa nazionale e regionale, è stato sottoposto a Valutazione Ambientale Strategica. La proposta di Piano di Azione corredata dal Rapporto Ambientale, sintesi non tecnica e Abaco delle Azioni, ha seguito l'iter di consultazione pubblica terminato il 18 gennaio 2010 a cui è seguito un forum di discussione il 3 febbraio 2010. A seguito dell'espressione del parere positivo dell'autorità ambientale, la Provincia di Asti, in qualità di Ente coordinatore del processo, ha deliberato l'approvazione del Piano di Azione e relativi documenti allegati, Rapporto Ambientale, Sintesi non Tecnica, Abaco delle Azioni e il testo del Contratto.

A seguire, gli Enti facenti parte della Cabina di Regia e tutti i soggetti portatori di interesse hanno deliberato l'approvazione del Piano nonché il testo del Contratto, dichiarando formalmente di condividere gli obiettivi emersi durante il processo partecipativo e di seguito indicati:

- tutela delle acque quali-quantitativa;
- riqualificazione integrata dei sistemi ambientali e paesaggistici (fasce fluviali e sistemi insediativi);
- miglioramento della fruizione turistico ambientale del fiume;
- condivisione delle informazioni e diffusione della cultura dell'acqua;
- mitigazione del rischio idraulico e del dissesto idrogeologico.

In pratica hanno dichiarato di voler attivamente partecipare alla fase operativa, rendendosi partecipi e promotori del processo di attuazione.

Il Piano di Azione si compone di 10 Linee di Azione (o strategie) e si declina in 44 azioni e sottoazioni (o misure).

Per ogni azione è prevista una tempistica di riferimento, in base ad un criterio di priorità condiviso e definito. Sono stati altresì condivisi e concordati i soggetti coordinatori e i soggetti coinvolti nelle attività di attuazione del Piano suddivisi per azione.

Il Contratto di Fiume è stato sottoscritto a Canelli il 9 luglio 2010 da tutti i portatori di interesse in occasione di un convegno appositamente dedicato, "Quaderni e Contratti per riscrivere la futura storia delle acque"; a partire da questa data è iniziata la fase di attuazione del Contratto che ha visto la Provincia impegnata a strutturare i Tavoli di Lavoro Tematici, dedicati alle Linee di Azione I, II, III, IV, V, VI, nonché avviare le azioni riferite alla qualità delle acque e alla gestione e manutenzione della fascia riparia.

Per ogni approfondimento relativamente al Contratto e alla matrice Acqua, si rimanda al Quaderno "Acqua" che fa parte della collana "I Quaderni Ambiente e Territorio, percorsi di sostenibilità nella Provincia di Asti" e al sito internet dedicato al Contratto di Fiume.

n.	Linee di Azione	n. azioni/sottoazioni
I	Riduzione dell'inquinamento delle acque	12
II	Riequilibrio del Bilancio Idrico	7
III	Governo e gestione del rischio idraulico	3
IV	Valorizzazione del ruolo di prestigio del territorio da parte del mondo agricolo	2
V	Manutenzione ordinaria del territorio	1
VI	Miglioramento dell'assetto geomorfologico dell'officiosità idraulica nei tratti urbani e della capacità di laminazione naturale dell'evento di piena al fine di mitigare il rischio idraulico, nel rispetto delle esigenze ecologiche del corso d'acqua	5
VII	Riqualificazione dei corpi idrici superficiali in ambito urbano e periurbano	3
VIII	Riqualificazione ecologico funzionale e paesaggistica del corridoio fluviale	5
IX	Valorizzazione turistica del territorio fluviale	2
X	Promozione attività di educazione e informazione ambientale	4

Linee d'azione del Contratto di Fiume

Suolo

Il suolo rappresenta uno degli elementi fisici più importanti per le attività umane; su di esso infatti l'uomo edifica le proprie abitazioni e sviluppa attività produttive quali l'allevamento e l'agricoltura. Da ciò consegue però che le attività umane rappresentano un'importante fonte di pressione legata ad azioni che vanno ad alterare la morfologia e lo stato chimico del territorio con conseguenze negative sull'ambiente.

Se il sistema di coltivazione è quello che maggiormente influisce sulla qualità del suolo nelle aree agricole, l'incremento dei consumi e del settore industriale ha contri-

buito ad aumentare il numero delle potenziali sorgenti di contaminazione, quali gli impianti di smaltimento dei rifiuti, la produzione di energia e i trasporti, soprattutto nelle aree a forte urbanizzazione.

L'azione combinata di queste attività influenza la qualità dei suoli e ne limita molte funzioni, inclusa la capacità di rimuovere i contaminanti dall'ambiente attraverso i processi di filtrazione e adsorbimento. Queste capacità fanno sì che spesso i danni al suolo vengano evidenziati solo quando sono in uno stato molto avanzato, a volte molto vicini alla fase di non reversibilità.

Indicatore/Indice	DPSIR	Fonte dei dati	Unità di misura	Copertura geografica	Anno di riferimento
Uso del suolo	D	CLC	%	Provincia	2000
Indice di frammentazione	I	CLC	Indice	Provincia	2000
Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola	I	Regione Piemonte	Classi cartografiche	Provincia	2007

Uso del suolo

Obiettivo del progetto Corine Land Cover (CLC) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente (AEA) è quello di fornire informazioni sulla copertura del suolo e sulle sue modifiche nel tempo. Queste informazioni devono essere per quanto possibile omogenee, compatibili e comparabili per tutti i paesi interessati, suscettibili di aggiornamento periodico e di costo sostenibile.

La rappresentazione cartografica consente di stilare una prima analisi sul cambiamento dell'uso del suolo, considerando che la scala nominale del progetto CLC è 1:100.000, l'unità minima cartografata è pari a 25 ettari e che i dati a disposizione coprono due diversi periodi di acquisizione e interpretazione delle immagini satellitari, rispettivamente il 1990 e a il 2000. Naturalmente, nel corso del tempo, le strumentazioni di rilievo a disposizione e la capacità di interpretazione dei dati grezzi si sono

affinati e miglioranti sulla scorta delle esperienze maturate nella prima esperienza. L'accostamento delle rappresentazioni cartografiche dei dati consente di effettuare una prima valutazione sui cambiamenti avvenuti che devono essere poi verificati puntualmente e con basi dati di maggior dettaglio.

Per quanto riguarda il territorio della provincia di Asti il confronto tra le due rappresentazioni cartografiche fornisce le differenze riassunte in tabella 16.1. Emergono perdite significative nelle seguenti categorie di uso del suolo: Prati stabili, Sistemi colturali e particellari, Aree a colture agrarie con spazi naturali, mentre le variazioni in positivo più consistenti si registrano nelle categorie: Seminativi in aree non irrigue, Vigneti e Boschi di latifoglie.

Tabella 16.1 – Corine Land Cover (CLC). Variazioni tra gli anni 1990 e 2000

Uso del suolo	CLC 1990	Somma ettari	CLC 2000	Somma ettari	Differenza 1990/2000	Differenza 1990/2000
					ettari	percentuale
Tessuto urbano continuo	111	148,15	111	109,2	-39	-36
Tessuto urbano discontinuo	112	2.356,05	112	3.111,35	755,3	24
Aree industriali o commerciali	121	252,7	121	317,25	64,5	20
Aree estrattive	131	156,29	131	72,85	-83,4	-115
Aree sportive e ricreative	142	32,32	142	61,4	29,1	47
Seminativi in aree non irrigue	211	15.747,42	211	25.011,70	9.264,30	37
Vigneti	221	19.222,85	221	26.508,55	7.285,70	27
Frutteti e frutti minori	222	74,19	222	159,89	85,7	54
Prati stabili	231	6.707,09	231	2.766,23	-3.940,90	-142
Sistemi colturali e particellari	242	44.872,93	242	34.292,89	-10.580,00	-31
Aree a colture agrarie con spazi naturali	243	26.923,09	243	19.301,25	-7.621,80	-39
Boschi di latifoglie	311	29.501,14	311	36.414,67	6.913,50	19
Boschi misti	313	1.363,23	313	2.042,36	679,1	33
Aree a pascolo naturale e praterie	321	1.330,28	321	318,74	-1.011,50	-317
Aree boschiva e arbustiva	324	2.173,78	324	125,7	-2.048,10	-1.629
Corsi d'acqua, canali e idrovie	511	155,85	511	432,3	276,5	64

Fonte: Agenzia Europea per l'Ambiente