

Prima relazione  
sullo stato dell'ambiente  
della  
Provincia di Cuneo







**L**a Provincia di Cuneo è la Provincia Granda di nome e di fatto: con i suoi 250 Comuni, un suggestivo aspetto geografico del territorio, cullato fra le dolci colline di Langa e di Roero, ricoperte di vigne dove si producono i migliori vini del mondo, e le valli alpine ricche di storia, di tradizioni e di attrazioni turistiche invernali ed estive. E' naturale quindi che riassumere le qualità e le caratteristiche ambientali di un territorio così variegato e ricco di sfaccettature non sia stata un'impresa facile e, si auspica, questa Prima Relazione sullo Stato dell'Ambiente possa essere apprezzata come tentativo di sintesi e di quadro di riferimento. La Provincia si sente quindi orgogliosa di poter presentare questo documento che, a seguito di un'intensa attività di raccolta ed organizzazione dati, permette di riprodurre una prima fotografia delle molte luci e, purtroppo, anche di alcune ombre, che toccano da vicino la qualità dell'ambiente di ogni cuneese. Infatti, data l'importanza che rivestono oggi le tematiche legate all'ecologia e considerato che le risorse ambientali del nostro territorio costituiscono una ricchezza fondamentale per programmare ed attuare progetti di sviluppo, occorre far crescere la cultura dell'ambiente, cioè la consapevolezza che la salubrità dell'ambiente in cui viviamo è essenziale per garantire la qualità della vita a noi e alle future generazioni. Mirare allo sviluppo sostenibile del territorio, per noi amministratori, significa essere capaci di prendere decisioni che sappiano rispettare le relazioni tra: economia, ecologia ed equità.

In tal senso, la Provincia di Cuneo ha aderito al bando per il cofinanziamento di programmi di attivazione e di attuazione di Agende 21 locali, presentando il progetto denominato "CUNEO CERTA" che, nel 2004, è stato ammesso a cofinanziamento dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio ed avviato.

L'esecutivo provinciale con apposita Deliberazione ha ancora definito i temi di approfondimento specifici per la provincia sulla base delle indicazioni degli impegni di Aalborg+10. All'interno del progetto è quindi prevista, oltre alle fasi di attivazione del processo di Agenda 21 locale e costituzione del Forum, la stesura della Relazione sullo Stato dell'Ambiente, quale primo strumento di contabilità ambientale e territoriale.

Pertanto, in linea con gli indirizzi programmatici datisi, la Provincia di Cuneo, anche grazie alle evidenze che emergono dalla presente Relazione, intende quindi sostenere interventi volti ad incentivare il rispetto per la tutela dell'ambiente, ad affrontare e cercare di risolvere le criticità riscontrate e a sensibilizzare l'opinione pubblica alle tematiche

ambientali, nella consapevolezza che solo con l'aiuto di tutti si possono guidare le amministrazioni verso scelte sostenibili, dal punto di vista ambientale e sociale.

L'ambiente cambia come cambia un organismo vivente. L'ambiente di ieri aveva caratteristiche, ecosistemi, organismi diversi da quelli presenti oggi e che saranno ancora diversi domani. Partendo da questo quadro diagnostico si possono quindi tracciare dei percorsi che garantiscono la sostenibilità dello sviluppo e la salvaguardia delle risorse naturali locali. L'analisi delle problematiche ambientali e socioeconomiche, delle relative cause e degli effetti indotti, nonché la complessità di sistemi non riconducibili a modelli meccanici, chiama ogni cittadino a fare la sua parte per fornire contributi e segnalare azioni che possono diventare strategie utili per disegnare l'evoluzione della nostra cara provincia nel terzo millennio.

Consapevoli che, se l'ambiente ha bisogno della cura dell'uomo, l'uomo ha bisogno dell'ambiente, non ci resta che auspicare la migliore diffusione del presente lavoro affinché stimoli le realtà cuneesi nell'accrescere la cultura dell'ambiente e la riscoperta di antichi valori legati alle ricchezze naturali della nostra terra.

*L'Assessore*

Arch. UMBERTO FINO

*Il Presidente*

On. RAFFAELE COSTA



Si ringraziano tutti i soggetti che a vario titolo hanno collaborato alla presente Relazione mettendo a disposizione le informazioni e le conoscenze di cui disponevano, necessarie per una migliore conoscenza del territorio provinciale e l'acquisizione dei dati.

#### **Coordinamento e realizzazione**

Settore Tutela Ambiente della Provincia di Cuneo

#### **Responsabile**

Luciano Fantino

#### **Per il Settore Tutela Ambiente**

*Coordinamento:* Alessandra Barberis, Claudia Renaudo, Ornella Delfino, Daniela Bongiovanni; *Collaboratori:* Sergio Aimar, Alessandra Barsanti, Paolo Bertone, Paola Bonavia, Clara Bodrero, Gianluca Cavallo, Raffaella Durante, Marino Gandolfo, Roberta Isaia, Massimiliano Marabotto, Guido Marino, Elisabetta Musso, Ivana Petti, Flavia Risso, Maura Risso, Alberto Rovera, Elena Sarale, Erika Schiuma, Mariano Sereno, Stefania Viale.

**Per il Settore Risorse Idriche ed Energetiche:** Fabrizio Cavallo, Pier Carlo Bignami, Marco Fino, Andrea Rubin Pedrazzo, Germano Tonello, Simona Chiapello, Marco Rozio.

**Per l'Area Funzionale Agricoltura:** Salvatore Pirriatore, Pier Guido Fiorina, Bartolomeo Sola, Gianpaolo Viale.

**Per il Settore Programmazione Territoriale/Trasporti:** Enzo Fina, Enrico Collino.

**Per il Settore Turismo, Caccia, Pesca e Montagna:** Paolo Balocco, Paolo Craveri.

**Per il Settore Programmazione socio-economica e Protezione Civile:** Gianluca Ghiglione.

**Per il Servizio Informativo:** Alessandro Risso.

**Per l'Area Lavori Pubblici - Viabilità:** Maria Maddalena Mondino, Enzo Novello.

**Per l'Area Servizi alla Persona:** Giuseppe Viada, Arturo Faggio.

Un particolare ringraziamento al Direttore Generale Benedetto Buscaino e ad Agostina Parrino della Direzione Generale.

### **Enti coinvolti**

Provincia di Cuneo

ARPA Piemonte - Direzione Regionale e Dipartimento Provinciale di Cuneo

Regione Piemonte - Assessorati Ambiente, Parchi ed aree protette, risorse idriche, Agricoltura e Pianificazione Territoriale

Corpo Forestale dello Stato - Coordinamento Provinciale di Cuneo

Autorità d'Ambito Cuneese

### **Consulenza**

Stefano Dionisio

Alessandro Travagli

Francesca Coda Canati

Andrea Marabini

Un ringraziamento particolare all'ATL di Cuneo per la cortese concessione di alcune immagini.

<b>Presentazione</b>	pag.	3
<b>1. Introduzione</b>		
1.1 Scopo del documento	»	9
1.2 A chi è rivolto	»	10
1.3 La metodologia	»	10
1.4 I dati ambientali e gli indicatori	»	10
1.5 La struttura della RSA	»	10
<b>2. Inquadramento territoriale e socio-economico</b>		
2.1 Il sistema territoriale	»	13
2.2 Aspetti demografici e sociali	»	14
2.3 Attività economiche ed energetiche	»	16
2.4 Agricoltura e zootecnia	»	19
2.5 Turismo	»	20
2.6 Dotazione infrastrutturale	»	21
<b>3. Aria</b>		
3.1 Introduzione al tema	»	23
3.2 Stato	»	24
3.3 Pressioni	»	25
3.4 Determinanti	»	31
3.5 Risposte	»	34
<b>4. Acqua</b>		
4.1 Introduzione al tema	»	43
4.2 Stato	»	43
4.3 Pressioni	»	50
4.4 Determinanti	»	53
4.5 Risposte	»	57

<b>5. Natura e paesaggio</b>	
5.1 Introduzione al tema . . . . .	» 67
5.2 Stato . . . . .	» 68
5.3 Pressioni . . . . .	» 73
5.4 Determinanti . . . . .	» 76
5.5 Risposte . . . . .	» 77
<b>6. Rifiuti</b>	
6.1 Introduzione al tema . . . . .	» 91
6.2 Stato . . . . .	» 92
6.3 Pressioni . . . . .	» 96
6.4 Determinanti . . . . .	» 99
6.5 Risposte . . . . .	» 101
<b>7. Rumore e Elettrosmog</b>	
7.1 Introduzione al tema . . . . .	» 109
7.2 Stato . . . . .	» 110
7.3 Pressioni . . . . .	» 125
7.4 Determinanti . . . . .	» 126
7.5 Risposte . . . . .	» 129
<b>8. Suolo e sottosuolo</b>	
8.1 Introduzione al tema . . . . .	» 131
8.2 Stato . . . . .	» 132
8.3 Pressioni . . . . .	» 135
8.4 Determinanti . . . . .	» 139
8.5 Risposte . . . . .	» 144
<b>Glossario</b> . . . . .	» 153
<b>Bibliografia e fonti</b> . . . . .	» 159



# 6 Rifiuti

## 6.1 Introduzione al tema

La vita produce rifiuti: qualsiasi attività esercitata dagli esseri viventi ha come esito la produzione di scarti non utilizzabili. In natura tutto procede attraverso cicli e le sostanze di scarto prodotte da un essere vivente sono utilizzate da altri esseri in modo tale da consentire il recupero di materia e di energia. L'esito delle attività umane, invece, non sempre si risolve con rifiuti reintroducibili in un ciclo, sia per la qualità degli scarti sia per la quantità.

Lo sviluppo economico e il cambiamento degli stili di vita hanno causato un progressivo aumento del quantitativo di rifiuti che rappresentano un importante fattore di pressione

Aspetto	Disponibilità del dato	Valutazione	Trend
Gli impianti presenti	😊	😊	↗
Presenza di rifiuti abbandonati	😞	😞	?
Produzione di Rifiuti Urbani	😊	😞	↘
Produzione di Rifiuti Speciali	😊	😞	↘
Popolazione	😊	😞	↘
Turismo	😊	😊	↔
Attività produttive	😊	😞	↘
Gestione dei rifiuti	😊	😊	↔
Attività di recupero e smaltimento dei Rifiuti Speciali	😊	😊	↗
Attività di raccolta differenziata	😊	😊	↗
Attività di controllo	😞	😞	?
Attività di informazione, educazione e formazione	😊	😊	↗

antropica sugli ecosistemi, sia in termini di consumi di materia ed energia, sia per l'inquinamento che possono apportare alle matrici ambientali.

Necessita quindi adottare politiche che tendano da un lato alla riduzione della produzione dei rifiuti alla fonte e dall'altro al recupero dagli stessi di materie seconde e di energia.

## 6.2 Stato

### *Gli impianti presenti*

I rifiuti sono suddivisi in diverse categorie a seconda della provenienza e della natura. Ai rifiuti, in base alle direttive europee, è attribuito un codice di classificazione CER e tutti i codici sono elencati nell'allegato D) alla parte IV del recente D.Lgs. 152/06.

Le tre grandi famiglie in cui la normativa ha suddiviso i rifiuti sono:

- rifiuti urbani: provenienti da locali e luoghi adibiti a civile abitazione, dallo spezzamento delle strade, da parchi e giardini, da aree cimiteriali; possono rientrare in questa famiglia anche i rifiuti provenienti da locali diversi da quelli adibiti ad uso civile che sulla base di precise disposizioni possono essere assimilati ai rifiuti urbani per qualità e quantità;
- rifiuti speciali: tutti i rifiuti derivanti da attività industriali, artigianali, agricole, commerciali e di servizi compresi i rifiuti derivanti dal trattamento dei reflui delle emissioni e dei rifiuti;
- rifiuti pericolosi: tutti i rifiuti che contengono sostanze pericolose e che sono contrassegnate nell'elenco dei codici CER con un asterisco.

Fatta questa doverosa premessa, in questa sezione vengono fornite informazioni relative agli impianti di smaltimento dei rifiuti, ovvero le discariche presenti nella Provincia di Cuneo.

Grafico 6.2.1  
Situazione impiantistica relativa ai rifiuti urbani (dati al 31/12/2005).

Fonte: Regione Piemonte - Osservatorio Regionale Rifiuti.



La situazione impiantistica della Provincia di Cuneo, relativa ai rifiuti urbani è riassunta nello schema precedente e nella tabella sottostante. Si tratta di 4 piattaforme, dislocate nei Comuni di Borgo San Dalmazzo, Magliano Alpi, Sommariva Perno e Villafalletto. Lo smaltimento dei rifiuti urbani rientra in una rete riconducibile ad un sistema integrato, descritta nella sezione “Risposte” del presente capitolo.

**Tabella 6.2.1 - Discariche per rifiuti urbani, preventivamente sottoposti a trattamento, presenti nella Provincia di Cuneo (dati aggiornati al 31/12/2005).**

Titolare impianto	Comune	Ubicazione località	Anno operatività	Volumetria residua a fine 2005 (m <sup>3</sup> )
A.C.S.R. SpA - Azienda Cuneese Smaltimento Rifiuti (*)	Borgo S. Dalmazzo	San Nicolao	2003 (per recupero volumetria)	128.000
ACEM - Azienda Consortile Ecologica Monregalese (*)	Magliano Alpi	Altipiano del Beinale	2002	364.000
S.T.R. srl - Società Trattamento Rifiuti (**)	Sommariva Perno	Cascina del Mago	2002	140.000
CSEA - Consorzio Servizi Ecologia ed Ambiente (*)	Villafalletto	Formielle - Cascina delle Formiche	2002	242.000

(\*) Piattaforma attigua alla discarica.

(\*\*) Piattaforma in Comune di Sommariva Bosco in regime di collaudo provvisorio.

Fonte: Regione Piemonte - Osservatorio Regionale Rifiuti; ARPA Piemonte - Catasto Rifiuti.

Sul fronte dei rifiuti speciali invece non esiste in Provincia una rete di smaltimento riconducibile ad un sistema integrato. Sono presenti alcune discariche per rifiuti industriali non pericolosi, ma di queste solo una monouso è a servizio di terzi.

**Tabella 6.2.2 - Discariche per rifiuti non pericolosi presenti nella Provincia di Cuneo (dati aggiornati al 31/12/2005).**

Comune	Soggetto gestore	Capacità residua al 30/6/04 (m <sup>3</sup> )	Conto	Piano adeguamento (D.Lg.vo 36/03)
Borgo San Dalmazzo	Italcementi SpA	24.446	P	Per la chiusura
Fossano	Michelin Italiana SpA	9.614	P	Per proseguire l'attività
Ormea	Ormea SpA	479	P	Per la dismissione
Venasca Piasco	Società Pietrisco E Materiale Edilizio Srl - S.P.E.M.E.	210.684	T	Per proseguire l'attività
Verzuolo	Cartiere Burgo SpA	116.226	P	Per la chiusura

P: Conto Proprio; T: Conto Terzi.

Fonte: Regione Piemonte - Osservatorio Regionale Rifiuti; ARPA Piemonte - Catasto Rifiuti.

Di queste discariche solamente quelle site nel Comune di Fossano e di Venasca hanno scelto di proseguire l'attività adeguandosi alle disposizioni del D.Lgs 36/03. Tutte le altre a far data dal 31/12/05 hanno cessato l'attività.

Sono presenti impianti di stoccaggio provvisorio che hanno lo scopo di raccogliere rifiuti speciali e pericolosi che successivamente vengono avviati al di fuori del territorio provinciale.

Più articolata è la situazione per gli impianti di recupero.

Tre impianti privati si occupano di trasformare la frazione organica dei rifiuti (ivi compresi i fanghi civili ed agroindustriali) in compost di qualità.

Un impianto, con valenza nazionale, recupera i pali delle società di energia e telefonia, a seguito di apposito accordo di programma con la Regione Piemonte ed il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio.

Da ultimo esistono alcuni impianti di recupero di materia da rifiuti industriali che, nel tempo, sono diventati piattaforme del CONAI (CONsorzio NAzionale Imballaggi).

In seguito, si riportano in sintesi le tipologie di attività di recupero e smaltimento rifiuti speciali autorizzate sul territorio della provincia di Cuneo.

Tabella 6.2.3 - Tipologia impianti di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Provincia di Cuneo e numero di attività autorizzate ex artt. 27-28 del D.Lgs 22/1997 e s.m.i.

Tipologia di trattamento	Numero attività autorizzate al 31/12/2004	Numero attività autorizzate al 31/12/2005
Trattamento biologico	2	6
Trattamento chimico-fisico	2	1
Raggruppamento preliminare	2	0
Deposito preliminare	32	44
Attività complessive	38	51

Fonte: Provincia Cuneo - Osservatorio Provinciale Rifiuti.



Tabella 6.2.4 - Tipologia impianti di recupero dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi in Provincia di Cuneo e numero di attività autorizzate ex artt. 27-28 e 33 del D.Lgs 22/1997 e s.m.i.

Tipologia di recupero	Numero attività autorizzate al 31/12/2005
Utilizzazione come combustibile per produrre energia	19
Riciclo/recupero sostanze organiche	112
Riciclo/recupero dei metalli e dei composti metallici	76
Riciclo/recupero di altre sostanze inorganiche	139
Recupero prodotti per la captazione degli inquinanti	9
Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori	3
Rigenerazione o altri impieghi degli oli	2
Spandimento sul suolo	36
Messa in riserva	53
Attività complessive	449

Fonte: Provincia Cuneo - Osservatorio Provinciale Rifiuti.

Un discorso a parte deve essere fatto per due precise categorie di rifiuti speciali: gli inerti da demolizione e gli autoveicoli fuori uso.

Per i primi la Provincia, anche attraverso la divulgazione di un volume realizzato dal Servizio Gestione rifiuti, ha cercato di orientare i produttori verso il recupero: sono circa 90 gli impianti autorizzati ad effettuare il recupero degli inerti per produrre materie prime secondarie o per reinserirli nella formazione di rilevati e sottofondi stradali. L'entrata in vigore delle norme tecniche di cui al D.lgs 36/03 sulla costruzione e gestione delle discariche rende di fatto sempre più remota la possibilità di ricorrere a questa forma di smaltimento, proprio a causa dei requisiti ambientali e gestionali richiesti che causano un aumento dei costi di smaltimento che di fatto e rendono la discarica non competitiva. Per i veicoli a motore fuori uso, invece, si è concluso recentemente l'adeguamento, ai sensi delle nuove disposizioni di cui al D.Lgs 209/03, per gli impianti esistenti deputati alla demolizione dei veicoli e loro parti ai fini del recupero. Sul territorio provinciale sono presenti due impianti di incenerimento di rifiuti speciali non pericolosi a servizio di un'azienda di produzione di laminati plastici.

#### *Presenza di rifiuti abbandonati*

Nella Provincia di Cuneo fortunatamente il problema dei rifiuti abbandonati, così come quello delle discariche abusive non è particolarmente critico.

Per quanto riguarda il dato relativo ai rifiuti abbandonati, le segnalazioni degli organi di controllo per l'anno 2005 sono state 37. Inoltre in tal contesto può essere menzionato anche il dato relativo al numero di abbandoni di materiale in eternit, che l'ARPA Piemonte ha trattato in 17 casi.



### Le discariche

L'attuale classificazione, prevista dal D.Lgs. 36/03 e s.m.i., distingue le discariche in impianti atti allo smaltimento finale di rifiuti non pericolosi, pericolosi ed inerti. I nuovi criteri di ammissibilità sono stabiliti dal D.M. 3 agosto 2005.

All'entrata in vigore del citato decreto legislativo, tutte le discariche esistenti sul territorio provinciale che alla data del 28 marzo 2003 smaltivano rifiuti, hanno presentato un progetto di adeguamento per la prosecuzione dell'attività in osservanza alle nuove disposizioni, oppure un progetto per giungere alla chiusura dell'impianto, entro il dicembre 2005.

Di tutte le discariche presenti sul territorio, solamente quelle autorizzate a ricevere rifiuti urbani preventivamente sottoposti a trattamento e due discariche per rifiuti speciali non pericolosi hanno optato per la prosecuzione dell'attività

Un ulteriore obbligo normativo attende le discariche con volumetria superiore a 25.000 m<sup>3</sup> (con esclusione di quelle destinate allo smaltimento dei rifiuti inerti) le quali, entro il 30 giugno 2006, devono inoltrare istanza ai sensi della legge 59/05 per il conseguimento dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

## 6.3 Pressioni

### *Produzione di rifiuti urbani*

L'Osservatorio Regionale della Regione Piemonte, dal 1998, rende noti i dati relativi ai rifiuti urbani sul proprio territorio. Attraverso la R.U.P.A.R. (Rete Unitaria della Pubblica Amministrazione Regionale) i Consorzi comunicano annualmente i dati relativi alla gestione dei rifiuti, utilizzando modulistica appositamente predisposta e codificata. La Regione Piemonte provvede alla verifica dei dati, prima della convalida, all'elaborazione ed alla redazione del rapporto annuale. La lettura dei vari rapporti evidenzia un'evoluzione del sistema integrato dei rifiuti nel tempo; si rimanda alla lettura dei documenti per la chiarezza e l'interesse del contenuto sul sito internet<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> [www.regione.piemonte.it/ambiente/rifiuti/home.htm](http://www.regione.piemonte.it/ambiente/rifiuti/home.htm)

Tabella 6.3.1 – Dati relativi alla produzione di Rifiuti Urbani (dati in tonnellate).

Anno	RT Rifiuti Urbani Totali (*)	RU Rifiuti Urbani misti avviati allo smaltimento, dopo operazioni raccolta differenziata, previo eventuale trattamento	RD Raccolte monomateriale, multimateriale, ingombranti e beni durevoli
2000	234.606	201.581	33.024
2001	244.561	199.571	44.990
2002	260.788	195.864	64.923
2003	261.236	188.573	72.662
2004	283.323	188.650	94.671

(\*) Non vengono computate alcune tipologie di rifiuti raccolti dal gestore del servizio pubblico quantitativamente poco rilevanti e non soggette al calcolo della raccolta differenziata secondo il metodo normalizzato della Regione Piemonte.  
Fonte: Regione Piemonte.

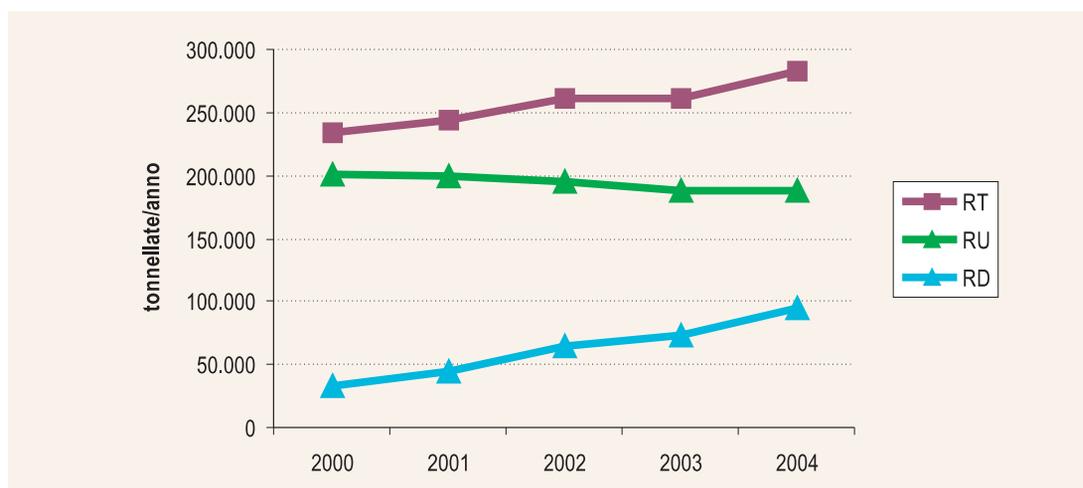


Grafico 6.3.1  
Produzione annuale di Rifiuti Urbani nella Provincia di Cuneo.

Fonte: Provincia Cuneo, Settore Tutela Ambiente.

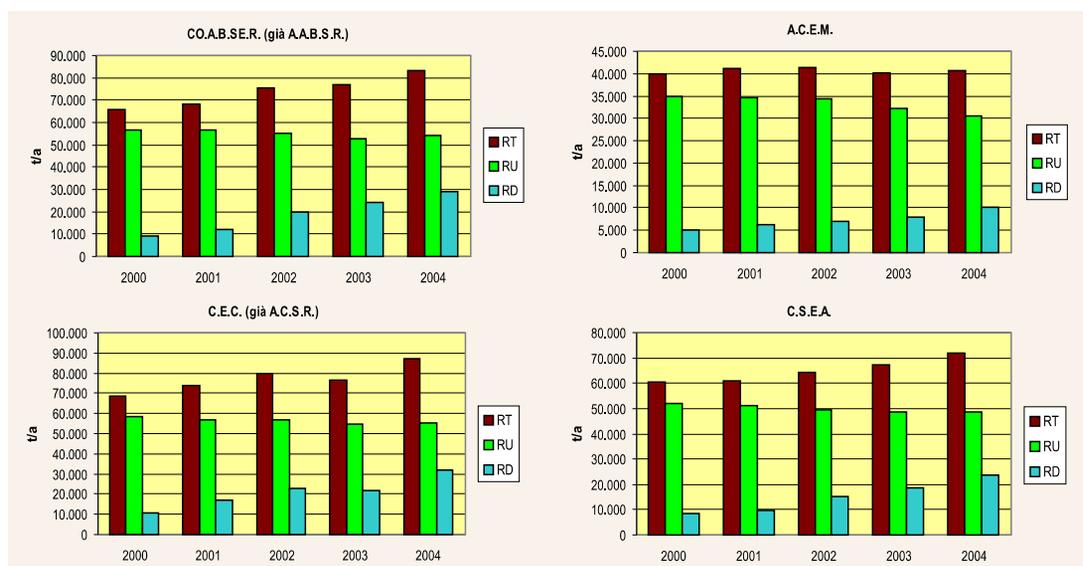


Grafico 6.3.2  
Dati sulla produzione annuale di Rifiuti Urbani nella Provincia di Cuneo a livello consortile.

Fonte: Provincia Cuneo, Settore Tutela Ambiente.

La lettura di questi dati evidenzia che non è stato conseguito il principale obiettivo che si pone la normativa di rifiuti ovvero quello di tendere nel tempo ad una loro diminuzione. Si è invece prodotta una riduzione del quantitativo complessivo dei rifiuti avviati agli impianti di smaltimento, con beneficio sul periodo di vita delle discariche, dovuto agli incrementi di rifiuti raccolti in modo differenziato.

A far data dal 2006, anno in cui tutte le piattaforme entreranno a pieno regime sarà possibile iniziare a valutare la ricaduta positiva, in termini quali e quantitativi del pre-trattamento dei rifiuti, dopo la raccolta differenziata.



### Le piattaforme di pre-trattamento dei rifiuti urbani

La progettazione delle piattaforme nasce dall'esigenza di ridurre in quantità e modificare in qualità il rifiuto da smaltire in discarica.

Il rifiuto tal quale, il sacchetto che depositiamo giornalmente nel cassonetto dell'indifferenziato dopo la raccolta differenziata, contiene principalmente tre frazioni: organica, secco-leggera e metallica-inerte. La ripartizione percentuale delle tre frazioni varia in funzione del modello di raccolta differenziata organizzata e della sensibilità dell'utenza nel differenziare i rifiuti. Tale rifiuto, che un tempo veniva smaltito direttamente in discarica, a seguito del D.Lgs 36/03, deve essere pretrattato: in particolare da esso deve essere eliminata la maggior parte della frazione organica biodegradabile e deve essere recuperata la frazione secco-leggera combustibile non intercettata con raccolta differenziata.

Il risultato finale delle piattaforme è quindi quello di semplificare la gestione di una discarica: questa infatti riceverà un rifiuto più omogeneo e meno soggetto alla produzione di gas e liquami, garantendo nel contempo una maggior durata della volumetria nel tempo.

Due differenti tecnologie sono alla base del funzionamento delle piattaforme presenti sul territorio. Nella prima il rifiuto entra nell'impianto e viene vagliato: la frazione sottovaglio viene inviata ad una fase di bio-ossidazione in cui la sostanza organica subisce un processo di decomposizione accelerata, stabilizzandosi. La frazione sopravaglio subisce per contro semplici trattamenti per separare le parti metalliche per poi essere destinata alla valorizzazione energetica.

Nella seconda l'intera massa del rifiuto che entra in impianto viene sottoposta ad un processo ossidativo in ambiente chiuso. Solo dopo la stabilizzazione il rifiuto viene vagliato e separato: il sottovaglio, costituito dalla frazione organica stabilizzata, è destinato alla discarica. La frazione sopravaglio, previo trattamento per la trasformazione in combustibile, è destinata al recupero energetico presso impianto industriale.

### *Produzione di Rifiuti Speciali*

La produzione di rifiuti speciali non pericolosi e speciali pericolosi negli anni 1998 - 2002 è riassunta a livello provinciale nella tabella sottostante.

I dati riportati in tabella non tengono conto della produzione di rifiuti speciali assimilabili agli urbani che non usufruiscono del pubblico servizio, classificati come famiglia CER 20.

**Tabella 6.3.2 - Rifiuti speciali (pericolosi e non) prodotti in Provincia (t/a).**

Anno	1998	1999	2000	2001	2002
Rifiuti speciali non pericolosi	323.880	400.597	497.080	476.385	601.380
Rifiuti speciali pericolosi	17.944	19.421	23.472	23.098	39.037
Rifiuti speciali totali	341.824	420.018	520.552	499.483	640.417

Fonte: MUD 1999-2003.

Complessivamente si evince una crescita dei rifiuti speciali prodotti, anche se con una flessione nell'anno 2001. Infatti, dopo un aumento tra il 1998 ed il 1999 di quasi il 24%, nel 2001 la produzione è calata del 4% circa, per riprendere la crescita nel 2002 di circa il 26%.

L'incremento della produzione riscontrabile tra il 1998 ed il 1999 è ricollegabile, in parte, alla nuova disciplina classificatoria introdotta con il D.Lgs. 22/1997 e s.m.i. che ha previsto l'estensione della sfera di applicazione della normativa in materia di rifiuti ad alcune attività che ne risultavano in precedenza escluse. Considerando l'andamento della variazione, ininfluente appare invece il contributo alla produzione derivante dalla crescita economica ed industriale.

Rispetto all'analisi dei dati, appare altresì significativa la nuova classificazione dei rifiuti introdotta con la Decisione della Commissione 2000/532/CE come modificata dalle Decisioni 2001/118/CEE, 2001/119/CEE, 2001/573/CEE e recepita in Italia dalla Direttiva del Ministero dell'Ambiente del 9 aprile 2002.

Una parte dei rifiuti prima considerati non pericolosi, per effetto della rinnovata tipizzazione, ha acquisito la classificazione di rifiuto speciale pericoloso conformemente alla disciplina comunitaria e nazionale sopra descritta. A ciò consegue il verificarsi di un apparente incremento nella produzione di rifiuti pericolosi rispetto ai non pericolosi.

## 6.4 **Determinanti**

### *Popolazione*

La popolazione residente nella Provincia di Cuneo nel 2005 è pari a quasi 570.000 abitanti, con una densità abitativa che si attesta a 82,6 abitanti per km<sup>2</sup>.

Dal 1999 si è registrato un incremento costante della popolazione, eccezion fatta per il 2001, anno in cui, al contrario, si è verificata una lieve diminuzione.

Tabella 6.4.1 - Popolazione residente nella Provincia di Cuneo e densità abitativa.

Anno	1999	2000	2001	2002	2003	2004
Popolazione residente	557.430	558.892	556.359	561.729	566.062	569.987
Densità (ab/km <sup>2</sup> )	80,8	81,0	80,6	81,4	82,0	82,6

Fonte: Istat.

### *Turismo*

Il turismo rappresenta una risorsa importante per l'economia della Provincia di Cuneo. Il territorio si compone di un'ampia gamma di paesaggi, che va dalle montagne delle Alpi Liguri (dal Colle di Cadibona a quello di Nava), Marittime (dal Colle di Nava a quello della Maddalena) e Cozie, alle colline di Langhe e Roero, fino alle aree pianeggianti costellate di centri urbani di interesse storico e culturale.

La tabella che segue indica i dati relativi agli arrivi e alle presenze registrate nella Provincia di Cuneo nel quadriennio 2001-2004.

Tabella 6.4.2 - Arrivi e presenze turistiche nella Provincia di Cuneo.

Anno	2001	2002	2003	2004
Arrivi	225.061	216.599	226.131	224.048
Presenze	808.383	783.290	761.856	757.105

Fonte: Osservatorio Turistico Regionale del Piemonte, "Dati statistici sul Turismo in Piemonte".

Come mostrano i dati, il numero degli arrivi è rimasto pressoché costante nel corso degli anni, mentre si è registrato un decremento nel numero delle presenze: queste evidenze indicano che il tempo di permanenza medio di ciascun turista è diminuito passando da 3,6 giorni nel 2001 a 3,4 giorni nel 2004.

### *Attività produttive*

Secondo i dati dell'ultimo censimento Istat, nel 2001 nella Provincia di Cuneo sono attive 42.857 imprese per un totale di 166.045 addetti.

Rispetto al 1991 il numero delle imprese, così il numero degli addetti è aumentato di oltre il 17%.

Nel commercio i dati sono rimasti pressoché costanti negli anni. Di contro il settore industriale, e in misura ancora maggiore quello dei servizi, hanno registrato un significativo sviluppo che si è tradotto in un incremento sia nel numero delle imprese che in quello degli addetti.

Tabella 6.4.3 - Numero di imprese, unità locali e addetti per settore economico nella Provincia di Cuneo.

Anno	Imprese			Unità Locali Dipendenti			Addetti		
	1991	1996	2001	1991	1996	2001	1991	1996	2001
Industria	12.064	12.963	14.365	13.467	14.049	15.398	77.515	79.622	87.000
Commercio	13.967	12.530	13.053	14.822	13.772	14.353	34.748	33.437	35.634
Altri servizi	10.319	12.119	15.439	11.031	12.825	16.319	29.416	33.898	43.411
Totale	36.350	37.612	42.857	39.320	40.646	46.070	141.679	146.957	166.045

Fonte: Istat, "8° Censimento dell'Industria e dei Servizi", 2001.

## 6.5 Risposte

### Gestione dei rifiuti

La Provincia di Cuneo è costituita da 250 Comuni e per gestire con criteri di efficacia, economicità ed efficienza i rifiuti urbani, sulla base delle disposizioni impartite dalla pianificazione Regionale e Provinciale, il territorio è stato suddiviso in quattro bacini che un tempo facevano capo a quattro Consorzi cui competeva la gestione del rifiuto dalla produzione allo smaltimento, attraverso il possibile recupero. Oggi, in vigore delle nuove linee di gestione adottate dalla LR 24/02, i Consorzi esercitano la competenza organizzativa esclusivamente sulle operazioni di raccolta differenziata e di raccolta indifferenziata. Il governo degli impianti di trattamento e discariche competono invece all'Associazione di Ambito territoriale ottimale, costituitasi alla fine del 2005 denominata "Associazione Ambito Cuneese Ambiente".

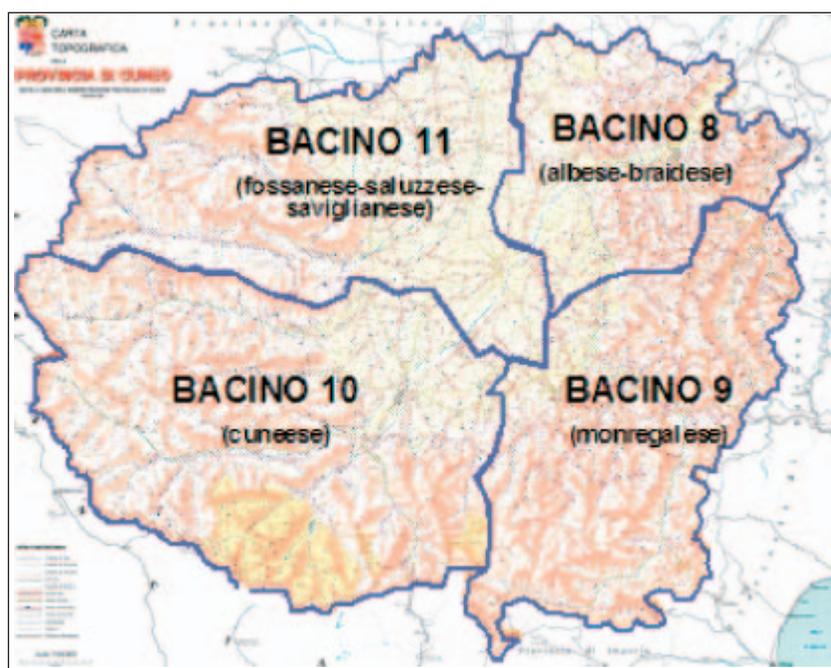


Grafico 6.5.1  
Suddivisione del territorio provinciale nei quattro bacini.

Fonte: Provincia Cuneo, Settore Tutela Ambiente.

L'organizzazione della gestione dei rifiuti urbani in Provincia di Cuneo tende alla realizzazione del sistema integrato ovvero il complesso delle attività degli interventi e delle strutture tra loro interconnessi che permettono di ottimizzare in termini di minore impatto ambientale le operazioni di conferimento, raccolta, raccolta differenziata, trasporto, recupero e smaltimento.

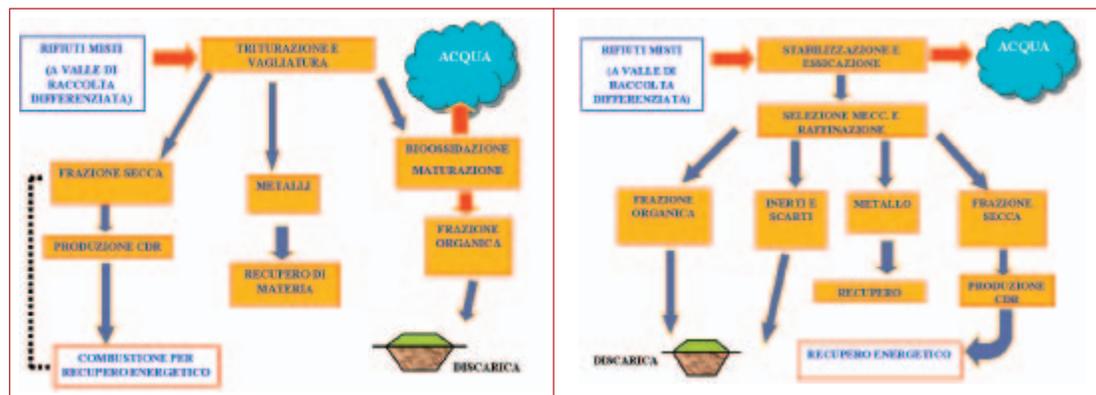
Sulla base delle indicazioni fornite dalla pianificazione regionale e provinciale, a far data dal 2002, ha preso avvio la realizzazione di piattaforme per il trattamento dei rifiuti a valle della raccolta differenziata, con attigua discarica per lo smaltimento dei sovralli.

Scopo delle piattaforme (di cui è stata data una descrizione dello stato attuale nella sezione "Stato") è quello di ridurre la frazione biodegradabile da conferire in discarica e favorire il recupero dall'indifferenziato della frazione secca residuale, dalla quale è ancora possibile recuperare energia.

Sinteticamente, nel grafico sottostante, si riportano due schemi a blocchi delle piattaforme di trattamento di rifiuti, a valle della raccolta differenziata, a seconda della tecnologia adottata.

Grafico 6.5.2  
Piattaforme di trattamento dei rifiuti, attività a valle della raccolta differenziata.

Fonte: Provincia Cuneo, Settore Tutela Ambiente.



L'anello debole di questa catena, ciò che ne impedisce la sostenibilità in termini di bilancio economico ed ambientale, è ancora la mancata destinazione della frazione secca al recupero energetico, presso impianti industriali o dedicati. Infatti, a valle della separazione della frazione organica, solo una minima parte della frazione secco-leggera viene avviata al recupero energetico, previa trasformazione in combustibile da rifiuti. La restante parte viene conferita in discarica.

Compito dell'Associazione d' Ambito recentemente istituita sarà quindi quello di mettere in atto azioni concrete per il reperimento di destinazioni finali per la frazione secca-combustibile, al fine di non vanificare l'azione delle piattaforme e di preservare le volumetrie residue delle discariche.

Presso le piattaforme è anche attuabile il recupero della frazione organica derivante da rifiuti urbani raccolta separatamente per la produzione di compost di qualità. Delle quattro presenti una è già autorizzata a questo scopo.

### Attività di recupero e smaltimento dei Rifiuti Speciali

Il recupero rappresenta un mezzo efficace per la riduzione del consumo di materie prime e della quantità di rifiuti da smaltire.

Nella tabella che segue sono riportate le quantità complessivamente recuperate di rifiuti speciali e speciali pericolosi negli impianti dislocati in Provincia.

**Tabella 6.5.1 - Rifiuti speciali non pericolosi recuperati negli impianti dislocati in Provincia e rifiuti pericolosi recuperati per gli impianti dislocati in Provincia (t/a).**

Anno	1998	1999	2000	2001	2002
Rifiuti speciali non pericolosi recuperati negli impianti	170.562	282.607	424.323	503.309	493.524
Rifiuti speciali pericolosi recuperati per gli impianti	1.129	4.661	7.281	6.227	7.871

Fonte: MUD 1999-2003.

Va sottolineato che la provenienza dei rifiuti gestiti non è esclusivamente provinciale e che, viceversa esiste un flusso di rifiuti prodotti in Provincia, destinati allo smaltimento ed al recupero in altre parti d'Italia. I quantitativi trattati sono quindi funzione non solo della collocazione degli impianti e della capacità di trattamento, ma anche delle condizioni di mercato che condizionano i flussi di rifiuti speciali all'interno ed all'esterno della Provincia.

Le quantità di rifiuti complessivamente inviate ad operazioni di recupero risultano sostanzialmente in aumento.

In particolare si registra un incremento deciso negli anni per quanto riguarda i rifiuti non pericolosi, con una battuta d'arresto nel 2002. Anche per i rifiuti pericolosi il trend è crescente, eccezion fatta per la flessione nel 2001, in probabile relazione con la diminuzione della produzione.

In riferimento all'attività di smaltimento dei rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, la tabella sottostante riporta i quantitativi annuali corrispondenti.

**Tabella 6.5.2 - Rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti speciali pericolosi smaltiti (ad eccezione della discarica) in Provincia (t/a).**

Anno	1998	1999	2000	2001	2002
Rifiuti speciali non pericolosi smaltiti	19.332	12.091	43.529	50.267	39.454
Rifiuti speciali pericolosi smaltiti	45	50	41	21	4.048

Fonte: MUD 1999-2003.

Come mostra la tabella, nel caso dei rifiuti speciali pericolosi si riscontra, dopo un andamento altalenante, un forte aumento nel 2002 (4.048 t).

Le quantità di rifiuti speciali non pericolosi avviati ad operazioni di smaltimento (escluso il deposito in discarica) registrano variazioni annuali, più o meno accentuate, con un aumento complessivo nel 2002 superiore al 100% rispetto al 1998. È bene comunque sottolineare che nel 2002 si è registrata una flessione decisa rispetto all'anno precedente, pari al 21%. Tale diminuzione è da ricercare nell'incremento del deposito in discarica e soprattutto in un aumento dei flussi di rifiuti destinati a recupero o smaltimento in altre Regioni.

*Attività di raccolta differenziata*

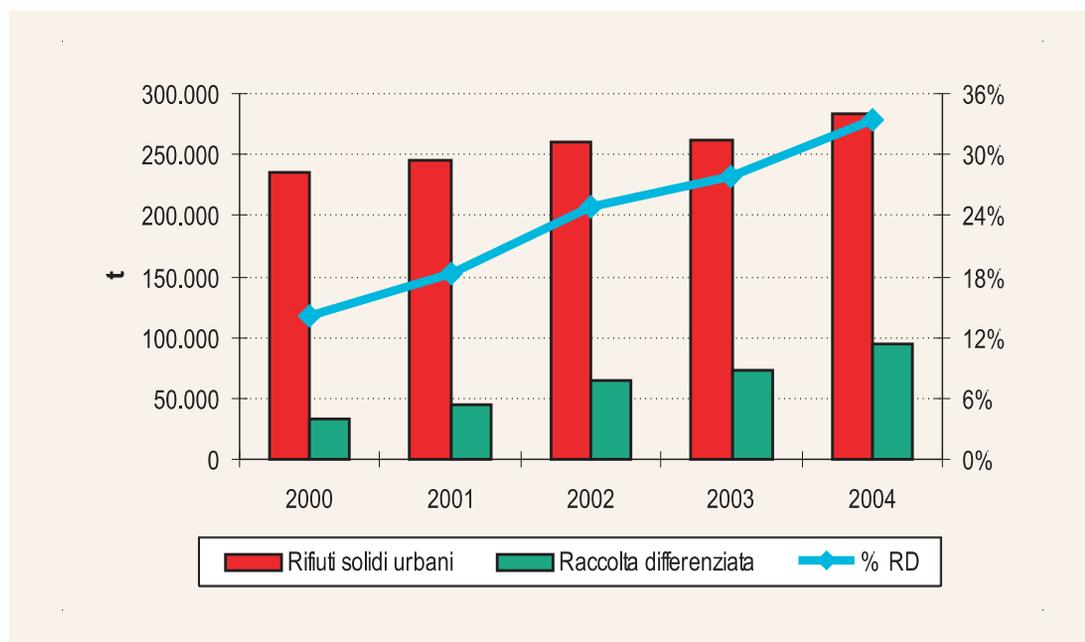
La raccolta differenziata nella Provincia di Cuneo risulta in costante aumento. Come mostra la tabella sottostante, la percentuale della raccolta differenziata rispetto al totale dei rifiuti urbani prodotti è cresciuta in maniera significativa passando dal 14,1% nel 2000 al 33,4% nel 2004.

Tabella 6.5.3 - Raccolta differenziata nella Provincia di Cuneo (t/a).

Anno	Rifiuti Urbani Totali	Raccolta differenziata	Percentuale raccolta differenziata
2000	234.606	33.024	14,1%
2001	244.561	44.990	18,4%
2002	260.788	64.923	24,9%
2003	261.236	72.662	27,8%
2004	283.322	94.671	33,4%

Fonte: Regione Piemonte.

Grafico 6.5.3  
Trend della raccolta differenziata nella Provincia di Cuneo.



La distinzione per frazioni merceologiche evidenzia che la frazione intercettata in maggiore quantità è la carta ed il cartone: più di 33.000 t nel 2004 per un pro-capite di 58 kg/abitanti per anno, corrispondente al 35% del totale differenziato.

Segue il vetro con poco meno di 24.000 t (42 kg/abitanti per anno), ovvero il 25% del totale differenziato.

Significativi sono gli incrementi registrati per il legno ed i beni ingombranti per i quali la raccolta differenziata, dal 2000 al 2004, è più che quadruplicata.

Tabella 6.5.4 - Dati relativi alla raccolta differenziata per frazioni merceologiche.

Anno	Frazione organica, sfalci e potature	Carta e cartone	Vetro	Metalli e contenitori metallici	Plastica	Legno	Tessili	Raccolta multimateriale	Ingombranti e beni durevoli domestici *
2000	4.576	11.166	8.172	2.806	1.590	1.673	593	2.055	392
2001	4.308	14.949	9.258	3.708	2.058	3.840	580	4.604	355
2002	8.425	21.335	16.231	5.296	3.235	5.230	597	3.112	1.463
2003	9.793	27.579	15.869	5.688	4.695	6.517	517	1	2.002
2004	13.928	33.275	23.992	5.396	6.142	8.431	635	730	2.143

Fonte: Regione Piemonte.

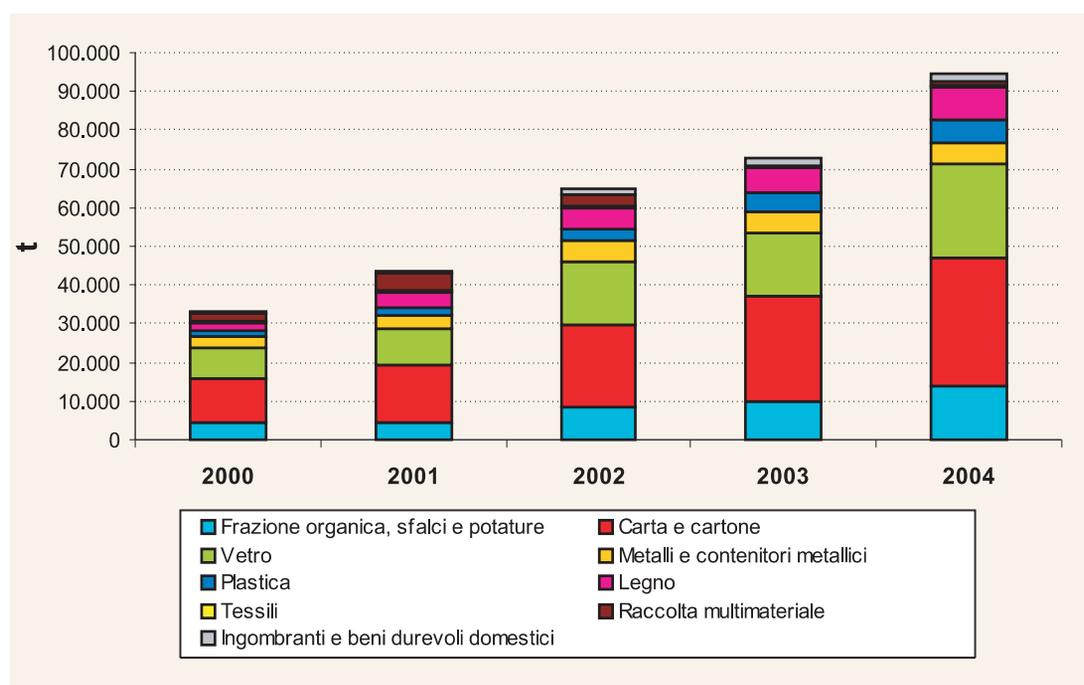


Grafico 6.5.4  
Distribuzione della  
raccolta differenziata  
nelle diverse classi  
merceologiche.

Il risultato raggiunto deve essere considerato un punto di partenza e non di arrivo. Occorre andare alla raccolta differenziata come ad un sistema dinamico con la revisione periodica dei risultati ottenuti, al fine di apportare le modifiche necessarie affinché la gestione rientri nei criteri di economicità, efficacia ed efficienza. La raccolta differenziata,

per essere sostenibile, deve sempre tenere conto della realtà territoriale (attività e densità demografica) e degli impianti di recupero e smaltimento a servizio del territorio.

Da ultimo, un riconoscimento ai cittadini che effettuano la separazione dei rifiuti, unitamente ad una corretta gestione dei cassonetti e delle isole ecologiche, possono costituire incentivo a differenziare più di costose campagne pubblicitarie.

### *Attività di controllo*

La Provincia esercita il controllo sulla corretta gestione dei rifiuti sia avvalendosi delle strutture tecniche operanti sul territorio provinciale (in particolare, Dipartimento provinciale ARPA, CFS, ASL, ecc.), sia disponendo sopralluoghi del personale ispettivo provinciale presso località e/o impianti autorizzati.

Gli organi di controllo naturalmente non possono disporre in modo sistematico controlli puntuali sulla raccolta differenziata ed il corretto utilizzo dei cassonetti da parte delle utenze.

Una corretta gestione delle fasi di raccolta si è detto è fondamentale per un corretto recupero. Inoltre, i cassonetti stradali, in un certo senso, possono apparire ai cittadini una sorta di parametro per valutare l'efficienza del servizio.

Occorre quindi intensificare l'attività sul territorio. In questo settore le Guardie Ecologiche Volontarie della Provincia di Cuneo hanno dato la loro disponibilità ad effettuare specifiche attività di controllo concordate con le Amministrazioni locali.

### *Attività di informazione, educazione e formazione*

La Provincia da alcuni anni ha adottato iniziative rivolte alla scuola ed alla società per promuovere una sensibilizzazione sulle problematiche che derivano dalla gestione dei rifiuti. Nel corso del 2001-2002 è stato bandito un concorso per le scuole "Dipende anche da me... io non mi rifiuto" che, ha coinvolto un centinaio di scuole del territorio provinciale e che si è concluso con una mostra, una giornata di premiazione e la successiva pubblicazione di un volume contenente la sintesi dei lavori presentati.

Nella primavera del 2003, a seguito di una campagna di informazione sulla riduzione dei rifiuti e sull'incentivazione delle raccolte differenziate, si è svolta a Saluzzo un'Eco-esposizione, con l'obiettivo di coinvolgere i cittadini e le realtà produttive attraverso:

- seminari e corsi di formazione per addetti ai lavori (tecnici comunali, liberi professionisti, ecc.);
- CinemAmbiente e visite guidate, indirizzate alle scuole della Provincia di ogni ordine e grado, che, nella sola giornata del venerdì 27 marzo 2004, ha visto la partecipazione di circa 800 ragazzi e bambini;
- attività per le famiglie, in particolare nella giornata conclusiva del 29 marzo, durante la quale si è svolta "Naturalmente in Granda" dove Parchi e Laboratori territoriali di educazione ambientale hanno svolto attività ludico-ricreative per avvicinare le famiglie alla natura;



- momenti divulgativi e formativi, nel dettaglio due dibattiti serali sullo sviluppo sostenibile e sui rifiuti; protagonista di quest'ultimo è stato Mario Tozzi, conduttore della trasmissione "Gaia, un pianeta da salvare";
- un nuovo Concorso "Mondoleggero...strategie per la riduzione dei rifiuti alla fonte" rivolto alle scuole materne, elementari e medie con esposizioni dei lavori e giornata di premiazione;
- una mostra incentivante la riduzione dei rifiuti alla fonte.

Nell'anno 2005 sono stati preparati spot, trasmessi sulle TV locali finalizzati alla sensibilizzazione per la riduzione dei rifiuti alla fonte e per l'attuazione delle raccolte differenziate.

Inoltre, il personale dell'Osservatorio provinciale e del Servizio Gestione rifiuti, è a disposizione per fornire informazioni ad insegnanti e cittadini interessati che intendono approfondire l'argomento.



### Il Piano Strategico della città di Cuneo

Il Piano Strategico è un documento programmatico che disegna le tappe di sviluppo della città di Cuneo e del suo territorio da oggi al 2020, realizzato attraverso un metodo e un processo, la pianificazione strategica, finalizzati ad aggregare e coinvolgere tutta la comunità locale in una riflessione sul proprio futuro e sulle azioni e i progetti per realizzarlo.

L'obiettivo principale è quello di costruire in modo condiviso il futuro della città. Il Piano Strategico non si vuol però riferire ai soli confini amministrativi della città di Cuneo, ma considera un ambito territoriale più vasto, che comprende i Comuni limitrofi e le vallate che convergono sulla città.

I risultati del lavoro dei gruppi sono confluiti in un *Documento di Programma* – il Piano Strategico – che prossimamente verrà presentato pubblicamente alla città. La redazione del documento è prevista entro il 2006. In tale documento una sezione importante sarà dedicata alla tematica della gestione dei rifiuti, con lo sviluppo di due linee d'azione principali, tra loro connesse:

- il potenziamento della raccolta differenziata;
- la riduzione della produzione di rifiuti pro-capite.



## 7.1 Introduzione al tema

Con l'incremento sul territorio delle installazioni di antenne per teleradiocomunicazioni e di nuovi elettrodotti, le problematiche relative all'inquinamento elettromagnetico hanno assunto una rilevanza sempre crescente sia nell'opinione pubblica sia in ambito scientifico. L'inquinamento acustico è stato definito a livello Comunitario come la quinta fonte di preoccupazione per l'ambiente locale dopo il traffico, l'inquinamento atmosferico, la salvaguardia del paesaggio e la gestione dei rifiuti.

Aspetto	Disponibilità del dato	Valutazione	Trend
Inquinamento acustico	😊	😞	?
Inquinamento acustico da traffico veicolare	😊	😞	?
Percezione del rumore da parte della popolazione	😊	😟	↗
Campi elettromagnetici	😊	😊	?
Percezione dell'elettrosmog da parte della popolazione	😊	😊	?
Densità e potenza degli impianti di teleradiocomunicazione	😊	😟	?
Elettrodotti	😟	😟	?
Attività aeroportuale	😊	😟	↘
Trasporto stradale extraurbano	😟	😟	?
Trasporto ferroviario	😊	😟	↘
Zonizzazione e risanamento acustico	😊	😊	↗
Regolamenti comunali per la localizzazione degli impianti radioelettrici	😟	😟	?
Attività di controllo dei campi elettromagnetici	😊	😊	↗

Lo sviluppo delle attività antropiche che ricadono sul territorio sta determinando sia l'aumento delle possibili sorgenti di inquinamento elettromagnetico, sia rapide e sensibili variazioni delle caratteristiche dello "spazio sonoro", dando così luogo ad un decadimento dello stato dell'ambiente.

## 7.2 Stato

### *Inquinamento acustico*

Sebbene il concetto di "rumore" in quanto "suono non desiderato" sia familiare a chiunque, non altrettanto ovvio è il confine tra ciò che è genericamente "rumore" e ciò che diventa invece "inquinamento acustico", e come tale va misurato, quantificato e ridotto. Nel corso del 2004 oltre il 61% delle sorgenti controllate sul territorio provinciale ha evidenziato il superamento della soglia limite del livello sonoro. Particolarmente critico risulta l'inquinamento acustico rilevato in corrispondenza di infrastrutture stradali.

Tabella 7.2.1 - Sorgenti oggetto di controllo e numero di sorgenti per cui è stato riscontrato un superamento nel corso del 2004.

Ambito	Attività produttive	Attività commerciali/ servizio	Cantieri	Infra-strutture stradali	Altro	Totale
N. sorgenti controllate	9	16	1	13	5	44
N. superamenti	4	9	1	11	2	27

Fonte: ARPA Piemonte, 2004.

### *Inquinamento acustico da traffico veicolare*

In questa sezione si vuole fornire un quadro riassuntivo della situazione relativa all'inquinamento acustico da traffico veicolare nella Provincia di Cuneo.

Il descrittore utilizzato per quantificare il grado di inquinamento acustico è il Livello Equivalente (Leq), che è la grandezza più frequentemente utilizzata per parlare di rumore ambientale. Esso rappresenta, per la precisione, la potenza sonora media dell'onda sonora in un punto, espresso in decibel (dB(A)).

Nel triennio 2000-2002 si sono svolte in Provincia di Cuneo 7 misurazioni "spot" e due campagne di misura in particolari contesti: una nel contesto urbano di una medio-grande città della provincia (Borgo S. Dalmazzo) ed una nel contesto dell'interezza di una valle percorsa da traffico veicolare internazionale anche pesante a causa della presenza di un importante valico alpino (valle Vermenagna).

#### ■ Misurazioni "spot"

Le misurazioni "spot" sono state effettuate nei seguenti punti di riferimento:

- punto n. 1: Cuneo, Corso IV Novembre, rilievi dal 31/10/00 al 14/11/00;
- punto n. 2: Cuneo, Viale degli Angeli, rilievi dal 12/01/00 al 26/01/00;

- punto n. 3: Canale, SS 29 - cavalcavia di Via Santo Stefano del Roero, rilievi dal 14/12/99 al 29/12/99;
- punto n. 4: Cardè, Corso Vittorio Emanuele II presso l'edificio comunale, rilievi dal 12/01/00 al 27/01/00;
- punto n. 5: Govone, SS 231 presso la sopraelevata in Frazione Canove, rilievi dal 16/02/00 allo 01/03/00;
- punto n. 6: Santa Vittoria d'Alba, SS 231 in Via Statale n. 20, rilievi dal 06/12/02 al 13/12/02;
- punto n. 7: Magliano Alpi, SS 28 in Via Col di Nava n. 25, rilievi dal 07/11/02 al 14/11/02.

Nella tabella seguente sono elencati i risultati ottenuti dall'attività di monitoraggio.

Tabella 7.2.2 - dB(A) medi giornalieri e settimanali diurni e notturni

Punto n.	Lunedì		Martedì		Mercoledì		Giovedì		Venerdì		Sabato		Domenica		Settimanale	
	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N	D	N
1	74,5	64,5	72,5	66,5	74,5	66,0	75,0	67,5	74,0	66,5	72,5	66,5	75,0	68,0	74,0	66,0
2	71,5	60,5	70,0	61,5	70,5	61,5	70,5	61,5	69,5	63,0	71,0	62,5	70,5	62,0	70,5	62,0
3	64,5	58,0	65,0	59,0	65,5	60,0	64,5	59,0	65,5	58,5	63,0	58,0	64,0	59,0	64,5	59,0
4	71,5	60,5	70,0	61,5	70,5	61,5	70,5	61,5	69,5	63,0	71,0	62,5	70,5	62,0	70,5	62,0
5	68,0	64,5	68,0	64,0	68,0	64,5	68,0	63,0	68,0	65,0	63,5	61,5	62,5	59,5	67,0	63,5
6	76,0	71,5	76,0	72,0	77,0	72,5	76,0	72,5	73,5	72,0	72,5	70,5	76,0	72,5	75,5	72,0
7	73,0	63,5	73,0	64,0	72,5	64,5	73,0	64,5	72,0	66,0	70,0	67,0	72,5	65,0	72,5	65,0

Fonte: ARPA Piemonte, *Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002*.

All'epoca delle misure i limiti vigenti erano quelli previsti dal DPCM del 14/11/97, che stabilisce come soglie massime per le aree di tipo misto<sup>1</sup>:

- 60 dB(A) per il periodo diurno (fascia oraria compresa tra le 06 e le 22);
- 50 dB(A) per il periodo notturno (fascia oraria compresa tra le 22e le 06).

In base a questi limiti tutte le misure rilevate sono al di sopra delle soglie succitate.

Per completezza d'informazione si precisa che il rumore da traffico veicolare è stato successivamente disciplinato con il DPR 142/2004. La norma prescrive la formazione di fasce di pertinenza acustica di larghezza variabile a seconda della classificazione dell'infrastruttura secondo i criteri del codice della strada. In tali fasce il rumore prodotto dalla strada non deve superare, presso i ricettori, i valori indicati nelle tabelle allegate al decreto stesso (ad esempio per una strada extraurbana principale i ricettori ubicati nella fascia A, di larghezza pari a 100 m, devono essere sottoposti ad un rumore non superiore ai 70 dB di giorno ed ai 60 di notte, mentre per quelli residenti nella fascia B, pari a ulteriori 150 m, i limiti sono di 65 dB nelle ore diurne e 55 in quelle notturne).

<sup>1</sup> Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

### ■ Campagna di monitoraggio a Borgo S. Dalmazzo

Fra la fine dell'anno 2000 e durante tutto il 2001 è stata condotta una campagna di misura per valutare il rumore da traffico veicolare in alcuni punti salienti del Comune di Borgo San Dalmazzo, nel dettaglio:

- punto n. 1: Corso Mazzini;
- punto n. 2: Via Roma c/o palazzo comunale;
- punto n. 3: Via Vittorio Veneto c/o Scuola Elementare;
- punto n. 4: Piazza Martiri;
- punto n. 5: Via Boves;
- punto n. 6: Corso Barale angolo Via Adige.

Grafico 7.2.1  
Ubicazione dei  
punti di misura nel  
Comune di Borgo  
San Dalmazzo.



La valutazione dei risultati ottenuti dal monitoraggio è basata sulle seguenti ipotesi di lavoro.

Per il Comune di Borgo San Dalmazzo, (che all'epoca delle misurazioni non aveva ancora provveduto alla zonizzazione acustica del suo territorio) si devono considerare i limiti dettati dal DPCM 01/03/1991.

Secondariamente per poter rendere conto dell'effettivo disturbo rappresentato dal rumore da traffico veicolare si considerano i risultati dello studio di psicoacustica di Miedema, ormai largamente accettato nella comunità scientifica internazionale.

Accettando queste ipotesi di lavoro discende immediatamente che le considerazioni seguenti assumono un carattere puramente indicativo, seppure fondato su motivazioni scientifiche, tecniche e legislative.

Fatta questa doverosa premessa, nella tabella 7.2.3 vengono presentati i valori registrati nei diversi punti di misura, rapportati con i limiti previsti dai 2 DPCM di cui sopra.

Nei punti sottoposti a misurazione dell'abitato di Borgo San Dalmazzo, dunque, il rumore è generalmente superiore ai limiti di legge relativi a sorgenti generiche.

L'intensità del rumore misurata può essere "tradotta" in una grandezza detta LDN che esprime il valore del così detto "clima acustico", cioè un valore che media le intensità misurate tra giorno e notte, assegnando un "peso" maggiore per le ore notturne.

Tabella 7.2.3 - dB(A) medi settimanali diurni e notturni per le misurazioni effettuate nel Comune di Borgo San Dalmazzo.

Punto di misura	Leq(A) Diurno dB(A)	Zona e limite per DPCM 01/03/91		Zona e limite per DPCM 14/11/97		Commento
<b>Ore diurne</b>						
1	71,0	B	60	IV	65	Supera il limite indicato da entrambi i decreti
2	66,5	A	65	III	60	Supera il limite indicato da entrambi i decreti
3	72,5	B	60	IV	65	Supera il limite indicato da entrambi i decreti.
4	65	A	65	III	60	Supera il limite indicato dal decreto più moderno ed eguaglia il limite del decreto più datato
5	65	B	60	IV	65	Supera il limite indicato dal decreto più datato ed eguaglia il limite del decreto più moderno
6	67,5	B	60	IV	65	Supera il limite indicato da entrambi i decreti
<b>Ore notturne</b>						
1	64,5	B	50	IV	55	Supera il limite indicato da entrambi i decreti
2	63,5	A	55	III	50	Supera il limite indicato da entrambi i decreti
3	67,0	B	50	IV	55	Supera il limite indicato da entrambi i decreti
4	60,0	A	55	III	50	Supera il limite indicato dal decreto più moderno ed eguaglia il limite del decreto più datato
5	57,5	B	50	IV	55	Supera il limite indicato dal decreto più datato ed eguaglia il limite del decreto più moderno
6	61,0	B	50	IV	55	Supera il limite indicato da entrambi i decreti

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.

Nella tabella seguente questi valori sono messi a confronto con le curve di Miedema (vedi box d'approfondimento) riportate nei grafici nelle pagine seguenti.

Tabella 7.2.4 - LDN espresso in dB(A) nei punti di misurazione ubicati nel Comune di Borgo San Dalmazzo.

Punto di misura	LDN dB(A)	Curve di Miedema		
		%LA	%A	%HA
1	72,5	76,4	46,5	30,6
2	70,0	71,2	41,5	25,1
3	74,5	80,4	50,7	35,7
4	67,5	65,8	36,8	20,4
5	66,0	62,4	34,0	18,0
6	69,0	69,0	39,6	23,1

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.



### Le curve di Miedema

La percezione del disturbo acustico differisce a seconda del tipo di sorgente emittente, ad esempio: a parità di valori di LDN, secondo studi di socioacustica, si rileva che il disturbo da traffico ferroviario è meno avvertito rispetto a quello da traffico stradale. Le curve di Miedema (\*) prendono in considerazione il disturbo causato dal traffico veicolare. Esse sono state ricavate grazie ad un'indagine svolta su un campione di soggetti normo-udenti esposti al rumore da traffico veicolare, ai quali sono stati fatti compilare dei questionari in merito al fastidio percepito. Dalla correlazione delle risposte e delle misure effettuate presso i soggetti intervistati, si sono ricavate 3 curve (le cui equazioni vengono riportate di seguito) che esprimono rispettivamente la percentuale di "Fortemente disturbati" (%HA), "Mediamente disturbati" (%A) e "Leggermente disturbati" (%LA) in funzione dei valori di LDN.

$$\%LA = -6,188 \times 10^{-4} (LDN - 32)^3 + 5,379 \times 10^{-2} (LDN - 32)^2 + 0,723 (LDN - 32)$$

$$\%A = 1,732 \times 10^{-4} (LDN - 37)^3 + 2,079 \times 10^{-2} (LDN - 37)^2 + 0,566 (LDN - 37)$$

$$\%HA = 9,994 \times 10^{-4} (LDN - 42)^3 - 1,523 \times 10^{-2} (LDN - 42)^2 + 0,538 (LDN - 42)$$

(\*) curve di Miedema da "Response functions for environmental noise" pag. 428 - 433.

È evidente che i cittadini di Borgo San Dalmazzo siano notevolmente disturbati dal rumore da traffico veicolare. Grossolanamente possiamo generalizzare dicendo che: circa i 2/3 dei cittadini sono almeno infastiditi dal rumore, mentre 1/3 risulta essere disturbato ed 1/4 altamente disturbato.

#### ■ Campagna di monitoraggio in valle Vermenagna

L'arteria internazionale che sfrutta il traforo del colle di Tenda, scorre lungo tutta la valle Vermenagna e ne attraversa tutti i Comuni. Su questa arteria il traffico pesante rappresenta una percentuale notevole dei veicoli transitanti. Il rumore che genera è fonte di disturbo ai cittadini.



Tra il giugno ed il settembre 2002 esso è stato monitorato tramite una serie di misurazioni, condotte lungo tutta la valle, con particolare riguardo ai centri abitati.



Grafico 7.2.2  
Ubicazione dei punti di misura lungo la strada statale n. 20.

La tabella che segue mostra i risultati ottenuti mediante l'attività di monitoraggio.

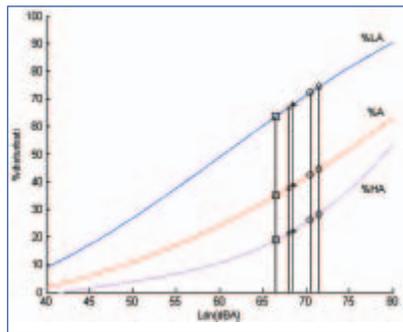
Tabella 7.2.5 - LDN e  $L_{eq}(A)$  medi diurni e notturni, espressi in dB(A), rilevati nei punti di misurazione ubicati nel Comune di Borgo San Dalmazzo.

Punti di misura	$L_{eq}(A)$ medio settimanale diurno	$L_{eq}(A)$ medio settimanale notturno	LDN
Roccavione	68,5	62,5	70,5
Robilante	66,5	60,5	68,0
Vernante	69,5	64,0	71,5
Limone Piemonte	67,0	60,5	68,5
Limone Panice	66,0	57,5	66,5
Limone Panice (con traforo chiuso)	–	55,0	–

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.

Gli stessi risultati vengono rappresentati mediante le curve di Miedema.

Grafico 7.2.3  
Risultati presentati  
attraverso le curve di  
Miedema.



Punti di misura	%LA	%A	%HA
Vernante	74,4	44,5	28,3
Roccavione	72,3	42,5	26,1
Limone	68,0	38,6	22,2
Robilante	66,9	37,7	21,3
Panice	63,6	35,0	18,7

Fonte: ARPA Piemonte, *Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.*

### *Percezione del rumore da parte della popolazione*

Nel 2004 gli esposti e le segnalazioni per inquinamento acustico pervenute all'ARPA Piemonte, nell'ambito della Provincia di Cuneo, sono state 45. L'andamento dal 2000 al 2003 è altalenante, mentre nell'ultimo anno si è registrata una netta diminuzione.

Tabella 7.2.6 - Numero di esposti e segnalazioni per inquinamento acustico pervenuto ad ARPA Piemonte.

Anno	2000	2001	2002	2003	2004
Provincia di Cuneo	68	73	67	72	45

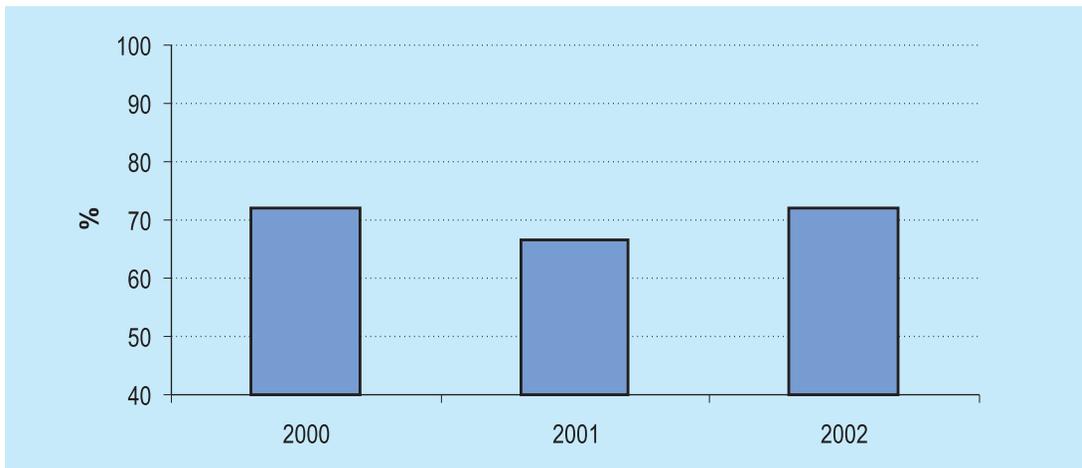
Fonte: ARPA Piemonte, 2004.

L'Area "Agenti Fisici" del Dipartimento di Cuneo dell'ARPA ha effettuato un'analisi degli interventi svolti, a seguito di esposti dei cittadini, nell'arco di tempo che va dallo 01/01/2000 allo 03/12/2002.

Per l'analisi si sono considerati esclusivamente i casi che hanno comportato misurazioni condotte con le metodologie richieste dalla normativa (legge n°447/95, decreto 16/03/98 e DPCM 14/11/97) e dei quali si conoscessero tutte le condizioni a contorno prese in considerazione nell'analisi statistica. I casi soddisfacenti risultano così essere 101.

L'analisi è finalizzata all'individuazione delle principali caratteristiche tecniche – sociali ed economiche che contraddistinguono l'insorgere di quello che possiamo chiamare "disturbo dei cittadini" da parte di un'attività produttiva.

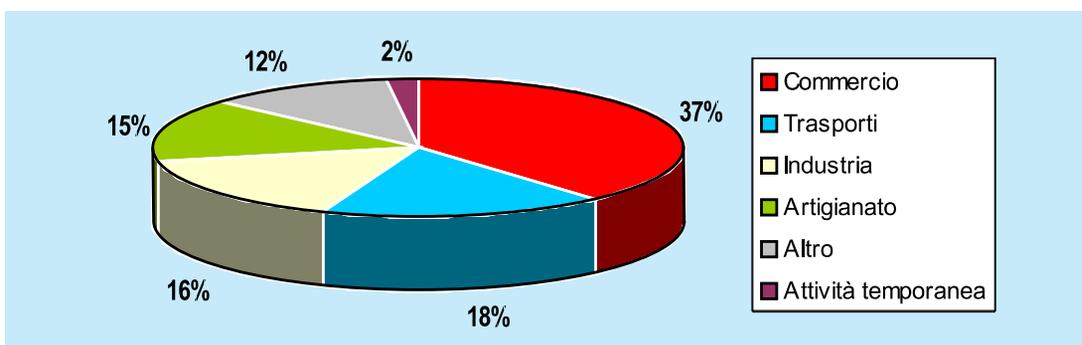
L'importanza dell'esame degli esposti, come metodo per ottenere una descrizione del clima acustico esistente, è sottolineata dal fatto che circa il 70% delle lamentele si rivela, dopo la misurazione, motivata da superamenti dei limiti di legge. Ciò indica altresì che i cittadini usano lo strumento dell'esposto abbastanza propriamente e che, comunque, l'esposto segnala quasi sempre l'esistenza di un disagio dovuto alla effettiva presenza di disturbo. Innanzitutto è stata analizzata la distribuzione, sui casi esaminati, dei vari macrosettori di attività. Si sono considerati il commercio (rappresentato da negozi di vendita al dettaglio, bar, pub, ristoranti e discoteche), i trasporti (in cui sono state incluse le ditte di autotrasporti, le strade e le ferrovie), l'industria (rappresentata da lavorazioni plastiche, cementifici e



**Grafico 7.2.4**  
Percentuale degli esposti che superano i limiti differenziali di immissione.

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.

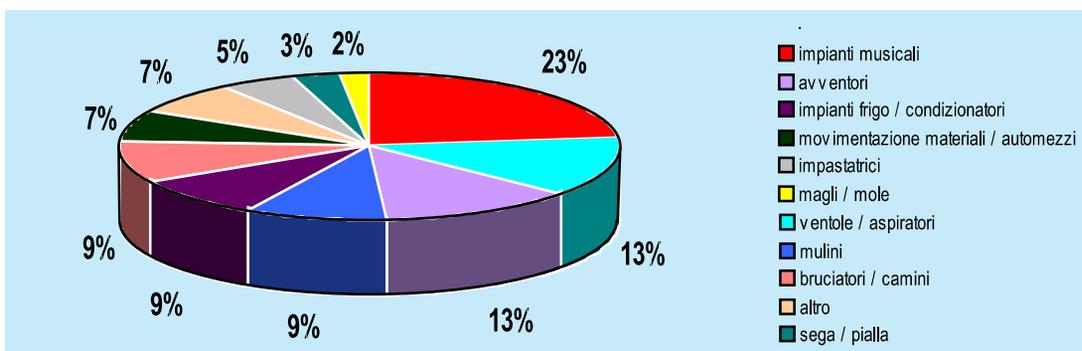
attività estrattiva), l'artigianato (in cui emergono la lavorazione del legno, l'attività di panificazione e dolciaria, le lavorazioni di autolavaggio e carrozzeria) e le attività temporanee. La distribuzione risultante è illustrata nel primo grafico a torta: dove è evidente la preponderanza del commercio (con il 39%), seguito dai trasporti (18%), industria (16%) ed artigianato (15%).



**Grafico 7.2.5**  
Distribuzione rispetto alla tipologia di impianto delle installazioni ad alta frequenza nei 61 siti monitorati.

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.

Per andare più nel dettaglio, si sono analizzate le tipologie delle apparecchiature che risultano fonte dell'inquinamento acustico. Da questo approfondimento riportato nel grafico a torta seguente si evince che gli impianti musicali, propri delle attività quali locali di intrattenimento danzante e disco-pub (inseriti nella categoria commercio) risultano essere le apparecchiature più frequentemente disturbanti (23%).



**Grafico 7.2.6**  
Suddivisione percentuale per sorgenti disturbanti.

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.

Fanno loro seguito gli avventori (13%), ricollegabili soprattutto ad attività di bar e ristoranti (anch'essi inseriti nella categoria commercio).

Dunque l'analisi statistica conferma ciò che già il "buon senso" induceva a ritenere: "i locali pubblici sono la principale fonte di disturbo dei cittadini", sia perché in genere risultano posizionati in aree abitative, sia perché consistono in attività che si svolgono durante le ore di riposo per la maggior parte delle persone.

Seguono apparecchiature come ventole ed aspiratori (13%) che sono tipiche di attività come le carrozzerie, gli autolavaggi e le lavorazioni del legno. I mulini (9%) sono impianti molto rumorosi ed impiegati nei cementifici e nell'industria estrattiva, che sono abbastanza diffusi in provincia di Cuneo.

Un'altra causa di disturbo rilevante (9%) è apportata dagli impianti frigoriferi e di condizionamento, che sono propri del commercio ed in particolar modo diffusi fra i piccoli e medi negozi di vendita al dettaglio ed i supermercati, molto sovente collocati vicino ad abitazioni.

Infine non si dimentichi l'inquinamento acustico prodotto dagli impianti tecnologici degli edifici (9%), in genere bruciatori e camini, propri di edifici costruiti senza tenere in considerazione i requisiti acustici passivi.

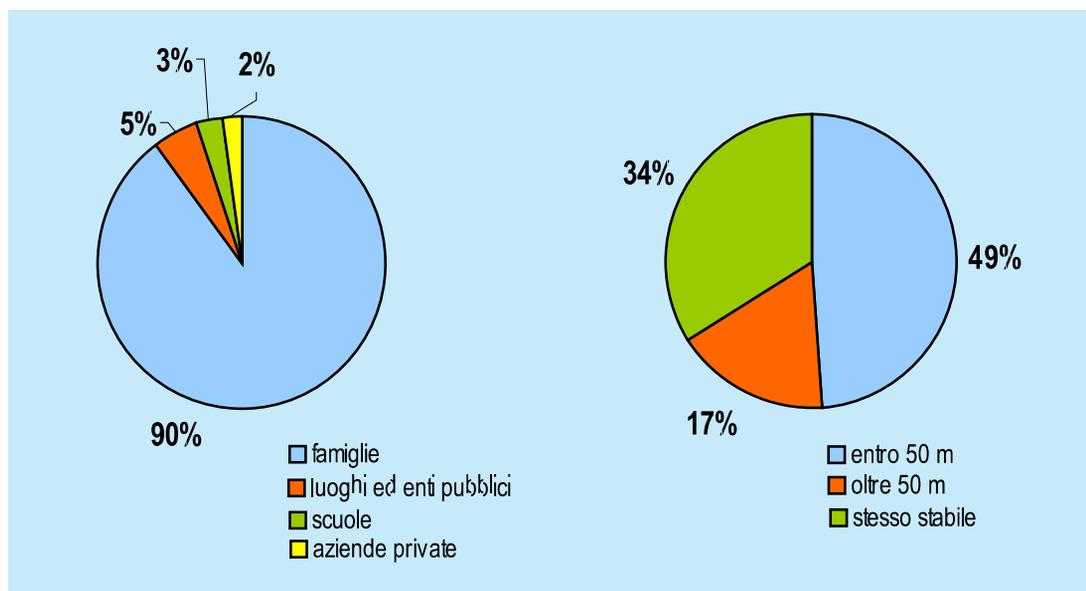
Una volta individuate le sorgenti disturbanti, si è esaminata la tipologia dei soggetti disturbati.

La quasi totalità degli esposti (90%) proviene da nuclei familiari, che risentono dell'inquinamento acustico principalmente in ore notturne. Seguono luoghi ed enti pubblici, come le scuole, disturbati in genere da impianti industriali, strade e ferrovie.

Successivamente si è valutata la distanza fra sorgente disturbante e recettori. L'83% degli esposti fanno riferimento ad un disturbo che rientra in un raggio di 50 metri e ben il 34% è dovuto ad una sorgente posta nello stesso stabile.

**Grafico 7.2.7**  
Suddivisione per  
tipologia di recettore  
e per distanza dei  
recettori.

Fonte: ARPA Piemonte,  
Quadro dell'inquina-  
mento fisico in Provincia  
di Cuneo, triennio  
2000-2002.



### Campi elettromagnetici

La Provincia di Cuneo ha voluto definire il quadro preciso della situazione relativa all'inquinamento elettromagnetico sul proprio territorio al fine di essere in grado di predisporre successivi piani di risanamento e programmare più razionalmente la localizzazione delle future installazioni.

A questo scopo è stato finanziato il "Progetto per il monitoraggio del campo elettromagnetico in Provincia di Cuneo" di durata biennale (2003 e 2004), avviato in collaborazione con l'ARPA Piemonte, Dipartimento di Cuneo.

Il progetto di monitoraggio dei campi elettromagnetici è stato suddiviso in tre ambiti d'indagine:

- alta frequenza, per i campi elettromagnetici generati dai ripetitori per teleradiocomunicazione (antenne per radiotelevisione e telefonia mobile);
- centraline, per i campi elettromagnetici generati dalla concentrazione in uno stesso sito di più antenne;
- bassa frequenza, per i campi elettromagnetici generati dagli elettrodotti.

In particolare, per i campi elettromagnetici a bassa frequenza, per i quali le ipotesi epidemiologiche sono più preoccupanti, il progetto prevedeva il monitoraggio degli elettrodotti con tensioni massime superiori a 135 kV che attraversano i centri abitati. Di questi sono state effettuate misurazioni a varie distanze ed in particolare nelle abitazioni più vicine e nei cosiddetti punti sensibili (scuole, ospedali, luoghi di ritrovo e di divertimento per l'infanzia e la gioventù).

Per quanto riguarda le **emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza**, nel corso del progetto sono stati monitorati 61 siti attraverso 766 punti di misura; in dettaglio sono stati monitorati, in banda stretta<sup>2</sup>:

- 123 ripetitori per emittenti televisive;
- 73 ripetitori per emittenti radiofoniche;
- 82 stazioni radio base per telefonia mobile.

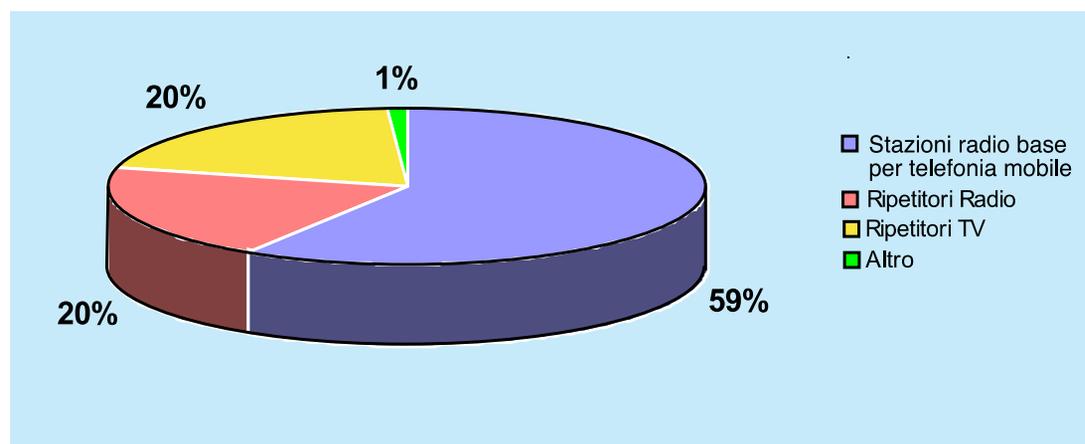


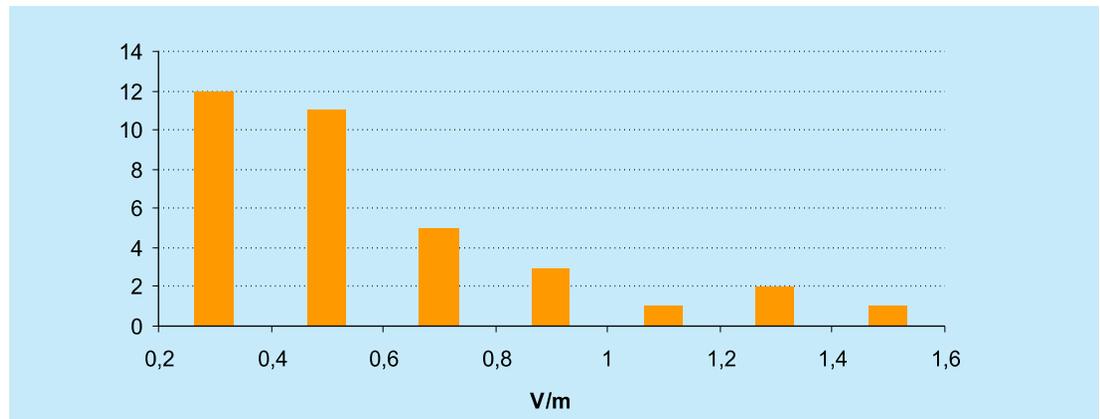
Grafico 7.2.8  
Distribuzione rispetto alla tipologia di impianto delle installazioni ad alta frequenza nei 61 siti monitorati.

Fonte: ARPA Piemonte, 2004.

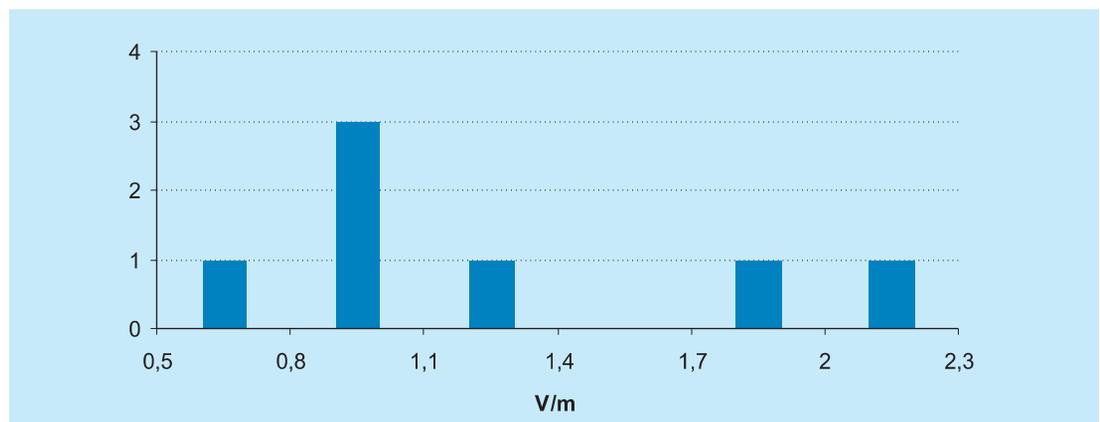
<sup>2</sup> La misura a *banda stretta* permette di discriminare le sorgenti del campo in esame.

L'analisi delle misure è stata effettuata costruendo, per ogni tipologia di impianto, un istogramma che riporta la frequenza con cui il valore del campo elettromagnetico cade in un determinato intervallo.

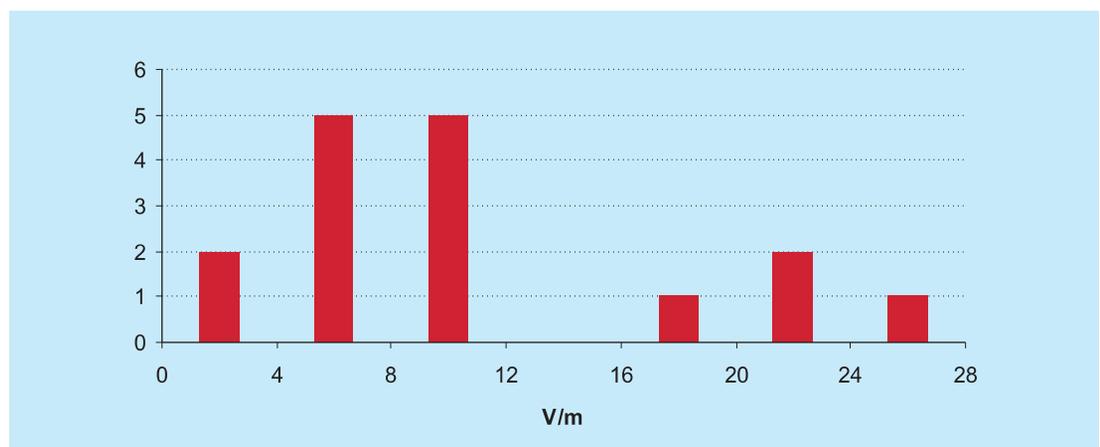
**Grafico 7.2.9**  
Distribuzione dei valori di campo prodotti da emittenti per telefonia mobile.  
*Fonte: ARPA Piemonte.*



**Grafico 7.2.10**  
Distribuzione dei valori di campo prodotti da emittenti televisive.  
*Fonte: ARPA Piemonte.*



**Grafico 7.2.11**  
Distribuzione dei valori di campo prodotti da emittenti radiofoniche.  
*Fonte: ARPA Piemonte.*



Nell'analisi dei dati sono stati considerati separatamente i punti di misura all'interno di ambienti adibiti a permanenze superiori a 4 ore e i punti di misura in cui si ha una permanenza limitata, per un totale di 126 punti nel primo caso e 640 nel secondo.



### Emissioni elettromagnetiche ad alta frequenza

Per l'alta frequenza, il DPCM dell'8 luglio 2003 distingue tra permanenze superiori a 4 ore (abitazioni, scuole, ospedali, giardini per l'infanzia, ecc.) per cui sussiste il **valore di attenzione** di 6 V/m, e permanenze inferiori a 4 ore (strade, campi, ecc.) per cui si ha il **limite di esposizione** di 20 V/m.

Come si può notare dai grafici precedenti, i casi di superamento, sia del valore di attenzione che del limite di esposizione (vedi box d'approfondimento), sono stati riscontrati esclusivamente per emittenti radiofoniche.

Nei punti misurati, in cui il limite è di 6 V/m, si sono riscontrati 3 superamenti (tutti a Frabosa Soprana, M.te Moro), mentre 19 casi superavano il valore di metà del limite<sup>3</sup>. Nei punti misurati, in cui il limite è 20 V/m, si sono riscontrati 2 superamenti (tutti a Peveragno, Pradeboni), mentre 12 casi superavano il valore di metà del limite.

Durante il corso del progetto sono stati monitorati 12 **siti notevoli**. Si tratta di siti d'antenna, dove per la concentrazione di più ripetitori radiotelevisivi e di telefonia mobile, e anche per la presenza di abitazioni, è stato applicato un sistema per misure prolungate (monitoraggio in continuo). In totale si sono effettuati 413 giorni di misurazione. Le misurazioni effettuate hanno riscontrato 2 superamenti del valore di attenzione di 6 V/m, mentre in tutti gli altri casi il valore medio si è mantenuto abbondantemente al di sotto della metà del limite di legge.

Per quanto riguarda le **emissioni elettromagnetiche a bassa frequenza**, sono stati monitorati 15 siti per un totale di 196 punti di misura relativi ad una linea elettrica aerea ad altissima tensione (380 kV). Le misure sono state effettuate nei centri abitati dei Comuni attraversati dalla linea.

<sup>3</sup> Il superamento del 50% del limite viene qui indicato come ulteriore elemento di classificazione dell'intensità del campo elettromagnetico emesso dalle antenne considerate. La scelta di questo valore percentuale deriva dal D.M. del 10 settembre n. 381, Allegato B, in cui si prescrive la necessità dell'effettuazione delle misure «ogni volta che i calcoli facciano prevedere valori di campo elettrico o magnetico che superano 1/2 dei limiti suddetti».



### Emissioni elettromagnetiche a bassa frequenza

Per le basse frequenze, il DPCM dell'8 luglio 2003 ribadisce quale **valore di esposizione** per un tempo di permanenza inferiore alle 4 ore, i 10 microtesla per l'induzione magnetica, indicato anche dal DPCM del 1992; fissa inoltre come **valore di attenzione** (per esposizioni prolungate) 10 microtesla, da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio della linea, e come **obiettivo di qualità** 3 microtesla (sempre da intendersi come mediana dei valori nell'arco delle 24 ore nelle normali condizioni di esercizio della linea).

Tutte le rilevazioni effettuate hanno registrato dei valori ben al di sotto dei limiti previsti per ciascun caso specifico (10 e 100 microtesla, a seconda dei tempi di esposizione associati a ciascun punto di misura).

### *Percezione dell'elettrosmog da parte della popolazione*

È stata effettuata un'analisi statistica degli interventi eseguiti successivamente ad esposti dei cittadini nell'arco di tempo che va dallo 01/01/2000 allo 03/12/2002. Sono stati presi in considerazione gli interventi di misurazione su sorgenti di campo elettromagnetico a bassa ed alta frequenza.

L'analisi statistica è finalizzata all'individuazione delle principali caratteristiche tecnico-sociali che contraddistinguono l'insorgere di quello che possiamo considerare come un disturbo al cittadino: sia esso di tipo propriamente fisico generato dall'interazione del corpo umano con il campo elettromagnetico o psicologico dovuto all'insicurezza verso un fenomeno forse poco conosciuto. Successivamente sono stati analizzati i risultati delle misure al fine di confrontarli con i limiti di legge.

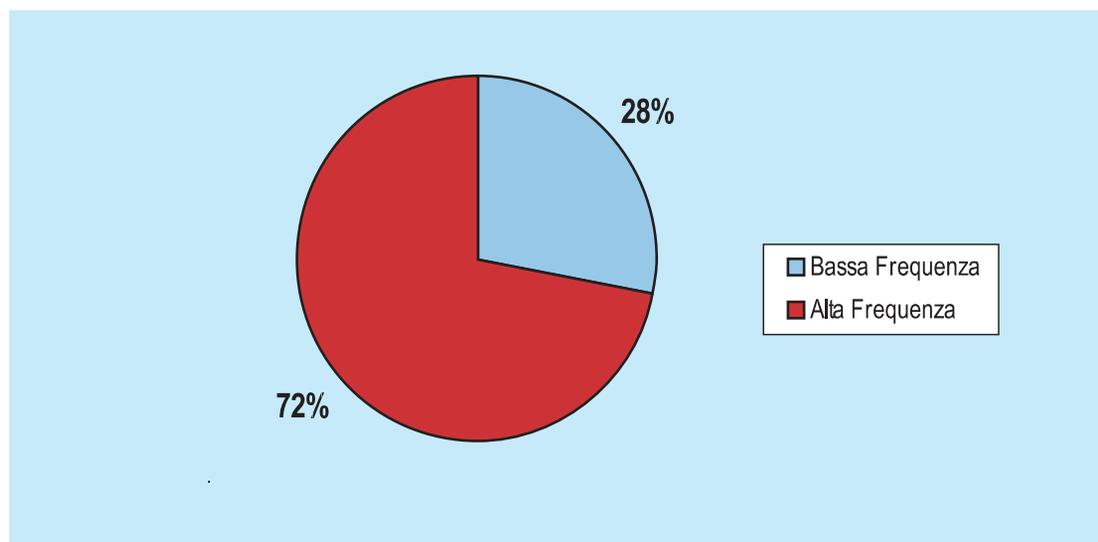
Innanzitutto è stata analizzata la distribuzione, sui casi esaminati, dei due macrosettori di tipologia delle sorgenti di campo elettromagnetico.

Si sono considerate le sorgenti di campo elettromagnetico ad alta frequenza (Radio, TV, telefonia) e le sorgenti di campo elettromagnetico a bassa frequenza (elettrodotti, cabine di trasformazione).

La distribuzione risultante è illustrata nel primo grafico a torta, dal quale è evidente la preponderanza delle sorgenti ad alta frequenza (72%) sul totale degli esposti analizzati.

**Grafico 7.2.12**  
Distribuzione dei sopralluoghi per tipologia di CEM.

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.



Per andare più nel dettaglio, si sono analizzate le tipologie delle sorgenti che risultano fonte di inquinamento elettromagnetico, per ognuno dei due macrosettori; le distribuzioni risultanti sono illustrate nelle figure seguenti.

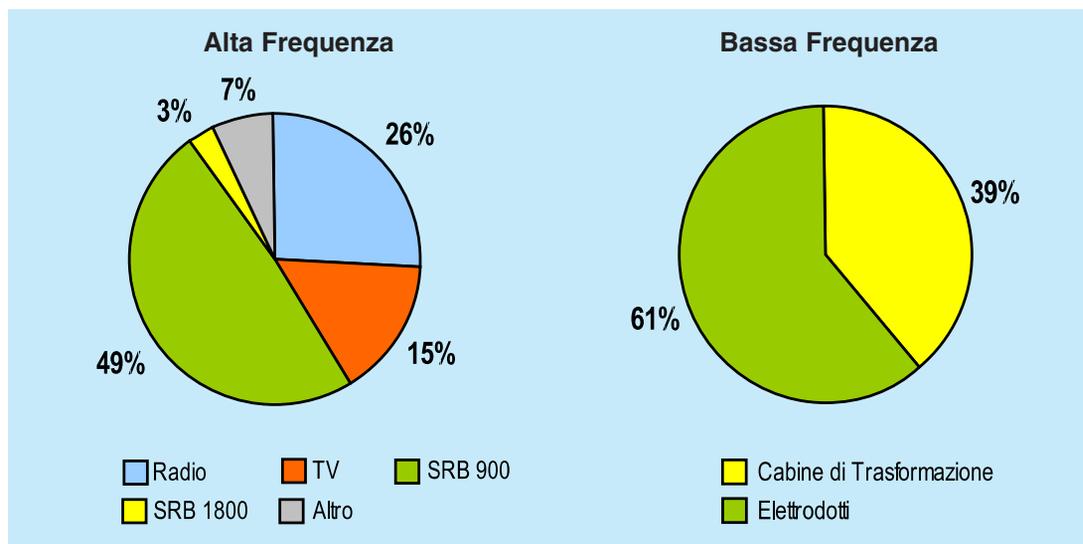


Grafico 7.2.13  
Distribuzione dei sopralluoghi per CEM ad alta frequenza (a sinistra) e bassa frequenza (a destra).

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.

Dai grafici si evidenzia che la popolazione identifica un rischio maggiore negli impianti per telecomunicazioni ad alta frequenza.

Ciò probabilmente a causa della proliferazione dei nuovi impianti SRB nell'ultimo periodo. A confermare questa ipotesi è la minor attenzione dei cittadini verso le sorgenti ad alta frequenza più potenti presenti sul territorio: gli impianti radiotelevisivi. Questi, presenti da alcuni decenni sul territorio ed in postazioni non lontane dai centri abitati, hanno dato origine ad un basso numero di richieste di misure.

Nel caso delle sorgenti a bassa frequenza, il risultato rispecchia la maggiore visibilità degli elettrodotti rispetto alle cabine di trasformazione, che generalmente sono ubicate in postazioni che risultano meno evidenti al comune cittadino.

I risultati delle misurazioni effettuate a seguito degli esposti sono state analizzate suddividendoli prima in base ai due macrosettori precedentemente definiti e successivamente in modo più approfondito per ogni tipologia principale.

Inizialmente si analizza la distribuzione dei valori delle misure delle sorgenti ad alta frequenza, suddividendoli in classi non omogenee, ma scelte in base ai seguenti criteri:

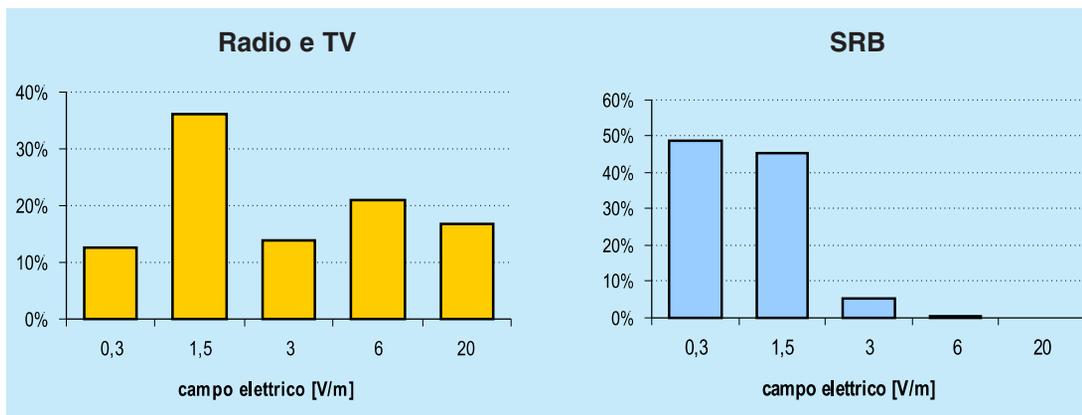
- 0,3 V/m: sensibilità minima della strumentazione utilizzata;
- 1,5 V/m: 1/4 del limite di legge più restrittivo;
- 3 V/m: limite oltre il quale è richiesta una misura a banda stretta;
- 6 V/m: limite di legge in prossimità di abitazioni adibite a permanenze maggiori di 4 ore;
- 20 V/m: limite di legge generale.

(Vedi grafico 7.2.14 alla pagina seguente).

Dal confronto delle due distribuzioni si evidenzia che i valori misurati in prossimità degli impianti per telefonia cellulare sono inferiori a quelli misurati in prossimità di impianti Radio-TV: questo risultato era prevedibile in quanto le potenze utilizzate delle due diverse tipologie di impianti trasmettenti differiscono di due ordini di grandezza.

Grafico 7.2.14  
Campo elettrico ad alta frequenza per impianti Radio-TV (a sinistra) e SRB (a destra).

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.



Mentre quando si consideravano sorgenti ad alta frequenza era sufficiente misurare la componente elettrica del campo (in condizione di campo lontano, il campo elettrico e il campo magnetico sono legati da una relazione ben definita), quando si analizza il campo elettromagnetico a bassa frequenza bisogna misurare in modo separato sia il campo magnetico che il campo elettrico.

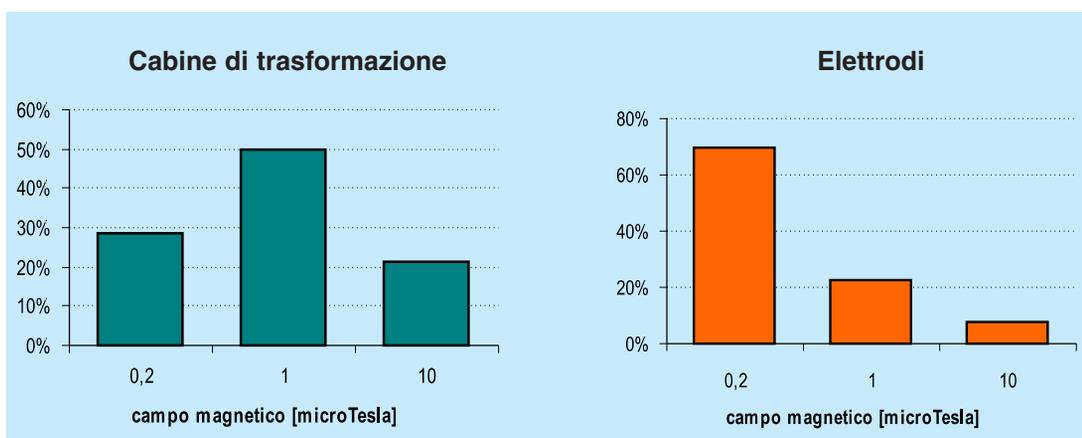
Nel caso delle cabine di trasformazione non è necessario misurare il campo elettrico, in quanto le caratteristiche costruttive del trasformatore non rendono significativo il campo elettrico prodotto.

Passando all'analisi della distribuzione dei valori di campo magnetico delle misure di sorgenti a bassa frequenza, si è deciso di suddividerli in classi non omogenee, scelte in base ai seguenti criteri:

- 0,2 microTesla: soglia epidemiologica oltre la quale alcuni lavori scientifici evidenziano effetti dannosi per l'uomo;
- 1 microTesla: 1/10 del nuovo limite normativo;
- 10 microTesla: nuovo limite normativo approvato dal Consiglio dei Ministri.

Grafico 7.2.15  
Campo magnetico a bassa frequenza per cabine di trasformazione (a sinistra) ed elettrodotti (a destra).

Fonte: ARPA Piemonte, Quadro dell'inquinamento fisico in Provincia di Cuneo, triennio 2000-2002.



Dal confronto delle distribuzioni di campo magnetico ottenute analizzando i valori misurati in prossimità delle due diverse principali sorgenti a bassa frequenza, si evidenzia che i valori maggiori sono stati rilevati in prossimità delle cabine di trasformazione.

Sono stati rilevati valori maggiori in quanto le distanze tra sorgente e apparecchio di misura sono generalmente ridotte, mentre durante le misure in presenza di elettrodotti si è sempre ad una certa distanza dalla sorgente.

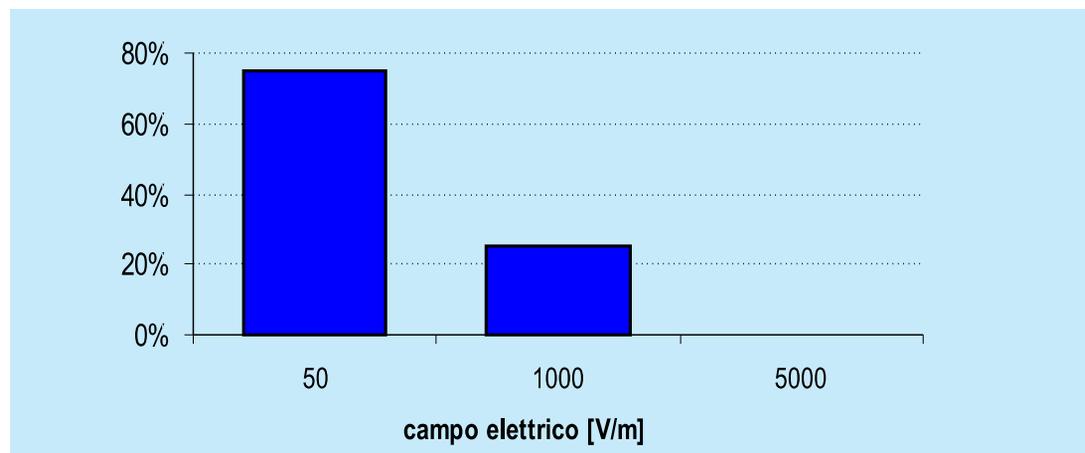


Grafico 7.2.16  
Campo elettrico a  
bassa frequenza per  
elettrodotti.

Fonte: ARPA  
Piemonte, Quadro  
dell'inquinamento  
fisico in Provincia di  
Cuneo, triennio  
2000-2002.

Nell'ultimo grafico è rappresentata la distribuzione del campo elettrico misurato in prossimità di elettrodotti; dai rilievi effettuati dall'Area "Agenti Fisici" di Cuneo, i valori misurati, legati alla tensione di alimentazione dell'elettrodotto, non hanno mai superato i limiti di legge.

### 7.3 Pressioni

#### *Densità e potenza degli impianti di teleradiocomunicazione*

La situazione delle antenne presenti in Provincia è piuttosto rilevante rispetto alla realtà piemontese, come evidenzia la seguente tabella, redatta sulla base di informazioni fornite da ARPA Piemonte nel 2005.

Tabella 7.3.1 - Numero impianti radioelettrici presenti nelle province piemontesi (2005).

Provincia	Numero impianti radioelettrici
Alessandria	648
Asti	315
Biella	288
<b>Cuneo</b>	<b>1.155</b>
Novara	331
Torino	2.384
Verbania	554
Vercelli	333

Fonte: ARPA Piemonte, 2005.

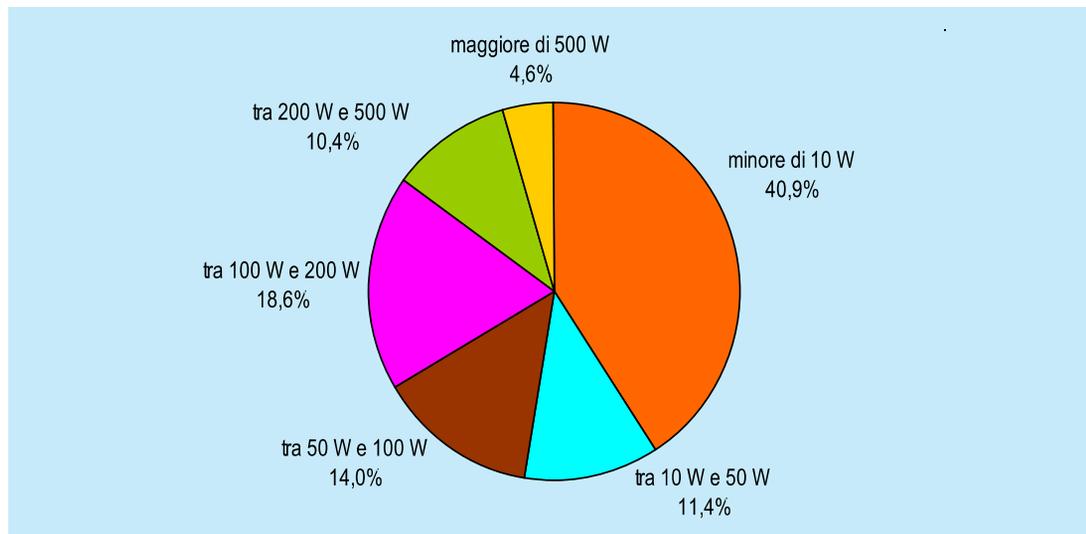
Secondo i dati forniti dall'ARPA Piemonte, nel 2004 la densità degli impianti di telecomunicazione per unità di superficie è pari a 0,16 impianti/km<sup>2</sup>, contro la media regionale e nazionale che si attesta rispettivamente a 0,23 impianti/km<sup>2</sup> e 0,14 impianti/km<sup>2</sup>.

Per lo stesso anno, la densità degli impianti ogni 10.000 abitanti è di 19,27 mentre la media regionale e nazionale è rispettivamente uguale a 13,60 e 7,3.

La distribuzione percentuale della potenza degli impianti presenti nella Provincia di Cuneo è indicata nel grafico sottostante.

**Grafico 7.3.1**  
Potenza delle antenne  
presenti nel territorio  
cuneese.

Fonte: ARPA Piemonte,  
2005.



### *Elettrodotti*

Secondo i dati sulla rete elettrica pubblicati dalla società Terna SpA il territorio provinciale è attraversato da linee ad alta e altissima tensione (220 kV e 380 kV) per una lunghezza pari rispettivamente a 35 km e per 225,2 km.

Ciò significa che nella Provincia di Cuneo si snoda circa il 28% dell'intera linea ad altissima tensione regionale e poco più del 3% per quanto riguarda la linea a bassa tensione.

## 7.4 Determinanti

### *Attività aeroportuale*

È indubbio che l'attività aeroportuale determini un impatto significativo in termini di inquinamento acustico. Nella Provincia di Cuneo è presente un aeroporto, l'aeroporto internazionale Cuneo-Levaldigi, che si trova a 20 km dal capoluogo.

Come mostra la tabella che segue, a parte la flessione registrata nel 2001, il numero di voli commerciali è notevolmente aumentato. Anche il numero di passeggeri è decisamente salito, specialmente negli ultimi 2 anni presi in esame.

L'aumento del numero di voli ha ovviamente determinato un incremento dei livelli sonori rilevati nelle aree limitrofe alla infrastruttura.

Tabella 7.4.1 - Numero di voli commerciali (arrivi e partenze) e di passeggeri nell'aeroporto di Cuneo-Levaldigi.

Anno	2000	2001	2002	2003	2004
Numero voli commerciali	721	612	632	1.899	1.944
Numero passeggeri	16.492	20.000	18.165	42.865	46.936

Fonte: GEAC Spa - Olimpica Airport (Levaldigi).

### Trasporto stradale extraurbano

La tabella sottostante mostra la situazione delle strade extraurbane della Provincia di Cuneo.

Tabella 7.4.2 - Lunghezza delle infrastrutture per il trasporto extraurbano.

Infrastruttura	Autostrade	Strade statali	Strade provinciali
Lunghezza (km)	94,2	726,53	2.138,22

Fonte: Regione Piemonte, Banca dati di Statistica Territoriale.

Il capoluogo è privo di autostrade, è in corso la costruzione dell'autostrada Asti-Cuneo che intersecherà l'esistente autostrada Torino-Savona (il primo lotto è stato aperto al traffico nel 2005).



Grafico 7.4.1  
Inquadramento generale delle strade statali e dell'autostrada che attraversano il territorio provinciale.

Fonte: Unioncamere Piemonte.

*Trasporto ferroviario*

La rete ferroviaria che attraversa il territorio cuneese misura 404,45 km (fonte: Regione Piemonte, Banca dati di Statistica Territoriale).

Grafico 7.4.2  
Inquadramento  
generale della rete  
ferroviaria della  
Provincia di Cuneo.

Fonte: Unioncamere  
Piemonte.



Il traffico complessivo delle merci per le quali viene utilizzato il treno, in Provincia di Cuneo, è cresciuto nel 2004 rispetto allo scorso anno in termini di tonnellate trasportate. Si è infatti verificato un incremento in termini assoluti di 117.713 tonnellate, pari a +3,92%, considerando sia le merci in arrivo che quelle in partenza, che sono salite complessivamente da 3.000.668 tonnellate del 2003 a 3.118.381 del 2004. Esaminando le singole componenti del traffico merci, si riscontra un aumento delle spedizioni del 3,58% (795.250 a 823.685 tonnellate nel 2004). Per quanto riguarda le merci in arrivo l'aumento è stato più marcato e corrispondente al +4,05% (da 2.205.418 a 2.294.696 tonnellate). Prendendo in considerazione il movimento delle merci nelle principali stazioni della Provincia, in termini di arrivi, permane il primato per Verzuolo con 603.320 tonnellate (+ 8,65% nei confronti del 2003). Fra le stazioni che hanno denotato le movimentazioni più consistenti, spiccano Racconigi con 411.000 tonnellate, Busca con 312.800 e Lesegno con 287.100.

Le stazioni che hanno evidenziato i maggiori ribassi sono Santa Vittoria d'Alba con -22,45%, Monticello con -18,63% e Cherasco con -13,58%.

Relativamente alle merci in partenza, al primo posto si colloca Robilante con 581.500 tonnellate (+2% sul 2003). Notevoli rialzi sono segnalati dalle stazioni di Fossano (+55,43%), di Cuneo (+27,15%) e di Carmagnola (+15,40%).

Sulla base di informazioni acquisite relativamente al movimento viaggiatori registrato nel Cuneese nel corso del 2004, si è riscontrato un calo di passeggeri rispetto al 2003 (informazioni acquisite dalla Camera di Commercio).

Infatti i biglietti venduti sono stati 1.197.300 in flessione di 49.817 biglietti in termini assoluti, pari a -3,99%. Se si analizza l'andamento dei singoli mesi, si nota che agosto è stato il mese che ha evidenziato il maggior aumento, +2,43%, seguito da ottobre con +1,90%.

Valutando l'andamento delle principali stazioni della Provincia di Cuneo, risulta che la stazione di Ceva ha avuto la diminuzione più consistente con -15,42% (da 89.524 a 75.717 biglietti venduti), seguita da Saluzzo con -10,79% (da 20.282 a 18.094 biglietti venduti) e da Cuneo con -7,81% (da 372.453 a 343.346 biglietti). Si segnalano, al contrario, buoni aumenti per le stazioni di Racconigi (+10,11%) e di Bra con +5,51%.

## 7.5 Risposte

### *Zonizzazione e risanamento acustico*

Uno strumento fondamentale per ridurre e contenere l'inquinamento acustico è costituito dai Piani di Classificazione Acustica adottati a livello comunale.

La tutela dal rumore in ambiente esterno è affidata al rispetto di numerosi valori limite. I valori limite sono diversificati in relazione alla classe acustica assegnata alle diverse zone a seconda della loro destinazione d'uso. Questa operazione è definita classificazione acustica (o zonizzazione) ed è effettuata da ciascun Comune sulla base di criteri stabiliti dalla Regione con D.G.R. 6/8/2001, n. 85-3802 (L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a, "Linee guida per la classificazione acustica del territorio").

Alla data del 30/04/2006, nella Provincia di Cuneo hanno attivato la procedura di classificazione 248 Comuni, di cui 238 sono giunti all'approvazione definitiva.

Le classi acustiche sono sei, e sono individuate a partire dalla tipologia "aree particolarmente protette" (per le quali la quiete rappresenta elemento di base per la loro utilizzazione quali ad esempio aree ospedaliere, scolastiche, parchi, ecc.) fino a quella "aree esclusivamente industriali" con livelli di rumore ammessi via via crescenti.

In assenza di classificazione acustica definitiva si applicano i limiti provvisori stabiliti dall'art. 6, comma 1, del DPCM 1/3/91.

Per avere a disposizione una sintesi di tutto il territorio provinciale e rilevare, nel dettaglio, eventuali accostamenti critici tra Comuni confinanti, è stato assegnato al Politecnico di Torino, Dipartimento di Ingegneria del Territorio, dell'Ambiente e delle Geotecnologie, l'incarico per la georeferenziazione e unione delle classificazioni acustiche definitive della Provincia.

Il lavoro è stato completato a dicembre del 2005 e sarà consultabile sul sito internet della Provincia.

Per quanto riguarda il risanamento acustico si sta attualmente valutando la situazione delle aziende che rientrano nell'ambito dell'autorizzazione integrata ambientale, prescrivendo laddove necessario, la predisposizione di piani di risanamento acustico.

Nel 2005, inoltre, sono iniziate due nuove attività connesse con l'entrata in vigore delle classificazioni acustiche comunali:

- la verifica della compatibilità acustica delle varianti urbanistiche, per un totale di

circa 20 pratiche esaminate, per alcune delle quali sono state formulate osservazioni scritte;

- le varianti alle classificazioni acustiche, per un totale di 2 pratiche esaminate.

La Provincia ha altresì richiesto l'intervento del Dipartimento Provinciale ARPA di Cuneo per verificare alcuni esposti di privati cittadini nei confronti di attività produttive

### *Regolamenti comunali per la localizzazione degli impianti radioelettrici*

Ai sensi della DGR n. 16-757 del 05/09/2005 i Comuni redigono un regolamento con cui disciplinare l'installazione degli impianti radioelettrici. Per utilizzare un paragone più familiare si tratta di predisporre un "piano regolatore" delle antenne.

Nel regolamento i criteri di localizzazione sono distinti per due tipologie d'impianti:

- impianti per telefonia mobile e telecomunicazione;
- impianti per radiodiffusione sonora e televisiva;

distinguendo tra:

- aree sensibili;
- zone di installazione condizionata;
- zone di attrazione;
- zone neutre.

Una volta approvato il regolamento corredato da idonee cartografie, il Comune interessato deve inviarlo alla Provincia ed ai Comuni limitrofi.

La DGR in parola prevede che la Provincia, può avviare azioni di supporto e coordinamento, con modalità da concordare di volta in volta.

La Provincia ha, altresì, il compito di verificare la congruità del suddetto regolamento con le indicazioni regionali. Tuttavia non sono specificati strumenti e procedure da seguire nel caso in cui si rilevino macroscopiche difformità.

L'Assessorato Tutela Ambiente ha altresì fornito ai Comuni alcune indicazioni operative per predisporre delle cartografie omogenee su tutto il territorio provinciale.

A fine 2005 sono stati inviati alla Provincia 6 piani su 250 Comuni.

### *Attività di controllo dei campi elettromagnetici*

È in corso di svolgimento una campagna di monitoraggio a cura di ARPA Piemonte che, nel corso del 2006, monitorerà il livello di campo elettromagnetico dei Comuni di Alba, Borgo San Dalmazzo, Boves, Bra, Busca, Cuneo, Fossano, Mondovì, Racconigi, Savigliano, Saluzzo e di altri Comuni di piccole dimensioni.

La Provincia intende rendere questo monitoraggio complementare con l'indagine eseguita dal Dipartimento Provinciale ARPA di Cuneo negli anni 2003-2004, che fu rivolta principalmente ai piccoli Comuni.

Nel 2005 il Servizio di Tutela e Vigilanza del Dip. ARPA di Cuneo ha effettuato 61 interventi relativamente al controllo delle radiazioni.

# Glossario

## ACQUIFERO

Strato di roccia porosa o fessurata contenente acqua di falda. Esso può essere libero o in pressione: nel caso delle falde libere (o freatiche) la superficie superiore della falda acquifera ha la possibilità di oscillare, variando la quota in relazione alle diverse condizioni di alimentazione o di sfruttamento; nel caso di quelle in pressione, la superficie della falda è confinata superiormente da livelli impermeabili. In quest'ultimo caso, se la falda è raggiunta da pozzi, l'acqua può risalire fino ad una quota detta livello piezometrico.

## AMBIENTE FLUVIALE

Ambiente caratterizzato da corsi d'acqua di rilevante portata che influiscono sulla regione che attraversano, tanto in termini di evoluzione e modellamento del territorio (ciclo fluviale, geomorfologia di ambiente fluviale, erosione lineare), quanto in termini di biocenosi floristiche e faunistiche (foresta fluviale). Dello studio dei fiumi come ambiente e organismi viventi si occupa la potamologia.

## BACINO IDROGRAFICO

Superficie di territorio, delimitata da una cintura montuosa o collinare che funge da spartiacque, al cui interno scorrono corsi d'acqua che s'ingrandiscono man mano fino a formare il fiume principale. Il bacino termina in un punto del fiume detto "sezione di chiusura", in cui transitano tutte le acque che defluiscono da monte.

## BIODEGRADABILE

Proprietà di una sostanza che può essere degradata ad opera di microrganismi normalmente presenti nell'ambiente.

## BIOLOGICAL OXYGEN DEMAND (BOD)

Indica il contenuto di sostanza organica biodegradabile, presente negli scarichi idrici, espresso in termini di quantità di ossigeno necessario alla degradazione da parte di microrganismi in un test della durata, generalmente, di cinque giorni (nel qual caso si parla di BOD<sub>5</sub>). Il parametro rappresenta un indicatore del potenziale di riduzione dell'ossigeno disciolto nei corpi idrici ricettori degli scarichi con possibili effetti ambientali negativi.

## BONIFICA

Intervento necessario al risanamento di situazioni di degrado create da eventi accidentali o da attuare per la necessità di rimuovere impianti non più in funzione, in modo da riportare le aree alle condizioni originarie. Può essere effettuato con diverse tecnologie chimiche, fisiche o biologiche.

**CHEMICAL OXYGEN DEMAND (COD)**

Il COD misura la quantità di ossigeno utilizzata per l'ossidazione (Ossidoriduzione) di sostanze organiche e inorganiche contenute in un campione d'acqua a seguito di trattamento con composti a forte potere ossidante. Questo parametro, come il BOD, viene principalmente usato per la stima del contenuto organico e quindi del potenziale livello di inquinamento delle acque naturali e di scarico. Un alto valore di COD di uno scarico comporta una riduzione dell'ossigeno disciolto nel corpo idrico

**COMPOST**

Termine di derivazione anglosassone, che significa concime o ammendante organico. Il compost è un prodotto ottenuto mediante un processo biologico aerobico dalla componente organica di rifiuti solidi urbani, da materiali organici naturali fermentescibili o da loro miscele con fanghi derivanti da processi di depurazione delle acque di scarico di insediamenti civili (Fanghi di depurazione acque). Il compost deve avere caratteristiche agronomiche e valori-limite di accettabilità per alcuni inquinanti, conformi a quanto stabilito dalla vigente normativa.

**CONTAMINAZIONE**

Effetto provocato da un agente esterno (contaminante) scaricato in un sistema recettore (acqua, aria, suolo).

**EMISSIONE**

Scarico di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'ecosistema, che può produrre direttamente o indirettamente un impatto sull'ambiente.

**ETÀ MEDIA**

È la media delle età ponderata con l'ammontare della popolazione di ciascuna classe di età. È un indice che rappresenta l'invecchiamento della popolazione e cresce al crescere della presenza sul territorio di popolazione "anziana"  $[X_{\text{medio}} = \text{sommatoria} (\text{età} \times \text{pop} \text{ età} \times) / \text{sommatoria} \text{ pop} \text{ età} \times \text{ con } x = 0, 1, 2, \dots, 100 \text{ è la media delle età ponderata con l'ammontare della popolazione in ciascuna classe di età}]$ .

**FALDA**

Parte di sottosuolo satura d'acqua e sufficientemente permeabile, utilizzata in genere come riserva di acqua potabile o di irrigazione.

**FERTILIZZANTI**

Sostanze di origine naturale o chimica che aumentano la produttività dei terreni coltivati, apportando ai vegetali gli elementi necessari al loro sviluppo. I componenti dei fertilizzanti appartengono a tre categorie: *principi attivi* (azoto, fosforo e potassio); *oligoelementi* (ferro, manganese, rame, zinco e boro); *correttivi* (a base di calcio, magnesio e zolfo). I prodotti di origine sintetica presenti sul mercato possono essere *semplici*, se contengono un solo principio attivo, oppure *complessi* se ne contengono due (fertilizzanti binari) o tre (fertilizzanti ternari).

**FITOFARMACI**

Sostanze o prodotti, spesso di origine sintetica, che esplicano una funzione medicinale nei confronti delle piante. A seconda del bersaglio a cui sono destinati, i fitofarmaci si distinguono in insetticidi, erbicidi, fungicidi, ecc. Possono esercitare un'azione preventiva, oppure rimediare ad un'aggressione già in corso.

Se sono costituiti da organismi viventi (microrganismi, ovature di insetti benefici) si può parlare di biopesticidi.

**INDICE DI VECCHIAIA**

È un indicatore sintetico del grado di invecchiamento della popolazione, rappresenta la capacità che hanno le generazioni fino a 14 anni nell'equilibrare quelle ultrasessantacinquenni; valori superiori a 100 indicano uno squilibrio di soggetti anziani rispetto ai più giovani.

$$IV = [\text{pop} (> = 65) / \text{pop} (0-14)] * 100$$

**INDICE DI FECONDITÀ**

È un indicatore di natalità raffinato in quanto rappresenta il numero di nati vivi per 1.000 donne feconde. IF = [nati vivi / popfemminile (15-49)] \* 1.000

**LIVELLO DI ATTENZIONE DI QUALITÀ DELL'ARIA**

Scatta quando la concentrazione di un inquinante nell'aria è tale, oltre la quale si possono verificare effetti limitati e transitori per la salute umana, in caso di esposizione, anche breve, da parte di soggetti sensibili.

**METALLI PESANTI**

Sono così definiti i metalli con densità maggiore di 5. Fra questi, alcuni (piombo, cadmio, mercurio, antimonio, selenio, nichel, vanadio e altri) sono immessi nell'ambiente, sotto forma di ossidi o di solfuri, attraverso la combustione di olio combustibile, di carbone e/o rifiuti, che ne contengono tracce, oppure nel caso di processi industriali.

Tali composti, dopo una certa permanenza in aria passano nel sistema acqua-suolo e possono entrare nella catena alimentare, dando luogo a pericolosi fenomeni di bio-accumulo negli organismi viventi.

**MONITORAGGIO**

Insieme delle attività svolte nel tempo, allo scopo di quantificare i parametri che indicano la qualità ambientale (ad esempio, dell'aria, dei corpi idrici, del sottosuolo).

**NUTRIENTI**

L'insieme dei composti, sia organici, sia inorganici necessari alla sopravvivenza delle specie. In particolare, per i microrganismi, si intendono i composti contenenti azoto e/o fosforo.

**RACCOLTA DIFFERENZIATA DEI RIFIUTI**

Nel D. Lgs. n. 152 del 3.4.2006, art. 183 lett. f), viene data la seguente definizione: «La raccolta idonea, secondo criteri di economicità, efficacia, trasparenza ed efficienza, a raggruppare i rifiuti urbani in frazioni merceologiche omogenee, al momento della raccolta o, per la frazione orga-

nica umida, anche al momento del trattamento, nonché a raggruppare i rifiuti di imballaggio separatamente dagli altri rifiuti urbani, a condizione che tutti i rifiuti sopra indicati siano effettivamente destinati al recupero».

### **RAPPORTO DI MASCOLINITÀ**

Misura in percentuale il rapporto tra i sessi, ed esprime il numero di maschi per 100 femmine.

### **RECUPERO DEI RIFIUTI**

Nel D. Lgs. n. 152 del 3.4.2006, art. 183 lett. h), viene data la seguente definizione delle operazioni di recupero: «Le operazioni che utilizzano rifiuti per generare materie prime secondarie, combustibili o prodotti, attraverso trattamenti meccanici, termici, chimici o biologici, incluse la cernita o la selezione, e, in particolare, le operazioni previste nell'Allegato C alla parte quarta del decreto suddetto».

### **RECUPERO ENERGETICO**

Utilizzazione dell'energia termica liberata in un processo di combustione di rifiuti, per la produzione di vapore da cedere a terzi o da sfruttare in un ciclo termico, per la produzione di energia elettrica.

### **RICICLAGGIO**

Ritrattamento, in un processo di produzione dei materiali, di rifiuti per la loro funzione originaria o per altri fini, compreso il riciclaggio organico (Compostaggio) con esclusione, però, del recupero di energia.

### **RIFIUTI PERICOLOSI**

Secondo il D. Lgs. n. 152 del 3.4.2006, art. 184, c. 5, sono pericolosi i rifiuti non domestici indicati espressamente come tali, con apposito asterisco, nell'elenco di cui all'Allegato D alla parte quarta del suddetto decreto, sulla base degli Allegati G, H e I alla medesima parte quarta.

### **RIFIUTI NON PERICOLOSI**

Secondo il D. Lgs. n. 152 del 3.4.2006, sono rifiuti non pericolosi quelli che non rientrano nell'apposita lista allegata al decreto stesso.

### **RIFIUTI SPECIALI**

In linea generale sono costituiti dai rifiuti derivanti dalle attività produttive. Più in particolare, ai sensi dell'art. 184 del D. Lgs. n. 152 del 3.4.2006 sono classificati come rifiuti speciali:

- rifiuti derivanti da attività agricole e agro-industriali;
- rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'art. 186, del citato decreto;
- rifiuti da lavorazioni industriali, fatto salvo quanto previsto dall'art. 185. c. 1, lett. i);
- rifiuti da lavorazioni artigianali;
- rifiuti da attività commerciali;
- rifiuti da attività di servizio;

- rifiuti derivanti dalle attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- macchinari e apparecchiature deteriorati e obsoleti;
- veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- combustibile derivato da rifiuti;
- rifiuti derivati dalle attività di selezione meccanica dei rifiuti solidi urbani.

## RIFIUTI URBANI

Secondo il D. Lgs. n. 152/06 sono rifiuti urbani:

- a) i rifiuti domestici, anche ingombranti, provenienti da locali e da luoghi adibiti ad uso di civile abitazione;
- b) i rifiuti non pericolosi provenienti da locali e luoghi adibiti ad usi diversi da quelli della lettera a), assimilati ai rifiuti urbani sulla base dei criteri dettati dal decreto stesso;
- c) i rifiuti provenienti dallo spazzamento delle strade;
- d) i rifiuti di qualunque natura o provenienza, giacenti sulle strade e aree pubbliche o sulle strade e aree private comunque soggette ad uso pubblico o sulle spiagge marittime e lacuali e sulle rive dei corsi d'acqua;
- e) i rifiuti vegetali provenienti da aree verdi, quali giardini, parchi ed aree cimiteriali;
- f) i rifiuti provenienti da esumazioni ed estumulazioni.

## SVILUPPO SOSTENIBILE

Si possono dare varie definizioni di questo termine:

1. Definizione introdotta ufficialmente nel 1987 dalla Commissione Mondiale sull'Ambiente e lo Sviluppo (WCED, nota come Commissione Brundtland), ribadita nel 1992 dalla Conferenza di Rio su Ambiente e Sviluppo (UNCED): «*Per sviluppo sostenibile si intende lo sviluppo che risponde alle necessità del presente senza compromettere la capacità delle generazioni future di soddisfare le proprie esigenze*».
2. Definizione introdotta nel 1991 dal Programma Ambiente dell'ONU (Unep), dalla World Conservation Union (IUCN) e dal Fondo Mondiale per la Natura (WWF): «*Per sviluppo sostenibile si intende il soddisfacimento della qualità della vita mantenendosi entro i limiti della capacità di carico (carrying capacity) degli ecosistemi che ci sostengono*».
3. Definizione introdotta nel 1994 dallo International Council for Local Environmental Initiatives (ICLEI): «*Per sviluppo sostenibile si intende lo sviluppo che offra servizi ambientali, sociali ed economici di base a tutti i membri di una comunità, senza minacciare l'operabilità del sistema naturale, edificato e sociale da cui dipende la fornitura di tali servizi*».

## TASSO DI CRESCITA NATURALE

Differenza tra il tasso di natalità ed il tasso di mortalità.

## TASSO DI EMIGRAZIONE

Rappresenta il numero di emigrati ogni 1.000 unità di popolazione.

TE = [numero di emigrati / ammontare medio popolazione residente] \* 1.000.

#### **TASSO DI IMMIGRAZIONE**

Rappresenta il numero di immigrati ogni 1.000 unità di popolazione.

TI = [numero di immigrati / ammontare medio popolazione residente] \* 1.000.

#### **TASSO DI MORTALITÀ**

Rappresenta il numero di morti ogni 1.000 unità di popolazione.

TM = [numero di morti / ammontare medio popolazione residente] \* 1.000.

#### **TASSO DI NATALITÀ**

Rappresenta il numero di nati vivi ogni 1.000 unità di popolazione.

TN = [numero di nati vivi / ammontare medio popolazione residente] \* 1.000.

#### **TASSO MIGRATORIO NETTO**

TMN = [saldo migratorio / ammontare medio popolazione residente] \* 1.000.

#### **USO DEL SUOLO**

Modalità di utilizzo del terreno in relazione a funzioni antropiche o naturalistiche.

## Bibliografia e fonti

- ARPA Piemonte - Dipartimento provinciale di Cuneo: “Monitoraggio del campo elettromagnetico nella Provincia di Cuneo”
- ARPA Piemonte - Dipartimento provinciale di Cuneo: “Relazione qualità dell’aria Provincia di Cuneo”, 2004
- ARPA Piemonte: “Quadro dell’inquinamento fisico in Provincia di Cuneo”, triennio 2000-2002
- ARPA Piemonte: “Rapporto sullo Stato dell’Ambiente in Piemonte”, 2005
- Corpo Forestale dello Stato - Coordinamento Provinciale di Cuneo
- GRTN: “Bilanci 1999-2003”
- InfoCamere: “Banca dati Stock view”
- IPLA Istituto per le Piante da Legno e l’Ambiente - Settore vegetazione e fauna
- ISTAT: “Annuario delle statistiche degli incidenti stradali”, 2002-2003
- ISTAT: “Cittadini stranieri residenti”
- ISTAT: “5° censimento generale dell’agricoltura”, 2000
- ISTAT: “8° censimento dell’industria e dei servizi”, 2001
- ISTAT: “14° censimento generale della popolazione”, 2001
- Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio: “DEC/RAS/65/2006”
- MUD, 1999-2003
- Osservatorio Regionale della Fauna Selvatica della Regione Piemonte
- Osservatorio Turistico Regionale Piemonte: “Dati Statistici sul turismo in Piemonte”
- Progetto I&CLC2000 Image and CORINE Land Cover, 2000
- Provincia di Cuneo: “Bozza del Piano Provinciale delle attività estrattive”, 2005
- Provincia di Cuneo - Catasto Scarichi
- Provincia di Cuneo - Osservatorio Provinciale Rifiuti
- Provincia di Cuneo: “Piano d’azione per la riduzione del rischio di superamento dei valori limite e delle soglie di allarme in materia di qualità dell’aria”, 2005
- Provincia di Cuneo: “Piano Energetico”
- Provincia di Cuneo: “Piano territoriale di coordinamento”
- Provincia di Cuneo - Settore Agricoltura Ufficio Statistiche
- Regione Piemonte - Assessorato all’Ambiente
- Regione Piemonte: “Banca dati demografica evolutiva”
- Regione Piemonte - Direzione Pianificazione delle Risorse Idriche: “Piano di Tutela delle Acque”
- Regione Piemonte - Osservatorio Regionale Rifiuti
- Regione Piemonte - Sistema Regionale delle aree protette
- SINCERT: “Banca dati delle organizzazioni/aziende con sistema di gestione certificato”
- TERNA: “Dati statistici sull’energia in Italia”, 2004
- UnionCamere - Istituto Tagliacarte: “Indici di dotazione infrastrutturale”.

## Siti internet consultati

- [www.apat.gov.it/certificazioni](http://www.apat.gov.it/certificazioni)
- [www.arpa.piemonte.it](http://www.arpa.piemonte.it)
- [www.comune.cuneo.it](http://www.comune.cuneo.it)
- [www.emas-ecolabel.it](http://www.emas-ecolabel.it)
- [www.piemonteincifre.it](http://www.piemonteincifre.it)
- [www.provincia.cuneo.it](http://www.provincia.cuneo.it)
- [www.regione.piemonte.it](http://www.regione.piemonte.it)
- [www.sincert.it](http://www.sincert.it)
- [www.minambiente.it](http://www.minambiente.it)