Deliberazione della Giunta Regionale 29 dicembre 2014, n. 41-855

Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualita' dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione, in attuazione degli articoli 3, 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE).

A relazione dell'Assessore Valmaggia:

Il d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa) delinea un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, al fine di garantire l'applicazione di criteri uniformi sul territorio nazionale.

In particolare, l'articolo 3 del suddetto decreto legislativo stabilisce che le Regioni e le Province, nel rispetto dei criteri indicati nell'Appendice I, redigano appositi progetti recanti la suddivisione territoriale in zone e agglomerati da classificare ai fini della valutazione della qualità dell'aria, stabilendo altresì che le zonizzazioni vigenti alla data di entrata in vigore del decreto stesso siano rivalutate sulla base della suddetta Appendice I.

Il d.lgs. 155/2010 prevede che ciascun progetto di zonizzazione corredato dalla classificazione deve essere trasmesso al Ministero dell'Ambiente e all'Ispra per la valutazione di conformità del progetto alle disposizioni del decreto e di coerenza dei progetti di zonizzazione regionali relativamente alle zone di confine.

L'articolo 4 specifica i criteri per la classificazione territoriale prevedendo inoltre che i progetti di classificazione e zonizzazione del territorio siano revisionati almeno ogni cinque anni.

Il successivo articolo 5 affida, inoltre, alle Regioni e alle Province autonome la valutazione della qualità dell'aria, esigendo a tal fine che le stesse trasmettano al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (di seguito Ministero dell'Ambiente), all'Ispra e all'Enea il Programma di Valutazione volto ad adeguare la propria rete di misura alle relative disposizioni, in conformità alla zonizzazione risultante dal primo riesame ed in conformità alla connessa classificazione.

In attuazione delle nuove disposizioni relative al programma di valutazione il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare, con il decreto n. 72 del 22 febbraio 2013, ha recepito le Linee guida per l'individuazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria" elaborate dal Coordinamento interistituzionale istituito ai sensi dell'articolo 20 del d.lgs. 155/2010.

Al riguardo, assume rilievo l'articolo 2 comma 1, lettera dd), che definisce il Programma di Valutazione come "il programma che indica le stazioni di misurazione della rete di misura utilizzate per le misurazioni in siti fissi e per le misurazioni indicative, le tecniche di modellizzazione e le tecniche di stima obiettiva da applicare [...] e che prevede le stazioni di misurazione, utilizzate insieme a quelle della rete di misura, alle quali fare riferimento nei casi in cui i dati rilevati dalle stazioni della rete di misura, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi alle disposizioni del presente decreto, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati di cui all'allegato I ed ai criteri di ubicazione di cui agli allegati III e VIII".

Conformemente al rinnovato assetto di disciplina della tutela della qualità dell'aria, il Settore DB10.13 Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico e Grandi Rischi Ambientali della Direzione Ambiente, con la collaborazione di ARPA Piemonte ha predisposto sia il progetto relativo alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio (Allegato 1 alla presente deliberazione) sia il nuovo Programma di Valutazione (Allegato 2 alla presente deliberazione).

Entrambi i suddetti atti sono stati ritualmente trasmessi al Ministero dell'Ambiente per le valutazioni di pertinenza.

Con nota prot. DVA-2012-0021668 del 11/9/2012, il Ministero dell'Ambiente ha comunicato l'esito favorevole delle proprie valutazioni di conformità sui progetti di zonizzazione e

classificazione del territorio regionale; con successiva nota prot. DVA-2013-0030115 del 23/12/2013, il Ministero dell'Ambiente ha comunicato l'esito favorevole sul Programma di Valutazione.

In particolare il progetto relativo alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio, sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO_2 , SO_2 , C_6H_6 , CO, PM_{10} , $PM_{2,5}$, Pb, As, Cd, Ni, $B_{(a)}P$, nonché obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, ripartisce il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino codice zona IT0118
- Zona denominata Pianura codice zona IT0119
- Zona denominata Collina codice zona IT0120
- Zona denominata di Montagna codice zona IT0121
- Zona denominata Piemonte codice zona IT0122

In conformità all'articolo 16 della decisione 850/2011/EU e all'articolo 19 del d.lgs. 155/2010, la nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale è applicabile per i relativi obblighi di reporting delle informazioni sulla qualità dell'aria del 2014.

Tale zonizzazione e classificazione ha inoltre tenuto conto delle Valutazioni annuali della qualità dell'aria nella Regione Piemonte – a partire dall'anno 2005, elaborate anche ai fini del reporting europeo verso la Commissione Europea, nonché dei dati elaborati nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA Piemonte) – consultabili al sito http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/irea/ – che indicano l'apporto dei diversi settori sulle emissioni dei principali inquinanti e dai quali è possibile determinare il carico emissivo per tutti gli inquinanti, compresi quelli critici quali PM_{10} NO_x NH_3 e COV.

Occorre inoltre, considerare che l'inquinamento dell'aria risulta diffuso omogeneamente a livello di Bacino Padano e per tale ragione, non risulta sufficiente una pianificazione settoriale di tutela della qualità dell'aria, essendo necessarie azioni più complesse coordinate a tutti i livelli di governo (nazionale, regionale e locale) che dunque implicano una revisione globale delle modalità e degli strumenti per la valutazione e la gestione della qualità dell'aria anche sul piano normativo.

A tal fine, il 19 dicembre 2013, le Regioni del Bacino padano e lo Stato hanno sottoscritto l'"Accordo di Programma per l'adozione coordinata e congiunta di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nel Bacino Padano", finalizzato all'istituzione di appositi tavoli tecnici per l'integrazione degli obiettivi relativi alla gestione della qualità dell'aria con quelli relativi ai cambiamenti climatici ed alle politiche settoriali, trasporti, edilizia, pianificazione territoriale ed agricoltura, che hanno diretta relazione con l'inquinamento atmosferico.

Pertanto, considerate le novità introdotte dal d.lgs. 155/2010 e rilevato altresì che la legge regionale 7 aprile 2000 n. 43 (Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico), all'articolo 10, prevede che con provvedimento della Giunta regionale, previa consultazione con le Province ed i Comuni interessati, le zone e gli agglomerati siano aggiornati in relazione all'evoluzione della normativa in materia, occorre procedere alla sostituzione della attuale zonizzazione, approvata con la d.g.r. n. 14-7623 del 11 novembre 2002 e con la d.g.r. n. 24-14653 del 31 gennaio 2005.

Considerato altresì che, in merito al progetto relativo alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio, le Province sono state appositamente consultate, mediante la partecipazione all'incontro del 26 luglio 2011 presso gli uffici della Direzione Ambiente.

Rilevato infine che la completa attuazione del d.lgs. 155/2010, esige l'avvio di un percorso di revisione complessivo degli strumenti e delle politiche regionali di qualità dell'aria che comprende l'aggiornamento del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, approvato con la l.r. 43/2000 e dei relativi Stralci in materia di riscaldamento, condizionamento e risparmio energetico, nonché in materia di mobilità.

Vista la l.r. 43/2000;

Vista la legge regionale n. 23/2008 "Disciplina dell'organizzazione degli Uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale";

Tutto ciò premesso, la Giunta regionale con voto unanime espresso a norma di legge,

delibera

- di approvare il progetto relativo alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio di cui all'Allegato 1, quale parte integrante e sostanziale del presente atto;
- di stabilire che la zonizzazione del territorio regionale di cui all'Allegato 1 della d.g.r. n. 14-7623 del 11 novembre 2002, come integrato dalla d.g.r. n. 24-14653 del 31 gennaio 2005, è sostituita dall' Allegato 1 della presente deliberazione;
- di approvare il Programma di Valutazione, recante la nuova configurazione della rete di rilevamento della qualità dell'aria e degli strumenti necessari alla valutazione della stessa contenuto nell'Allegato 2, quale parte integrante e sostanziale del presente atto;
- di stabilire che, in conformità all'art. 16 della decisione 850/2011/EU e al d.lgs. 155/2010, la nuova zonizzazione e classificazione del territorio regionale è applicabile per i relativi obblighi di reporting delle informazioni sulla qualità dell'aria del 2014;
- senza ulteriori oneri aggiuntivi per il Bilancio Regionale;
- di dare mandato ad ARPA Piemonte di procedere all'armonizzazione del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualita' dell'Aria (SRRQA) e degli strumenti per la modellizzazione della qualità dell'aria, rispetto ai contenuti del programma di valutazione approvato con il presente provvedimento;
- di stabilire che, nelle more dell'aggiornamento del Piano Regionale per la Qualità dell'Aria, con successivo provvedimento della Giunta regionale siano individuati i casi e le modalità di adeguamento della vigente pianificazione in materia di qualità dell'aria alla nuova zonizzazione e classificazione del territorio di cui all'Allegato 1 della presente deliberazione.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della 1.r. 22/2010, nonché ai sensi dell'art. 12 del d.lgs. 33/2013 nel sito istituzionale dell'ente, nella sezione Amministrazione trasparente.

(omissis)

Allegato



Direzione Ambiente

Settore risanamento acustico elettromagnetico ed atmosferico

D.LGS. 13 AGOSTO 2010, N. 155

Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa

PROGETTO DI ZONIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO REGIONALE

	PREMESSA	1
1.	Zonizzazione ai fini della tutela della salute umana in riferimento a SO2, NO2, C6H6, CO, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P	2
1.1.	Caratteristiche generali del territorio	2
1.2.	Orografia	2
	Montagna	2
	Collina	3
	Pianura	3
1.3.	Meteorologia	7
	Vento	7
	Altezza dello strato di rimescolamento	10
1.4.	Carico emissivo	11
	Inventario regionale delle emissioni in atmosfera (IREA)	11
	Analisi delle stime per inquinante e mappe di densità emissiva	16
	Monossido di Carbonio (CO)	16
	Ossidi di azoto (NO _x)	16
	Polveri (PM ₁₀)	20
	Biossido di zolfo (anidride solforosa) (SO ₂)	24
	Ammoniaca (NH₃)	24
	Composti organici volatili non metanici (COVNM)	28
	Anidride carbonica (CO ₂)	32
	Metano CH ₄	32
	Protossido di azoto (N ₂ O)	33
1.5.	Densità abitativa	33
	Individuazione degli agglomerati	36
1.6.	Prima ipotesi di zonizzazione	37
	Delimitazione dell'agglomerato	37
	Delimitazione delle altre zone	38
1.7.	Verifica della prima ipotesi di zonizzazione	39
1.8.	Proposta di zonizzazione definitiva	42
2.	Zonizzazione in riferimento all'ozono (O3) ai fini della tutela della salute umana e della vegetazione	45
3.	Classificazione delle zone	46
3.1.	Agglomerato di Torino - codice zona IT0118	47
3.2.	Zona denominata di pianura - codice zona IT0119	48
3.3.	Zona denominata di collina - codice zona IT0120	48
3.4.	Zona denominata di montagna - codice zona IT0121	49
2.5.	Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122	50
Alleg	ato I: Elenco dei Comuni dell'Agglomerato e delle zone individuate e loro caratteristiche	51

Premessa

Con l'entrata in vigore del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155 (*Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa*), si è manifestata la necessità di un riesame della zonizzazione del territorio regionale ai fini di renderla conforme alle nuove disposizioni statali.

La precedente normativa - decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351 e decreto del Ministro dell'Ambiente 1 ottobre 2002, n. 261 – prevedeva, infatti, che le zone fossero individuate sulla base della valutazione della qualità dell'aria ai fini della gestione della qualità dell'aria, perseguendo il più possibile il soddisfacimento contemporaneo dei criteri di idoneità per la gestione (piani di risanamento o di mantenimento) e di quelli per la valutazione (obbligo di misurazione in siti fissi e/o uso di tecniche modellistiche, ecc.), assicurando un buon collegamento con le azioni di piano da intraprendere.

L'articolo 1, comma 4, del d.lgs. 155/2010, definisce, invece, la zonizzazione del territorio "il presupposto su cui si organizza l'attività di valutazione della qualità dell'aria ambiente", le cui modalità di svolgimento sono individuate sulla base della classificazione delle zone medesime. La valutazione della qualità dell'aria è, a sua volta, "il presupposto per l'individuazione delle aree di superamento dei valori, dei livelli, delle soglie e degli obiettivi previsti" dal decreto per i vari inquinanti; in caso di superamento devono essere adottati piani che agiscano sull'insieme delle principali sorgenti di emissione, ovunque localizzate, che influenzano tali aree di superamento.

Il medesimo articolo 1, comma 4, indica sinteticamente i principi per la delimitazione delle zone e degli agglomerati, meglio specificati nell'Appendice I "Criteri per la zonizzazione del territorio".

In primo luogo, sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa, si individuano gli agglomerati e successivamente, in considerazione principalmente delle caratteristiche orografiche, di quelle meteo climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio, si prosegue con la delimitazione delle altre zone.

Le zone e gli agglomerati individuati sono infine classificati ai fini della tutela della salute umana, secondo quanto specificato dall'articolo 4 del d.lgs. 155/2010, confrontando le concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, Pb, PM₁₀, PM_{2.5}, As, Cd, Ni, B(a)P con le rispettive soglie di valutazione superiori e inferiori riportate nell'Allegato II del citato decreto.

Analogamente si procede nella classificazione dell'agglomerato e della zona individuata per l'Ozono, secondo quanto disposto nell'articolo 8 del d.lgs. 155/2010, confrontando le concentrazioni nell'aria ambiente di tale inquinante con gli obiettivi a lungo termine previsti nell'Allegato VII del citato decreto per la protezione della salute umana e della vegetazione.

1. Zonizzazione ai fini della tutela della salute umana in riferimento a SO₂, NO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P

Ai fini dell'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale sono stati analizzati i seguenti fattori:

- le caratteristiche orografiche e meteo climatiche del territorio;
- la densità abitativa, propedeutica all'individuazione degli agglomerati;
- la distribuzione territoriale dei principali inquinanti in emissione;

e, per la delimitazione dell'agglomerato, si è tenuto conto della situazione del servizio di trasporto pubblico.

L'analisi ha portato ad una prima ipotesi di zonizzazione che è stata poi confrontata con i risultati ottenuti dall'applicazione di una metodologia statistica di classificazione e caratterizzazione del territorio, denominata Functional Cluster Analysis, applicata alla base dati costituita dai campi di concentrazione prodotti su tutto il territorio regionale per gli anni 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 dal sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica di inquinanti in atmosfera utilizzato operativamente da ARPA Piemonte a supporto della Regione Piemonte. Gli esiti della suddetta simulazione sono stati utilizzati per pervenire ad un progetto di zonizzazione definitivo.

1.1. Caratteristiche generali del territorio

Il Piemonte è collocato nella parte più occidentale dell'Italia settentrionale ed è la seconda regione italiana per superficie dopo la Sicilia.

I suoi confini sono delimitati su tre lati dalle montagne: a sud l'Appennino Ligure e le Alpi Marittime lo dividono dalla Liguria; a ovest le Alpi Cozie lo separano dalla Francia; a nord il Gran Paradiso lo divide dalla Valle d'Aosta e le Alpi Pennine e Lepontine dalla Svizzera. A est confina con la Lombardia e, per una decina di chilometri, con l'Emilia Romagna.

1.2. Orografia

In base alle caratteristiche orografiche il Piemonte si suddivide in tre grandi zone: la montagna, la collina e la pianura.

Montagna

Circa la metà della regione è montuosa (43,2%). Le Alpi piemontesi costituiscono l'intero settore occidentale e una parte del settore centrale dell'arco alpino. Sono montagne aspre, dalle vette acuminate, che comprendono il Monte Rosa (la seconda cima d'Europa 4.634 m), il massiccio del Gran Paradiso (4.061 m) e molte montagne che sfiorano i 4.000 metri, come il Monviso (3.841 m), caratterizzate da una limitata presenza di rilievi prealpini e da un forte contrasto altimetrico nei confronti della sottostante pianura.

Collina

Gli ambienti di collina (30,3% della superficie regionale), si situano prevalentemente nel centro sud della regione.

Si possono distinguere: l'anfiteatro morenico del Canavese, formato dai depositi ghiaiosi degli antichi ghiacciai, le colline del Po all'altezza di Torino, il Monferrato e, infine, le Langhe a ridosso dell'Appennino Ligure.

Il Monferrato, compreso tra le pendici delle colline di Torino e quelle settentrionali delle Langhe, è un territorio molto vasto caratterizzato da un'altezza delle colline variabile tra 200 e 500 metri e da una profonda depressione in direzione ovest-est, attraversata dal corso medio del Tanaro.

La Langhe sono comprese tra Tanaro ad Ovest e la Bormida di Spigno ad Est e hanno un'altezza media di 640 metri.

Pianura

Circondata dall'arco alpino nord-occidentale e delimitata dai rilievi collinari, la pianura piemontese (26,5% della superficie regionale) si distende a mezzaluna da Cuneo alla Lombardia. Il suo livello di base si riduce progressivamente dai 500 metri circa di Cuneo agli 80-100 metri delle piane del Po.

Nella figura 1 è riportata la carta orografica del Piemonte.

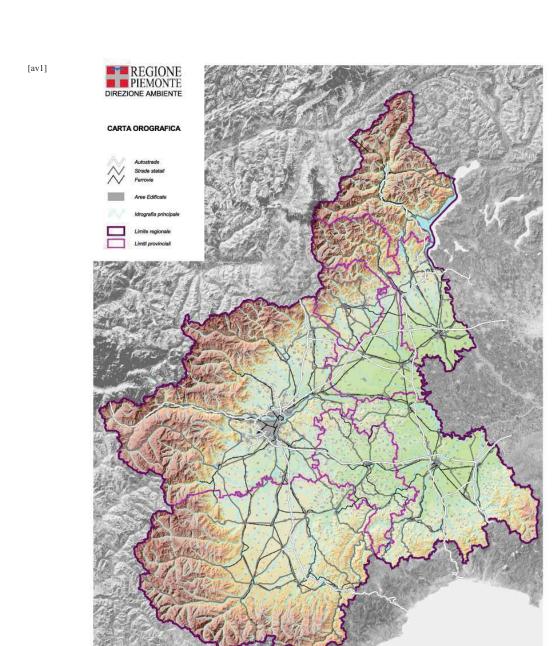


Figura 1 - Carta orografica del Piemonte.

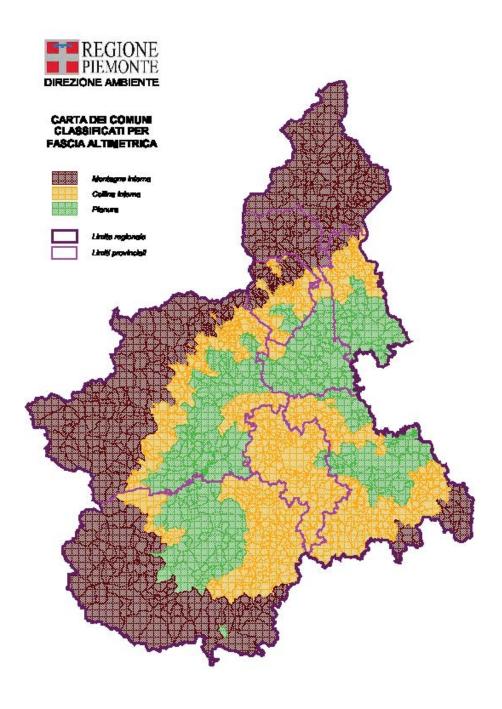


Figura 2 – Carta dei Comuni classificati per fascia altimetrica.

La carta dei Comuni in figura 2 si basa sulla classificazione ISTAT delle fasce altimetriche.

Le fasce altimetriche ISTAT presenti in Piemonte sono:

- la montagna interna caratterizzata dalla presenza di notevoli masse rilevate aventi altitudini, di norma, non inferiori a 600 metri;
- la collina interna caratterizzata dalla presenza di diffuse masse rilevate aventi altitudini, di regola, inferiori a 600 metri (eventuali aree di limitata estensione aventi differenti caratteristiche, intercluse, si considerano comprese nella zona di collina);
- la pianura caratterizzata dall'assenza di masse rilevate. Si considerano nella zona di pianura anche le propaggini di territorio che nei punti più discosti dal mare si elevano ad altitudine, di regola, non superiore ai 300 metri, purché presentino nell'insieme e senza soluzione di continuità, inclinazione trascurabile rispetto al corpo della zona di pianura (eventuali rilievi montagnosi o collinari, interclusi nella superficie pianeggiante e di estensione trascurabile, si considerano compresi nella zona di pianura).

1.3. Meteorologia

Il Piemonte è un territorio morfologicamente complesso e tale complessità ne definisce e regola la peculiarità climatica; il Piemonte è infatti zona di scontro tra le masse d'aria continentali provenienti dalla piana del Po, l'umidità proveniente dal Mediterraneo e le correnti atlantiche nord-occidentali che interagiscono con i rilievi innescando circolazioni locali e microclimi. L'effetto barriera dell'arco alpino determina sovente, come per tutto il bacino padano, stagnazione nelle zone pianeggianti della regione con frequenti calme di vento ed inversioni termiche.

Tra i parametri meteorologici che influenzano maggiormente i fenomeni di accumulo e/o dispersione degli inquinanti in atmosfera, sono stati considerati ai fini della presente analisi la velocità del vento, la frequenza delle calme di vento e l'altezza dello strato di rimescolamento.

Nel dettaglio sono stati considerati i campi di vento e di altezza di rimescolamento prodotti con elaborazioni di lungo periodo a partire dai risultati delle simulazioni modellistiche effettuate per gli anni 2004, 2005, 2006, 2007 e 2008 a supporto delle Valutazioni Regionali della Qualità dell'Aria tramite la componente meteorologica del citato sistema modellistico di qualità dell'aria, utilizzato operativamente da ARPA Piemonte per conto di Regione Piemonte. Tale componente utilizza in questa implementazione un approccio diagnostico in cui le variabili termiche e dinamiche del strato limite planetario (temperatura, componenti orizzontali e componenti verticali del vento) sono ottenute, con un modello diagnostico mass-consistent (Minerve, Aria Technologies) basato sulla conservazione della massa e sulla minimizzazione della divergenza del campo di vento, a partire dall'ampia dotazione di dati provenienti dalle osservazioni della rete meteoidrografica di ARPA, dalle misure delle stazioni del Global Telecommunication System (GTS) e dalle elaborazioni della modellistica numerica di European Centre for Medium range Weather Forecast (ECMWF). I parametri di turbolenza, tra cui l'altezza di rimescolamento, vengono invece calcolati dal modulo di interfaccia micro-meteorologico (SurfPRO, Arianet) a partire dai campi prodotti da Minerve. Il dominio di simulazione copre tutta la regione con una risoluzione orizzontale di 4 km.

Vento

Il vento influisce in modo rilevante sulle dinamiche di dispersione in atmosfera: venti intensi causano l'allontanamento delle sostanze emesse dalla sorgente disperdendole rapidamente, mentre venti deboli, spesso associati a perduranti condizioni anticicloniche, favoriscono l'accumulo delle sostanze inquinanti. Inoltre l'interazione del campo di vento con la superficie terrestre genera turbolenza di origine meccanica e le disomogeneità del terreno inducono lo sviluppo di dinamiche locali che si sovrappongono alla struttura generale della circolazione atmosferica influenzando in modo significativo la dispersione (si pensi alle brezze monte-valle o all'isola di calore urbana).

Dalla base dati pluriennale sono stati dapprima estratti i dati orari di velocità del vento a 10 m di altezza sul livello dell'orografia (altezza a cui solitamente sono collocati i sensori anemometrici della rete meteoidrografica) e successivamente si è provveduto a calcolare, per ogni punto griglia

del dominio di simulazione, la distribuzione di frequenza della intensità oraria della velocità del vento, adottando la classificazione riportata nella successiva tabella. E' stata inoltre calcolata la distribuzione spaziale della percentuale (sul totale dei cinque anni) delle ore con velocità del vento inferiore a 0.3 m/s (valore spesso definito come "calma di vento" e corrispondente al limite strumentale di attivazione dei sensori anemometrici di una rete di monitoraggio).

Classe	1	2	3	4	5	6	7	8
Intervallo di	<=0.5	0.5- 1	1- 1.5	1.5- 2	2-2.5	2.5-3	3-5	> 5
riferimento (m/s)	~=0.0	0.0-1	1- 1.5	1.5-2	2-2.5	2.0-3	3-3	

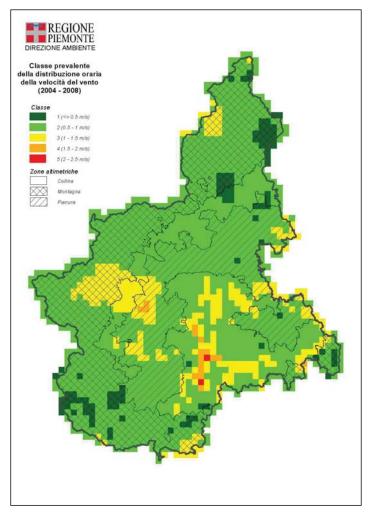


Figura 3 – Classe prevalente della distribuzione oraria della velocità del vento - Elaborazione ARPA Piemonte

Le elaborazioni effettuate, le cui rappresentazioni geografiche sono riportate nelle figure 3 e 4, mostrano come in Piemonte le classi prevalenti di velocità del vento siano quelle corrispondenti ad intensità basse, comprese cioè tra 1 m/s e 1.5 m/s o, specie sulle zone di pianura nord-orientali, molto basse, ovvero inferiori a 1 m/s; tali valori risultano essere particolarmente critici per i fenomeni di accumulo di inquinanti in atmosfera.

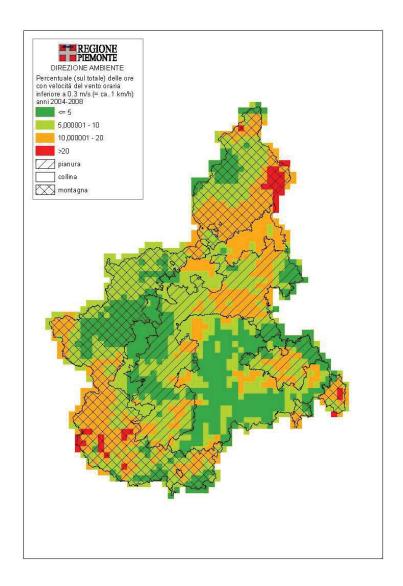


Figura 4 – Percentuale delle ore con velocità del vento inferiore a 0.3 m/s
- Elaborazione ARPA Piemonte

Altezza dello strato di rimescolamento

Con altezza dello strato di rimescolamento si intende l'altezza dello strato adiacente alla superficie terrestre all'interno del quale gli inquinanti emessi a livello del suolo sono dispersi verticalmente e diluiti a concentrazione uniforme (generalmente bassa). L'altezza dello strato di rimescolamento è uno dei parametri più utilizzati ai fini delle valutazioni di qualità dell'aria in quanto permette di quantificare le dimensioni della porzione di atmosfera interessata dai fenomeni turbolenti. L'altezza dello strato di rimescolamento è stata calcolata a partire dalla base dati pluriennale utilizzando, per ogni punto griglia, i valori massimi giornalieri e mediandoli sui cinque anni. L'elaborazione mostra valori mediamente più elevati di altezza di rimescolamento nella maggior parte delle zone alpine e valori significativamente più bassi sulle pianure orientali tra vercellese e novarese. Inoltre, in corrispondenza dell'agglomerato di Torino, si osservano valori relativamente alti, che probabilmente risentono degli effetti dell'isola di calore urbana.

Nella figura 5 è riportata la rappresentazione geografica dell'altezza dello strato di rimescolamento.

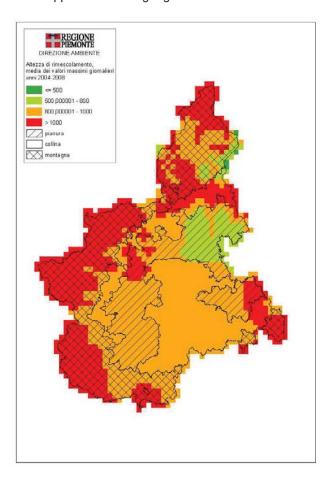


Figura 5 – Altezza di rimescolamento, media dei valori massimi giornalieri - Elaborazione ARPA Piemonte

1.4. Carico emissivo

Per prendere in considerazione tale criterio per la zonizzazione del territorio piemontese sono state analizzate le stime emissive dei principali inquinanti contenute nell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera riferito all'anno 2007.

Inventario regionale delle emissioni in atmosfera (IREA)

Al fine di disporre dei dati relativi alle emissioni, fondamentali per valutare gli impatti delle diverse fonti emissive e per monitorare e aggiornare il Piano per il Risanamento e la Tutela della Qualità dell'Aria, la Regione Piemonte dispone dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA), realizzato dalla Direzione Ambiente secondo la metodologia CORINAIR.

L'IREA è uno strumento conoscitivo importante perché consente l'implementazione di sistemi integrati di valutazione della qualità dell'aria, permette di individuare i settori maggiormente significativi su cui indirizzare prioritariamente le misure e gli interventi per la riduzione delle emissioni inquinanti e di monitorare l'efficacia delle azioni di piano.

L'inventario delle emissioni è una raccolta sistematica dei dati relativi ai principali inquinanti, emessi in una determinata area geografica, da attività e processi di origine sia antropica che naturale.

La versione più aggiornata disponibile dell'inventario regionale è quella riferita all'anno 2007 (quarta versione); le versioni precedenti riguardano gli anni 1997, 2001 e 2005.

Per la realizzazione e gli aggiornamenti dell'inventario la Regione Piemonte utilizza il software INEMAR (INventario EMissioni ARia), frutto di una proficua collaborazione tecnica con la Regione Lombardia. Oggi INEMAR è utilizzato anche dalle Regioni Emilia Romagna, Friuli Venezia Giulia, Veneto, Puglia, Marche e dalle Province Autonome di Trento e di Bolzano.

L'inventario regionale riguarda l'intero territorio piemontese; la sua disaggregazione spaziale consente di riferire i dati sia al livello amministrativo voluto (territorio comunale, provinciale, regionale) sia a maglie di dimensioni opportune in base alle necessità ed esigenze applicative: produzione di tabelle, di cartografie tematiche, applicazioni modellistiche. Ad oggi sono disponibili disaggregazioni su maglia di 4 km e, per alcuni macrosettori/inquinanti, su maglia di 1 km.

I dati dell'inventario riguardano la stima delle emissioni annue degli inquinanti: monossido di carbonio (CO), ossidi di azoto (NO $_{\rm X}$), polveri (PM $_{\rm 10}$), anidride solforosa (SO $_{\rm 2}$), ammoniaca (NH $_{\rm 3}$), composti organici volatili non metanici (COVNM) e dei gas serra: anidride carbonica (CO $_{\rm 2}$), metano (CH $_{\rm 4}$), protossido di azoto (N $_{\rm 2}$ O), generati, nella regione Piemonte da 165 attività - che possono essere raggruppate in 75 settori e 11 macrosettori - catalogate secondo la nomenclatura SNAP (Selected Nomenclature for Air Pollution) adottata a livello nazionale ed europeo.

Va ricordato che nell'ambito dell'inventario sono stimate esclusivamente le emissioni primarie di PM10, ovvero le polveri emesse tal quali e direttamente in atmosfera dalle sorgenti, mentre non è valutata la componente a carattere secondario, che si forma in atmosfera a seguito della parziale trasformazione di sostanze (precursori) quali gli ossidi di azoto, gli ossidi di zolfo, i composti organici e l'ammoniaca.

Va sottolineato inoltre che l'Ozono è un inquinante totalmente secondario, che si genera in atmosfera in presenza di radiazione solare a partire dagli ossidi di azoto e dai composti organici volatili, e pertanto non è stimato nell'ambito dell'inventario delle emissioni.

La tabella n. 1, contiene i risultati di sintesi degli inventari 2005 e 2007. In essa sono riportati i totali delle emissioni regionali, aggregate per gli 11 macrosettori. Inoltre, in tabella 2 e nelle figure 6 e 7, per ognuno degli inventari, sono riportate le ripartizione percentuali dei diversi macrosettori rispetto al totale di ogni inquinante.

Tabelle analoghe sono disponibili per ogni Comune del Piemonte alla pagina web http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/irea/, dove sono altresì disponibili, per ogni Comune, dati di dettaglio disaggregati fino a livello di attività per meglio comprendere il peso di ogni attività rispetto ad uno specifico inquinante e nel contesto generale delle emissioni di quel territorio.

TABELLA n. 1 - RISULTATI IREA PER MACROSETTORI (t/anno))										
MACROSETTORE	Anno	CH₄	СО	CO ₂ (kt)	N ₂ O	NH ₃	COVNM	NO _x (NO ₂)	PM ₁₀	SO ₂
01 - Combustione: Energia e Industria di Trasformazione	2005	417,6	3.515,5	6.165,3	12,2		291,6	4.455,5	48,5	129,1
	2007	417,6	3.515,5	6.165,3	12,2		291,6	4.456,0	48,5	129,1
02 - Combustione non Industriale	2005	1.895,1	32.384,0	8.738,2	88,7	0,1	5.313,5	8.862,9	2.877,0	1.551,3
02 - Combustione non muustnale	2007	1.761,4	31.817,4	7.229,1	98,9	0,1	5.250,1	7.667,9	2.844,0	1.365,0
03 - Combustione nell'Industria	2005	425,4	17.944,1	5.727,5	128,6	26,9	1.855,1	8.804,2	1.765,4	1.728,7
03 - Combustione neil industria	2007	430,8	4.567,7	8.344,2	354,7	18,4	726,7	12.089,0	980,7	2.693,7
04 - Processi Produttivi	2005	2,2	1.848,5	3.936,4	19.897,0	33,9	5.865,8	7.230,6	1.352,5	9.415,3
04 - 1 Tocessi i Toddilivi	2007	1,9	230,1	2.656,7	2.500,1	87,0	5.553,8	7.220,7	1.171,9	8.839,9
05 - Estrazione Distribuzione	2005	23.493,0(1)					1.101,8			
Combustibili Fossili/Geotermia	2007	43.984,9 ⁽¹⁾					3.742,9			
06 - Uso di Solventi	2005					91,2	39.760,3	376,9	998,4	0,5
00 - 030 di 30iventi	2007					91,2	29.226,7	376,9	1.453,3	0,5
07 - Trasporto su Strada	2005	1.245,5	111.833,1	8.934,0	385,3	1.309,7	14.689,4	40.843,9	7.219,1	1.527,0
or - Trasporto su Straua	2007	1.316,6	118.566,2	8.773,8	316,6	1.006,3	20.395,6	37.127,6	7.064,1	1.492,9
08 - Altre Sorgenti Mobili e Macchinari	2005	46,1	5.684,8	836,1	298,1	2,1	1.794,3	10.026,5	1.480,7	155,9
00 - Aitre Gorgenti Mobili e Maccilinari	2007	49,9	6.104,7	850,6	299,3	2,1	2.375,5	10.080,0	1.478,0	160,2
09 - Trattamento e Smaltimento Rifiuti	2005	56.823,5 ⁽¹⁾	6.146,4	710,5	133,7	340,6	166,4	2.355,7	5,5	80,6
09 - Trattamento e Smattimento Kindti	2007	17.504,2 ⁽¹⁾	444,7	421,6	126,4	1.068,5	246,8	523,9	4,7	65,4
10 - Agricoltura	2005	145.253,8(1)			2.283,8	34.328,0	73,6	404,1	2.424,8(1)	
To - Agricollula	2007	110.363,3(1)	5.590,3		4.508,1	38.474,7	533,6	932,8	883,3(1)	107,1
11 - Altre Sorgenti e Assorbimenti -	2005	309,4	4.739,8	75,6	8,1	37,5	33.613,1	164,9		32,6
Natura	2007	2.488,9	18.543,2	0 ⁽²⁾		144,0	35.008,2	632,8	70,0	144,0
TOTALE REGIONALE	2005	229.911,6	184.096,3	35.123,6	23.235,5	36.170,1	104.524,9	83.525,3	18.171,9	14.621,0
TOTALE REGIONALE	2007	178.319,5	189.379,9	34.441,2	8.216,25	40.892,3	103.351,6	81.107,6	15.998,5	14.998,0

⁽¹⁾: Variazione di metodologia tra IREA 2005 e IREA 2007 ⁽²⁾: Nella tabella non sono valorizzati gli assorbimenti relativi alla natura

TABELLA N. 2 - INCIDENZA DELLE EMISSIONI PER MACROSETTORE E PER INQUINANTE (%)										
MACROSETTORE	Anno	CH₄	СО	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	COVNM	NO _x (NO ₂)	PM ₁₀	SO ₂
01 - Combustione: Energia e Industria di	2005	0,18	1,91	17,55	0,05		0,28	5,33	0,27	0,88
Trasformazione	2007	0,23	1,86	17,90	0,15		0,28	5,49	0,30	0,86
02 - Combustione non Industriale	2005	0,82	17,59	24,88	0,38		5,08	10,61	15,83	10,61
oz Gombustione non industriale	2007	0,99	16,80	20,99	1,20		5,08	9,45	17,78	9,10
03 - Combustione nell'Industria	2005	0,19	9,75	16,31	0,55	0,07	1,77	10,54	9,71	11,82
	2007	0,24	2,41	24,23	4,32	0,04	0,70	14,90	6,13	17,96
04 - Processi Produttivi	2005		1,00	11,21	85,63	0,09	5,61	8,66	7,44	64,40
04 1 10000011 10ddillivi	2007		0,12	7,71	30,43	0,21	5,37	8,90	7,33	58,94
05 - Estrazione Distribuzione	2005	10,22					1,05			
Combustibili Fossili/Geotermia	2007	24,67					3,62			
06 - Uso di Solventi	2005					0,25	38,04	0,45	5,49	
00 030 di Goliveriti	2007					0,22	28,28	0,46	9,08	
07 - Trasporto su Strada	2005	0,54	60,75	25,44	1,66	3,62	14,05	48,90	39,73	10,44
or Trasporto sa Cirada	2007	0,74	62,61	25,47	3,85	2,46	19,73	45,78	44,15	9,95
08 - Altre Sorgenti Mobili e Macchinari	2005	0,02	3,09	2,38	1,28	0,01	1,72	12,00	8,15	1,07
7 Marc Congona Mobili e Maconinan	2007	0,03	3,22	2,47	3,64	0,01	2,30	12,43	9,24	1,07
09 - Trattamento e Smaltimento Rifiuti	2005	24,72	3,34	2,02	0,58	0,94	0,16	2,82	0,03	0,55
03 - Trattamento e Smallimento Kindti	2007	9,82	0,23	1,22	1,54	2,61	0,24	0,65	0,03	0,44
10 - Agricoltura	2005	63,18			9,83	94,91	0,07	0,48	13,34	
	2007	61,89	2,95		54,87	94,09	0,52	1,15	5,52	0,71
11 - Altre Sorgenti e Assorbimenti -	2005	0,13	2,57	0,22	0,04	0,10	32,16	0,20		0,22
Natura	2007	1,40	9,79			0,35	33,87	0,78	0,44	0,96

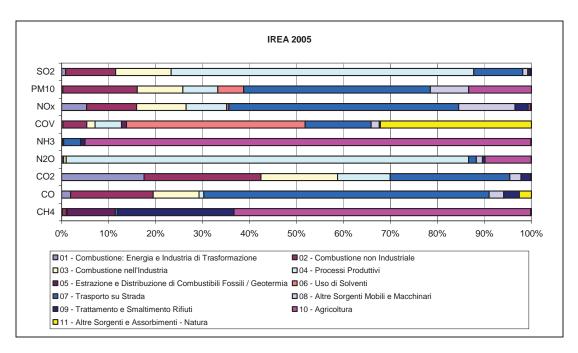


Figura 6 – Incidenza delle emissioni per macrosettore e per inquinante IREA 2005

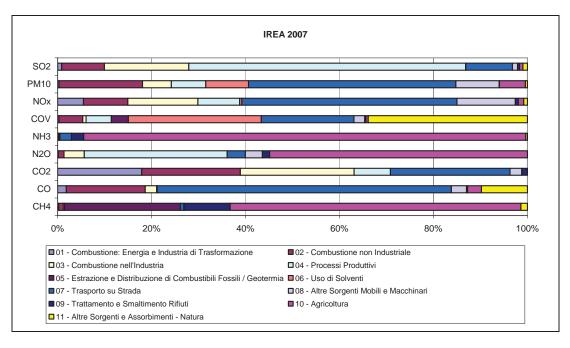


Figura 7 – Incidenza delle emissioni per macrosettore e per inquinante IREA 2007

Analisi delle stime per inquinante e mappe di densità emissiva

Di seguito si propone una breve descrizione delle principali caratteristiche ed origini dei diversi inquinanti e, sulla base delle stime, alcune considerazioni in merito al loro peso e all'evoluzione, intervenuta a livello regionale, tra l'inventario 2007 e quello del 2005. Si fa riferimento a tutti gli inquinanti considerati nell'inventario, sia quelli utilizzati per effettuare le Valutazioni della qualità dell'aria, sia i gas serra per l'interesse che rivestono nella pianificazione delle politiche energetiche ed ambientali per il raggiungimento degli obiettivi del Protocollo di Kyoto.

Inoltre per gli inquinanti NO₂, PM₁₀, NH₃, NMVOC sono riportate le mappe relative alla spazializzazione delle emissioni (t/kmq/anno) sia a livello di singolo comune che per maglia ad 1km.

Monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio si origina nelle reazioni di ossidazione di combustibili e carburanti, in quantità più o meno rilevanti in funzione dell'efficienza della combustione e/o dei successivi stadi di trattamento delle emissioni.

In Piemonte il monossido di carbonio si conferma nel 2007 come tipico inquinante dovuto alla mobilità, che è responsabile del 62,61% delle emissioni complessive, seguita dal riscaldamento con il 16,80%.

Le emissioni totali di CO fanno registrare una leggero aumento nel 2007 (circa 3%) rispetto al 2005 a causa del trasporto su strada e della valorizzazione nel 2007 dell'inquinante per il macrosettore agricoltura; si registrano miglioramenti nella industria e nel riscaldamento residenziale.

Ossidi di azoto (NO_x)

Per ossidi di azoto si intende la somma dell'ossido di azoto, NO e del biossido di azoto, NO₂. Normalmente ci si riferisce all'NO₂, che è in parte un inquinante primario, emesso direttamente dalle attività considerate, ed in parte è il risultato dell'ossidazione del monossido di azoto nei cicli fotochimici. Al crescere della distanza dalle sorgenti ci si trova praticamente in presenza pressoché esclusiva di NO₂. Inoltre, come già detto, attraverso cicli fotochimici gli ossidi di azoto sono precursori dell'Ozono e danno luogo alla formazione di nitrati, che sono costituenti rilevanti delle polveri fini.

Gli ossidi di azoto si formano nei processi di combustione per ossidazione dell'azoto contenuto nell'aria, qualsiasi sia il combustibile o il carburante utilizzato.

L'inventario 2007 conferma la rilevanza della mobilità, che è responsabile del 45,78% delle emissioni totali di ossidi di azoto, seguita dalla produzione di energia e dai processi produttivi, che rappresentano complessivamente il 29,75% delle emissioni totali, ed infine dal riscaldamento che si attesta al 9,45%.

Parallelamente, nel 2007 si osserva una leggera riduzione delle emissioni di ossidi di azoto, pari a circa il 3%, rispetto al 2005, riduzione che deriva soprattutto dal rinnovo del parco circolante.

La spazializzazione delle emissioni di NO_x , sia a livello comunale (figura 8) che su griglia (figura 9), evidenzia le porzioni del territorio regionale maggiormente esposte a tale tipo di inquinante. In particolare, relativamente alla spazializzazione su griglia, emerge che le emissioni risultano maggiormente concentrate lungo i principali assi stradali e sui comuni da essi attraversati. Dall'analisi emerge che il 57,5% del territorio regionale rientra nelle prime due classi (ossia entro 1 $t/km^2/anno$), mentre il restante territorio è distribuito per il 15,9% in terza classe, 14% in quarta classe e 12,6% in ultima classe.

E' stata inoltre eseguita la spazializzazione su griglia anche per l'agglomerato di Torino (figura 10), la quale presenta una suddivisione in classi diversa dalle precedenti a causa delle quantità differenti di un ordine di grandezza rispetto al resto del territorio regionale.

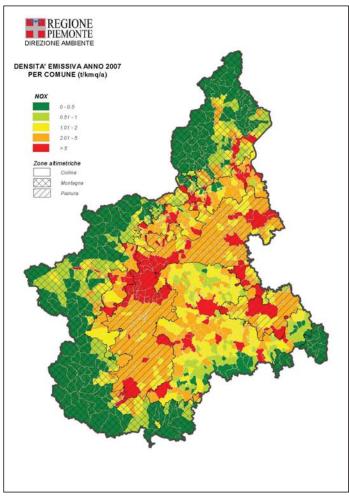


Figura 8 – Densità emissiva NO_x anno 2007 per Comune

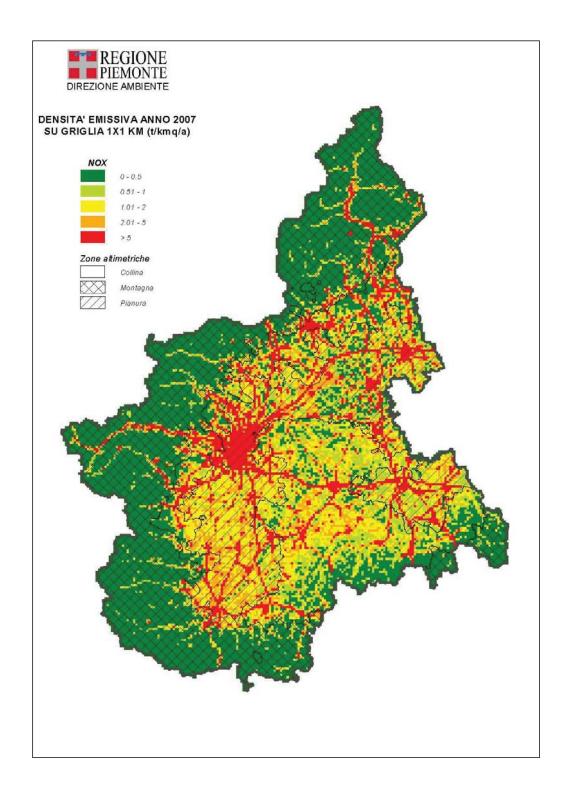


Figura 9 – Densità emissiva NO_X anno 2007 su griglia.

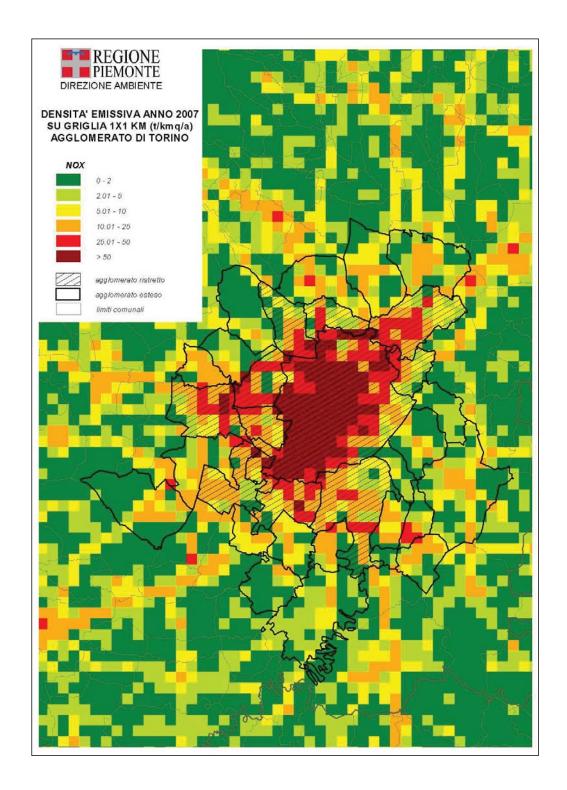


Figura 10 – Densità emissiva NO_X anno 2007 su griglia – Agglomerato Torino.

Polveri (PM₁₀)

Con il termine PM_{10} ci si riferisce a quella frazione del materiale particolato (polveri totali) con diametro aereodinamico equivalente inferiore ai $10\mu m$. Si tratta di particelle di origine molto differenziata accomunate soltanto dall'aspetto dimensionale.

Le polveri che si accumulano in atmosfera derivano da svariate fonti e processi: dai motori Diesel; dalla risospensione di materiale pulverulento (manto stradale, freni, pneumatici) causata della circolazione di veicoli; dalla combustione domestica ed industriale; da attività lavorative in cui si trasformano e/o manipolano sostanze polverose; da fenomeni naturali (vento, polline, eruzioni vulcaniche); dalla trasformazione fotochimica di sostanze emesse in forma gassosa.

Possono essere costituite da carbonio grafitico, da ioni solfato, nitrato, ammonio, da metalli in forma ossidata, da silicati, da prodotti organici di ogni tipo compresi gli Idrocarburi policiclici aromatici (IPA).

La diffusione dei sistemi di abbattimento nei processi produttivi e il miglioramento dei sistemi di combustione hanno significativamente ridotto le quantità assolute e trattato agevolmente le polveri più grossolane; di conseguenza, la maggior parte delle polveri in emissione sono ora caratterizzate da diametri dell'ordine dei 10µm o anche molto inferiori.

Nel 2007 il settore della mobilità risulta responsabile del 44,15% delle emissioni complessive di PM_{10} , ed evidenzia una minima riduzione delle emissioni rispetto al 2005, meno importante dell'atteso a causa del significativo aumento dei veicoli Diesel osservato negli ultimi anni, associato all'incremento delle percorrenze tra il 2005 e 2007.

Gli altri macrosettori che contribuiscono maggiormente alle emissioni di PM₁₀ sono la combustione non industriale (17,78%) e le sorgenti mobili e macchinari (9,24%).

La spazializzazione delle emissioni di PM₁₀, sia a livello comunale (figura 11) che su griglia (figura 12), evidenzia le porzioni del territorio regionale maggiormente esposte a tale tipo di inquinante. In particolare, relativamente alla spazializzazione su griglia, emerge che le emissioni risultano maggiormente concentrate lungo i principali assi stradali e sui comuni da essi attraversati.

Inoltre si rilevano porzioni di territorio montano e collinare ad elevata densità emissiva, a causa del fatto che per il riscaldamento residenziale viene utilizzata biomassa.

Dall'analisi emerge che l'89% del territorio regionale rientra nelle prime due classi (ossia entro 1 t/km²/anno), mentre il restante territorio è distribuito per il 7% in terza e quarta classe e 4% in ultima classe.

E' stata inoltre eseguita la spazializzazione su griglia anche per l'agglomerato di Torino (figura 13), la quale presenta una suddivisione in classi diversa da quella a scala regionale.

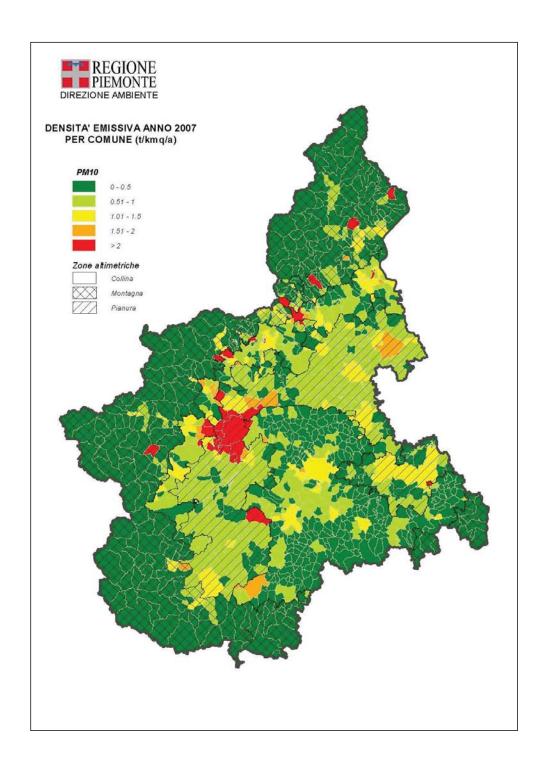


Figura 11 – Densità emissiva PM₁₀ anno 2007 per Comune.

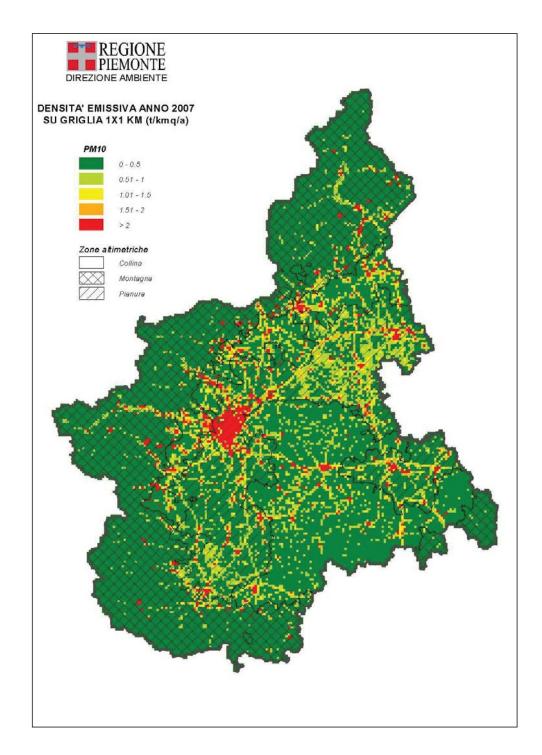


Figura 12 – Densità emissiva PM₁₀ anno 2007 su griglia.

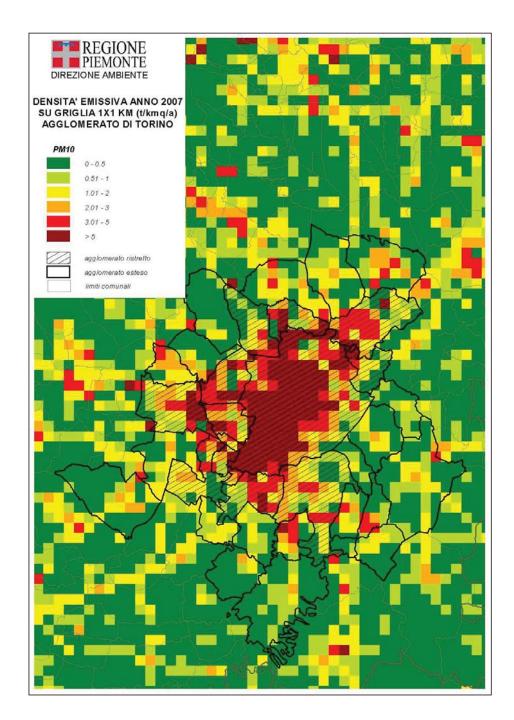


Figura 13 – Densità emissiva PM₁₀ anno 2007 su griglia – Agglomerato Torino.

Biossido di zolfo (anidride solforosa) (SO₂).

Le emissioni di biossido di zolfo derivano da alcuni processi di lavorazione (industria petrolifera, produzione di acido solforico) e dall'ossidazione dello zolfo presente in percentuali più o meno rilevanti nei combustibili e carburanti utilizzati per la combustione domestica ed industriale e per l'autotrazione (veicoli Diesel). A scala globale sono rilevanti anche le emissioni delle sorgenti naturali (vulcani, solfatare).

In atmosfera, sotto l'effetto combinato di ozono e di radicali liberi può trasformarsi in triossido di zolfo e quindi in acido solforico, che contribuisce all'acidificazione delle precipitazioni. Può inoltre reagire con l'ammonio dando luogo a solfati in forma di particelle, che costituiscono una componente importante del PM_{10} .

L'inventario 2007 conferma la rilevanza dei processi produttivi, che sono responsabili del 58,94% delle emissioni totali di biossido di zolfo. Seguono il macrosettore combustione nell'industria (17,96%) e trasporto su strada (9,95%).

Ammoniaca (NH₃)

Le principali fonti di emissione di ammoniaca sono gli allevamenti di bestiame e l'utilizzo di fertilizzanti in agricoltura. Nell'inventario 2007 tali attività costituiscono, a livello regionale, più del 94 % delle emissioni totali, senza significative variazioni rispetto al 2005.

Dalla lettura dei dati delle tabelle non si osserva un ulteriore aumento delle emissioni di ammoniaca nel settore dei trasporti, a suo tempo messo in relazione alla diffusione delle marmitte catalitiche sui veicoli. La reazione di riduzione degli ossidi di azoto, oltre a dar luogo ad azoto, può infatti procedere fino alla formazione di ammoniaca, fenomeno che sembra oggi ridimensionato.

Si ricorda che l'ammoniaca può subire parziali trasformazioni in atmosfera, dando luogo a solfati e nitrati di ammonio, precursori della formazione delle polveri fini PM₁₀.

La spazializzazione delle emissioni di ammoniaca, sia a livello comunale (figura 14) che su griglia (figura 15), evidenzia le porzioni del territorio regionale maggiormente esposte a tale tipo di inquinante. In particolare, relativamente alla spazializzazione su griglia, emerge che le emissioni risultano maggiormente concentrate nelle zone di pianura dove l'attività agricola è particolarmente intensa, sia in termini di coltivazione che in termini di allevamento. Si evidenzia di conseguenza come le emissioni di ammoniaca stimate nell'inventario siano ascrivibili ad una porzione ristretta del territorio piemontese.

Dall'analisi emerge che il 68% del territorio regionale rientra nelle prime due classi (ossia entro 1 t/km²/anno), mentre il restante territorio è distribuito per il 10,7% in terza classe, 11,3% quarta classe e 10% in ultima classe.

E' stata inoltre eseguita la spazializzazione su griglia anche per l'agglomerato di Torino (figura 16), dalla quale si evince che tale porzione di territorio è meno interessata dall'inquinante in esame, prettamente di derivazione agricola.

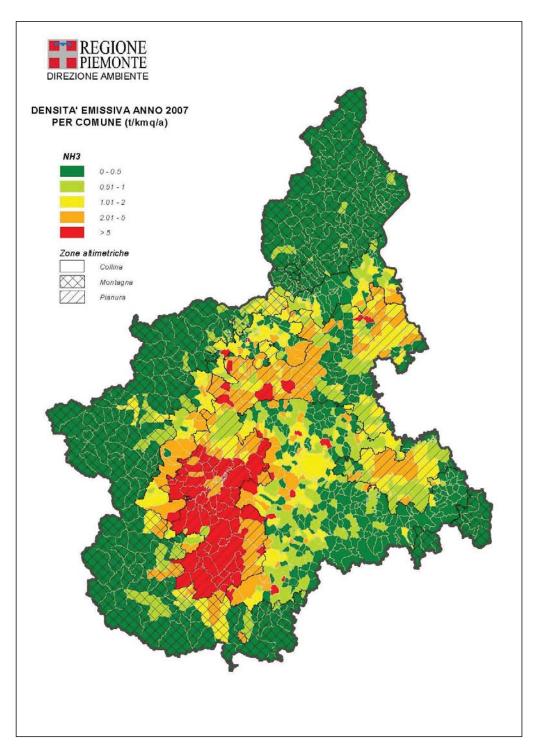


Figura 14 – Densità emissiva NH_3 anno 2007 per Comune.

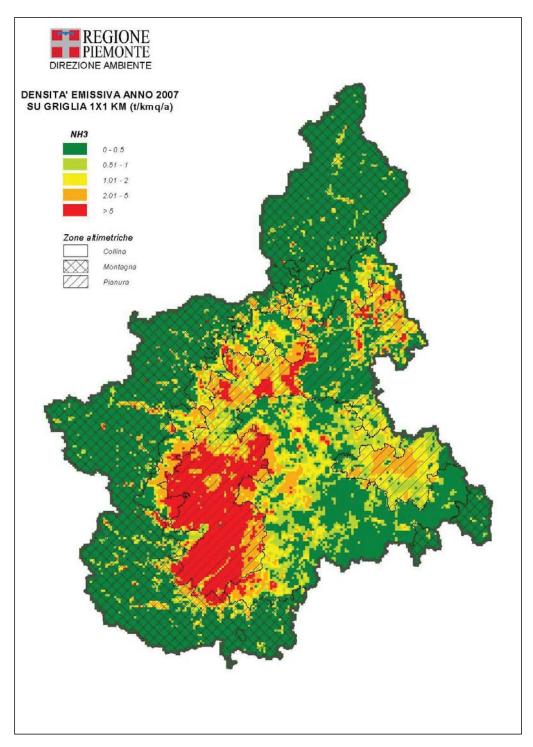


Figura 15 – Densità emissiva NH₃ anno 2007 su griglia.

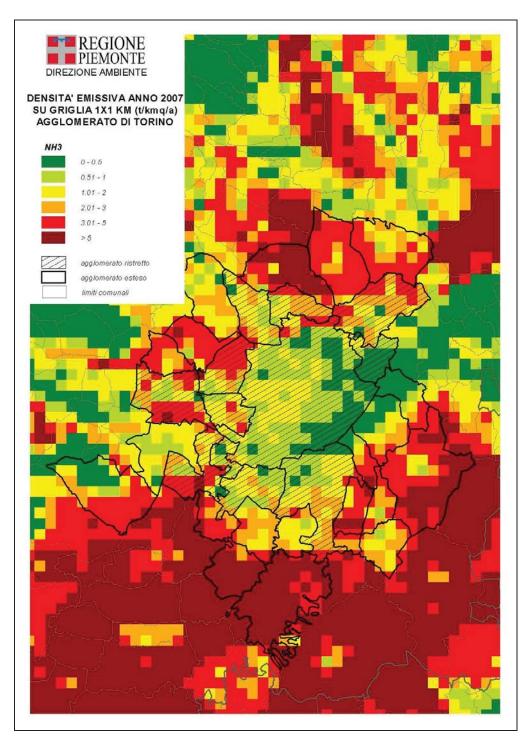


Figura 16 – Densità emissiva NH₃ anno 2007 su griglia – Agglomerato di Torino.

Composti organici volatili non metanici (COVNM)

Sotto questa voce sono convenzionalmente comprese migliaia di sostanze diverse, provenienti da svariate sorgenti. Possono essere rilasciate tal quali dai processi di utilizzo (sono volatili alla temperatura ambiente), oppure possono aver subito processi di parziale ossidazione. Alcune di queste sostanze sono particolarmente pericolose o tossiche o, come il benzene e gli IPA (idrocarburi policiclici aromatici), ad accertata azione oncogena.

I composti organici, con gli ossidi di azoto, fungono da intermedi di cicli fotochimici complessi, il cui risultato finale è la produzione di Ozono nonché di perossidi organici, di ioni nitrato e solfato, che a loro volta contribuiscono alla formazione di radicali liberi, di sostanze fortemente ossidate e del PM_{10} .

Le stime dell'inventario 2007 evidenziano una riduzione delle emissioni di circa 1% rispetto al 2005.

L'inventario 2007 conferma la rilevanza del macrosettore natura (33,87%). Seguono il macrosettore uso di solventi (28,28%) e trasporto su strada (19,73%).

La spazializzazione delle emissioni di COV, sia a livello comunale (figura 17) che su griglia (figura 18), evidenzia le porzioni del territorio regionale maggiormente esposte a tale tipo di inquinante. In particolare, relativamente alla spazializzazione su griglia, emerge che le emissioni risultano abbastanza omogenee su tutto il territorio regionale, per la quota parte dei COV generati dalla natura, con alcune intensificazione nelle zone di pianura dove si concentrano attività afferenti al macrosettore Uso di solventi.

Dall'analisi emerge che il 31,2% del territorio regionale rientra nelle prime due classi (ossia entro 1 t/km²/anno), mentre il restante territorio è distribuito per il 32,9% in terza classe, 19,6% quarta classe e 16,3% in ultima classe.

E' stata inoltre eseguita la spazializzazione su griglia anche per l'agglomerato di Torino (figura 19).

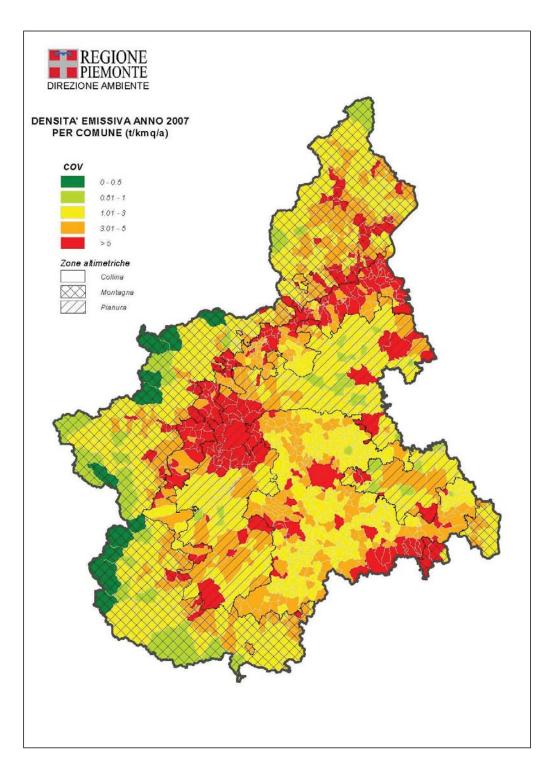


Figura 17 – Densità emissiva COV anno 2007 per Comune.

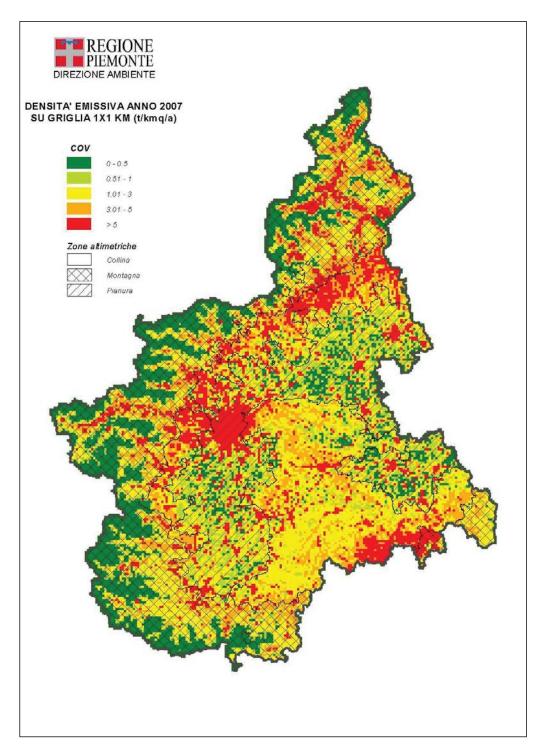


Figura 18 – Densità emissiva COV anno 2007 su griglia.

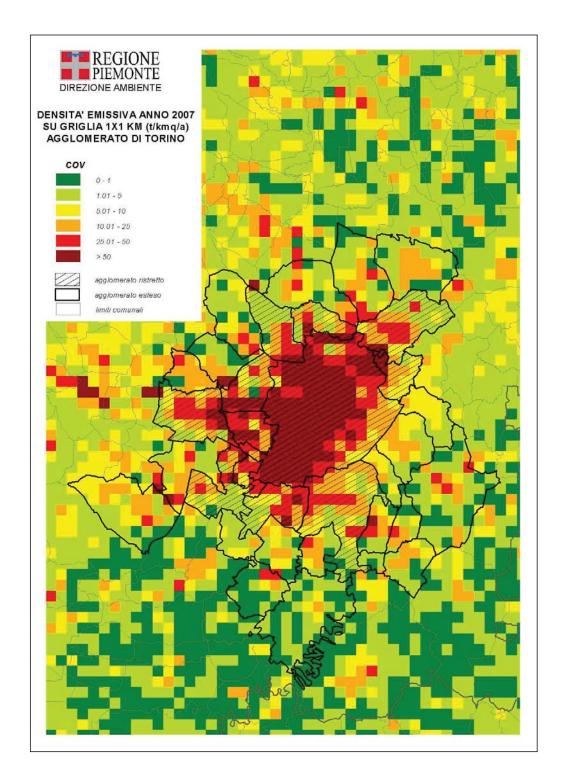


Figura 19 – Densità emissiva COV anno 2007 su griglia – Agglomerato di Torino.

Anidride carbonica (CO₂)

Le stime dell'inventario 2007 mostrano per il Piemonte una riduzione contenuta delle emissioni di CO_2 rispetto alle emissioni del 2005. Si deve evidenziare una sia pur lieve riduzione dei consumi e delle emissioni di CO_2 nel settore dei trasporti, dovute al rinnovo del parco circolante e all'aumento dell'efficienza dei motori, ed al macrosettore combustione non industriale (riscaldamento residenziale), dovuto a vari fattori quali aumento delle reti di teleriscaldamento o rinnovo di caldaie ad uso domestico.

Resta comunque evidente lo scollamento tra la realtà attuale e gli obbiettivi che sono stati sottoscritti con gli accordi internazionali (protocollo di Kyoto)

Per il settore della produzione di energia è importante ricordare che nell'ambito dell'inventario sono considerate esclusivamente le emissioni di CO₂ generate da impianti per la produzione di energia elettrica installati sul nostro territorio che hanno emissioni in atmosfera (termoelettrici, turbogas).

I dati dell'inventario 2007 mostrano il "peso" delle singole attività rispetto al totale. La mobilità si conferma la più rilevante fonte di emissioni di CO_2 e con un peso uguale rispetto al 2005 (25,5% circa). Le emissioni dovute al riscaldamento ambientale rappresentano il 21% delle emissioni totali, mentre nel 2005 rappresentavano il 24,88%. La produzione di energia, la combustione nell'industria ed i processi produttivi, che nel 2005 costituivano il 45% delle emissioni di CO_2 , nel 2007 rappresentano il 50% circa del totale.

Va sottolineato che, ai fini della valutazione globale dei gas serra su tutto il territorio regionale, solo nell'inventario 2007 è stata valorizzata la quota relativa agli assorbimenti della natura di CO₂. Tale quota ammonta a circa 13,5 milioni di tonnellate di CO₂ assorbita, a fronte dei quasi 35 milioni prodotti.

Metano CH₄

Le emissioni di metano sono dovute essenzialmente alla degradazione e alla fermentazione delle sostanze organiche.

Le emissioni complessive calcolate nell'inventario 2007 mostrano significative variazioni rispetto a quelle del 2005, legate principalmente a variazioni di metodologia, riguardante i macrosettori Estrazione distribuzione di Combustibili fossili, Trattamento e smaltimento Rifiuti ed Agricoltura.

Nel 2007 la principale sorgente di emissioni si conferma l'agricoltura (61,89%). Risultano inoltre significative (24,67% del totale) le emissioni dovute alle perdite di prodotto nei processi petroliferi e durante la manipolazione, trattamento e trasporto del metano utilizzato come combustibile e carburante (macrosettore estrazione e distribuzione di combustibili fossili).

Per la conversione del metano in CO₂ equivalente (CO₂eq.) si utilizza il fattore di conversione messo a punto dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), il quale associa a tale inquinante un GWP (Global Warming Potentials - Potenziali di Riscaldamento Globale) pari a 21.

Protossido di azoto (N₂O)

Nel 2007 la principale sorgente di emissioni diventa l'agricoltura (54,87%). Restano inoltre significative (30,43% del totale) le emissioni dovute ai processi produttivi.

Nello specifico del macrosettore processi produttivi, le emissioni di protossido di azoto sono ascrivibili ad un impianto di produzione di acido adipico, di cui in Piemonte esiste l'unico impianto italiano (Radici Chimica di Novara).

Le emissioni di questo impianto si sono ridotte nel 2007 rispetto al 2005 a seguito dell'istallazione e dell'entrata in definitivo esercizio del processo ad alta efficienza per il trattamento delle emissioni, avvenuto nel mese di agosto del 2006.

Per la conversione del protossido di azoto in CO₂ equivalente (CO₂eq.) si utilizza il fattore di conversione messo a punto dall'Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC), il quale associa a tale inquinante un GWP (Global Warming Potentials - Potenziali di Riscaldamento Globale) pari a 310.

1.5. Densità abitativa

La densità abitativa, come specificato dall'articolo 1, comma 4, del d.lgs. 155/2010, rappresenta uno dei principali parametri da analizzare ai fini della zonizzazione del territorio. Con un territorio pari a 25.389 km² ed una popolazione residente di 4.446.230, distribuita in 1.206 Comuni, il Piemonte ha una densità abitativa pari a 175 abitanti per km². Nella maggior parte dei 347 Comuni di montagna, nella zona delle risaie e nella zona appenninica al confine con la Liguria, la densità abitativa è inferiore a 50 abitanti per km². È, inoltre, inferiore a 100 abitanti per km² nella maggior parte delle aree destinate all'agricoltura. Il territorio rimanente presenta una distribuzione della popolazione piuttosto uniforme all'infuori dei capoluoghi di Provincia e di un numero limitato di altre città. In ogni caso l'analisi della rappresentazione cartografica della densità abitativa per Comune (figura 20) ha evidenziato che la città di Torino è l'unico Comune con una densità abitativa superiore a 3.000 abitanti per km².

L'esistenza di numerose aree scarsamente abitate è stata confermata dall'analisi della rappresentazione cartografica della densità abitativa su maglia da un km (figura 21). In generale la popolazione si concentra intorno ai capoluoghi di Provincia e lungo le reti viarie.

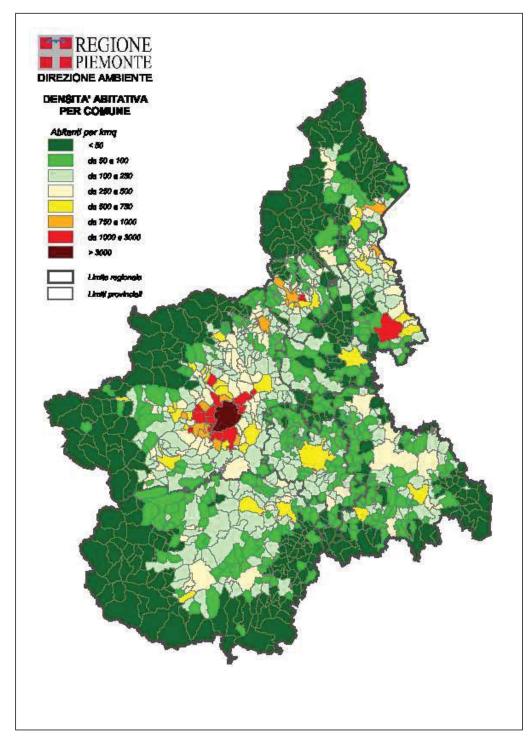


Figura 20 – Densità abitativa per Comune.

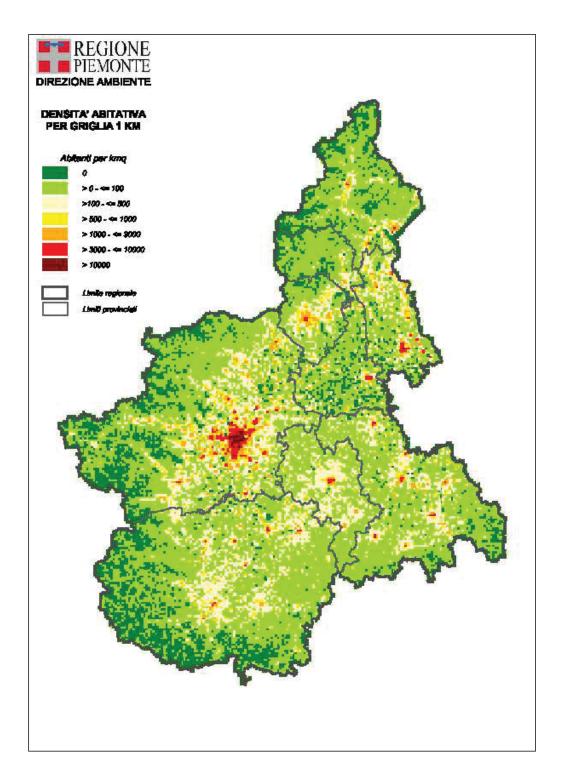


Figura 21 – Densità abitativa su griglia.

Individuazione degli agglomerati

L'articolo 2, comma 1, lettera f) del d.lgs. 155/2010 definisce agglomerato una:

zona costituita da un'area urbana o da un insieme di aree urbane che distano tra loro non più di qualche chilometro oppure da un'area urbana principale e dall'insieme delle aree urbane minori che dipendono da quella principale sul piano demografico, dei servizi e dei flussi di persone e merci, avente:

- una popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure
- una popolazione inferiore a 250.000 abitanti e una densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti.

La valutazione demografica all'anno 2009 evidenzia che, nel territorio della Regione Piemonte, se si esclude Torino, non esistono altri Comuni aventi una popolazione superiore a 250.000 abitanti né una densità di popolazione superiore a 3.000 abitanti/ km².

1.6. Prima ipotesi di zonizzazione

Delimitazione dell'agglomerato

La delimitazione dell'agglomerato è stata elaborata in funzione oltre che dei dati demografici, anche della presenza di servizi. Sono stati valutati, inoltre, i fattori di pressione sui Comuni interessati, in termini di densità emissiva (PM₁₀, NO_x, NH₃, COV). All'interno dell'area torinese, un ruolo primario è giocato dal traffico stradale; in proposito si evidenzia che l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera 2007, analogamente alle versioni degli anni 1997, 2001 e 2005, conferma che il maggior contributo alle emissioni totali deriva dal macrosettore "trasporti". Ai fini di promuovere la mobilità sostenibile nell'area metropolitana di Torino, nel 2003, Regione, Provincia e altri Enti Locali hanno istituito un Consorzio denominato "Agenzia per la mobilità dell'area Metropolitana di Torino". Fanno parte del Consorzio la Città di Torino e altri 31 Comuni della Provincia di Torino, situati nel raggio di 20 Km dal centro della città (figura 22). Considerata la missione della citata Agenzia e l'elevata densità abitativa dei Comuni consorziati, sembra opportuno far coincidere i confini dell'agglomerato, come identificato dal d.lgs. 155/2010, con quelli dell'area dell'Agenzia stessa. Rispetto alla precedente zonizzazione, pertanto, i Comuni afferenti all'agglomerato da 12 diventano 32 con una popolazione complessiva pari a 1.555.778 abitanti e un'estensione pari a 838 km².

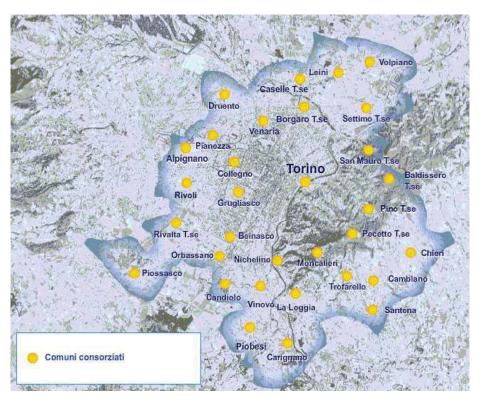


Figura 22 - Agglomerato di Torino.

Delimitazione delle altre zone

In conformità all'Appendice I del d.lgs. 155/2010, in cui è precisato che "...il processo di zonizzazione presuppone l'analisi delle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche, del carico emissivo e del grado di urbanizzazione del territorio..." è stata eseguita una approfondita analisi dei parametri citati mediante sovrapposizione delle rappresentazioni cartografiche dei vari fattori.

Per quanto riguarda gli inquinanti in emissione, è stata esaminata la distribuzione territoriale di PM_{10} , NO_X , NH_3 e COV, in quanto inquinanti primari o precursori del particolato PM_{10} e del biossido di azoto, che superano la soglia di valutazione superiore su buona parte del territorio piemontese.

Dall'analisi delle concentrazioni degli inquinanti, rilevate dal Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria, emerge che le zone montane, generalmente, non presentano superamenti delle soglie di valutazione superiore per PM_{10} e NO_2 e che i livelli degli altri inquinanti risultano più bassi delle soglie di valutazione inferiori.

Per la suddivisione del territorio regionale in tre zone, oltre all'individuazione di una zona avente livelli di inquinanti quantomeno inferiori alla soglia di valutazione superiore, si è tenuto conto della possibilità che le altre due zone, cosiddette di collina e di pianura, sebbene attualmente superino entrambe la soglia di valutazione superiore, possano migliorare il livello della qualità dell'aria in tempi diversi.

Come risultato delle suddette elaborazioni le tre zone individuate in prima approssimazione (figura 23) corrispondono alle fasce altimetriche secondo la classificazione ISTAT, in quanto risultano omogenee per caratteristiche geografiche, demografiche e per i fattori di pressione considerati.

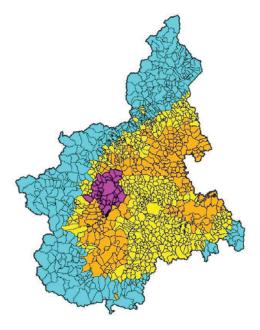


Figura 23 - Prima ipotesi di zonizzazione.

1.7. Verifica della prima ipotesi di zonizzazione

La prima ipotesi di zonizzazione è stata successivamente confrontata con quella ottenuta da ARPA Piemonte in collaborazione con il Dipartimento di Statistica e Matematica Applicata "De Castro" dell'Università di Torino applicando metodologie di clusterizzazione funzionale (Functional Cluster Analysis, nel seguito FCA) alla base dati costituita dai campi di concentrazione prodotti su tutto il territorio regionale per gli anni 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 dal già citato sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica di inquinanti in atmosfera.

Nei campi di concentrazione prodotti dal sistema modellistico sono stati assimilati, per minimizzare l'errore di simulazione, i dati di qualità dell'aria misurati dalle centraline del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA); l'assimilazione è stata condotta utilizzando il kriging con deriva esterna (KDE), metodologia adottata operativamente nel calcolo delle stime di qualità dell'aria su base comunale pubblicate sul portale istituzionale www.sistemapiemonte.it/ambiente.

I campi di concentrazione così ottenuti, che fanno riferimento alla griglia di simulazione del sistema modellistico (griglia regolare con risoluzione orizzontale di 4 km che copre l'intero territorio regionale), sono poi stati riportati su scala comunale.

La metodologia utilizzata fa riferimento a due differenti algoritmi di aggregazione, il primo basato sul 90 percentile della serie spaziale dei punti griglia che ricadono all'interno del territorio comunale ed il secondo basato sulla media pesata delle concentrazioni dei punti griglia che ricadono all'interno del territorio comunale, con i pesi rappresentati dalla porzione di area edificata comunale all'interno di una data cella.

L'aggregazione dei comuni piemontesi in gruppi (cluster) con caratteristiche simili dal punto di vista della qualità dell'aria è stata condotta utilizzando, come sopra ricordato, metodi di Functional Cluster Analysis in unione con l'algoritmo di classificazione non gerarchico Partitioning Around Medoid (PAM).

Senza entrare nei dettagli del metodo, si osserva soltanto come, da un lato, l'utilizzo di dati funzionali (ovvero la serie storica delle concentrazioni su ogni comune interpretata come una curva continua) permetta di ridurre il peso computazionale dell'analisi senza alcuna perdita di informazioni temporale (la serie storica delle concentrazioni viene considerata nella sua interezza) e, dall'altro, l'algoritmo di classificazione adottato suggerisca il numero ottimale di gruppi nella classificazione, fornendo nel contempo sia oggetti rappresentativi reali per ciascun gruppo (l'elemento centrale chiamato medoide) sia una misura di appartenenza di ciascun membro al gruppo, evidenziando eventuali classificazioni dubbie.

L'analisi è stata condotta considerando solamente particolato PM₁₀ e NO₂, attualmente gli inquinanti più critici; per ottenere una zonizzazione del territorio univoca, che tenga conto di entrambi gli inquinanti e che possa essere riferita ai limiti di legge, fungendo quindi anche da classificazione del territorio, si è adottato, come soluzione di sintesi, un indice (introdotto da Bruno e Cocchi, 2002) costruito con successive aggregazioni nel tempo e rispetto all'inquinante. Il primo passo consiste nell'aggregare temporalmente i dati orari di concentrazione per ottenere un valore

giornaliero, utilizzando la media giornaliera per il PM_{10} ed il massimo giornaliero per NO_2 (si utilizza il massimo per avere un indicatore temporalmente consistente con quello del PM_{10}).

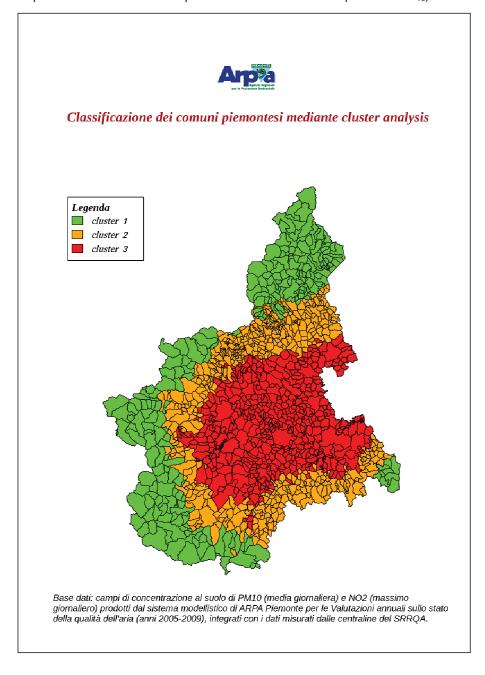


Figura 24 – Suddivisione del territorio secondo l'indice BC normalizzato sulla soglia di valutazione superiore (aggregazione su base comunale con il 90° percentile della serie spaziale dei punti griglia) – Elaborazione ARPA Piemonte.

Successivamente si effettua la standardizzazione del valore così ottenuto dividendo ciascun dato su base giornaliera per il relativo valore limite, per la relativa soglia di valutazione superiore e per la relativa soglia di valutazione inferiore (per il biossido di azoto si fa riferimento a quanto stabilito per la media oraria).

Ottenuto il dato relativizzato si procede all'aggregazione rispetto ai due inquinanti utilizzando il massimo come funzione di aggregazione, in modo da considerare la situazione più critica. Ottenute le tre serie storiche dell'indice BC, si procede per ciascuna di esse, alla classificazione funzionale dei comuni.

L'algoritmo adottato individua come ottimale una suddivisione del territorio in tre zone, riportate in figura 24: una, denominata nel seguito cluster 1, corrispondente alla fascia alpina compresa tra le Alpi Liguri e le Alpi Lepontine, un'altra (cluster 3) corrispondente al Piemonte centrale e contenente l'agglomerato di Torino, la rimanente (cluster 2) corrispondente ai comuni collinari e di pianura non compresi nelle precedenti zone. Esaminando nel dettaglio gli andamenti quinquennali delle concentrazioni dell'elemento rappresentativo di ciascuna zona (il medoide del cluster), rapportate alla soglia di valutazione superiore (figura 25), si osserva come solo il cluster 1 presenti valori di concentrazioni inferiori a tale soglia mentre le altre due zone mostrano sempre valori superiori. Rispetto al valore limite si osservano invece maggiori differenze tra il secondo ed il terzo cluster, con quest'ultimo che risulta essere sempre il più critico per la qualità dell'aria.

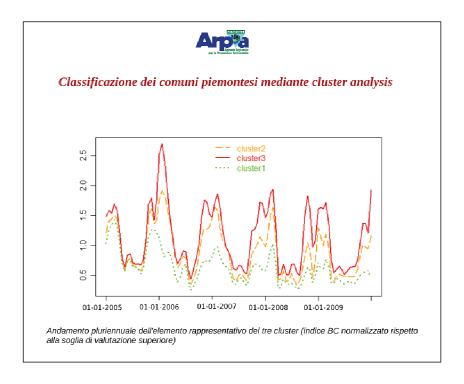


Figura 25 – Andamento pluriennale dell'elemento rappresentativo dei tre cluster (indice BC normalizzato rispetto alla soglia di valutazione superiore) – Elaborazione ARPA Piemonte

1.8. Proposta di zonizzazione definitiva

Il confronto tra la prima ipotesi di zonizzazione (figura 23) e il risultato della *Functional Cluster Analysis* (figura 24) ha messo in evidenza la necessità di rivedere l'assegnazione di alcuni territori comunali situati al confine tra la zona altimetrica di montagna e quella di collina, nonché tra quella di montagna e quella di pianura.

I criteri utilizzati per le variazioni suddette sono i seguenti:

- a) valore del cluster;
- b) densità abitativa maggiore di 50 ab/km²;
- c) densità emissiva maggiore di 1 t/km^2 relativamente ad almeno due inquinanti tra PM_{10} NO_X ed NH_3 .

In particolare tutti i comuni di montagna con cluster diverso da 1 sono stati assegnati alla zona limitrofa (collina o pianura). Inoltre tutti i comuni contigui (aventi una densità abitativa maggiore di 50 ab/km² oppure una densità emissiva, relativamente ad almeno due inquinanti tra quelli esaminati (PM₁₀ NO_X ed NH₃), maggiore di 1 t/km² sono stati assegnati alla zona limitrofa (collina o pianura).

Con questo procedimento è stata individuata una zona montana che presenta concentrazioni degli inquinanti presi in esame inferiori alla soglia di valutazione superiore.

Infine, i due capoluoghi della provincia di Biella e di Asti, che, secondo la classificazione ISTAT, ricadono in collina, sono stati assegnati alla zona di pianura sia per l'elevata densità abitativa ed emissiva sia per la loro contiguità con la pianura.

Dalla sovrapposizione della *Functional Cluster Analysis* alla prima ipotesi di zonizzazione non è invece emersa la necessità di modificare la delimitazione dell'agglomerato.

In sintesi, con la nuova zonizzazione (figura 26), sono stati individuati un agglomerato e tre zone come di seguito specificati:

- a) agglomerato di Torino (codice IT0118) coincidente con il territorio dei Comuni dell'Agenzia per la mobilità dell'area Metropolitana di Torino; questa zona, costituita da 32 Comuni, ha una popolazione complessiva pari a 1.555.778 abitanti e un'estensione pari a 838 km²;
- b) zona di pianura (codice IT0119) alla quale, in aggiunta ai Comuni aggregati in zone altimetriche di pianura in conformità alla classificazione ISTAT, sono stati assegnati, in virtù della contiguità e del fattore di distribuzione territoriale dei vari inquinanti, i Comuni capoluogo di Provincia che ricadono in collina e i Comuni cuneesi che ricadono in montagna e hanno una densità abitativa maggiore di 50 abitanti per km² (Asti, Biella, Bernezzo, Borgo San Dalmazzo, Boves, Cervasca, Dronero, Gaiola, Peveragno, Robilante, Roccabruna, Roccasparvera, Roccavione, Venasca, Vignolo e Villar San Costanzo); questa zona, costituita da 269 Comuni, ha una popolazione di 1.326.067 abitanti e un'estensione complessiva di 6.594 km²;

- c) zona di collina (codice IT0120) alla quale, in aggiunta ai Comuni aggregati in zone altimetriche di collina in conformità alla classificazione ISTAT, sono stati assegnati i Comuni contigui che ricadono in montagna e hanno una densità abitativa maggiore di 50 abitanti per km², nonché i Comuni che si affacciano sul Lago Maggiore (Verbania, Ameno, Andorno Micca, Andrate, Arizzano, Baveno, Borgiallo, Borgone Susa, Borgosesia, Brovello-Carpugnino, Bruzolo, Bussoleno, Cannero Riviera, Cannobio, Caprie, Carema, Casale Corte Cerro, Chianocco, Chiesanuova, Chiusa di San Michele, Cintano, Coassolo Torinese, Coazze, Coggiola, Colleretto Castelnuovo, Condove, Corio, Donato, Forno Canavese, Germagnano, Ghiffa, Giaveno, Graglia, Gravellona Toce, Guardabosone, Inverso Pinasca, Issiglio, Massino Visconti, Miagliano, Mosso, Muzzano, Netro, Nomaglio, Nucetto, Occhieppo Superiore, Oggebbio, Omegna, Ornavasso, Perosa Argentina, Pessinetto, Pettenasco, Pinasca, Pogno Pollone, Pont-Canavese, Porte, Pralungo, Prarostino, Pratiglione, Pray, Quincinetto, Rubiana, Rueglio, Sagliano Micca, San Didero, San Germano Chisone, San Giorio di Susa, San Maurizio d'Opaglio, San Pietro Val Lemina, Sant'Antonino di Susa, Settimo Vittone, Sordevolo, Stresa, Susa, Tavagnasco, Tavigliano, Tollegno, Torre Pellice, Traves, Vaie, Val della Torre, Valduggia, Valgioie, Valle Mosso, Veglio, Vignone, Villar Focchiardo, Villar Perosa); questa zona, costituita da 660 Comuni, ha una popolazione di 1.368.853 abitanti e un'estensione complessiva di 8.811 km²:
- d) zona di montagna (codice IT0121) alla quale sono stati assegnati i Comuni aggregati in zone altimetriche di montagna in conformità alla classificazione ISTAT aventi tutte le seguenti caratteristiche:
 - densità abitativa inferiore a 50 ab/km²;
 - densità emissiva per km², relativamente ad almeno due inquinanti tra quelli esaminati (PM₁₀, NO₂, NH₃), inferiore a 1 t/km²;
 - valore del cluster pari a 1;

questa zona, costituita da 245 Comuni, ha una popolazione di 195.532 abitanti e un'estensione complessiva di $9.144~\rm{km}^2$.

Nella tabella n. 3 sono riportate le principali caratteristiche dell'agglomerato e delle tre zone individuate, mentre nell'Allegato I è riportato l'elenco dei Comuni afferenti alle singole zone e il dettaglio dei relativi parametri.

Tabella n. 3 - Principali caratteristiche dell'agglomerato e delle tre zone

	u.m.	Agglomerato Torino IT0118	Zona pianura IT0119	Zona collina IT0120	Zona montagna IT0121	Totale
N° Comuni		32	269	660	245	1.206
Popolazione		1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	4.446.230
Superficie Comuni	km²	838	6.595	8.811	9.144	25.389
Densità abitativa	ab/km²	1.856	201	155	21	175
Densità em. PM10	t/km²	3,57	0,78	0,55	0,13	0,56
Densità em. NO _X	t/km²	16,68	3,70	2,36	0,34	2,45
Densità em. COV	t/km²	19,44	3,11	4,18	2,05	3,64
Densità em. NH3	t/km²	2,76	4,02	1,03	0,19	1,56

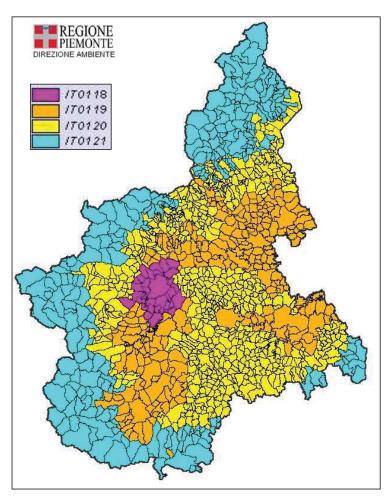


Figura 26 – Rappresentazione grafica della nuova zonizzazione

2. Zonizzazione in riferimento all'ozono (O₃) ai fini della tutela della salute umana e della vegetazione

L'ozono (O3) non è presente nell'inventario delle emissioni poiché si forma in atmosfera attraverso processi chimico-fisici di altre sostanze dette precursori (COV e NOX). Le concentrazioni al suolo di questo inquinante sono, inoltre, determinate in maniera rilevante da fenomeni di trasporto su vasta scala.

Tabella n. 4 - Principali caratteristiche dell'agglomerato e della zona in riferimento all'ozono

	u.m.	Agglomerato Torino IT0118	Zona Piemonte IT0122	Totale
N° Comuni		32	1174	1.206
Popolazione		1.555.778	2.890.452	4.446.230
Superficie Comuni	km²	838	24.551	25.389
Densità abitativa	ab/km²	1.856	118	175

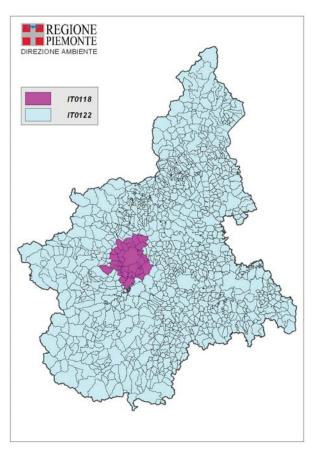


Figura 27 -Zonizzazione per la tutela della salute umana e della vegetazione in riferimento all'ozono

Sono stati pertanto individuati l'Agglomerato di Torino (codice IT0118) e la zona Piemonte (IT0122). Si riportano in tabella 4 le principali caratteristiche di tali zone, mentre in figura 27 si propone una visualizzazione grafica delle stesse.

3. Classificazione delle zone

L'articolo 4, comma 1 del d.lgs. 155/2010 prevede che le zone e gli agglomerati siano classificati, per ogni singolo inquinante indicato all'articolo 1, comma 2, sulla base delle soglie di valutazione superiori ed inferiori previste dall'Allegato II, sezione 1 e secondo la procedura prevista dall'Allegato II, sezione 2.

Ai fini della classificazione si analizzano i livelli di concentrazione degli inquinanti nei cinque anni civili precedenti e si verifica l'eventuale esistenza di superamento, per almeno tre anni, delle soglie sopraccitate.

Per quanto riguarda la classificazione dell'agglomerato e della zona individuati per l'Ozono, invece della soglia di valutazione, occorre considerare gli obiettivi a lungo termine previsti nell'Allegato VII, paragrafo 3 (articolo 8, commi 2 e 5, del D.Lgs. 155/2010).

Per la verifica dell'esistenza di superamenti delle soglie di valutazione superiori e inferiori e degli obiettivi a lungo termine la Regione Piemonte ha utilizzato i dati rilevati dalle centraline del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria (SRRQA) negli anni 2005, 2006, 2007, 2008 e 2009 e le simulazioni modellistiche elaborate a supporto delle Valutazioni di qualità dell'aria dei medesimi anni.

Per l'illustrazione della classificazione delle singole zone si ricorre alle "Specifiche tecniche per la predisposizione e la trasmissione della documentazione in formato digitale contenente il progetto di zonizzazione del territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art.3 del D.Lgs155/2010" predisposte dal Ministero.

Si riporta di seguito la spiegazione dei codici utilizzati per l'invio delle informazioni:

ZONE_CODE	Codice della zona secondo le indicazioni fornite dal Ministero									
ZONE_NAME	Nome della zona									
ZONE_TYPE	Tipologia della zona: • ag = agglomerato • nonag= non agglomerato									
POLL_TARG	Inquinante/i per i quali la zona è stata delimitata in relazione agli obiettivi di protezione: SH = SO ₂ obiettivo salute umana; SE = SO ₂ obiettivo ecosistemi; NH = NO ₂ obiettivo salute umana; NV = NO _x obiettivo vegetazione; P = PM ₁₀ obiettivo salute umana; P2_5 = PM _{2.5} obiettivo salute umana; L = Piombo obiettivo salute umana; C = CO obiettivo salute umana; B = Benzene obiettivo salute umana; O_H = Ozono obiettivo salute umana; O_V = Ozono obiettivo vegetazione; As = Arsenico obiettivo salute umana; Cd = Cadmio obiettivo salute umana; Ni = Nichel obiettivo salute umana; BaP = Benzo(a)pirene obiettivo salute umana.									

I suffissi riportati nelle seguenti tabelle "_y" ,"_d" e "_h" indicano i riferimenti temporali della statistica considerata, in particolare "_y"= annuale ,"_d" = giornaliera e "_h" = oraria. Il suffisso "_AT" indica il confronto con le soglie di valutazione superiore (UAT) ed inferiore (LAT) del relativo inquinante.

La classificazione avviene indicando se la zona risulta minore della soglia di valutazione inferiore (in questo caso occorre indicare "LAT") oppure tra la soglia di valutazione inferiore e quella superiore (in questo caso occorre indicare "UAT_LAT") oppure maggiore della soglia di valutazione superiore (in questo caso occorre indicare "UAT"). La presenza del suffisso _SA vicino ai termini UAT e LAT indica che la classificazione è stata eseguita in funzione dei risultati della modellistica.

3.1. Agglomerato di Torino - codice zona IT0118

La zona "Agglomerato" è stata delimitata in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO2, SO2, C6H6, CO, PM10, PM2,5, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P.

La zona "Agglomerato" è stata inoltre delimitata in relazione agli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono.

Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore e agli obiettivi a lungo termine.

ZONE_CODE	IT0118
ZONE_NAME	Agglomerato
ZONE_TYPE	ag
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP;O_H;O_V
SH_AT	LAT
SE_AT	
NH_H_AT	UAT
NH_Y_AT	UAT
NV_AT	
P_D_AT	UAT
P_Y_AT	UAT
P2_5_Y_AT	UAT
L_AT	LAT
B_AT	UAT
C_AT	LAT
O_H	LTO_U
O_V	LTO_U
AS_AT	LAT
CD_AT	LAT
NI_AT	LAT
BAP_AT	UAT

La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO2, PM10, PM2,5, benzene e B(a)P. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.

Relativamente all'ozono, invece delle soglie di valutazione, occorre considerare il valore obiettivo a lungo termine (LTO): il superamento di questo valore (indicato con la sigla LTO_U), anche per un solo anno civile negli ultimi cinque, rende necessaria la misurazione in continuo (art 8.comma 2 Dlgs. 13/8/2010 n.155). La classificazione evidenzia il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione sulla zona "Agglomerato".

3.2. Zona denominata Pianura - codice zona IT0119

La zona "Pianura" è stata delimitata in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P. Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore.

ZONE_CODE	IT0119
ZONE_NAME	Pianura
ZONE_TYPE	nonag
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP
SH_AT	UAT_LAT_SA
SE_AT	
NH_H_AT	UAT
NH_Y_AT	UAT
NV_AT	
P_D_AT	UAT
P_Y_AT	UAT
P2_5_Y_AT	UAT_SA
L_AT	LAT
B_AT	UAT_LAT
C_AT	LAT
O_H	
O_V	
AS_AT	LAT
CD_AT	LAT
NI_AT	LAT
BAP_AT	UAT

La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO_2 , PM_{10} , $PM_{2,5}$ e B(a)P. Il benzene e il biossido di zolfo si posizionano tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.

3.3. Zona denominata Collina - codice zona IT0120

La zona "Collina" è stata delimitata in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P. Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore.

ZONE_CODE	IT0120
ZONE_NAME	Collina
ZONE_TYPE	nonag
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP
SH_AT	LAT
SE_AT	
NH_H_AT	UAT
NH_Y_AT	UAT
NV_AT	
P_D_AT	UAT
P_Y_AT	UAT
P2_5_Y_AT	UAT
L_AT	LAT
B_AT	UAT_LAT
C_AT	LAT
O_H	
O_V	
AS_AT	LAT
CD_AT	LAT
NI_AT	LAT
BAP_AT	UAT

La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO_2 , PM_{10} , $PM_{2,5}$ e B(a)P. Il benzene si posiziona tra la soglia di valutazione inferiore e superiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.

3.4. Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121

La zona "Montagna" è stata delimitata in relazione agli obiettivi di protezione per la salute umana per i seguenti inquinanti: NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P. Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore.

ZONE_CODE	IT0121
ZONE_NAME	Montagna
ZONE_TYPE	nonag
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP
SH_AT	LAT_SA
SE_AT	
NH_H_AT	LAT
NH_Y_AT	LAT
NV_AT	

P_D_AT	UAT_LAT
P_Y_AT	LAT
P2_5_Y_AT	LAT_SA
L_AT	LAT_SA
B_AT	LAT_SA
C_AT	LAT
O_H	
O_V	
AS_AT	LAT_SA
CD_AT	LAT_SA
NI_AT	LAT_SA
BAP_AT	UAT_LAT_SA

La zona si caratterizza per la presenza di livelli compresi tra la soglia di valutazione inferiore e superiore per i seguenti inquinanti: PM_{10} e B(a)P. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore.

3.5. Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122

La zona "Piemonte" è stata delimitata in relazione agli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono. Dall'analisi dei dati è emersa la seguente situazione.

ZONE_CODE	IT0122
ZONE_NAME	Piemonte
ZONE_TYPE	nonag
POLL_TARG	O_H;O_V
SH_AT	
SE_AT	
NH_H_AT	
NH_Y_AT	
NV_AT	
P_D_AT	
P_Y_AT	
P2_5_Y_AT	
L_AT	
B_AT	
C_AT	
O_H	LTO_U
O_V	LTO_U
AS_AT	
CD_AT	
NI_AT	
BAP_AT	

Relativamente all'ozono, invece delle soglie di valutazione, occorre considerare il valore obiettivo a lungo termine (LTO): il superamento di questo valore (indicato con la sigla LTO_U), anche per un

solo anno civile negli ultimi cinque, rende necessaria la misurazione in continuo (art 8.comma 2 Dlgs. 13/8/2010 n.155).

La classificazione evidenzia il superamento degli obiettivi a lungo termine per i livelli di ozono relativi alla protezione della salute umana e della vegetazione su tutto il territorio regionale.

ALLEGATO I – Elenco dei comuni dell'agglomerato e delle zone individuate e loro caratteristiche

CODICE IT0118 - ZONA AGGLOMERATO DI TORINO

	CODICE ITO TIO - ZONA AGGEOMERATO DI TORMO												
ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001008	Alpignano	TO	11,92	17189	1442,00	2,27	10,20	3,23	14,59	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0118
001018	Baldissero Torinese	TO	15,41	3735	242,40	0,55	1,92	1,28	6,36	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0118
001024	Beinasco	TO	6,73	18185	2700,00	4,24	29,84	0,92		IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001028	Borgaro Torinese	TO	14,33	13535	944,70	4,80	11,74	2,08	18,93	IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001048	Cambiano	TO	14,13	6337	448,40	1,22	7,56	2,67	5,95	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001051	Candiolo	TO	11,85	5634	475,40	1,20	7,77	4,06	5,08	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001058	Carignano	TO	50,69	9206	181,60	0,58	3,47	7,40	1,87	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001063	Caselle Torinese	TO	28,71	18060	628,90	1,45	7,66	6,19	7,76	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001078	Chieri	TO	54,20	35963	663,50	0,89	5,07	4,60	5,10	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
	Collegno	TO	18,10	50222	2774,00	4,71	26,16	3,12		IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001099	Druento	TO	27,54	8502	308,70	0,38	2,34	1,68	7,11	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0118
001120	Grugliasco	TO	13,13	37590	2862,00	4,29	17,21	1,81	47,51	IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001127	La Loggia	TO	12,78	8123	635,40	2,15	10,39	1,64	8,71	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001130	Leini'	TO	32,44	15029	463,30	1,28	6,19	3,60	9,67	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001156	Moncalieri	TO	47,53	58087	1222,00	2,46	13,07	1,48	13,34	IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001164	Nichelino	TO	20,56	48982	2382,00	3,95	19,10	1,28	24,40	IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001171	Orbassano	TO	22,21	22172	998,30	2,25	11,86	3,15	11,73	IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001183	Pecetto Torinese	TO	9,17	3898	424,90	0,68	3,18			IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0118
001189	Pianezza	TO	16,46	13862	841,90	1,17	6,79	4,14	12,68	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001192	Pino Torinese	TO	21,82	8672	397,40	0,62	4,01	1,28	8,00	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0118
001193	Piobesi Torinese	TO	19,65	3651	185,80	0,64	3,43	5,97	5,50	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0118
001194	Piossasco	TO	40,15	18193	453,10	0,64	3,41	2,36	7,40	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0118
001214	Rivalta di Torino	TO	25,11	19174	763,60	1,38	10,64	1,08	11,70	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001219	Rivoli	TO	29,50	49753	1686,00	3,50	20,52	3,06	22,94	IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Collina interna	IT0118
001249	San Mauro Torinese	TO	12,55	19324	1539,00	2,74	11,21	0,36		IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Collina interna	IT0118
	Santena	TO	16,20	10587	653,50	1,25	9,75	1,87		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
	Settimo Torinese	TO	32,37	47713	1474,00	2,91	18,33	2,41		IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001272	TORINO	TO	130,01	909538	6995,00	13,44	55,87	0,88		IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001280	Trofarello	TO	12,35	11066	896,20	1,59	10,84	4,67	13,82	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
	Venaria Reale	TO	20,44	34833	1703,00	2,09	14,21	1,54		IT0103	Zona di Piano di Torino agglomerato	Pianura	IT0118
001309		TO	17,69	14009	791,70	0,94	5,87	2,36		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118
001314	Volpiano	TO	32,46	14954	460,60	1,60	7,10	2,82	6,95	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0118

IT0118 53

CODICE IT0119 - ZONA PIANURA

	CODICE IT0119 - ZONA PIANURA												
ISTAT	ТОРОНІМО	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001002	Airasca	TO	15,74	3819	242,60	0,77	6,73	4,70	4,34	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001033	Bosconero	TO	10,92	3106	284,40	0,89	4,89	3,16	4,64	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001034	Brandizzo	TO	6,29	8182	1300,00	2,87	14,40	1,26	16,20	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001041	Buriasco	TO	14,69	1406	95,73	0,65	2,24	9,34	1,47	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001043	Busano	TO	5,06	1545	305,00	0,92	5,47	1,19	9,34	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001047	Caluso	TO	39,49	7590	192,10	0,74	3,04	3,02	3,18	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001049	Campiglione-Fenile	TO	11,09	1392	125,50	0,59	2,81	4,09	3,50	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Carmagnola	TO	95,72	28188	294,40	0,84	4,26	6,53	3.06	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Castagnole Piemonte	TO	17.28	2177	125,90	0.45	2,13	9.14		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Cayour	TO	48,96	5598	114.30	0.69	2,57	6.99		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Cercenasco	TO	13,16	1845	140,20	0,42	1,90	2,40		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Chivasso	TO	51.24	25981	507.00	1,53	7,11	13.85		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Ciconio	TO	3,16	364	115,00	0,86	3,61	4,38		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Cirie'	TO	17.73	18919	1066.00	2.05	10.19	3.20		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001101		TO	14,85	5225	351.80	0.83	3,44	6,70		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Feletto	TO	7,89	2386	302,30	0,90	6,13	1,29		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Foglizzo	TO	15.64	2333	149,10	0,55	3,11	0.91		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001111	Garzigliana	TO	7,40	559	75,52	0,53	2,21	6,05		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Isolabella	TO	4.77	400	83.83	0,34	2,21	8,21		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Lombardore	TO	12.72	1657	130.30	0,43	2,35	0.60		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Lombriasco	TO	7,21	1037	150,00	0,50	2,60	2.33		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
		TO	5.26	567	107.80	0,32	2,00	0.93		IT0102	Zona di Piano di Torino		IT0119
	Lusiglie'		- / -	1255		-, -	,	-,	,			Pianura	IT0119
	Macello	TO	14,14		88,75	0,54	2,81	7,70		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	
001148		TO	27,34	4218	154,20	0,48	1,71	2,88		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Montanaro	TO	20,90	5435	260,00	0,48	2,95	1,59		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001168		TO	24,64	7912	321,00	0,79	4,57	6,94		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Oglianico	TO	6,30	1443	228,90	0,68	2,58	4,91		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001173		TO	5,49	1130	205,80	0,76	3,77	9,14		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001174		TO	4,58	902	197,00	0,62	3,17	8,87		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Ozegna	TO	5,41	1248	230,80	0,96	3,92	3,06		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Pancalieri	TO	15,89	1986	125,00	0,54	2,46	2,87		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001195		TO	9,91	3407	343,90	0,86	5,24	7,41		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001197		TO	75,62	10253	135,50	0,63	2,68	5,46		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Pralormo	TO	29,85	1904	63,80	0,31	2,18	3,44		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
	Riva presso Chieri	TO	35,83	4097	114,30	0,47	2,97	10,12		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	Rivarolo Canavese	TO	32,25	12386	384,10	0,85	4,14	3,76		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001223	Romano Canavese	TO	11,21	2960	264,00	0,67	3,89	1,08		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001225	Rondissone	TO	10,69	1829	171,10	0,90	6,52	1,16	4,20	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001231	Salassa	TO	4,95	1767	356,80	1,62	5,03	0,42	5,21	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
	San Benigno Canavese	TO	22,23	5596	251,70	0,55	3,75	1,58		IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001237	San Carlo Canavese	TO	20,91	3910	187,00	0,45	1,92	2,26	3,31	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001240	San Francesco al Campo	TO	14,98	4822	321,90	0,88	3,76	7,11	5,92	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001244	San Giorgio Canavese	TO	20,40	2692	131,90	0,48	2,96	2,11	2,45	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001246	San Giusto Canavese	TO	9,61	3384	352,00	1,23	6,75	2,73	5,01	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001248	San Maurizio Canavese	TO	17,34	9496	547,50	1,12	6,51	4,28	8,17	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001251	San Ponso	TO	2,12	273	128,50	0,60	1,64	2,34	2,53	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001260	Scalenghe	TO	31,68	3325	104,90	0,60	3,36	11,54	1.75	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119

			AREA	POPOLAZIONE						CODICE			CODICE
ISTAT	TOPONIMO	PROV	(KMQ)	2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	ZONA 2011
001269	Strambino	TO	22,47	6423	285,80	0,68	3,15	1,42	3,91	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001273	Torrazza Piemonte	TO	9,82	2686	273,40	0,57	6,15	1,02	2,06	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001293	Verolengo	TO	29,49	4970	168,50	0,49	2,81	2,32	1,85	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001295	Vestigne'	TO	12,07	847	70,18	0,40	2,14	1,38	1,44	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001299	Vigone	TO	41,15	5277	128,20	0,60	3,29	6,61	1,91	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001300	Villafranca Piemonte	TO	50,79	4871	95,91	0,62	2,45	9,27	1,64	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001304	Villareggia	TO	11,41	1012	88,70	0,30	1,21	1,62	1,91	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001308	Villastellone	TO	19,88	4864	244,70	1,00	4,91	5,75	4,59	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
001310	Virle Piemonte	TO	14,06	1202	85,51	0,39	2,29	6,48	1,04	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001311	Vische	TO	17,07	1357	79,47	0,42	1,57	1,07	1,63	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Pianura	IT0119
001315	Volvera	TO	20,98	8622	410,90	0,79	6,38	5,07	3,83	IT0101	Zona di Piano di Torino	Pianura	IT0119
002003	Albano Vercellese	VC	13,78	342	24,82	0,40	1,02	0,22	1,30	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002006	Arborio	VC	23,31	940	40,33	0,80	2,94	0,37	1,60	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002007	Asigliano Vercellese	VC	26,32	1395	53,01	0,80	3,16	0,30	1,18	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002009	Balocco	VC	16,81	253	15,05	0,63	3,64	0,46	0,95	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002011	Bianze'	VC	41,81	2075	49,63	0,73	2,12	2,78	0,91	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002017	Borgo Vercelli	VC	19,30	2381	123,30	0,89	4,52	1,27		IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002021	Buronzo	VC	25,08	946	37.72	0.73	2.18	2.11	1.04		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002030	Caresana	VC	24.11	1063	44.09	0.67	2.56	0.23		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002031	Caresanablot	VC	11.03	1146	103.80	1.30	4.51	0.31	,	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002032	Carisio	VC	30.11	928	30,82	1.05	4,85	0.66	,	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002033	Casanova Elvo	VC	16.21	270	16.66	0.67	1.74	0.23	0.76		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002035	San Giacomo Vercellese	VC	9.60	336	34.98	0.80	2.67	4,46		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002042	Cigliano	VC	25,31	4566	180.40	0.82	6,06	4.43		IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002045	Collobiano	VC	9.22	119	12.90	0.65	2.14	0.28		IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002047	Costanzana	VC	20.97	823	39.25	0.64	1.64	0,21		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002049	Crescentino	VC	48.22	8153	169.00	0.82	3.38	3,64	2.17		Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002052	Crova	VC	14.02	415	29,61	0.80	3.66	0.25	1.21		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002054	Desana	VC	16.48	1104	67.00	0.80	3.06	0.39	1.25		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002058	Fontanetto Po	VC	23.24	1244	53.52	0.69	2.20	0.33	, -	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002059	Formigliana	VC	16,76	560	33,41	0,87	4,40	0,59	, -	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002062	Ghislarengo	VC	12,50	904	72,30	1.14	2,32	0,49	2.03		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002065	Greggio	VC	11,88	392	32,99	0,91	6,26	0,41	,	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002067	Lamporo	VC	9.64	536	55,58	0.72	2.41	2.72		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002068	Lenta	VC	18,97	914	48,18	0,72	1,67	0,82		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002070	Lignana	VC	22,57	586	25,96	0,67	2,21	0,31	0.76		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002071	Livorno Ferraris	VC	58,03	4545	78,32	0,67	2,38	2,57	1,31		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002079	Moncrivello	VC	20.18	1467	72,69	0,43	2,74	3,64		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002079	Motta de' Conti	VC	11.71	821	70.10	0,43	1.81	0.91	1,02		Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002088	Olcenengo	VC	16,50	729	44,17	0,01	2,41	0,91		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002089	Oldenico	VC	6,53	259	39,68	0,79	2,79	0,24		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002089	Palazzolo Vercellese	VC	13,94	1303	93,47	1.07	2,79	0,25		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli Zona di Mantenimento di Vercelli		IT0119
002090		VC	8,30	329	39,66	0.74	2,09	0,43		IT0105		Pianura	IT0119
002091	Pertengo Pezzana	VC	17,35	1318	75,96	0,74	3,28	0,23		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli Zona di Piano di Vercelli	Pianura Pianura	IT0119 IT0119
002093	Prarolo	VC	11,54	668	57,89	0,82	3,28	0,25		IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
		VC		425		- ,		- , -					
002108	Quinto Vercellese		10,89		39,02	0,68	2,30	0,34	, -	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002115	Rive	VC	9,41	466	49,53	0,73	1,89	0,30	,	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002118	Ronsecco	VC	24,48	612	25,00	0,80	2,42	0,22	0,89	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
002122	Rovasenda	VC	29,27	1013	34,61	0,70	2,38	0,27	1,44	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002126	Salasco	VC	12,19	236	19,36	0,76	2,84	0,26	0,91	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002127	Sali Vercellese	VC	8,78	120	13,67	0,89	4,01	0,25	0,99	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002128	Saluggia	VC	31,60	4182	132,30	0,43	3,09	5,28	3,01	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002131	San Germano Vercellese	VC	30,63	1785	58,27	0,78	2,44	0,32	1,06	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002133	Santhia'	VC	53,13	9060	170,50	0,84	4,62	2,03	2,53	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002142	Stroppiana	VC	18,31	1245	67,98	0,90	4,69	0,33	1,55	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002147	Tricerro	VC	12,25	681	55,60	0,78	2,43	1,32	1,16	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002148	Trino	VC	70,61	7669	108,60	0,68	2,36	0,59	2,00	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002150	Tronzano Vercellese	VC	44,75	3602	80,49	0,61	2,33	3,04	1,10	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
002158	VERCELLI	VC	79,78	46967	588,70	1,23	5,94	0,73	5,37	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002163	Villarboit	VC	25,51	491	19,25	0,84	4,34	0,31	1,16	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Pianura	IT0119
002164	Villata	VC	14.58	1622	111.20	0.66	2.59	2.42	1.62	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Pianura	IT0119
003012	Barengo	NO	19,49	902	46.27	0.40	1,58	1.07	1.89	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003016	Bellinzago Novarese	NO	39,18	9259	236,30	0,42	2,25	1,35	3,51	IT0106	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003018	Biandrate	NO	12,45	1174	94,27	0.98	4,40	0.87	1,41	IT0106	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003023	Borgolavezzaro	NO	21,09	2037	96,58	0.68	1,71	0.41		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003027	Briona	NO	24.76	1236	49,93	0.45	1,76	5.00	1.99		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003030	Caltignaga	NO	22.32	2563	114,80	0,58	2,61	2.99	1,77		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003032	Cameri	NO	39,98	10862	271.60	0,58	2,86	2,63		IT0106	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003036	Carpignano Sesia	NO	14.66	2544	173,50	0.44	1,86	1.71	2.86		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003037	Casalbeltrame	NO	16,04	1028	64.09	0.62	2,65	1,82		IT0106	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003039	Casaleggio Novara	NO	10,53	904	85,84	0.66	1,91	0.32	1.25		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003040	Casalino	NO	39.49	1581	40.03	0.72	2.45	1,01	, -	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003041	Casalvolone	NO	17.48	893	51.07	0.74	3,25	2,93	1.02		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003042	Castellazzo Novarese	NO	10.79	317	29,38	0.68	1,80	10.02	0,73		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003049	Cerano	NO	32,64	6924	212,10	0,66	2,17	0.47	5.74		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003055	Cressa	NO	7.10	1524	214,50	1,25	6.89	4.15	4.06		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003068	Galliate	NO	29.37	15212	517.90	0.90	5,43	1.91		IT0106	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003069	Garbagna Novarese	NO	10.05	1326	131.90	0.78	2.95	0.32	1.65	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003077	Granozzo con Monticello	NO	19.52	1408	72.12	0,70	1.85	2.44	,	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003083	Landiona	NO	7.28	605	83.07	0,67	2.80	1,21	1,45		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003090	Mandello Vitta	NO	5.85	250	42.72	0,47	1.19	1.00	, -	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003090	Momo	NO	23,59	2676	113,40	0,53	3,09	3,87	2.71		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003104	Nibbiola	NO	11.34	766	67.54	0,33	2,36	0,33		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003104	NOVARA	NO	103.05	104363	1012.00	1.57	9.22	1.50		IT0107	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003100	Recetto	NO	8.85	953	1072,00	0.86	7.81	1,30	1.99		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003123	Romentino	NO	17.69	5262	297.40	1.45	10.14	1,72	4.08		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003131		NO	11,45	708	61.83	0.53	1.49	3.63	0.97		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003134	San Nazzaro Sesia San Pietro Mosezzo	NO	34.90	1988	56.96	1,28	5.50	3,03	5,12		Zona di Nantenimento di Novara Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003138		NO	9.54	582	61.04	0,52	1.70	5,10	1.01		Zona di Piano di Novara		IT0119
003138	Sillavengo Sozzago	NO	12.91	1032	79.91	0,52	1,70	0.49		IT0106	Zona di Piano di Novara Zona di Mantenimento di Novara	Pianura Pianura	IT0119
		NO		2819	132.10	- , -	2.23	3,25	3.09				
003143	Suno	NO NO	21,33 8.46	2819 508		0,44 0.67			3,09 0.97		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119 IT0119
	Terdobbiate		- , .		60,02	-,-	1,81	1,37	-,		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	
003146	Tornaco	NO	13,24	875	66,09	0,49	1,31	0,16	2,06		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003149	Trecate	NO	38,22	19898	520,50	0,88	3,87	2,55	4,32		Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003153	Vaprio d'Agogna	NO	10,01	1026	102,40	0,32	1,90	1,83	1,88		Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
003158	Vespolate	NO	17,78	2065	116,10	0,80	2,45	1,01	1,38	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
003159	Vicolungo	NO	13,29	874	65,75	0,83	5,61	0,96	1,37	IT0106	Zona di Piano di Novara	Pianura	IT0119
003164	Vinzaglio	NO	15,46	610	39,45	0,70	2,26	0,95	1,07	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Pianura	IT0119
004016	Beinette	CN	17,69	3080	174,10	0,67	3,75	4,66	3,00	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004019	Bene Vagienna	CN	49,07	3640	74,19	0,48	2,31	4,12	2,11	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004022	Bernezzo	CN	25,80	3663	142,00	0,58	2,65	1,60	4,03	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004025	Borgo San Dalmazzo	CN	22,34	12393	554,70	1,34	5,83	0,88	10,06	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004028	Boves	CN	50,95	9882	193,90	0,76	2,79	2,00	4,01	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004029	Bra	CN	59,53	29796	500,50	2,04	5,26	8,10	7,35	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004034	Busca	CN	65,85	9986	151,60	0,64	2,97	5,77	3,04	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004040	Caraglio	CN	41.73	6779	162.40	0.75	2.70	6.87	2.99	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004041	Caramagna Piemonte	CN	26.33	3036	115.30	0.88	4.58	5.08	2.59	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004042	Carde'	CN	19.30	1126	58.33	0.48	1,99	13.28	0.98	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004043	Carru'	CN	25.84	4393	170.00	0.60	3.05	2.73	3.87	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004045	Casalgrasso	CN	17.81	1435	80.59	0.47	2.71	3.54	2.65		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004048	Castellar	CN	3,34	270	80,83	0,38	1,30	0,87		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004049	Castelletto Stura	CN	17,13	1309	76,41	0,43	1,66	9,48	1.51		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004058	Cavallerleone	CN	16.44	662	40,27	0.49	1,76	17,83	, ,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004059	Cavallermaggiore	CN	51.60	5462	105.80	0.50	2,93	8,59	2.61		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004061	Centallo	CN	42.49	6765	159,20	0,89	3,46	23,66	2.21		Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004064	Cervasca	CN	18,24	4727	259,10	0,90	10,07	4,19	5.76		Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004065	Cervere	CN	18.60	2135	114,80	0.67	4,30	12,39		IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004067	Cherasco	CN	81,54	8428	103,30	0.57	4,48	4,48		IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004078	CUNEO	CN	119,67	55464	463,40	1,34	6,83	6.57	5.50		Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004082	Dronero	CN	58.96	7333	124.30	0.45	1,62	2,70	- ,	IT0100	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004087	Faule	CN	7,03	486	69.13	0.42	2.46	5.74	1.21		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004089	Fossano	CN	130.24	24709	189,70	0,72	4.02	12.24	,	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004093	Gaiola	CN	4,97	571	114,90	0,76	1,36	1.10	3,75		Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004096	Genola	CN	13.72	2501	182,20	1.43	8,97	17.16	8.26		Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004090	Lagnasco	CN	17.71	1392	78.59	0.56	3.35	0.56		IT0108	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004107	Leguio Tanaro	CN	12.20	784	64.26	0,36	1,37	5,34	2.02		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004107	Magliano Alpi	CN	33.22	2205	66.37	0,40	1,57	2,02	_,	IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004117	Marene	CN	28.99	3062	105.60	0,54	2.93	14.52	7.28		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004117	Margarita	CN	11.38	1426	125.30	0,38	2,93	15.61	1.85		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004118	Monasterolo di Savigliano	CN	14,91	1282	85,97	0,01	2,41	12.74	1,83		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004126	Montanera	CN	11.63	736	63,30	0,70	2,41	13.55		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004130	Moretta	CN	23.99	4307	179.50	0,56	3,35	10,45		IT0109	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004143	Morozzo	CN	23,99	2102	94.72	0,62	2.93	15,45	1.58		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004144	Murello	CN	17.33	970	55.98	0,71	2,93	11.58		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004146		CN	26.18	3546	135.40	0,43	2,10	3.71	2.76		Zona di Mantenimento di Cuneo		IT0119
	Narzole		-, -	5437	, -	- 7 -	,	3,71	, .			Pianura	
004163	Peveragno	CN	67,92		80,05	0,38	1,21		2,41		Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004169	Piozzo	CN	14,30	1020	71,31	0,34	1,36	1,59		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
	Polonghera	CN	10,31	1204	116,70	0,67	2,87	3,70		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004179	Racconigi	CN	48,06	10112	210,40	0,85	3,51	9,17		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004180	Revello	CN	52,47	4221	80,45	0,54	2,38	6,78	2,64		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004185	Robilante	CN	25,00	2420	96,78	0,31	1,22	0,40	3,25		Zona di Piano di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004187	Roccabruna	CN	24,30	1583	65,15	1,13	1,58	0,96	5,26		Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004189	Rocca de' Baldi	CN	26,40	1680	63,63	0,54	1,86	11,59	1,45		Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004191	Roccasparvera	CN	11,24	733	65,21	0,42	1,09	0,70	3,91	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119

004198 004202 004203 004211 004215 004225 004228 004232 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004224 004	Roccavione Ruffia		(KMQ)	2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
004202 \$ 004203 \$ 004211 \$ 004215 \$ 004217 \$ 004225 \$ 004228 \$ 004232 \$		CN	19,15	2884	150,60	0,50	1,65	0,46	4,09	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004203 004211 004215 004217 004225 004228 004232 004224 004		CN	7,51	339	45,14	0,33	1,39	7,81	0,95	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004211 \$ 004215 \$ 004217 \$ 004225 \$ 004228 \$ 004232 \$	Salmour	CN	12,70	735	57,89	0,31	1,34	2,67	1,95	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004215 \$ 004217 \$ 004225 \$ 004228 \$ 004232 \$	Saluzzo	CN	76,59	16877	220,30	0,72	3,66	8,94	3,02	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004217 004225 004228 004232	Sant'Albano Stura	CN	27,46	2376	86,54	0,52	2,03	12,88	1,31	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004225 004228 004232	Savigliano	CN	110,79	20991	189,40	0,70	4,84	10,34	3,17	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004228 004232	Scarnafigi	CN	30,50	2066	67,74	0,55	2,08	12,44	1,22	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004232	Tarantasca	CN	12,20	2048	167,80	0,80	3,66	18,99	2,30	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
	Torre San Giorgio	CN	5,39	710	131,70	0,86	5,14	5,37	17,79	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Pianura	IT0119
004243	Trinita'	CN	28,14	2129	75,65	0,41	1,98	6,95	1,38	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
	Vignolo	CN	7,94	2417	304,30	0,95	2,94	1,60	4,36	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004244	Villafalletto	CN	29,73	2895	97,36	0,98	3,48	19,45	3,58	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004246	Villanova Solaro	CN	14.79	782	52.88	0.52	2.07	11.54	1.39	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
004247	Villar San Costanzo	CN	19.50	1486	76.21	1.60	2,98	3.36	6.46	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0119
004250	Vottignasco	CN	8,09	548	67,74	0,82	2,17	20,87	2,16	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Pianura	IT0119
005005	ASTI	AT	151,38	75910	501.40	1,16	5,95	1,10	6.40	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0119
	Castello di Annone	AT	23,18	1963	84,69	0.49	5,88	0.31		IT0110	Zona di Piano di Asti	Pianura	IT0119
	Cerro Tanaro	AT	4,65	648	139.20	0.59	1,59	0.91	1.83		Zona di Mantenimento di Asti	Pianura	IT0119
	Refrancore	AT	13,10	1683	128,50	0,32	1,19	0,34	3.58	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Pianura	IT0119
	ALESSANDRIA	AL	203,58	94191	462,60	1,25	6,76	3,27		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Alluvioni Cambio'	AL	9.14	987	108.00	0,60	2,28	0.96		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Alzano Scrivia	AL	2.13	385	181.00	0.59	3.18	0.60		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Balzola	AL	16,62	1442	86,76	0.71	2,06	0.28	1.29		Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Basaluzzo	AL	15.05	2114	140.40	0.61	3.84	2,17	3.97	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Bassignana	AL	28.71	1786	62.20	0.15	1,55	0.35	1.33		Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Borgoratto Alessandrino	AL	6,60	615	93,13	0.38	2.40	3.67	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Borgo San Martino	AL	9.72	1436	147,60	0,89	3,83	0,62		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Bosco Marengo	AL	44.53	2535	56,93	0.24	1,35	0.87		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Bozzole	AL	9.02	329	36.46	0.12	0.69	0.32		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Casal Cermelli	AL	12.16	1299	106.70	0.42	1,93	0.54	1.89		Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Casale Monferrato	AL	86.22	35993	417.40	1.09	6.52	0.97	5.06		Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Casalnoceto	AL	12.98	992	76.40	0.39	1,11	0.30	- ,		Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Castellar Guidobono	AL	2.48	415	167.10	0.49	2.96	0.26	, -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Castellazzo Bormida	AL	45.13	4694	104.00	0,48	3,19	1,29		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Castelnuovo Scrivia	AL	45.43	5508	121.20	1.01	4,30	0.76		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Castelspina	AL	5.49	430	78.36	0.45	3.89	0,68		IT0112	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Felizzano	AL	25.01	2459	98.30	0.39	3,66	0,45	7.01	IT0113	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Frassineto Po	AL	29.56	1464	49.52	0.31	1.35	1,33	.,	IT0112	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Fresonara	AL	6.93	720	103.80	0,76	7,13	1,18	1,82		Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Frugarolo	AL	27.06	2002	73.99	0,70	1.26	1.35	0.85		Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
	Giarole	AL	5.45	723	132,60	0,21	2,25	1,33		IT0112	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Guazzora	AL	2.80	324	115.60	0,74	2,23	0.62		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Isola Sant'Antonio	AL	23.55	754	32.02	0,02	1.00	0,62		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Masio	AL	22,23	1486	66.84	0,19	1,00	3.28	2.06		Zona di Mantenimento di Alessandria Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
	Mirabello Monferrato	AL	13,24	1379	104,10	0,49	3,68	0,96	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
		AL	2,75	701	254.60	- , -		0,96	2.22				IT0119
	Molino dei Torti	AL			- /	0,50	7,86	- 1	,		Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	
	Morano sul Po Novi Ligure	AL	17,71 55.20	1538 28687	86,87 519,70	0,83 0.92	2,89 5.40	0,31 0.94	1,55	IT0112 IT0112	Zona di Piano di Alessandria Zona di Piano di Alessandria	Pianura Pianura	IT0119 IT0119

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
006115	Occimiano	AL	22,46	1389	61,83	0,92	8,19	1,16	2,67	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006122	Oviglio	AL	27,37	1299	47,47	0,31	1,43	0,59	0,98	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006130	Piovera	AL	15,65	837	53,50	0,21	1,26	2,75	0,64	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006131	Pomaro Monferrato	AL	13,44	387	28,79	0,41	2,02	1,65	1,01	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006132	Pontecurone	AL	29,70	3905	131,40	0,75	3,91	0,51	1,68	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006138	Pozzolo Formigaro	AL	36,18	4903	135,50	0,50	3,75	0,74	2,11	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006140	Predosa	AL	33,01	2107	63,83	0,63	4,07	1,00	1,95	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006141	Quargnento	AL	36,17	1398	38,65	0,36	1,19	1,21	0,76	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006142	Quattordio	AL	17,73	1695	95,58	0,70	4,63	0,99	5,83	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006145	Rivarone	AL	6,07	372	61,25	0,20	1,06	0,46	1,26	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006151	Sale	AL	44,92	4286	95,42	0,42	2,26	1,18	1,29	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006163	Solero	AL	22,56	1686	74,75	0,52	4,66	1,44	2,53	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006173	Ticineto	AL	8,09	1429	176,60	0,96	3,44	0,88	4,44	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006174	Tortona	AL	98,87	27534	278,40	1,14	4,93	1,51		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006178	Valmacca	AL	12,30	1088	88,49	0,35	1,82	0,37	1,51	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Pianura	IT0119
006181	Viguzzolo	AL	18,31	3206	175,10	0,49	2,31	0,39	2,25	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006183	Villalvernia	AL	4,47	991	221,40	0,99	3,29	0,28	3,37	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
006185	Villanova Monferrato	AL	16,56	1877	113,30	1,04	6,97	1,02	2,23	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Pianura	IT0119
096003	Benna	BI	9,39	1171	124,70	0,32	1,99	0,78	2,30	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096004	BIELLA	BI	46,69	45845	981,90	3,32	11,86	0,66	11,25	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0119
096006	Borriana	BI	5,35	903	168,90	0,41	1,66	1,74	3,17	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096012	Candelo	BI	15,12	8058	532,90	0,92	4,30	1,65	6,50	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
	Gaglianico	BI	4,50	3924	872,30	2,63	11,13		11,06	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096027	Gifflenga	BI	2,26	135	59,84	0,74	2,16	0,08	1,60	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Pianura	IT0119
096031	Massazza	BI	11,61	553	47,63	1,47	2,95	3,22	3,58	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096047	Ponderano	BI	7,05	4035	572,10	0,93	3,46	2,27	5,95	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096058	Salussola	BI	38,52	2088	54,21	0,49	1,65	2,29	1,61	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096059	Sandigliano	BI	10,22	2790	272,90	0,88	5,26	1,86	3,98	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096076	Verrone	BI	8,59	1213	141,20	0,50	4,16	0,52	3,20	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119
096079	Villanova Biellese	BI	7,87	193	24,51	0,79	3,26	1,08	1,54	IT0114	Zona di Piano di Biella	Pianura	IT0119

CODICE IT0120 - ZONA COLLINA

CODICE IT0120 - ZONA COLLINA													
ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001001	Aglie'	TO	13,15	2591	197,00	0,69	2,96	1,19	4,87	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001004	Albiano d'Ivrea	TO	11,73	1741	148,40	0,63	3,87	2,25	2,05	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001005	Alice superiore	TO	7,38	712	96,48	3,53	3,88	0,98	11,34	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001006	Almese	TO	17,88	6319	353,50	1,01	3,65	0,60	9,96	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001009	Andezeno	TO	7,49	2009	268,30	1,94	6,29	5,69	9,45	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001010	Andrate	TO	9,31	515	55,32	0,31	0,52	0,54	2,45	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001012	Arignano	TO	8,17	1032	126,30	0,80	3,22	3,36	2,55	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Avigliana	TO	23,22	12244	527,30	1,39	6,56	0,75	16.10	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Azeglio	TO	9,96	1368	137.30	0.54	2,98	1,50		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001015		TO	7,09	812	114.50	1,25	2,29	3,59		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Balangero	TO	13,01	3149	242,10	0,99	3,02	1,86		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Baldissero Canavese	TO	4,51	518	114,90	0.53	2.27	1.49		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Banchette	TO	2.03	3359	1655,00	2.27	14,21	1,17		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Barbania	TO	12.80	1603	125.20	0.41	1,30	1.55		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Barone Canavese	TO	3,99	607	152,20	0.64	3,20	4,60		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Bibiana	TO	18,60	3383	181,90	0,63	2,46	1,52		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Bollengo	TO	14.22	2078	146,10		3,49	1,66		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Borgiallo	TO	6,96	550	78,97	0,76	1,30	0,49		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Borgofranco d'Ivrea	TO	13,42	3776	281.30	0,40	4,29	1.45		IT0102	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Borgomasino	TO	12,37	842	68.06	0,35	1,25	0.88		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Borgone Susa	TO	4,96	2375	478,60	1,30	6,38	0,00		IT0102	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
	Bricherasio	TO	22.76	4388	192,80	0.74	3.20	2.37		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001033		TO	8,95	482	53,85	0,74	1,11	0.88		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001037		TO	5,57	8503	1526,00	2.47	16,41	2.10		IT0102	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Brusasco	TO	14,36	1741	121,20	0.37	1,17	0.76		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001039		TO	12,58	1531	121,20	0,37	2,08	0,78		IT0102	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
	Burolo	TO	5,48	1273	232.40	1,28	6,15	0,93		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Bussoleno	TO	37,10	6570	177,00	0,54	1,96	1,09		IT0102	Zona di Piano di Torino		IT0120
	Buttigliera Alta	TO	8,10	6540	807,60	1,10	3,98	1,09		IT0101		Montagna interna	IT0120
		TO	10,23	3585	350,40	1,10	4,08	1,83		IT0101	Zona di Piano di Torino Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Cafasse											Collina interna	IT0120
	Candia Canavese	TO TO	9,13	1301	142,40	0,56	2,08	0,44		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	
	Cantalupa		11,20	2547	227,40	0,50	1,52	0,48		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Caprie	TO	16,41	2133	130,00	0,29	1,37	0,09		IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
	Caravino	TO	11,54	1017	88,15	0,35	1,78	0,47		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Carema	TO	10,26	770	75,08	1,21	2,09	0,62		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Casalborgone	TO	20,12	1851	91,98	0,48	1,79	0,31		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Cascinette d'Ivrea	TO	2,17	1485	683,50	0,92	3,89	0,60		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Caselette	TO	14,31	2852	199,20	0,63	4,33	2,32		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Castagneto Po	TO	11,47	1767	154,00	0,44	1,93	0,30		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Castellamonte	TO	38,71	9996	258,20	0,91	2,52	1,10		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Castiglione Torinese	TO	14,14	6286	444,60	0,70	3,66	0,62		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Cavagnolo	TO	12,33	2408	195,30	0,51	1,72	0,29		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Chianocco	TO	18,57	1671	89,98	0,33	1,19	0,29		IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
	Chiaverano	TO	12,02	2181	181,40	0,91	1,81	0,16		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Chiesanuova	TO	4,12	223	54,14	0,28	0,53	1,31		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Chiusa di San Michele	TO	5,92	1689	285,40	0,66	4,63	1,05		IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001084	Cintano	TO	4,93	266	53,91	0,28	0,58	0,36	2,71	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001085	Cinzano	TO	6,20	388	62,62	0,21	0,61	0,29	3,21	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001088	Coassolo Torinese	TO	27,88	1557	55,85	0,31	0,55	0,21	2,52	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001089	Coazze	TO	56,57	3342	59,07	0,17	0,37	0,07	1,95	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001091	Colleretto Castelnuovo	TO	6,33	351	55,43	0,33	0,64	0,71	2,16	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001092	Colleretto Giacosa	TO	4,59	615	134,00	0,63	4,04	1,80	4,39	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001093	Condove	TO	71,11	4696	66,04	0,15	0,64	0,39	1,96	IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001094	Corio	TO	41,49	3384	81,56	0,29	0,64	0,35	2,40	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001095	Cossano Canavese	TO	3,24	542	167,30	0,78	2,24	0,36	4,85	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001096	Cuceglio	TO	6,87	991	144,20	0,42	1,54	0,44	3,37	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001097	Cumiana	TO	60.73	7857	129.30	0.88	1,92	2.35	4.02	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001098	Cuorgne'	TO	19.31	10171	526.60	2.70	5,17	1.12	11.06	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001104	Fiano	TO	12.04	2768	229.80	0.78	2.93	3.28	6.27	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001105	Fiorano Canavese	TO	4.35	892	205.20	0.56	3,17	0.94	3.68	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001107	Forno Canavese	TO	16.51	3699	224.00	0.50	1.85	0.08	-,	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001109	Front	TO	10,95	1754	160,20	0,53	2,45	0,64		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001110	Frossasco	TO	20,15	2896	143,70	0.45	2,29	3,66	3.62	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001112	Gassino Torinese	TO	20,51	9504	463,30	0.49	2.73	0.40	- , -	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001113	Germagnano	TO	14,44	1308	90.56	0.35	1,97	0.16	6.28		Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001115	Giaveno	TO	71,74	16593	231,30	0.49	1,60	0.96	4,03		Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001116	Givoletto	TO	12,82	3296	257,10	0,43	2,65	0,20	9.61	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001119	Grosso	TO	4,33	1043	240,90	0,82	3,54	0,99	6.45		Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001113	Inverso Pinasca	TO	8,03	735	91,54	0,52	3,48	0,33		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001124	Issiglio	TO	5,50	414	75,22	0.36	0,56	0.86	3.78		Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001125	Ivrea	TO	30.11	24250	805.40	1.18	6.94	1,28	- , -	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001126	La Cassa	TO	12.04	1801	149.60	0.44	2,75	1,71	13.52		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001128	Lanzo Torinese	TO	10.29	5315	516,60	1,83	5,26	0.92	9,04		Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001120	Lauriano	TO	14,29	1567	109,60	0,30	1.46	0,32	4.55		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001129	Lessolo	TO	7.94	2025	255,10	0,30	5,11	1,32		IT0102	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001132	Levone	TO	5,39	468	86.81	0,99	0.83	0.12		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001133	Loranze'	TO	4,19	1095	261.20	0,27	1,92	1.11	4.11		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001137	Lugnacco	TO	4,19	393	80.47	0,37	0.67	0.33		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001138	. ,	TO	17.74	7739	436.20	1.06	4.04	1.58	7.31		Zona di Piano di Torino		IT0120
	Luserna San Giovanni	TO	7.04	7739 526	74.72	0.38	0.68	0.65	3.58			Collina interna	IT0120
001140	Lusernetta	TO		482					2.84		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Maglione	TO	6,31		76,35	0,38	1,29	0,23	_,-,-		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001144	Marentino	TO	11,26	1437	127,60	0,33	1,28	1,28	2,06		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	
001146	Mathi	TO	7,07	4044	571,90	1,62 0.47	5,72	1,35		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001150	Mercenasco		12,64	1257	99,46	-,	1,92	2,17	3,11	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001153	Mombello di Torino	TO	4,08	396	97,00	0,56	3,33	1,18	1,43		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001158	Montaldo Torinese	TO	4,66	706	151,50	0,53	1,92	3,77	2,95		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001159	Montalenghe	TO	6,47	972	150,20	1,03	6,29	2,60	3,93	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001160	Montalto Dora	TO	7,36	3515	477,70	1,07	4,70	0,45	7,08		Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001162	Monteu da Po	TO	7,39	883	119,40	0,53	1,86	2,23		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001163	Moriondo Torinese	TO	6,49	815	125,50	0,54	3,21	1,39		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001166	Nole	TO	11,35	6859	604,10	1,69	5,33	2,30	8,31	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001167	Nomaglio	TO	3,07	322	104,70	0,41	0,71	0,06		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001172	Orio Canavese	TO	7,15	844	117,90	0,40	1,88	1,07		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001177	Palazzo Canavese	TO	5,08	855	168,20	0,47	2,09	0,71	2,82		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001179	Parella	TO	2,69	490	182,20	0,57	2,97	8,18	3,47	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120

ISTAT	ТОРОНІМО	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001180	Pavarolo	TO	4,41	1121	254,40	0,89	5,57	1,15	5,37	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001181	Pavone Canavese	TO	11,54	3847	333,30	1,06	7,41	1,14	5,27	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001182	Pecco	TO	1,57	227	144,70	0,77	1,17	0,03	4,65	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001184	Perosa Argentina	TO	26,09	3438	131,70	3,01	3,69	0,86	10,20	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001185	Perosa Canavese	TO	4,71	570	121,00	0,55	3,43	4,15	2,12	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001187	Pertusio	TO	4,00	778	194,30	0,75	2,34	0,96	5,78	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001188	Pessinetto	TO	5,35	621	116,00	1,48	2,75	0,12	6,48	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001190	Pinasca	TO	34,72	3085	88,85	0,39	0,94	0,30	3,52	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001191	Pinerolo	TO	50,34	35938	713,90	1,27	7,55	2,87	7,74	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001196	Piverone	TO	11.03	1352	122.50	0.58	2,82	1.17	2.59	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001199	Pont-Canavese	TO	19.06	3763	197.40	1.19	1.51	0.55	4.95	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001200		TO	4.45	1100	247.30	0.64	2.70	0.42		IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
	Prarostino	TO	10.51	1281	121.90	0.53	1.19	0.28		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Prascorsano	TO	6.24	799	128.00	0.59	1.20	0.05	-,,	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Pratiglione	TO	7,88	582	73,86	0,45	0.72	0.13		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Quagliuzzo	TO	2,04	338	165,80	0,56	2,91	0,42		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Quassolo	TO	3,96	363	91,76	0.64	5,22	1,03		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
		TO	17.79	1075	60.44	0,35	2,17	0.58		IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Reano	TO	6,67	1667	250,00	0,48	1,32	0,36		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001211		TO	10,83	1129	104,20	0,48	1,02	0,20		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001213		TO	12,57	2748	218,50	0,32	2,72	1,30		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Rivarossa	TO	10.87	1650	151.70	0,84	1,32	1,50		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Robassomero	TO	8.58	3019	352.00	1,81	6.95	1,76		IT0102	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Rocca Canavese	TO	14.19	1785	125.70	0.45	1.35	0.25	,	IT0101	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	Roletto	TO	9.70	2050	211.20	1.08	3.63	2.24	, ,	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino Zona di Piano di Torino		IT0120
			-, -		,	1	- 1		,			Collina interna	
	Rosta	TO	9,07	4559	502,90	1,88	6,71	1,08		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	Rubiana	TO	26,94	2422	89,91	0,29	0,55	0,06		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Rueglio	TO	15,10	773	51,19	0,55	0,71	0,97		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Salerano Canavese	TO	2,10	542	257,60	0,92	7,46	1,12	- ,	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001235	Samone	TO	2,43	1661	682,70	1,13	7,21	0,77	- , -	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
		TO	3,38	376	111,20	0,55	1,35	0,65	-, -	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	San Didero	TO	3,30	562	170,10	0,57	3,17	0,62	, .	IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
	Sangano	TO	6,65	3784	568,90	0,86	4,46	1,14		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	San Germano Chisone	TO	15,86	1849	116,50	0,50	2,57	0,47		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	San Gillio	TO	8,89	3015	339,20	1,36	3,63	1,59		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
		TO	19,72	1062	53,85	0,17	0,34	0,15		IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001247	San Martino Canavese	TO	9,79	866	88,43	0,39	1,26	0,43	- , -	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
	San Pietro Val Lemina	TO	12,45	1476	118,60	0,28	0,83	0,11	, .	IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001252	San Raffaele Cimena	TO	11,15	3085	276,60	0,74	3,52	0,76	, .	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
	San Sebastiano da Po	TO	16,58	1923	116,00	0,62	2,44	2,03		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001254	San Secondo di Pinerolo	TO	12,57	3580	284,70	0,93	4,79	2,88	5,51	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001255	Sant'Ambrogio di Torino	TO	8,37	4837	578,00	0,94	5,68	1,03	15,09	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001256	Sant'Antonino di Susa	TO	9,79	4321	441,10	0,70	2,69	1,55	5,48	IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001261	Scarmagno	TO	8,03	787	98,00	1,05	8,14	0,45	9,23	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001262	Sciolze	TO	11,36	1502	132,20	0,44	1,52	0,85	3,58	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001264	Settimo Rottaro	TO	6,06	530	87,49	0,55	4,44	1,27	3,68	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001266	Settimo Vittone	TO	23,26	1537	66,08	0,61	1,58	1,12		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
	Strambinello	TO	2.21	264	119,20	0,52	3,49	0.22		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001270	Susa	TO	10,99	6768	615,80	1,31	6,64	1,90	8,76	IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001271	Tavagnasco	TO	8,68	794	91,53	0,47	3,50	1,20	3,48	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001274	Torre Canavese	TO	5,45	587	107,60	0,48	2,42	0,08	4,84	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001275	Torre Pellice	TO	21,10	4677	221,60	0,45	1,59	0,30	4,51	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001276	Trana	TO	16,41	3846	234,40	0,57	2,77	1,44	6,78	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001279	Traves	TO	10,46	562	53,75	0,27	0,70	0,03	5,92	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001283	Vaie	TO	7,23	1487	205,60	0,44	1,62	1,16	5,26	IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001284	Val della Torre	TO	36,53	3803	104,10	0,37	1,43	0,51	6,28	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001285	Valgioie	TO	9,12	932	102,10	0,38	0,86	0,01	3,29	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0120
001286	Vallo Torinese	TO	6,08	772	126,90	0,34	0,75	0,15	5,79	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001287	Valperga	TO	11,91	3204	269,00	1,36	3,66	10,66	5,13	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001289	Varisella	TO	22,56	822	36,44	0,11	0,38	0,35	4,84	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001290	Vauda Canavese	TO	7.09	1491	210.20	0.59	2.31	0.52	3.92	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001294	Verrua Savoia	TO	31.94	1451	45.42	0.26	0.84	0.81	2.21	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001296	Vialfre'	TO	4,65	252	54,25	0,25	0,91	0,30	4,62	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001298	Vidracco	TO	2,97	545	183,60	0,51	1,28	0.12	4.39	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001301	Villanova Canavese	TO	4,03	1095	271,60	1,81	3,34	1,41		IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001302	Villarbasse	TO	10.41	3201	307.50	1.65	3,05	1,37	5,90		Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
001303	Villar Dora	TO	5,71	3028	530,40	1,01	3,07	0.93	.,	IT0101	Zona di Piano di Torino	Collina interna	IT0120
001305	Villar Focchiardo	TO	25,69	2052	79,88	0,26	0,89	0,85	2.97		Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001307	Villar Perosa	TO	11,42	4197	367,40	0.73	4,69	0.19	8.67		Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0120
001312	Vistrorio	TO	4,68	529	112,90	0.77	1,19	0.36		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Collina interna	IT0120
002004	Alice Castello	VC	24,57	2714	110,40	0.78	5,87	3,51	2.57	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Collina interna	IT0120
002015	Borgo d'Ale	VC	39.57	2624	66,31	0.56	3,63	3,16	, ,	IT0104	Zona di Piano di Vercelli	Collina interna	IT0120
002016	Borgosesia	VC	41.09	13349	324.80	0.57	2,86	0.30	7.12		Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0120
002061	Gattinara	VC	33.67	8326	247.30	0.51	3.56	0.36	,	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Collina interna	IT0120
002066	Guardabosone	VC	6,09	349	57,34	0.19	0.79	0,52	3.36		Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0120
002072	Lozzolo	VC	6.67	831	124.60	0,52	1.70	0.50		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Collina interna	IT0120
002116	Roasio	VC	27.92	2494	89.34	0.54	1,81	0,00		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Collina interna	IT0120
002137	Serravalle Sesia	VC	20.91	5182	247.80	0.48	2.74	0.11	8.84	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Collina interna	IT0120
002152	Valduggia	VC	28.43	2187	76.94	0.41	1,41	0.03	5.23		Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0120
003001	Agrate Conturbia	NO	14.54	1538	105.80	0.31	1.00	0.76	3,45		Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003002	Ameno	NO	9.99	897	89.75	0.86	1,34	0,38	5,40		Zona di Mantenimento di Novara	Montagna interna	IT0120
003008	Arona	NO	15.17	14555	959,40	1.13	5,89	0.14	10.62		Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003019	Boca	NO	9.61	1237	128.70	0.44	1.54	0.31		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003021	Bogogno	NO	8.51	1297	152.40	0.41	3.25	0.50	4.54		Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003021	Bolzano Novarese	NO	3.30	1144	346.20	0.70	3,41	0,30	10.94		Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003024	Borgomanero	NO	32.27	21362	661.90	1.38	6.50	0.78		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003024	Borgo Ticino	NO	13.39	4770	356.10	0.62	3.71	0,76	6.77		Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003025	Briga Novarese	NO	4.75	3022	636,50	1.38	8.10	1.51	-,	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003020	Castelletto sopra Ticino	NO	14.64	10082	688.60	1,36	6,10	1,05		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003043	Castelletto	NO	6.49	419	64.61	0.25	1.47	2.98		IT0100	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003044	Cavaglietto Cavaglio d'Agogna	NO	9.83	1308	133.00	0,25	1,47	0.30	4.45		Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003045	Cavaglio d Agogna Cavallirio	NO	8,33	1281	153,00	0,35	1,86	0,30	11.33		Zona di Mantenimento di Novara Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003047	Colazza	NO	3,16	495	156,50	0,34	1,19	0,24	,	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003051		NO		1199	269,40	1,52	4,92	- ,	6.68				IT0120
	Comignago		4,45				· · · · ·	0,48	- ,		Zona di Diana di Navara	Collina interna	
003058	Cureggio Divignano	NO NO	8,51 5.10	2527 1483	297,00 290,90	0,66 0.64	3,41 2.19	1,32 1,94	7,14	IT0106 IT0107	Zona di Piano di Novara Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna Collina interna	IT0120 IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
003062	Dormelletto	NO	7,25	2695	371,60	0,78	4,31	0,12	12,41	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003065	Fara Novarese	NO	9,21	2083	226,00	0,55	2,91	0,92	4,23	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003066	Fontaneto d'Agogna	NO	21,17	2727	128,80	0,46	2,70	1,26	4,97	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003070	Gargallo	NO	3,75	1826	486,30	1,01	4,07	0,12	10,82	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003071	Gattico	NO	16,29	3375	207,20	1,44	7,05	1,93	6,37	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003073	Ghemme	NO	20,64	3736	180,90	0,43	2,46	1,13	4,62	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003076	Gozzano	NO	12,58	5715	454,20	1,50	7,11	0,22	11,82	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003079	Grignasco	NO	14,33	4795	334,50	0,62	3,35	0,38	6,92	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003082	Invorio	NO	17,37	4353	250,50	0,66	2,90	0,90	7,04	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
003084	Lesa	NO	13.58	2349	173.00	0.31	1.79	0.05	3.62	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003088	Maggiora	NO	10.66	1805	169.30	0.34	2.70	0.59	5.15	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
	Marano Ticino	NO	7.79	1575	202.20	0.63	3,51	3.06	- , .	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Massino Visconti	NO	6.86	1142	166.30	0.38	1.87	0.64	- , .	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Montagna interna	IT0120
003095		NO	7,53	2542	337.30	0.94	3.78	0.09	, , ,	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Mezzomerico	NO	7,72	1115	144,40	0.38	1,33	1,14		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
	Nebbiuno	NO	8.26	1855	224,40	0,63	2,72	0.64		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Oleggio	NO	37.79	13405	354.60	0,71	3,41	4.14		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Oleggio Castello	NO	5,94	1974	332.50	0,71	3,79	0.41		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Paruzzaro	NO	5,23	1997	382.00	4,81	12,95	1,30	, .	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Pettenasco	NO	7,07	1372	194.00	0,95	5,61	0.24		IT0106	Zona di Piano di Novara	Montagna interna	IT0120
	Pisano	NO	2.77	809	292.50	0,95	3,22	0,24		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
003119		NO	9.87	1549	157.00	0,04	2.60	0.03		IT0106	Zona di Piano di Novara	Montagna interna	IT0120
	Pombia	NO	12.30	2122	172.50	0,36	1.83	1.04	- ,	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
		NO	12,30	2019	166.50	0,37	3.81	0.65	- ,	IT0100			IT0120
			, -		/	- , -	- 1 -	- 7	- , -		Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	
	Romagnano Sesia	NO	17,98	4091	227,50	0,82	4,67	0,20	- ,	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	San Maurizio d'Opaglio	NO	8,54	3169	370,90	0,88	7,39	0,12		IT0106	Zona di Piano di Novara	Montagna interna	IT0120
	Sizzano	NO	10,75	1472	136,80	0,54	2,54	3,16		IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Soriso	NO	6,37	780	122,40	0,24	0,75	0,07		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
	Varallo Pombia	NO	13,59	4964	365,10	0,88	3,00	0,15	, .	IT0106	Zona di Piano di Novara	Collina interna	IT0120
	Veruno	NO	9,87	1854	187,80	0,65	3,42	0,42	- , -	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Collina interna	IT0120
	Alba	CN	53,59	31272	583,50	1,16	7,50	0,68		IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Albaretto della Torre	CN	4,59	253	55,12	0,44	1,11	3,02	, -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Arguello	CN	4,92	192	39,05	0,21	0,69	0,57		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Bagnolo Piemonte	CN	63,25	6047	95,61	0,57	1,61	1,30		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Baldissero d'Alba	CN	15,33	1071	69,88	0,57	1,46	1,13		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Barbaresco	CN	7,76	688	88,62	0,32	1,68	0,47		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Barge	CN	81,99	7826	95,45	0,46	1,96	4,12	- , -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004013	Barolo	CN	5,69	743	130,60	0,50	2,75	0,65		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004014	Bastia Mondovi'	CN	12,00	639	53,25	0,30	1,45	2,10	2,08	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004018	Belvedere Langhe	CN	5,00	384	76,76	0,53	2,35	2,61	7,81	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004020	Benevello	CN	5,44	472	86,78	0,38	1,43	1,72	2,70	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004021	Bergolo	CN	3,11	71	22,82	0,16	0,47	0,21	1,92	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Bonvicino	CN	7,24	118	16,30	0,17	0,43	0,13	2,46	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004024	Borgomale	CN	8,48	397	46,83	0,45	3,51	0,72	2,51	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Bosia	CN	5,54	189	34,11	0,38	1,19	2,67		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Bossolasco	CN	14,54	704	48,40	0,27	1,05	0,67		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Briaglia	CN	6,24	325	52,10	0,27	0,94	0,54		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
		CN	10.12	320	31.61	0.19		0.10		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
004035	Camerana	CN	23,64	679	28,73	0,24	1,15	0,85	2,53	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004036	Camo	CN	3,61	212	58,70	0,38	1,41	0,29	2,29	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004037	Canale	CN	17,87	5745	321,50	0,87	4,18	2,64	5,08	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004046	Castagnito	CN	7,11	2128	299,10	1,13	6,05	1,19	5,81	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004050	Castelletto Uzzone	CN	15,10	375	24,83	0,16	0,45	0,47	3,75	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004051	Castellinaldo	CN	7,80	913	117,00	0,45	1,76	2,70	2,55	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004052	Castellino Tanaro	CN	11,52	339	29,43	0,22	0,51	0,78	2,73	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004055	Castiglione Falletto	CN	4,72	709	150,20	0,44	2,49	0,35	4,98	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004056	Castiglione Tinella	CN	11,63	870	74,78	0,47	1,86	0,11	1,96	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004057	Castino	CN	15,52	520	33,50	0,41	1,87	1,50	2,56	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004062	Ceresole Alba	CN	37,05	2172	58,62	0,34	1,60	7,07	1,89	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004063	Cerretto Langhe	CN	10,14	460	45,35	0,28	0,87	0,16	2,46	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004066	Ceva	CN	43,08	5910	137,20	0,59	2,99	0,87	3,83	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004069	Ciglie'	CN	6.12	197	32.18	0.30	1.03	2.23	2.20	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004070	Cissone	CN	5,90	82	13,89	0,21	0,54	0,24	1,57	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004071	Clavesana	CN	17,15	887	51,72	0,30	0,96	0,83	2.19	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004072	Corneliano d'Alba	CN	10,09	2070	205,20	0.48	2.18	0.93		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004073	Cortemilia	CN	24,99	2488	99,57	0.59	3,35	0.67	4.39		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004074	Cossano Belbo	CN	20,54	1044	50,83	0,38	1,56	0.99	2,96	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004075	Costigliole Saluzzo	CN	15,34	3305	215,40	0,84	3,71	3,05		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004076	Cravanzana	CN	8.12	394	48,54	0,31	1.13	0.17		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004080	Diano d'Alba	CN	17,54	3368	191.90	0,85	4,16	0,33		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004081	Dogliani	CN	35,61	4799	134,70	0.64	3,05	1,45	3.18		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004085	Envie	CN	24,93	2066	82,87	0,52	1,73	5,74	2.54	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004086	Farigliano	CN	16.51	1754	106.20	0.54	4,02	1,68	, -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004088	Feisoglio	CN	7,67	352	45,92	0.33	0.97	0.35	,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004094	Gambasca	CN	5,74	398	69,32	0,31	0,99	0,99	2.91		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004097	Gorzegno	CN	13.97	341	24,41	0.24	0.73	0.75	4.00		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004098	Gottasecca	CN	13.68	185	13.53	0.13	0.26	0.14		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004099	Govone	CN	18.91	2110	111.50	0.58	2.90	1.78	1.74		Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004100	Grinzane Cavour	CN	3.81	1873	491.80	1,17	12.23	0.70	7.23		Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004101	Guarene	CN	13.45	3409	253,50	1.10	6.37	2,15	3,47		Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004102	Igliano	CN	3.40	87	25.55	0.29	1,35	6.07	- /	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004105	La Morra	CN	24.17	2765	114.40	0.46	2,11	0.44	2.91		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004106	Leguio Berria	CN	11.83	515	43,54	0,30	1.10	0.40	2.08		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004108	Leseano	CN	14.25	862	60.47	0.68	3.84	6,63		IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004109	Levice	CN	15.74	241	15,31	0.20	0.53	0.90	2.60		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004113	Magliano Alfieri	CN	9.50	1933	203.40	0.74	4.34	1.48	-,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004115		CN	20.03	1338	66.80	0.34	1,39	0.18	1.65		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004116	Manta	CN	11.73	3666	312.40	0.74	3.84	1.04	6.38		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004120	Marsaglia	CN	13.03	299	22,95	0.20	0,48	0,53	1.81		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004121	Martiniana Po	CN	13,03	766	57.68	0,20	0,40	1.11		IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004124	Mombarcaro	CN	20.51	276	13.46	0,24	0,38	0.40		IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004125	Mombasiglio	CN	17,43	623	35,74	0,13	0,38	0,40	2.96		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004126	Monastero di Vasco	CN	17,43	1322	75,81	0,23	1,15	1,37	,	IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004129	Monchiero	CN	4,99	588	117,80	0,57	2,92	2,02	7.85		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004129	Mondovi'	CN	86,98	22642	260,30	1,54	7,55	4,59	,	IT0109	Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
	+	CN	12,93	736	56,91	0.31	1.09	0.40		IT0108	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
004132	Monforte d'Alba	CN	25,27	2075	82,10	0,51	1,81	0,91	2,11	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004133	Monta'	CN	26,82	4641	173,00	0,79	2,31	0,58	3,54	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004135	Montaldo Roero	CN	11,84	877	74,07	0,37	1,22	0,18	3,15	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004137	Montelupo Albese	CN	6,43	520	80,87	0,36	1,50	0,44	1,84	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004140	Monteu Roero	CN	24.70	1671	67.65	0.40	1.38	1.32	3.30	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004142	Monticello d'Alba	CN	10.24	2201	215.00	0.95	4.13	0.72	5.78	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004145	Murazzano	CN	27,68	873	31,54	0,25	1,14	0,91	2,03	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004148	Neive	CN	21,30	3357	157,50	0,65	2,98	0,93	4,44	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004149	Neviglie	CN	7.93	428	54.00	0.35	1.23	0.21	1.62	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004150	Niella Belbo	CN	11.52	409	35,51	0.29	0.79	0.60	3.76	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004151	Niella Tanaro	CN	15.71	1061	67.55	0.45	2,91	2.26	- , -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004152	Novello	CN	11.71	1044	89.19	-, -	1.72	2.44	-, -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004153	Nucetto	CN	7.81	446	57.12	0.43	1.89	0.03	,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0120
004158	Pagno	CN	8.68	581	66.94	0.30	0,98	0,32	3.61		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004160	Paroldo	CN	12,42	232	18,67	0,29	0,90	0,34		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004161	Perletto	CN	9,89	303	30,63	0.27	0,97	0,85		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004164	Pezzolo valle Uzzone	CN	26,57	356	13,40	0.13	0,57	0.28		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004165	Pianfei	CN	15,31	2191	143,10	0.76	3,75	6,19	3.64		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004166	Piasco	CN	10,62	2847	268,00	0,62	3,16	3,84	6,97		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004168	Piobesi d'Alba	CN	4,03	1279	317.00	0,02	4,32	0,45		IT0103	Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004170	Pocapaglia	CN	17,48	3209	183,60	0,66	2,86	1.08		IT0100	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004176		CN	9,03	1960	217.00	0,76	2,81	5,61		IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004178	Prunetto	CN	14,36	483	33,63	0,70	0,76	0.46	2.44		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004170	Rifreddo	CN	6.84	1073	156.70	0,20	1,72	4,25	,	IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004184	Roascio	CN	6.42	84	13,08	0,01	0.39	0.49	,	IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004188	Rocca Ciglie'	CN	7,02	158	22,52	0,13	0,39	0,49	, -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004193	Rocchetta Belbo	CN	4,51	180	39,93	0,18	1,14	0,37		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004193	Roddi	CN	9,35	1544	165,00	0,36	2,23	1.44		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004194	Roddino	CN	10.58	392	37.03	0,46	0.58	0.52		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004195	Rodello	CN	8,90	1002	112.50	0,23	1,58	0,32	2.28		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004190	Sale delle Langhe	CN	10.51	525	49,98	0,41	1,36	0,86	_,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo		IT0120
004199		CN	8.07	187		0,28	0.50	0,84	1.95		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004200	Sale San Giovanni	CN	24.33	1420	23,16 58.38	0,21	0,50	0,20	1	IT0109		Collina interna	IT0120
004201	Saliceto San Benedetto Belbo	CN	,	194	40.04	0,26	0,99		2,51		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004208	Sanfre'	CN	4,85	2862	- , -	0,26	2.16	0,87 2.05		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004208			15,50		184,50		, .				Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	
	San Michele Mondovi'	CN	18,11	2071	114,30	0,46	1,67	0,48		IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004212	Santa Vittoria d'Alba	CN	10,08	2746	272,50	1,07	5,11	5,07	6,06		Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004213	Santo Stefano Belbo	CN	23,57	4114	174,50	0,92	3,86	0,67	- ,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004214	Santo Stefano Roero	CN	13,11	1425	108,60	0,43	1,47	0,57	3,53		Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004218	Serralunga d'Alba	CN	8,39	527	62,81	0,28	1,44	0,17		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004219	Serravalle Langhe	CN	8,90	338	37,99	0,33	0,98	0,80		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004220	Sinio	CN	8,60	519	60,34	0,33	1,05	1,36		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004221	Somano	CN	11,68	376	32,18	0,31	0,96	1,07		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004222	Sommariva del Bosco	CN	35,42	6363	179,60	0,52	4,63	3,87	3,23		Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004223	Sommariva Perno	CN	17,10	2824	165,10	0,65	2,06	2,41		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004226	Torre Bormida	CN	7,18	222	30,91	0,23	0,75	0,15		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004229	Torresina	CN	3,82	63	16,48	0,16	0,54	0,06		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004230	Treiso	CN	9,60	804	83,78	0,53	1,89	0,12	2,27	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120

ISTAT	ТОРОНІМО	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
004231	Trezzo Tinella	CN	10,53	348	33,06	0,24	0,89	0,37	1,71	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004237	Venasca	CN	20,41	1524	74,67	0,33	0,93	0,51	3,58	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0120
004238	Verduno	CN	7.15	538	75.20	0.42	2.73	1.13	1.83	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004240	Verzuolo	CN	26.13	6457	247.00	0.76	3.89	0.59	4.60	IT0108	Zona di Piano di Cuneo	Collina interna	IT0120
004241	Vezza d'Alba	CN	14.07	2213	157.30	0.65	2.56	0.21	3.93	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
004242	Vicoforte	CN	25.74	3245	126.00	0.43	1,61	1.52	3.09	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
	Villanova Mondovi'	CN	28.35	5811	204.90	0.80	2.57	3.53		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Collina interna	IT0120
005001	Agliano Terme	AT	15.45	1679	108.60	0.65	3.07	0.48	1.80	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Albugnano	AT	9.54	558	58,49	0.26	0.75	0.38	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
		AT	10.86	988	90.97	0.31	1,11	0.64	,	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
	Aramengo	AT	11.41	640	56.08	0.48	2.62	0.85	, .	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Azzano d'Asti	AT	6.43	420	65,28	0.20	0.81	0.16		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Baldichieri d'Asti	AT	5.07	1056	208.40	1.52	10.80	1.11	, , , ,	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
	Belveglio	AT	5.28	336	63.64	0.38	2.01	0.15	, .	IT0110	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Berzano di San Pietro	AT	7,34	451	61,42	0,30	1,25	0,13	- / -	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Bruno	AT	8,90	366	41,12	0.25	1,05	0,19		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Bubbio	AT	15.76	920	58.37	0,23	1,42	0,13		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Buttigliera d'Asti	AT	19,16	2492	130.00	0,51	2,10	3.86		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
	Calamandrana	AT	12,79	1769	138,30	0,50	2,10	0.28		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
		AT	17.29	1398	80,84	0,67	1,81	5.47		IT0110			IT0120
005014	Calliano		, .	1396							Zona di Mantanimanta di Asti	Collina interna	IT0120
	Calosso	AT	15,72 6.89	1329	84,57	0,51 0.29	1,90	0,16 0.22		IT0111 IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Camerano Casasco	AT	- ,	10720	75,16	-, -	1,07		- , -		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	
005017	Canelli	AT	23,43		457,40	1,14	5,38	0,15	, -	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005018	Cantarana	AT	9,72	1001	102,90	0,77	1,56	0,46	, -	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005019	Capriglio	AT	5,06	300	59,33	0,27	0,61	0,88	- ,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005020	Casorzo	AT	12,65	672	53,13	0,25	1,12	0,16	- /	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005021	Cassinasco	AT	11,84	649	54,82	0,27	1,24	0,37		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005022	Castagnole delle Lanze	AT	21,56	3853	178,60	0,64	2,09	1,99		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
	Castagnole Monferrato	AT	17,34	1283	74,00	0,21	1,63	0,17	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Castel Boglione	AT	11,86	632	53,28	0,38	1,75	0,37	, -	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Castell'Alfero	AT	20,09	2791	138,90	0,51	2,69	0,83		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005026	Castellero	AT	4,29	308	71,80	0,25	0,73	0,11	, -	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005027	Castelletto Molina	AT	3,07	184	60,01	0,27	1,20	0,04		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005029	Castelnuovo Belbo	AT	9,55	904	94,66	0,41	1,47	0,08		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005030	Castelnuovo Calcea	AT	8,20	783	95,44	0,44	2,06	0,29	2,75	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005031	Castelnuovo Don Bosco	AT	21,61	3172	146,80	0,68	2,65	0,52		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005032	Castel Rocchero	AT	5,63	402	71,44	0,35	1,76	0,24	1,86	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005033	Cellarengo	AT	10,85	716	66,00	0,64	1,45	8,20	2,16	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005034	Celle Enomondo	AT	5,59	477	85,29	0,58	2,12	2,29	2,38	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005035	Cerreto d'Asti	AT	4,81	224	46,55	0,43	2,31	0,29	3,05	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005037	Cessole	AT	11,78	425	36,08	0,27	0,95	0,48	2,96	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005038	Chiusano d'Asti	AT	2,42	230	95,16	0,93	11,18	1,20	4,69	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005039	Cinaglio	AT	5,50	444	80,66	0,33	1,10	4,58	3,13	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005040	Cisterna d'Asti	AT	10,73	1319	122,90	0,40	1,44	0,44	3,42	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005041	Coazzolo	AT	4,05	320	79,03	0,57	2,36	3,50		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005042	Cocconato	AT	16,52	1639	99,20	0,40	1,39	0,80		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005044	Corsione	AT	5,08	224	44,07	0,23	1,23	0,21		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Cortandone	AT	5.02	317	63,11	0.24	0.65	0.12		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
005046	Cortanze	AT	4,48	295	65,90	0,39	2,15	1,16	2,16	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005047	Cortazzone	AT	10,33	686	66,39	0,27	0,66	0,28	3,27	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005048	Cortiglione	AT	8,43	611	72,52	0,66	1,47	0,07	3,64	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005049	Cossombrato	AT	5,40	526	97,43	0,32	1,04	0,15	2,84	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005050	Costigliole d'Asti	AT	36,94	6119	165,60	0,62	2,41	0,83	2,81	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005051	Cunico	AT	6,71	540	80,49	0,48	1,95	9,20	2,39	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005052	Dusino San Michele	AT	11,92	1011	84,78	0,41	2,65	1,50	2,36	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005053	Ferrere	AT	13,93	1628	116,90	0,56	1,89	2,59	5,38	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005054	Fontanile	AT	8,13	588	72,32	0,33	1,65	0,07	1,22	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005055	Frinco	AT	7.22	754	104.40	0.51	2.00	1.40	2.86	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005056	Grana	AT	5.88	634	107.70	0.65	2.25	0.51	1.75	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005057	Grazzano Badoglio	AT	10.47	639	61.02	0.28	1.09	1.20	1.78	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005058	Incisa Scapaccino	AT	20.70	2269	109.50	0.40	1.68	0.18	3.75	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005059	Isola d'Asti	AT	13.50	2177	161.20	1.02	5.87	1.03	3,22	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005060	Loazzolo	AT	14,82	343	23,14	0.22	0,82	0,10		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005061	Maranzana	AT	4,37	335	76,59	0,37	1,16	0.04	2.65		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005062	Maretto	AT	4,93	393	79,79	0.29	1,09	1,62	2.54	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005063	Moasca	AT	4,16	461	110.90	0.51	2,29	0.09	1.69		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005064	Mombaldone	AT	12.44	224	18,01	0.16	0,62	0.43	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005065	Mombaruzzo	AT	22.40	1137	50,76	0,33	1,29	0,33		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005066	Mombercelli	AT	14,23	2401	168,70	0.81	3,30	0.41	3.94		Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005067	Monale	AT	9.11	1043	114,40	0.46	1,56	1,15		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005068	Monastero Bormida	AT	14,21	997	70,18	0.37	1,37	0.90	2.41		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005069	Moncalvo	AT	17,42	3290	188.80	0.73	3,22	0.51	,	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005070	Moncucco Torinese	AT	14.33	885	61.76	0.24	1,00	0.32	2.29		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005071	Mongardino	AT	6,86	967	141,00	0,52	1,95	0.18	2.66		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005072	Montabone	AT	8,54	367	42,99	0,23	0,84	0,54	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005073	Montafia	AT	14.50	957	66,02	0.39	1.67	0.36		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005074	Montaldo Scarampi	AT	6.63	787	118.60	0.43	1,68	0.52		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005075	Montechiaro d'Asti	AT	10.14	1461	144.00	0.41	2.24	1.80	2.01		Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005076	Montegrosso d'Asti	AT	15.42	2254	146.10	0.62	2.77	0.24	, -	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005077	Montemagno	AT	16.12	1228	76.18	0.22	0.80	0.98	1.77		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005077	Moransengo	AT	5.41	212	39.22	0.30	0,79	1.09	3.22		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005080	Nizza Monferrato	AT	30,36	10502	345,80	0,88	3,90	0,25	4.22		Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005081	Olmo Gentile	AT	5.62	92	16,38	0.17	0,46	0,69		IT0110	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005082	Passerano Marmorito	AT	12.03	450	37.42	0.23	0,40	0,47		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005083	Penango	AT	9.56	529	55.32	0,23	1.60	0.46	1.12		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005084	Piea	AT	9.00	624	69.32	0.54	1,57	2.12	3.66		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005085	Pino d'Asti	AT	4.08	244	59.78	0,34	1,37	0.25	2.59		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005086	Piova' Massaia	AT	10.19	713	69.94	0,33	1.53	1.01	3.43		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005087	Portacomaro	AT	11.00	1997	181.40	0,44	1,55	0.62		IT0111	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005087	Quaranti	AT	2.86	201	70.32	0,46	1,73	0,02		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005088	Revigliasco d'Asti	AT	8.77	846	96.43	0,45	1,72	1.36	1,76		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005090	Roatto	AT	6.42	387	60,30	0,34	1,52	1,07	2.36	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005091	Robella	AT	12,18	512	42,03	0,35	1,41	2,13	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005092	Rocca d'Arazzo	AT	12,16	953	75,86	0,33	0,89	1,19	3,39		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005093	Rocca d Arazzo	AT	29,51	458	15,52	0,31	0,69	0,46	2,33		Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005094		AT	7.84	374	47.72	0,20	0,98	0,46	_	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120

ISTAT	ТОРОНІМО	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
005096	Rocchetta Tanaro	AT	15,91	1472	92,51	0,34	1,51	0,89	3,47	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005097	San Damiano d'Asti	AT	47,86	8409	175,60	0,65	2,65	3,24	2,96	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005098	San Giorgio Scarampi	AT	6,15	126	20,50	0,17	0,69	1,18	2,43	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005099	San Martino Alfieri	AT	7,21	718	99,59	0,72	1,70	0,24	1,89	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005100	San Marzano Oliveto	AT	9,68	1069	110,30	0,77	2,88	0,51	2,01	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005101	San Paolo Solbrito	AT	11,87	1208	101,70	0,46	3,85	0,36	2,79	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005103	Scurzolengo	AT	5,34	626	117,10	0,29	1,45	0,15	3,66	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005104	Serole	AT	12,34	141	11,43	0,11	0,28	0,47	2,85	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005105	Sessame	AT	8,45	295	34,92	0,28	0,86	0,08	2,48	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005106	Settime	AT	6,68	588	88,02	0,42	1,66	1,59	3,54	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005107	Soglio	AT	3,28	164	50,00	0,17	0,57	0,11	2,21	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005108	Tigliole	AT	16,12	1715	106,40	1,26	1,69	1,93	3,21	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005109	Tonco	AT	11,80	916	77,61	0,41	1,74	1,39	1,17	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005110	Tonengo	AT	5.60	198	35.39	0.30	0.66	3.24	3.43	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005111	Vaglio Serra	AT	4,76	286	60,08	0,32	1,23	0,06	3,08	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005112	Valfenera	AT	22,04	2505	113,60	0,50	1,96	3,02	2,27	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005113	Vesime	AT	13,17	672	51,04	0,34	1,39	1,18	3,26	IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
005114	Viale	AT	3,98	274	68.93	0.30	0.99	1,29		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005115	Viarigi	AT	13.72	989	72,11	0,33	1,33	0,20	2.79	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Vigliano d'Asti	AT	6,65	872	131.00	0,67	2,61	0,54		IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Villafranca d'Asti	AT	12,88	3197	248.20	1,31	9,39	1.45		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
	Villanova d'Asti	AT	41.95	5701	135.90	0.56	4.27	3.70		IT0110	Zona di Piano di Asti	Collina interna	IT0120
	Villa San Secondo	AT	6,13	403	65,78	0.32	1,37	0.26	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
005120		AT	9.29	677	72.90	0.42	1,32	0.28	,	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Montiglio Monferrato	AT	26.86	1716	63.88	0.44	1,69	1.56	, .	IT0111	Zona di Mantenimento di Asti	Collina interna	IT0120
	Acqui Terme	AL	33.30	20449	614.10	1,17	5,45	0.36		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Alfiano Natta	AL	13,15	768	58.42	0,33	0,99	0.40		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Alice Bel Colle	AL	12.21	786	64,35	0.44	1.88	0.08		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Altavilla Monferrato	AL	11.33	513	45.28	0.21	0.92	0.47		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Arguata Scrivia	AL	29.15	6165	211.50	0.45	3.08	0.12	,	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Avolasca	AL	12.24	294	24.02	0.16	0.50	0,24	, .	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Belforte Monferrato	AL	8.33	468	56.21	0.80	9.60	0.29	,	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Bergamasco	AL	13.44	772	57.44	0.35	1.39	0.53	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Berzano di Tortona	AL	2.89	166	57,49	0.37	1.34	0.06		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Bistagno	AL	17,59	1929	109.60	0.48	1.86	0.35		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Borghetto di Borbera	AL	39.40	2015	51.14	0.20	0.79	0.26		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Brignano-Frascata	AL	17.53	462	26,36	0.17	0.68	0.07		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Camagna Monferrato	AL	9.25	538	58.16	0.34	1.20	3.03	, .	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006027	Camino	AL	18.44	806	43.71	0.22	0.73	0,11	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006029	Capriata d'Orba	AL	28.47	1960	68.85	0.41	3.15	0.43	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Carbonara Scrivia	AL	5.05	1096	216.80	3.34	5,13	0,43		IT0113	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Carentino	AL	9.79	340	34.73	0.17	0.94	3.21		IT0112	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006031	Carezzano	AL	10.48	439	41.88	0,17	0,54	0.08		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006032	Carpeneto	AL	13,34	985	73,84	0,15	1,30	0,08		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006035	Carrosio	AL	7,02	491	69,99	0,33	0.64	0,05		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006035	Cartosio	AL	16,34	819	50,12	0,14	0,04	0,03		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006038	Casaleggio Boiro	AL	12,01	414	34,47	0,31	0,93	0,24		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Casaleggio Boiro	AL	9.04	137	15,16	0,13	0,47	0,16		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
006042	Cassano Spinola	AL	13,85	1875	135,40	0,36	2,10	1,15	3,07	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
006043	Cassine	AL	33,09	3088	93,31	0,46	2,99	0,86	2,96	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006044	Cassinelle	AL	23,77	944	39,71	0,16	0,44	0,02	6,59	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006045	Castellania	AL	7,21	85	11,79	0,07	0,29	0,02	2,99	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006048	Castelletto d'Erro	AL	4,66	150	32,19	0,24	0,79	0,23	2,91	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006049	Castelletto d'Orba	AL	13,98	2093	149,70	0,51	1,97	0,14	3,64	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006050	Castelletto Merli	AL	11,58	499	43,07	0,29	0,91	0,37	1,91	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006051	Castelletto Monferrato	AL	9,58	1570	163,90	0,67	4,62	1,23	2,60	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
006052	Castelnuovo Bormida	AL	13,11	702	53,54	0,28	1,30	0,50	1,85	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006055	Cavatore	AL	10,45	320	30,63	0,16	0,45	0,11	2,46	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006056	Cella Monte	AL	5,55	523	94,19	0,40	1,72	1,13	1,66	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006057	Cereseto	AL	10,44	472	45,20	0,29	1,64	0,86	1,16	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006058	Cerreto Grue	AL	4.75	318	66.99	0.26	1.23	0.66	0.89	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006059	Cerrina Monferrato	AL	17.30	1552	89.71	0.46	1.83	0.29	3.41	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006060	Coniolo	AL	10,30	479	46,50	0,78	1,73	1,01	1,91	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
006061	Conzano	AL	11,61	1020	87,84	0.28	1,57	1,06	1.71	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006062	Costa Vescovato	AL	7,90	384	48,61	0.24	0,97	0.50		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006063	Cremolino	AL	14,39	1093	75,97	0.26	1,13	0.30		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006064	Cuccaro Monferrato	AL	5,22	354	67,83	0,32	1,48	0.74		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Denice	AL	7,46	201	26,94	0.12	0,34	0,25		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Dernice	AL	18,28	237	12,97	0.10	0.24	0.06		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Françavilla Bisio	AL	7,75	511	65.92	0.13	0.66	0.19		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006071	Frascaro	AL	5,29	478	90.42	0.30	1,69	1,11	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006071	Frassinello Monferrato	AL	8.43	559	66.30	0.32	1,41	0.56	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006072	Fubine	AL	25.54	1683	65,91	0.25	1,23	0,69		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006077	Gabiano	AL	17.77	1244	70,01	0,23	1,20	0,03	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006077	Gamalero	AL	12,15	842	69,27	0,33	2,16	0,58		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006078	Garbagna	AL	20.72	739	35,67	0,33	0,52	0,38	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Garbagria	AL	3.28	165	50.31	0,17	0,32	0,31		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006080	Gavi	AL	45.05	4703	104.40	0,17	1.45	0,04	, -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006081	Grognardo	AL	9.08	299	32.93	0,36	0.39	0,10	, -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006085	Grondona	AL	25.94	554	21.36	0,10	0,39	0.03	- ,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006088	Lerma	AL	14.54	883	60.75	0,09	0,22	1.12	- /	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006089	Leilla	AL	21.88	1186	54.21	0,21	0,82	0.65		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
		AL	9.04	97	10.74	0,20	0,96	0.08		IT0113			IT0120
	Malvicino Melazzo	AL	19.74	1310	66.37	0,08	1.26	0,08		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
		AL	9,20	185	20.11	-,	0.35	0,68		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Merana	AL	-, -	2280	- /	0,14	- 1	-,	- , -		Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Molare		32,51		70,14	0,15	0,52	0,04	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	
	Mombello Monferrato	AL	19,69	1108	56,26	0,31	1,41	0,38	- , -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Momperone	AL	8,54	218	25,53	0,20	0,85	0,22		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Moncestino	AL	6,52	244	37,43	0,23	0,59	0,31		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Monleale	AL	9,62	619	64,35	0,32	1,56	0,07	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Montaldeo	AL	5,38	290	53,95	0,23	0,52	0,04		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Montaldo Bormida	AL	5,72	713	124,50	0,38	1,49	0,07		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Montecastello	AL	7,49	327	43,68	0,14	0,60	1,74		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Montechiaro d'Acqui	AL	17,60	589	33,47	0,21	0,83	0,44		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Montegioco	AL	5,45	347	63,65	0,35	1,40	0,11		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006108	Montemarzino	AL	9,85	356	36,13	0,28	1,06	0,07	2,44	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
006110	Morbello	AL	23,95	433	18,08	0,13	0,26	0,04	5,40	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006111	Mornese	AL	13,22	738	55,82	0,23	0,85	0,14	8,11	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006112	Morsasco	AL	10,29	706	68,58	0,30	1,19	0,89	2,76	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006113	Murisengo	AL	15,31	1482	96,80	0,50	2,32	0,97	2,44	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006116	Odalengo Grande	AL	15,43	521	33,77	0,26	0,82	0,35	2,64	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006117	Odalengo Piccolo	AL	7,57	259	34,21	0,23	0,65	0,43	3,27	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006118	Olivola	AL	2,69	131	48,68	0,21	0,89	0,13	1,11	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006119	Orsara Bormida	AL	5,10	403	79,03	0,33	1,32	0,21	3,34	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006120	Ottiglio	AL	14,54	687	47,24	0,50	4,87	0,50	2,17	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006121	Ovada	AL	35,37	11901	336.40	1,00	5,47	0.20	7.72	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Ozzano Monferrato	AL	15.18	1525	100.40	0.38	2.21	2.45		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Paderna	AL	4.42	239	54.07	0.25	0.79	0.14	, .	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006125		AL	41.74	629	15.07	0.14	0.31	0.15		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Parodi Ligure	AL	12.54	762	60.78	0.22	0.72	0.30		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Pasturana	AL	5,28	1217	230,40	0,27	1,14	0.28		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Pecetto di Valenza	AL	11,46	1281	111,70	0,21	1,23	0.65		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Pietra Marazzi	AL	8,00	913	114,10	0,38	1,65	0,68		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Pontestura	AL	18,92	1465	77,43	0,30	3,15	0,37		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Ponti	AL	11.97	646	53,98	0,43	1,12	0,73		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Ponzano Monferrato	AL	11,65	387	33,22	0,28	0,89	0,73		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Ponzone	AL	69,03	1131	16,38	0,22	0,30	0,24		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Pozzol Groppo	AL	14.09	371	26.34	0,13	0,30	0,07		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Prasco	AL	5,97	560	93,76	0,13	1,62	0,26	, , ,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Ricaldone	AL	10.52	693	65.90	0,38	1,62	0,43	- ,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria		IT0120
		AL	10,52	1442	143.40	0,36	,	0,07	, -	IT0113		Collina interna	IT0120
	Rivalta Bormida		- ,		-, -	- 1	1,95		- /		Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	
	Rocca Grimalda	AL	15,46	1540	99,60	0,57	4,76	0,26	- , -	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Rosignano Monferrato	AL	19,28	1704	88,38	0,29	1,30	0,50		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Sala Monferrato	AL	7,58	394	52,01	0,29	1,28	0,77		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	San Cristoforo	AL	3,57	608	170,20	0,40	1,74	0,39	- /	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	San Giorgio Monferrato	AL	7,12	1283	180,30	0,52	4,47	0,50	- , -	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	San Salvatore Monferrato	AL	31,69	4504	142,10	0,48	3,36	0,88		IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
	San Sebastiano Curone	AL	3,89	632	162,30	0,60	2,04	0,07	, -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Sant'Agata Fossili	AL	7,71	463	60,08	0,25	0,92	0,42		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Sardigliano	AL	12,74	451	35,39	0,13	0,39	0,07		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Sarezzano	AL	13,86	1200	86,61	0,33	1,32	0,08		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Serralunga di Crea	AL	8,84	588	66,50	0,29	1,16	0,33		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Serravalle Scrivia	AL	15,95	6373	399,50	0,95	8,35	0,22	- /	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
006161	Sezzadio	AL	34,32	1292	37,65	0,37	1,31	0,41		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006162	Silvano d'Orba	AL	12,17	2000	164,30	0,78	4,57	0,22	4,46	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006164	Solonghello	AL	4,95	239	48,25	0,27	1,71	0,75		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006165	Spigno Monferrato	AL	54,85	1167	21,27	0,13	0,46	0,36		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006166	Spineto Scrivia	AL	3,95	372	94,08	0,68	1,91	4,39		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006167	Stazzano	AL	17,91	2382	132,90	0,23	0,93	0,06	3,93	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006168	Strevi	AL	15,29	2090	136,60	0,48	2,73	0,38	2,64	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006169	Tagliolo Monferrato	AL	26,21	1566	59,74	0,46	1,36	0,17	5,46	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006170	Tassarolo	AL	7,04	624	88,70	0,18	0,80	0,08	4,22	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006171	Terruggia	AL	7,27	880	121,10	0,81	3,22	0,83		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006172	Terzo	AL	8.80	892	101.40	0.62	2,36	0.72		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
006175	Treville	AL	4,60	281	61,04	0,32	1,53	0,31	1,69	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006176	Trisobbio	AL	9,22	679	73,65	0,33	0,98	0,73	2,38	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006177	Valenza	AL	48,39	20163	416,70	0,55	6,51	1,42	3,77	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
006179	Vignale Monferrato	AL	18,73	1101	58,79	0,24	1,23	0,88	1,33	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006180	Vignole Borbera	AL	8,65	2249	260,10	1,12	4,14	0,17	5,07	IT0112	Zona di Piano di Alessandria	Collina interna	IT0120
006182	Villadeati	AL	14,61	517	35,39	0,27	0,78	0,35	1,80	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006184	Villamiroglio	AL	9,87	337	34,15	0,21	0,50	0,20	3,56	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006186	Villaromagnano	AL	6,07	718	118,30	0,81	2,77	1,41	6,27	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Visone	AL	12,56	1245	99,11	0,28	1,20	0,21	2,93	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
006188	Volpedo	AL	10.48	1250	119.20	0.31	1.49	0.18	2.29	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Volpeglino	AL	3.25	173	53.30	0.18	1.27	0.17	1.57	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Collina interna	IT0120
	Andorno Micca	BI	11.89	3504	294.70	0.68	2.52	0.49		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
	Bioglio	BI	18.84	1021	54.18	0.22	0.41	0.09		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Brusnengo	BI	10.45	2215	211,90	0.96	3.57	0.40	-,	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Camburzano	BI	3,80	1251	329,00	1,31	5,21	1.97		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Casapinta	BI	2,86	468	163,50	0,48	1,41	0.01		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Castelletto Cervo	BI	14.90	883	59.25	1,23	2,85	0.40		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Cavaglia'	BI	25,63	3659	142.70	0.60	2,83	3.67		IT0113	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096017	Cerreto Castello	BI	2.57	639	248,40	0,00	5,20	3,96		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096017	Cerrione	BI	27,99	2909	103,90	0,72	2,99	1,80		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
		BI	23,78	2086	87.71	2.19	2,59	0.46		IT0114	Zona di Mantenimento di Biella		IT0120
	Coggiola Cossato	BI	27.73	14980	540.10	1,05	5.10	1.15		IT0113	Zona di Piano di Biella	Montagna interna Collina interna	IT0120
096020	Crevacuore	BI	8.60	1676	194.80	0.47	2.38	0.09		IT0114	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
		BI	1.01	342	338.70	0,47	2,30	- ,	, -	IT0115			IT0120
096022	Crosa		, -		, -	- 1 -	1-	0,03	, .		Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	
096023	Curino	BI	21,65	465	21,48	0,16	0,29	0,01	-, -	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096024	Donato	BI	12,07	712	58,99	0,68	0,99	1,31		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
	Dorzano	BI	4,74	521	109,80	1,16	4,34	0,14		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096028	Graglia	BI	20,14	1607	79,79	1,13	1,55	1,19		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
	Lessona	BI	11,77	2496	212,10	0,68	3,80	0,20	- , -	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Magnano	BI	10,56	390	36,94	0,25	0,79	0,19	-, -	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
	Masserano	BI	27,07	2273	83,96	0,63	2,91	0,27	,	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Mezzana Mortigliengo	BI	4,31	571	132,50	0,38	0,89	0,01	-, -	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
	Miagliano	BI	0,67	663	992,70	1,91	5,78	1,00		IT0114	Zona di Piano di Biella	Montagna interna	IT0120
	Mongrando	BI	16,50	3995	242,00	0,64	2,48	1,37		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
	Mottalciata	BI	18,39	1459	79,33	0,33	1,12	0,51		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
	Muzzano	BI	6,10	609	99,88	0,36	0,80	0,56		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
096039	Netro	BI	12,57	1007	80,12	0,51	0,80	1,26	- , -	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
096040	Occhieppo Inferiore	BI	4,06	4015	987,80	1,77	12,57	2,79		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096041	Occhieppo Superiore	BI	5,15	2874	558,00	1,69	4,79	2,43	9,00	IT0114	Zona di Piano di Biella	Montagna interna	IT0120
096042	Pettinengo	BI	13,16	1576	119,70	0,37	1,21	0,16	3,16	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096043	Piatto	BI	3,59	557	155,10	0,57	1,41	0,52	4,44	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096046	Pollone	BI	16,22	2196	135,40	0,37	1,20	1,17	2,67	IT0114	Zona di Piano di Biella	Montagna interna	IT0120
096049	Pralungo	BI	7,25	2715	374,50	0,90	2,30	1,02	6,23	IT0114	Zona di Piano di Biella	Montagna interna	IT0120
096050	Pray	BI	9,18	2396	261,00	0,62	3,04	0,16	7,10	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
	Quaregna	BI	5,84	1414	241,90	0,78	4,14	0,12		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
	Ronco Biellese	BI	3,85	1518	394,30	0,77	2,44	1,35		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
	Roppolo	BI	8,65	926	107,00	0.44	1,49	0,17		IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
	Sagliano Micca	BI.	14.61	1684	115,20	0.43	1.03	0.30	_	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
096057	Sala Biellese	BI	8,03	638	79,45	0,28	0,64	0,09	3,80	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096061	Selve Marcone	BI	2,14	101	47,19	0,30	0,30	0,00	3,11	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096062	Soprana	BI	5,33	775	145,30	0,37	1,02	0,01	6,54	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096063	Sordevolo	BI	13,74	1316	95,79	0,66	1,14	1,23	3,40	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
096064	Sostegno	BI	18,07	775	42,90	0,15	0,40	0,01	4,97	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096065	Strona	BI	3,72	1179	317,00	0,78	3,71	0,08	7,09	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096066	Tavigliano	BI	11,24	978	87,05	0,54	0,85	0,18	3,32	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
096067	Ternengo	BI	1,98	294	148,40	0,48	1,43	0,15	5,85	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096068	Tollegno	BI	3,31	2669	805,20	1,37	8,66	0,76	9,04	IT0114	Zona di Piano di Biella	Montagna interna	IT0120
096069	Torrazzo	BI	5,77	223	38,64	0,18	0,48	0,24	3,66	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096071	Valdengo	BI	7,68	2547	331,70	0,78	4,55	1,72	4,63	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096072	Vallanzengo	BI	4,67	231	49,51	0,12	0,30	0,01	1,93	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096073	Valle Mosso	BI	9,10	3701	406,50	1,01	5,68	0,15	6,55	IT0114	Zona di Piano di Biella	Montagna interna	IT0120
096074	Valle San Nicolao	BI	13,26	1132	85,39	0,45	0,75	0,11	4,03	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096075	Veglio	BI	6,41	593	92,57	0,41	1,02	0,36	3,69	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
096077	Vigliano Biellese	BI	8,40	8415	1002,00	1,66	9,58	0,73	11,50	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096078	Villa del Bosco	BI	3,70	391	105,70	0,28	0,94	0,01	5,41	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096080	Viverone	BI	12,26	1423	116,00	0,39	1,57	0,46	2,52	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096081	Zimone	BI	2,95	430	145,70	0,73	1,73	0,06	4,41	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096082	Zubiena	BI	12,47	1268	101,60	0,52	2,21	0,29	6,46	IT0114	Zona di Piano di Biella	Collina interna	IT0120
096083	Zumaglia	BI	2,61	1127	431,20	1,11	3,99	1,43	7,70	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Collina interna	IT0120
096084	Mosso	BI	17,23	1683	97,67	0,30	0,75	0,20	3,63	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0120
103003	Arizzano	VB	1,60	2042	1276,00	1,68	6,57	0,11	14,94	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103008	Baveno	VB	17,10	4920	287,70	0,54	2,78	0,07	5,78	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103010	Belgirate	VB	7,13	567	79,53	0,21	1,03	0,03	1,26	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Collina interna	IT0120
103013	Brovello-Carpugnino	VB	8,22	685	83,31	0,28	1,37	0,24	3,54	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0120
103016	Cannero Riviera	VB	14,42	1035	71,78	0,14	0,89	0,03	2,06	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0120
103017	Cannobio	VB	52,53	5153	98,09	0,16	0,85	0,04	3,46	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0120
103019	Casale Corte Cerro	VB	12,52	3494	279,00	0,76	4,32	0,16	6,41	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103033	Ghiffa	VB	14,65	2405	164,10	0,30	1,69	0,05	3,29	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103035	Gravellona Toce	VB	14,21	7838	551,40	1,12	7,26	0,23	10,08	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103049	Oggebbio	VB	21,44	880	41,05	0,13	0,65	0,03	2,22	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0120
103050	Omegna	VB	30,37	16095	529,90	1,08	6,32	0,18	9,57	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103051	Ornavasso	VB	25,92	3382	130,40	2,06	3,89	0,47	9,05	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103064	Stresa	VB	35,36	5213	147,40	0,20	1,31	0,07	2,60	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103072	VERBANIA	VB	37,45	31157	831,90	1,22	5,63	0,20		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0120
103074	Vignone	VB	3,38	1221	361,10	0,51	1,80	0,03	7,84	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0120

CODICE IT0121 - ZONA MONTAGNA

					,	CODICE	110121	- ZUNA		AGNA			
ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001003	Ala di Stura	TO	46,33	460	9,93	0,11	0,22	0,22	0,98	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001007	Alpette	TO	5,63	268	47,63	0,42	0,70	0,21	2,85	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001011	Angrogna	TO	38,88	891	22,92	0,17	0,24	0,16	2,02	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001019		TO	62,71	94	1,50	0,04	0,09	0,07	0,46	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001022	Bardonecchia	TO	132,21	3243	24,53	0,06	0,41	0,12	0,88	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001026	Bobbio Pellice	TO	94,09	581	6,18	0,04	0,07	0,18	0,98	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001036	Brosso	TO	11.13	477	42,84	0,28	0,39	0,43	2.17	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Canischio	ТО	11,95	319	26,69	2,04	2,02	0,55		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Cantoira	TO	23,03	553	24,01	0.17	0.31	0,29		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Castelnuovo Nigra	TO	28,38	426	15.01	0.31	0,38	0.22		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Ceres	TO	28,05	1095	39,03	0,29	0,68	0,06		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
		TO	99.81	168	1,68	0.03	0.07	0.06		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Cesana Torinese	TO	121,70	1052	8,64	0.04	0.18	0,08		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Chialamberto	TO	35.45	349	9.85	0.08	0.16	0.17		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Chiomonte	TO	26,76	970	36,25	0.23	0,98	0,12		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Claviere	TO	2,69	199	74,05	0,23	0,83	0,12		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001007		TO	46.55	262	5,63	0,11	0,63	0,02		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Fenestrelle	TO	49,41	572	11,58	0,11	0,38	0,03		IT0102	Zona di Manterimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino		IT0121
	Frassinetto	TO	24.82	283	11,36	0,07	0,13	0,10		IT0102	Zona di Manterimento di Torino Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna Montagna interna	IT0121
	Giaglione	TO	33,38	661	19.80	0,12	0,13	0,30		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
			18.99	747	- ,	0,16	- ,	0,08					IT0121
	Gravere	TO TO	- ,		39,34	-,-	0,40	- , -		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	
	Groscavallo		92,10	199	2,16	0,04	0,06	0,08		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001121		TO	14,75	49	3,32	1,14	1,11	0,35		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Lemie	TO	45,68	190	4,16	0,06	0,07	0,24		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001134	Locana	TO	132,52	1671	12,61	0,09	0,20	0,16		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Massello	TO	38,26	61	1,59	0,04	0,03	0,04		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Mattie	TO	28,70	737	25,68	0,18	0,53	0,05		IT0101	Zona di Piano di Torino	Montagna interna	IT0121
	Meana di Susa	TO	16,55	919	55,54	0,31	0,53	0,08		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Meugliano	TO	4,44	104	23,41	0,19	0,20	0,38		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Mezzenile	TO	29,09	851	29,25	0,19	0,26	0,23		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Mompantero	TO	30,33	681	22,45	0,10	0,31	0,06		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Monastero di Lanzo	TO	17,66	399	22,60	0,24	0,29	0,62		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Moncenisio	TO	4,50	42	9,33	0,15	0,21	0,09		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001165		TO	78,05	186	2,38	0,04	0,11	0,06		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Novalesa	TO	28,55	576	20,17	0,12	0,21	0,29		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001175	Oulx	TO	99,79	3194	32,01	0,18	0,96	0,11		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001186	Perrero	TO	63,18	741	11,73	0,09	0,14	0,05	2,35	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001198	Pomaretto	TO	8,56	1113	130,00	0,33	0,88	0,45	4,71	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001201	Pragelato	TO	89,20	784	8,79	0,48	0,54	0,20	1,63	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001202	Prali	TO	72,61	273	3,76	0,05	0,08	0,09	0,86	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001204	Pramollo	TO	22,48	245	10,90	0,10	0,11	0,05	2,54	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001212	Ribordone	TO	43,60	72	1,65	0,04	0,03	0,05	1,14	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001224	Ronco Canavese	TO	96,27	324	3,37	0,03	0,04	0,10	1,08	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Rora'	TO	12,41	257	20,71	0,21	0,33	0,24	1,95	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001227		TO	59,38	905	15,24	0,42	0,52	0,16		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Salbertrand	TO	38,32	550	14,35	0,21	1,30	0,13		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Salza di Pinerolo	TO	15.89				0.07	0.09		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
001258	Sauze di Cesana	TO	78,28	250	3,19	0,02	0,07	0,09	0,27	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001259	Sauze d'Oulx	TO	17,31	1180	68,16	0,10	0,55	0,11	1,40	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001263	Sestriere	TO	25,92	887	34,23	0,09	0,47	0,07	0,85	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001267	Sparone	TO	29.68	1135	38.24	0.22	0.62	0.30	2.78	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001277	Trausella	TO	12.24	139	11.35	0.33	0.33	0.32	1.69	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001278	Traversella	TO	39.36	350	8.89	0.11	0.10	0.33	1.36	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Usseaux	TO	37.97	185	4,87	0.08	0.13	0.45		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001282	Usseglio	TO	98.54	224	2.27	0.05	0.05	0.09	0.48	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Valprato Soana	TO	71.85	119	1.66	0.04	0.04	0.08	-, -	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001291	Venaus	TO	19.15	967	50.51	0.27	0,58	0.29	- ,	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Vico Canavese	TO	32.93	900	27.33	0.43	0.52	0.72	,	IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Villar Pellice	TO	60,29	1146	19.01	0.12	0.20	0,21		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
001313		TO	84.11	1156	13.74	0.15	0.19	0.23		IT0102	Zona di Mantenimento di Torino	Montagna interna	IT0121
	Alagna Valsesia	VC	72.04	428	5.94	0.05	0.09	0,15		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Balmuccia	VC	9.79	100	10,22	0.09	0,32	0,02		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Boccioleto	VC	33,87	225	6,64	0,07	0.10	0.07		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Breia	VC	7,23	185	25,59	0.29	0,42	0,02		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Campertogno	VC	34.14	235	6,88	0,23	0,11	0,62		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Carcoforo	VC	22.80	80	3,51	0,00	0,06	0,16		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
002029	Cellio	VC	10,05	878	87,37	0,04	0,00	0,10		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
002038	Cervatto	VC	9,54	50	5,24	0,49	0.09	0,04		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Civiasco	VC	7,39	270	36.55	0,13	0,09	0,07		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
002043	Cravagliana	VC	34.86	275	7,89	0,30	0,32	0,28		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli		IT0121
	Fobello	VC	28.14	229	8.14	0,08	0,12	0,04	, .	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Mollia	VC	13.92	110	-,	0,10	0,12	0,16	,	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
			- , -		7,90	- 1 -	- 1	- , -	-, -			Montagna interna	
	Pila	VC	8,69	138	15,88	0,09	0,21	0,08		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Piode	VC	13,60	199	14,63	0,10	0,21	0,22		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
002102	Postua	VC	16,18	584	36,10	0,12	0,25	0,10		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Quarona	VC	16,16	4276	264,60	0,62	2,65	0,12	- ,	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Rassa	VC	43,27	72	1,66	0,04	0,04	0,24	, .	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Rima San Giuseppe	VC	36,02	66	1,83	0,04	0,05	0,19		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Rimasco	VC	24,30	121	4,98	0,08	0,09	0,10	-, -	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Rimella	VC	26,27	133	5,06	0,13	0,09	0,25		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Riva Valdobbia	VC	61,14	248	4,06	0,04	0,09	0,10		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Rossa	VC	11,84	197	16,64	0,15	0,20	0,45		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Sabbia	VC	14,85	65	4,38	0,07	0,07	0,03		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
002134	Scopa	VC	22,53	404	17,93	0,12	0,24	0,06	, .	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Scopello	VC	18,25	417	22,84	0,14	0,37	0,18		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Varallo	VC	88,11	7587	86,10	0,19	0,73	0,12	- 7	IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Vocca	VC	20,26	164	8,10	0,07	0,20	0,05		IT0105	Zona di Mantenimento di Vercelli	Montagna interna	IT0121
	Armeno	NO	31,52	2263	71,81	0,21	0,68	0,50		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Montagna interna	IT0121
	Miasino	NO	5,52	902	163,40	0,59	2,33	0,45		IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Montagna interna	IT0121
	Orta San Giulio	NO	6,65	1160	174,40	0,42		0,12		IT0106	Zona di Piano di Novara	Montagna interna	IT0121
003115	Pella	NO	8,10	1104	136,20	0,35	2,57	0,05	5,36	IT0107	Zona di Mantenimento di Novara	Montagna interna	IT0121
004001	Acceglio	CN	151,53	176	1,16	0,02	0,04	0,11	0,38	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004002	Aisone	CN	36,92	257	6,96	0,16	0,24	0,15	1,47	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004005	Alto	CN	7,46	125	16,75	0,14	0,15	0,01	2,50	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004006	Argentera	CN	76,26	84	1,10	0,02	0,06	0,06	0,40	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
004008	Bagnasco	CN	30,95	1042	33,67	0,15	0,75	0,30	3,66	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004015	Battifollo	CN	11,12	243	21,85	0,19	0,34	0,06	3,19	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004017	Bellino	CN	62,07	151	2,43	0,04	0,05	0,14	0,41	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004031	Briga Alta	CN	52,18	51	0,98	0,02	0,02	0,05	0,66	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004033	Brossasco	CN	28,07	1085	38,66	0,19	0,63	0,29	4,20	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004038	Canosio	CN	48,45	90	1,86	0,03	0,04	0,16	0,59	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004039	Caprauna	CN	11,50	122	10,60	0,10	0,13	0,05	1,89	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004044	Cartignano	CN	6,42	188	29,29	0,23	0,63	1,76	3,16	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Casteldelfino	CN	33,95	182	5,36	0,09	0,10	0,16	1,14	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004053	Castelmagno	CN	49.31	90	1,83	0.04	0.08	0.36	0.69	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Castelnuovo di Ceva	CN	6.26	130	20.76	0.26	1.55	0.06	2.83	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Celle di Macra	CN	31.11	106	3.41	0.05	, , , , ,	0.27	,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Chiusa di Pesio	CN	95.02	3787	39.86	0.21	0.61	1.26	, , , ,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Crissolo	CN	52.06	181	3.48	0.04	0.07	0.04	- , -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Demonte	CN	127,31	2046	16,07	0.29	0,46	0,54		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Elva	CN	26.22	105	4,00	0,08	0.14	0.43		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Entracque	CN	160,73	862	5,36	0.03	0.05	0.04		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004090	Frabosa soprana	CN	47,14	822	17.44	0,03	0,03	0,04		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004091	Frabosa sottana	CN	37,64	1556	41,34	0,13	0,50	0,71	, .	IT0103	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004091	Frassino	CN	17.01	284	16,70	0,20	0,30	0,38		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Garessio	CN	132.24	3439	26,01	0,21	0,39	0,27		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Isasca	CN	5.06	79	15.60	0,14	0,30	0,11		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004103	Limone Piemonte	CN	70.81	1541	21.76	0,16	0,30	0,22	,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo		IT0121
004110	Lisio	CN	8.23	226	27,46	0,09	0,73	0,14	- ,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
		CN	24.66	56	, .	0,27	0,74	0,44	- /	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Macra		,	80	2,27	- 1-	- 1	- 7 -	- , -			Montagna interna	
	Marmora	CN	41,13		1,95	0,04	0,07	0,46		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Melle	CN	27,91	340	12,18	0,12	0,29	0,62		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Moiola	CN	15,07	271	17,98	0,18	0,51	0,13		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Monasterolo Casotto	CN	7,68	113	14,71	0,22	0,45	0,44		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Montaldo di Mondovi'	CN	23,58	582	24,68	0,48	0,75	0,39	- /	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Montemale di Cuneo	CN	11,10	218	19,63	0,16	0,30	0,06		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Monterosso Grana	CN	42,22	546	12,93	0,08	0,18	0,37	, , ,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Montezemolo	CN	6,94	276	39,79	0,71	5,68	0,94		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Oncino	CN	47,36	84	1,77	0,06	0,06	0,17		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004155		CN	124,50	1804	14,49	0,11	0,22	0,13		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Ostana	CN	14,09	79	5,61	0,14	0,12	0,48		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Paesana	CN	58,27	2916	50,04	0,25	0,58	1,37	, -	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Pamparato	CN	34,40	352	10,23	0,12	0,21	0,16		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004162	Perlo	CN	10,22	122	11,94	0,13	0,33	0,25	3,17	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Pietraporzio	CN	55,19	93	1,69	0,02	0,05	0,03		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004172	Pontechianale	CN	94,92	202	2,13	0,03	0,06	0,32	0,32	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004173	Pradleves	CN	19,29	279	14,46	0,12	0,25	0,29		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004174	Prazzo	CN	52,39	185	3,53	0,08	0,19	0,40	1,71	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004175	Priero	CN	20,01	496	24,79	0,26	2,19	0,08	3,85	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004177	Priola	CN	27,37	753	27,51	0,26	0,58	0,13	3,31	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004182	Rittana	CN	11,35	145	12,77	0,12	0,20	0,03	2,80	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Roaschia	CN	23,84	157	6,59	0,04	0,06	0,04		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Roburent	CN	29.81	553	18,55	0.12	0.24	0.09		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
004190	Roccaforte Mondovi'	CN	84,61	2134	25,22	0,20	0,39	0,32	1,79	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004197	Rossana	CN	19,92	961	48,25	0,25	1,03	0,88	3,73	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004204	Sambuco	CN	46,14	94	2,04	0,03	0,08	0,10	1,04	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004205	Sampeyre	CN	98,91	1098	11,10	0,19	0,29	0,24	2,14	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004207	San Damiano Macra	CN	54,26	460	8,48	0,13	0,23	0,26	2,06	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004209	Sanfront	CN	39,71	2621	66,01	0,35	0,96	3,27	3,91	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004216	Scagnello	CN	9,39	214	22,80	0,24	0,65	0,92	2,86	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004224	Stroppo	CN	28,10	112	3,99	0,08	0,17	0,07	2,59	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004227	Torre Mondovi'	CN	18,65	507	27,19	0,13	0,29	0,05	3,90	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004233	Valdieri	CN	153.31	959	6.26	0.04	0.07	0.03	0.96	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004234	Valgrana	CN	23.10	815	35.28	0.19	0.49	0.31	2.42	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Valloriate	CN	16.96	136	8.02	0.08	0.09	0.04		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Valmala	CN	10.92	71	6.50	0.09	0.12	0.02	,	IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Vernante	CN	62.06	1249	20.13	0.06	0.30	0.28		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
004248		CN	183.17	717	3,91	0.03	0.07	0.10		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Viola	CN	21.07	433	20,55	0.14	0,34	0.21		IT0109	Zona di Mantenimento di Cuneo	Montagna interna	IT0121
	Albera Ligure	AL	21,23	338	15,92	0.14	0,22	0.09		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Bosio	AL	67.59	1227	18,15	0.06	0,22	0.06		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Cabella Ligure	AL	46,63	577	12,37	0,00	0,17	0,16	,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Cantalupo Ligure	AL	24,06	546	22,69	0,11	0,31	0,10		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Carrega Ligure	AL	55,26	87	1,57	0,13	0,05	0,00		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Fabbrica Curone	AL	53,26	732	13.60	0,03	0,03	0,10		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria		IT0121
		AL	18.02	366	20.31	0,11	0,33	0,11	, -	IT0113		Montagna interna	IT0121
	Fraconalto	AL	- 7 -	349	20,31	-, -	0,26	0,03	, -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Gremiasco		17,38	181	-,	0,11	- 7 -	- /	- , -		Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	
	Mongiardino Ligure	AL	29,03		6,23	0,09	0,14	0,06	- ,	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Montacuto	AL	23,75	310	13,05	0,12	0,27	0,21		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Roccaforte Ligure	AL	20,62	154	7,47	0,10	0,19	0,10		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
		AL	10,15	217	21,37	0,14	0,46	0,12		IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Voltaggio	AL	52,18	774	14,83	0,04	0,14	0,26	- , -	IT0113	Zona di Mantenimento di Alessandria	Montagna interna	IT0121
	Ailoche	BI	10,78	331	30,70	0,14	0,30	0,09	,	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
	Callabiana	BI	6,56	153	23,33	0,16	0,59	0,35		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
096009	Camandona	BI	9,20	384	41,74	0,30	0,50	0,15	- , -	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
	Campiglia Cervo	BI	11,51	163	14,16	0,12	0,19	0,04		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
	Caprile	BI	11,59	211	18,20	0,11	0,21	0,20		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
	Piedicavallo	BI	17,75	205	11,55	0,10	0,13	0,02		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
	Portula	BI	11,30	1432	126,60	0,36	1,35	0,06		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
	Quittengo	BI	8,03	220	27,40	0,25	0,44	0,04	,	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
096055	Rosazza	BI	9,02	108	11,97	0,15	0,16	0,01		IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
096060	San Paolo Cervo	BI	8,66	147	16,97	0,13	0,16	0,02	1,95	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
096070	Trivero	BI	29,47	6275	212,90	0,48	2,24	0,24	4,85	IT0115	Zona di Mantenimento di Biella	Montagna interna	IT0121
103001	Antrona Schieranco	VB	100,18	498	4,97	0,04	0,10	0,01	1,21	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103002	Anzola d'Ossola	VB	13,66	455	33,32	0,21	1,85	0,51	4,62	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
103004	Arola	VB	6,61	277	41,87	1,89	1,96	0,74	7,06	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103005	Aurano	VB	21,16	108	5,10	0,04	0,04	0,12	1,84	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103006	Baceno	VB	77,28	951	12,31	0,06	0,12	0,05	1,36	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103007	Bannio Anzino	VB	39,46	538	13,63	0,10	0,20	0,09		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Bee	VB	3,50	748	213,40	0,52	1,25	0,07		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Beura-Cardezza	VB	28,55	1429	50.05	0.11	0.34	0.05		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
103012	Bognanco	VB	57,88	254	4,39	0,06	0,07	0,01	1,68	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103014	Calasca-Castiglione	VB	57,07	714	12,51	0,08	0,15	0,04	3,47	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103015	Cambiasca	VB	3,96	1635	412,40	0,62	2,12	0,12	9,23	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103018	Caprezzo	VB	7,26	176	24,25	0,09	0,17	0,00	3,03	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103020	Cavaglio-Spoccia	VB	18,07	277	15,33	2,44	2,39	0,52	9,96	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103021	Ceppo Morelli	VB	40,18	354	8,81	0,04	0,08	0,01	2,50	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103022	Cesara	VB	11,65	605	51,92	0,33	1,37	0,07	3,83	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103023	Cossogno	VB	40,26	585	14,53	0,22	0,26	0,04	2,95	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103024	Craveggia	VB	36,22	765	21,12	0,09	0,21	0,04	3,58	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103025	Crevoladossola	VB	39.87	4743	118.90	0.36	1.31	0.28	4.01	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Crodo	VB	53.58	1470	27.44	0.16	0.41	0.20	3.35	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Cursolo-Orasso	VB	20.79	110	5.29	0.15		0.02		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Domodossola	VB	37.01	18464	498.90	0.59	2.95	0.16		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Druogno	VB	29.61	975	32.93	0.17	0.51	0.07	-,,	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Falmenta	VB	16.32	166	10.17	0.70	0,64	0.13		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Formazza	VB	130,65	438	3,35	0,02	0.05	0.03		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103032	Germagno	VB	2,90	198	68,33	0.25	0,57	0.05		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Gignese	VB	14,58	968	66.39	0,25	0,57	0,03		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Gurro	VB	13.28	265	19,95	0,13	0,33	0.00		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Intragna	VB	9,92	110	11.09	0,10	0,17	0,00		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103037		VB	9,92	272	29,72	0,12	0,13	0,00		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania Zona di Mantenimento di Verbania		IT0121
	Loreglia Macugnaga	VB VB	99,56	611	6.14	0,18	0,33	0,01		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Madonna del Sasso	VB	15,41	437	28,35	0,03	0,07	0,02	, .	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103040	Malesco	VB VB	43.18	1445	33.47	- /	0,31	0,07	, .	IT0117		Montagna interna	IT0121
			- , -		,	0,12	- 1	- ,	,		Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	
	Masera	VB	20,35	1506	73,99	0,19	0,96	0,33	, -	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Massiola	VB	8,05	145	18,00	0,11	0,16	0,13		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Mergozzo	VB	27,03	2144	79,31	0,26	1,44	0,05		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Miazzina	VB	21,17	424	20,02	0,06	0,15	0,00		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Montecrestese	VB	86,15	1234	14,32	0,04	0,13	0,08	,	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Montescheno	VB	22,17	440	19,85	0,10	0,19	0,00	, .	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Nonio	VB	9,80	895	91,33	0,31	1,53	0,04		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Pallanzeno	VB	4,37	1190	272,50	0,60	4,46	0,24		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Piedimulera	VB	7,57	1613	213,20	0,56	3,23	0,48		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Pieve Vergonte	VB	41,67	2666	63,98	0,23	1,97	0,17		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Premeno	VB	7,88	769	97,59	0,29	0,81	0,02		IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Premia	VB	88,91	583	6,56	0,05	0,09	0,19		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Premosello-Chiovenda	VB	34,16	2059	60,27	0,14	0,61	0,12	, -	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
103058	Quarna sopra	VB	9,39	283	30,14	0,19	0,28	0,01		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103059	Quarna sotto	VB	16,38	425	25,94	0,17	0,29	0,00	2,04	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103060	Re	VB	27,15	783	28,84	0,11	0,23	0,02	3,29	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103061	San Bernardino Verbano	VB	26,68	1360	50,98	0,10	0,44	0,01	3,85	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103062	Santa Maria Maggiore	VB	53,71	1262	23,50	0,08	0,26	0,08	2,00	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103063	Seppiana	VB	5,42	157	28,98	0,14	0,31	0,01	6,35	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103065	Toceno	VB	15,77	765	48,51	0,14	0,31	0,20	5,37	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103066	Trarego Viggiona	VB	18,90	390	20,63	0,13	0,22	0,01	2,53	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103067	Trasquera	VB	39,60	228	5,76	0,07	0,17	0,05		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103068	Trontano	VB	56,74	1680	29,61	0.11	0,41	0,06		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
	Valstrona	VB	51.90	1257	24.22	0.71	0.79	0.16		IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121

ISTAT	TOPONIMO	PROV	AREA (KMQ)	POPOLAZIONE 2009	AB/KMQ	PM10/KMQ	NOX/KMQ	NH3/KMQ	COV/KMQ	CODICE ZONA_2002	NOM_ZONA_2002	ZONA ALTIMETRICA	CODICE ZONA 2011
103070	Vanzone con San Carlo	VB	15,73	443	28,16	0,13	0,28	0,01	4,12	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103071	Varzo	VB	93,77	2150	22,93	0,10	0,20	0,04	2,07	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103073	Viganella	VB	13,66	207	15,15	0,09	0,20	0,01	6,61	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103075	Villadossola	VB	18,73	6926	369,70	0,65	3,96	0,13	7,53	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121
103076	Villette	VB	7,38	261	35,35	0,22	0,39	0,40	2,77	IT0117	Zona di Mantenimento di Verbania	Montagna interna	IT0121
103077	Vogogna	VB	15,62	1748	111,80	0,29	1,78	0,07	5,06	IT0116	Zona di Piano di Verbania	Montagna interna	IT0121



Direzione Ambiente

Settore risanamento acustico elettromagnetico ed atmosferico e grandi rischi ambientali

PROGRAMMA DI VALUTAZIONE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

REVISIONE DEL SISTEMA REGIONALE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Novembre 2013

SOMMARIO

Premessa	
Peculiarità del territorio piemontese	5
Tecniche di modellizzazione	
Sistema modellistico di trasporto dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti	
Versione diagnostica di lungo periodo	
Versione prognostica	
Versione diagnostica Near Real Time	8
Integrazione tra la rete di rilevamento ed il sistema modellistico	
Dal dominio di simulazione alla valutazione del territorio comunale	
Modalità di applicazione delle tecniche di modellizzazione per zone e inquinanti	
Rete di rilevamento	
Punti di rilevamento nella rete regionale	
Descrizione della rete regionale per zone e inquinanti	
Punti di misura in siti fissi per fonti diffuse	
Punti di misura in siti fissi per fonti puntuali	
Ubicazione su macroscala e microscala	
Tempistiche di realizzazione del progetto di adeguamento	
Integrazioni della dotazione strumentale	
Misura automatica dei precursori dell'ozono	
Deposizioni totali	27
Misura automatica della Formaldeide e di altri composti carbonilici	
Misura automatica di Ammoniaca	
Misura automatica ad elevata risoluzione temporale del particolato	
Misura automatica ad elevata risoluzione temporale di idrocarburi policiclici aromatici totali	
Allegato I: Elenco stazioni al 31/12/2012	
Allegato II: sinottico delle zone	31
Sinottico dell'Agglomerato IT0118	32
Sinottico della zona di Pianura IT0119 Sinottico della zona di Collina IT0120	33
Sinottico della zona di Collina 110120	34
Sinottico della zona Piemonte IT0122	
Allegato III: schema di costruzione del programma di valutazione secondo le linee guida ministeriali	
Tabella 1: Tabella riepilogativa della classificazione delle zone	
Tabella 1: Tabella riepliogativa della classificazione delle zone	
Tabella 2_1: Per fonti diffuse, numero minimo di punti fissi di misura per inquinante	
Tabella 3: Per fonti diffuse, numero di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante	10
Tabella 3_1: Per fonti diffuse, numero di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante	11
Tabella 4: Per fonti diffuse, Ndi punti di misura di supporto per inquinante	
Tabella 4_1: Per fonti diffuse, Ndi punti di misur a di supporto per inquinante	
Tabella 5: Per fonti diffuse, Ndi punti di misura totali per inquinante	
Tabella 5: Per fonti diffuse, Ndi punti di misura totali per inquinante	
Tabella 6: Per fonti diffuse, caratteristiche delle stazioni di monitoraggio, per inquinante	45
Tabella 7: Stazioni di misura per le fonti puntuali	45
Tabella 8: Rete Programma di Valutazione	
Tabella 8: Rete Programma di Valutazione	
Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente	
Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente	
Tabella 10: Stazioni di misura della rete esistente da adeguare	
Tabella 11: Stazioni di misura da predisporre	
Appendice	
Simulazioni per la Valutazione annuale della qualità dell'aria anno 2008 – Valutazione delle prestazioni del s	
modellistico	
Indici di performance	
Obiettivi di qualità per le tecniche di modellazione	
APPENDICE I (ex D.M. 22 febbraio 2013)	
ELENCO TABELLE E FIGURE	
TABELLA 1: ELENCO STAZIONI UTILIZZATE PER APPLICAZIONI MODELLISTICHE (ASSIMILAZIONE)	12
TABELLA 2: CARATTERISTICHE DELLE ZONE (DGR 28 GIUGNO 2004, N. 19-12878)	
TABELLA 3: CARATTERISTICHE DELLE ZONE (DGR 26 GIOGNO 2004, N. 19-12676)	
TABELLA 4: STAZIONI UTILIZZATE PER IL REPORTING EUROPEO _ 2009	
TABELLA 5: NUMERO MINIMO DI PUNTI DI MISURA INDICATI DAL DECRETO LGS. 155/2010	10
TABELLA 3. INDIVIERO MINIMO DI FONTI DI MISURA INDICATI DAL DECRETO EGS. 133/2010	19

FIGURA 1 DOMINI DI APPLICAZIONE DEL SISTEMA MODELLISTICO DI VALUTAZIONE E PREVISIONE	
FIGURA 2 STAZIONI UTILIZZATE PER APPLICAZIONI MODELLISTICHE (ASSIMILAZIONE)	13
FIGURA 4: STAZIONI DELLA RETE REGIONALE PER L'OZONO	18
TIOUNT 4. OTHERON BEED THE TEORORNEET ENE BEOMO	10

PREMESSA

La valutazione della qualità dell'aria, secondo l'articolo 1, comma 4, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, deve essere realizzata attraverso una rete di misura e un programma di valutazione utilizzando sia misure effettuate in siti fissi sia tecniche di valutazione modellistica secondo i criteri generali indicati nella norma riconducibili a standard qualitativi elevati pur rispettando canoni di efficienza, efficacia ed economicità.

Per adeguare a tale fine la rete regionale di rilevamento il d.lgs. 155/2010 stabilisce, all'articolo 5, che le regioni trasmettano al Ministero dell'Ambiente, a ISPRA e a ENEA, entro 8 mesi dall'entrata in vigore dello stesso, "un progetto volto ad adeguare la propria rete di misura alle relative disposizioni, in conformità alla zonizzazione e connessa classificazione", contenente il programma di valutazione da attuare nelle zone e nell'agglomerato, e l'indicazione della data prevista per l'adeguamento.

Si evidenzia che nel decreto l'Appendice II, punto 1), individua come finalità della rete di misura la valutazione dell'esposizione della popolazione e dell'ambiente nel suo complesso sull'intero territorio nazionale e la valutazione dell'esposizione degli ecosistemi e della vegetazione in specifiche zone.

Il Ministero dell'ambiente, avvalendosi di ISPRA e di ENEA, valuta, entro i successivi sessanta giorni, anche attraverso un esame congiunto del Coordinamento di cui all'articolo 20, la conformità del progetto alle disposizioni del decreto ed agli indirizzi espressi dallo stesso Coordinamento.

In caso di mancata conformità il Ministero dell'ambiente, con atto motivato diretto alla Regione, indica le variazioni e le integrazioni da effettuare ai fini dell'attuazione del progetto di adeguamento. Tale procedura si applicherà anche ai successivi progetti di modifica o di integrazione della rete di misura.

La Regione Piemonte, secondo quanto previsto dalla normativa vigente, effettua la valutazione della qualità dell'aria del territorio di competenza utilizzando sia i dati prodotti dalla rete di rilevamento sia le aggiornate tecniche modellistiche a disposizione e, ottemperando alle disposizioni del d.lgs. 155/2010, provvede con il presente documento a redigere il richiesto programma di valutazione.

Il presente documento costituisce inoltre l'aggiornamento al 30 giugno 2011 del Progetto di "Revisione del Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria" (SRRQA), redatto nel 2007 e integrato nel 2008/2009 alla luce dei nuovi obblighi di rilevamento introdotti dalla direttiva 2008/50/CE, in corso di realizzazione, e programma gli interventi da realizzare sul Sistema in relazione alle diverse disposizioni del d.lgs. 155/2010 e alla nuova zonizzazione del territorio regionale, descritta da Regione Piemonte nel "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale" ai sensi del medesimo decreto.

Raccordandosi al "Progetto di zonizzazione e classificazione del territorio regionale" il documento contiene innanzitutto una breve descrizione delle peculiarità del territorio piemontese, propedeutica a motivare molte delle scelte adottate nel programma di valutazione, e prosegue con l'illustrazione delle tecniche modellistiche utilizzate che, secondo quanto stabilito all'articolo 7 comma 2 del decreto, consentirebbero la riduzione del numero minimo dei punti di misurazione. Tale opzione, considerata la complessità orografica ed emissiva del territorio piemontese, non è ritenuta opportuna e pertanto il sistema di rilevamento sarà adeguato ai nuovi criteri legislativi e alla nuova zonizzazione principalmente in termini di dotazione strumentale e localizzazione delle stazioni. Nella parte finale del documento sono riportate le tavole sinottiche in cui sono sinteticamente descritti tutti gli interventi da attuare riguardo:

- alla rete di misura (o rete primaria) ovvero al sistema di stazioni di misurazione degli inquinanti atmosferici da utilizzare ai fini del succitato decreto e, quindi, costituita da quelle che assicurano, in ogni zona/agglomerato, il rispetto del numero minimo prescritto di punti di misura per ogni inquinante nonché da quelle contenenti i punti di misura aggiuntivi per garantire le migliori prestazioni delle tecniche modellistiche e la migliore descrizione della qualità dell'aria nelle varie aree della zona/agglomerato;
- alle ulteriori stazioni del programma di valutazione alle quali fare riferimento qualora i dati delle stazioni della rete di misura non risultino utilizzabili con particolare riferimento agli obiettivi di qualità ed ai criteri di ubicazione della stazione (rete di supporto).

La nuova rete di misura e le ulteriori stazioni del programma di valutazione saranno pienamente operative entro il mese di dicembre 2013.

PECULIARITÀ DEL TERRITORIO PIEMONTESE

La regione Piemonte, seconda in Italia per superficie, ha un territorio morfologicamente complesso, suddiviso in base alle sue caratteristiche orografiche in tre grandi zone: montagna, pianura e collina. Circa la metà della regione è montuosa, le Alpi e l'Appennino Ligure delimitano i confini della regione su tre lati, mentre i rilievi collinari occupano un terzo della superficie regionale e si collocano prevalentemente nei settori centromeridionali. La pianura piemontese, racchiusa fra le Alpi ed i rilievi collinari, si distende a mezzaluna da est a sudovest.

La complessità orografica e la posizione geografica definiscono e regolano la peculiarità climatica della regione, zona di scontro tra le masse d'aria continentali provenienti dalla piana del Po, l'umidità proveniente dal Mediterraneo e le correnti atlantiche nord-occidentali che interagiscono con i rilievi, innescando circolazioni locali e microclimi. L'effetto barriera dell'arco alpino determina sovente stagnazioni nelle zone pianeggianti, con frequenti calme di vento ed inversioni termiche che determinano, specie nel periodo invernale, condizioni favorevoli all'accumulo degli inquinanti.

Da un punto di vista amministrativo in Piemonte vi sono 1206 comuni suddivisi in otto province. La regione presenta un forte livello di antropizzazione, con la popolazione non uniformemente distribuita sul territorio, concentrata nell'area metropolitana di Torino, ai restanti capoluoghi di provincia e lungo le principali reti viarie.

TECNICHE DI MODELLIZZAZIONE

Sistema modellistico di trasporto dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti

La Regione Piemonte, con il Piano regionale approvato contestualmente alla legge regionale n. 43 del 7 aprile 2000, ha avviato, ai fini del miglioramento della conoscenza della stato dell'aria ambiente sul territorio regionale, "un processo di integrazione fra le informazioni derivanti dalla misura degli inquinanti e dall'inventario delle emissioni attraverso l'applicazione di modelli di dispersione".

Negli ultimi anni ARPA Piemonte, dando seguito al mandato ricevuto dal Settore competente della Direzione Ambiente della Regione Piemonte, ha sviluppato e realizzato una catena modellistica operativa di qualità dell'aria, basata sull'applicazione dei modelli euleriani di chimica e trasporto (i modelli *C.T.M., Chemical Transport Models*), i più idonei da applicare - come indicato nell'APPENDICE III del d.lgs. 155/2010 - in un contesto ad elevata complessità morfologica ed emissiva come quello piemontese, su scale spaziali che vanno da quella urbana a quella regionale e di bacino e su scale temporali sia orarie sia di lungo periodo. Il sistema messo a punto è in grado di produrre simulazioni ad elevata risoluzione di campi tridimensionali di concentrazione dei principali inquinanti atmosferici su tutto il territorio regionale. Il cuore del sistema è rappresentato dal modello di qualità dell'aria, il modello di chimica e trasporto F.A.R.M (Flexible Air quality Regional Model), uno dei modelli euleriani più evoluti ed utilizzati in ambito nazionale e comunitario, e che ENEA, su incarico del Ministero per l'Ambiente ed in collaborazione con AriaNET Srl ed IIASA (International Institute for Applied Systems Analysis), ha adottato nell'ambito del progetto MINNI¹.

Il sistema modellistico è in realtà una rete integrata di codici di calcolo, utilizza in ingresso molteplici basi di dati (gli inventari delle emissioni, i dati geografici necessari alla descrizione della topografia, dell'uso del suolo e del dettaglio urbano, i dati meteorologi e chimici) che sono elaborate dalle componenti specifiche del sistema in modo da produrre tutte le informazioni necessarie al modello di qualità dell'aria. I principali elementi che compongono il sistema si possono sinteticamente riassumere in:

- un modulo territoriale, che a partire dalle basi di dati territoriali costruisce i campi dei parametri geofisici e territoriali sui domini di simulazione;
- un modulo di interfaccia meteorologico che, a partire dai dati meteorologici di ingresso (osservazioni al suolo ed in quota e/o campi tridimensionali, previsti o analizzati, di modelli meteorologici a mesoscala), costruisce sui domini di simulazione i campi meteorologici tridimensionali e bidimensionali di turbolenza utilizzati dal modello di qualità dell'aria;
- un modulo delle emissioni che, a partire dagli inventari delle emissioni disponibili sui domini di simulazione, costruisce i campi bidimensionali orari dei ratei di emissione per tutte le specie chimiche trattate dal modello di qualità dell'aria:

¹ Modello Integrato Nazionale a supporto della Negoziazione Internazionale sui temi dell'Inquinamento Atmosferico (MINNI), http://www.minni.org

- un modulo per le condizioni iniziali ed al contorno, che a partire dai campi tridimensionali di concentrazione di un modello di qualità dell'aria a mesoscala e/o dai dati chimici osservati, prepara i campi di condizioni iniziali ed al contorno sui domini di simulazione;
- un modulo di post-processing che elabora i campi tridimensionali di concentrazione per produrre campi aggregati di indicatori e mappe tematiche ed effettua la valutazione delle prestazioni del sistema modellistico.

Il sistema modellistico è stato progettato con un'architettura modulare, in modo da limitare l'interdipendenza tra le singole componenti, rendendo così agevoli gli interventi di sviluppo, che possono essere effettuati modificando o sostituendo uno o più componenti, ma senza variare la struttura generale, permettendone l'ottimizzazione ed il consolidamento nel corso degli anni.

Con il progetto "Sviluppo degli strumenti per la conoscenza, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria", finanziato nell'ambito dell'accordo sottoscritto il 31 gennaio 2008 tra Regione Piemonte, Comune di Torino e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, ARPA Piemonte, in qualità di soggetto attuatore, si è dotata di un sistema avanzato per il calcolo parallelo ad elevate prestazioni, grazie al quale è stato possibile introdurre significativi miglioramenti nel sistema modellistico preesistente, primo fra tutti l'adozione di una versione parallela del modello FARM.

Il sistema è attualmente implementato in tre differenti versioni, nel seguito brevemente descritte.

Versione diagnostica di lungo periodo

Il sistema modellistico in versione diagnostica di lungo periodo², operativo dall'anno 2005, è stato sviluppato per effettuare simulazioni annuali sull'intero territorio regionale a supporto delle Valutazioni (annuali) della qualità dell'aria ambiente in ottemperanza ai compiti istituzionali previsti dalla normativa nazionale e comunitaria (articolo 5 del d.lgs 155/2010). Le simulazioni sono condotte con cadenza oraria su un dominio di calcolo che comprende, oltre all'intera regione Piemonte, anche la Valle d'Aosta, si spinge fino alle province di Genova e Savona a sud ed include ad est la parte più orientale della Lombardia, fino all'area milanese, con risoluzione orizzontale di 4 km (rappresentato in Figura 1).

Il modulo meteorologico utilizza in questa implementazione un approccio diagnostico. Le variabili termiche e dinamiche del Planetary Boundary Layer (temperatura, componenti orizzontali e componenti verticali del vento) sono ottenute con un modello diagnostico mass-consistent (Minerve³, Aria Technologies) basato sulla conservazione della massa e sulla minimizzazione della divergenza del campo di vento, a partire dall'ampia dotazione di dati provenienti alle osservazioni della rete meteoidrografica di ARPA, dalle misure delle stazioni del Global Telecommunication System (GTS) e dalle elaborazioni della modellistica numerica di European Centre for Medium range Weather Forecast (ECMWF).

I parametri di turbolenza e le velocità di deposizione secca per le diverse specie chimiche sono calcolati a partire dai campi prodotti da Minerve dal modulo di interfaccia micro-meteorologico (SurfPRO⁴, Arianet S.r.I) con parametrizzazioni basate sulla teoria di Monin-Obukhov e sui metodi di bilancio energetico superficiale.

I campi bidimensionali dei ratei di emissione per tutte le specie chimiche trattate dal modello di qualità dell'aria, modulati temporalmente su base oraria, sono prodotti dal modello delle emissioni a partire dall'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (I.R.E.A) aggiornato all'anno della simulazione (o relativo al più recente aggiornamento) con dettaglio su macrosettore, settore ed attività secondo le categorie SNAP (classificazione CORINAIR), opportunamente integrato con le informazioni riguardanti gli inventari emissivi dei territori confinanti e compresi nel dominio di calcolo (INEMAR per la Lombardia, Inventario Regionale della Valle d'Aosta, Inventario nazionale per le altre regioni italiane ed EMEP per le regioni estere).

Le condizioni al contorno sono predisposte a partire dalle simulazioni di analisi condotte su scala continentale con il modello CHIMERE messe a disposizione dal servizio Prev'Air ⁵. A valle delle simulazioni di dispersione, il modulo di post-elaborazione produce le mappe tematiche su griglia e su base comunale, calcola i campi degli indicatori di lungo periodo richiesti dalla normativa e necessari per procedere alla valutazione del territorio in relazione allo stato di qualità dell'aria, ed effettua una prima verifica delle prestazioni del sistema,

² Bande S., Clemente M., De Maria R., Muraro M., Picollo M.E., Arduino G., Calori G., Finardi S., Radice P., Silibello C.e Brusasca G., The modelling system supporting Piemonte region yearly air quality assessment, 2007, Proceedings of the 6th International Conference on Urban Air Quality, Cyprus, 27-29 March 2007

³ ARIA Technologies, MINERVE wind field model - General design manual - Version 7.0, 2001, ARIA Tech. Report

⁴ Finardi S., Baklanov A., Clappier A., Fay B., Joffre S., Karppinen A., Ødegård V., Slørdal L. H., Sofiev M., Sokhi R. S., Stein A., Improved interfaces and meteorological pre-processors for urban air pollution models, 2005, FUMAPEX Report D5.2-3, Milan, Italy, 55 pp, available at http://fumapex.dmi.dk

⁵ http://www.prevair.org

con particolare riferimento agli obiettivi di qualità per la modellizzazione richiesti dalla normativa nazionale e comunitaria.

A partire dalle simulazioni relative all'anno 2008, condotte nel corso del 2010, l'utilizzo operativo del cluster per il calcolo parallelo ad elevate prestazioni, ha permesso di introdurre importanti aggiornamenti nel sistema, in particolare:

- l'applicazione, con le stesse configurazioni adottate sul dominio regionale, del sistema al dominio sovraregionale di background (già utilizzato operativamente nella versione prognostica del sistema) per la produzione delle condizioni al contorno per il dominio regionale;
- l'assimilazione in continuo (con frequenza oraria) all'interno del modello FARM dei dati misurati di qualità dell'aria, relativamente al monossido ed al biossido di azoto, all'ozono, al biossido di zolfo, al benzene ed al monossido di carbonio.
- l'assimilazione a posteriori dei dati misurati di PM₁₀ nei campi di media giornaliera prodotti dal modulo di post-elaborazione a valle delle simulazioni condotte con FARM. L'assimilazione del particolato è stata condotta utilizzando la tecnica del Kriging with External Drift (KDE)⁶. E' opportuno sottolineare come l'assimilazione del particolato, a differenza di quanto fatto per gli altri inquinanti normati, non sia stata realizzata in continuo all'interno del modello FARM a causa dell'assenza di un sufficiente numero di stazioni in grado di effettuare misure di PM₁₀ con risoluzione temporale oraria.

Versione prognostica

Il sistema modellistico in versione prognostica, operativo dall'anno 2007⁷, effettua quotidianamente la previsione dei livelli di concentrazione al suolo dei principali inquinanti atmosferici per il giorno in corso ed i due giorni successivi. E' un sistema multiscala, in grado di effettuare le simulazioni di qualità dell'aria su differenti domini a differente risoluzione.

A partire da un dominio di background a bassa risoluzione, tramite la tecnica delle griglie innestate viene effettuata la discesa di scala su sotto-domini ad alta risoluzione (domini target). Tale approccio permette di simulare le dinamiche di dispersione, trasporto e trasformazione degli inquinanti nei domini target considerando nel contempo anche gli effetti delle sorgenti emissive localizzate al loro esterno e descrivendo meglio i fenomeni di accumulo (ad esempio legati allo smog fotochimico) caratterizzati da più grandi scale spaziali. Nel dettaglio i domini di applicazione del sistema prognostico, rappresentati in Figura 1, sono:

- dominio di background g1 (in blu), con risoluzione orizzontale di 8 km, che interessa tutto il bacino padano adriatico e la regione alpina italiana;
- dominio piemontese g2 (in nero), con risoluzione orizzontale di 4 km, che interessa tutto il territorio regionale piemontese;
- domini target g3 (in rosso) ad alta risoluzione (1 km) centrati sull'area metropolitana torinese, sulla provincia di Novara e sulla provincia di Alessandria.

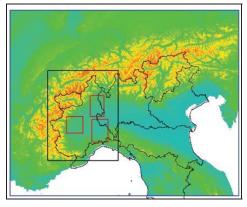


FIGURA 1 DOMINI DI APPLICAZIONE DEL SISTEMA MODELLISTICO DI VALUTAZIONE E PREVISIONE

⁶ Van de Kassteele J.; Stein A.; Dekkers A.; Velders G. External drift kriging of NOx concentrations with dispersion model output in a reduced air quality monitoring network, 2008, Environmental and Ecological Statistics, DOI 10.1007/s10651-007-0052-x.

⁷ Finardi S., De Maria R., D'Allura A., Cascone C., Calori G.e Lollobrigida, F., A Deterministic Air Quality Forecasting System For Torino Urban Area, 2005, Environmental Modelling and Software, 23, 344-355

Il sistema modellistico prognostico utilizza come dati meteorologici di ingresso i campi di previsione prodotti dal modello meteorologico non idrostatico ad aria limitata COSMO-I7, acquisito operativamente da ARPA Piemonte nelle attività legate al Centro Funzionale della Protezione Civile; le condizioni al contorno provengono dalla simulazioni previsionali a scala continentale del modello CHIMERE messe a disposizione dal servizio Prev'Air di INERIS.

Le emissioni sono calcolate a partire dall'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (I.R.E.A.) della Regione Piemonte nella versione più aggiornata disponibile con dettaglio su macrosettore, settore ed attività secondo le categorie SNAP (classificazione CORINAIR), integrato con le informazioni riguardanti gli inventari emissivi dei territori confinanti e compresi nei domini di simulazione (INEMAR per la Lombardia, Inventario Regionale della Valle d'Aosta, Inventario nazionale per le altre regioni italiane ed EMEP per le regioni estere).

Versione diagnostica Near Real Time

La versione diagnostica NEAR REAL TIME (NRT) fornisce quotidianamente informazioni circa lo stato di qualità dell'aria relativo al giorno precedente il giorno di emissione. Attualmente esistono due differenti implementazioni del sistema NRT:

- la prima⁸, operativa dal 2009, quotidianamente produce le mappe di analisi del giorno precedente relativamente alla media giornaliera del particolato PM₁₀, alla media giornaliera del biossido di azoto, il massimo giornaliero della media mobile su otto ore per l'ozono, assimilando, mediante la tecnica del Kriging with External Drift (KDE)⁶ i dati misurati dalla rete regionale nei corrispondenti campi degli indicatori prodotti operativamente dal sistema prognostico:
- la seconda, attualmente in fase di sperimentazione, effettua ogni giorno le simulazioni relative allo stato di qualità dell'aria del giorno precedente, sul dominio regionale con le stesse configurazioni del sistema modellistico diagnostico di lungo periodo (ma senza, allo stato attuale, assimilazione diretta dei dati osservati).

Integrazione tra la rete di rilevamento ed il sistema modellistico

L'attuale quadro normativo comunitario e nazionale sulla qualità dell'aria ambiente prevede una stretta interconnessione tra le informazioni provenienti dalla stazioni di misura e quelle derivanti dall'utilizzo di modelli (ovvero tecniche di modellizzazione).

Infatti il d.lgs 155/2010 all'articolo 5, comma 11, stabilisce, come la normativa precedente, che non solo le misure ma anche le tecniche di modellizzazione "utilizzate per la valutazione della qualità dell'aria ambiente devono rispettare gli obiettivi di qualità previsti dall'allegato l'; nello stesso allegato I viene data la definizione di incertezza per le tecniche di modellizzazione. Nell'Appendice III, paragrafo 1.4 del decreto, si specifica come calcolare tale incertezza sulla base del confronto tra le concentrazioni misurate e le corrispondenti concentrazioni simulate dal sistema modellistico.

Al paragrafo 1.2 della stessa Appendice III si evidenzia, inoltre, come il confronto dei risultati ottenuti dalle simulazioni con i dati delle stazioni sia fondamentale nel valutare le prestazioni del sistema modellistico e quindi validarlo rispetto all'applicazione in esame.

Parallelamente le misure di qualità dell'aria e le tecniche di modellizzazione possono essere utilizzate insieme, in un utilizzo combinato che sfrutti entrambe le tipologie di informazione: quella primaria, i valori di concentrazione derivanti dalle stazioni di rilevamento, disponibile solamente per un piccolo numero di localizzazioni spaziali e quella secondaria, i campi di concentrazione prodotti dalle simulazione modellistiche, ad elevata risoluzione spaziale.

Allo stato dell'arte esistono differenti metodologie per realizzare tale combinazione ⁹; tra queste, nel sistema modellistico di valutazione e previsione operativo in regione Piemonte sono utilizzate, come descritto nei precedenti paragrafi, sia la "data assimilation", ovvero l'inserimento diretto (in continuo) dei dati di qualità dell'aria nel modello di chimica e trasporto, sia la "data fusion", ovvero l'integrazione statistica dei dati stessi nei campi degli indicatori prodotti dal sistema modellistico.

In questo contesto, risulta particolarmente importante poter disporre di una rete di rilevamento che abbia anche caratteristiche funzionali alle esigenze modellistiche, ovvero:

 una copertura sufficientemente omogenea del territorio, specie se ad alta complessità come quello piemontese;

Ω

⁸ http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/consultadati.shtml

⁹ FAIRMODE (Forum for AIR quality MODelling in Europe), Working Group 2 (WG2), SubGroup 1 (SG1) "Combined use of monitoring and modelling", http://fairmode.ew.eea.europa.eu/

- un sufficiente numero di stazioni di misura con una rappresentatività spaziale congruente con la risoluzione alla quale sono condotte le simulazioni. Ciò vuol dire che, per il dominio regionale con risoluzione orizzontale di 4 km sul quale viene applicato il sistema modellistico diagnostico di lungo periodo, è opportuno disporre di un adeguato numero di stazioni di fondo (urbano o rurale);
- una localizzazione delle stazioni che eviti sia l'eventuale presenza di più punti di misura all'interno
 della stessa cella di calcolo sia, analogamente, la presenza di punti di misura con caratteristiche molto
 differenti tra loro (ad esempio traffico urbano e fondo rurale) in celle adiacenti, soprattutto nei dintorni
 di piccole aree urbane, per non avere un problema di rappresentazione dei potenziali forti gradienti di
 concentrazione:
- stazioni in cui siano disponibili lunghe serie storiche;
- stazioni che misurino contemporaneamente più inquinanti;
- un sufficiente numero di stazioni in grado di effettuare misure ad alta risoluzione temporale (oraria) del particolato PM₁₀/ PM_{2.5}.

In un territorio ad alta complessità come quello piemontese, il numero minimo di stazioni per zona previsto dal d.lgs. 155/2010 non permette di configurare una rete di rilevamento che possa essere di supporto alle tecniche modellistiche che, stanti le peculiarità del territorio, devono operare in stretta integrazione con le misure, al fine di ottenere la migliore stima della distribuzione spaziale degli inquinanti.

Nelle successive Tabella 1 e Figura 2 sono elencate e rappresentate le stazioni della rete regionale utilizzate fino al 2010 per applicazioni modellistiche, mentre in APPENDICE sono mostrati i risultati, in termini di prestazioni del sistema, delle simulazioni condotte per la Valutazione annuale della qualità dell'aria ambiente relativa all'anno 2008.

Dal dominio di simulazione alla valutazione del territorio comunale

Il sistema in precedenza descritto è in grado di effettuare una simulazione completa del trasporto, dispersione, trasformazione chimica e deposizione degli inquinanti immessi in atmosfera, producendo un insieme di informazioni dettagliato e completo, sia dal punto di vista temporale, sia dal punto di vista spaziale. I valori di concentrazione vengono stimati su tutti i punti griglia del dominio di calcolo tridimensionale, che è la rappresentazione matematica del territorio geografico in cui si svolge la simulazione.

La Valutazione della qualità dell'aria ambiente tuttavia deve riferirsi, ai sensi del d.lgs 155/2010, non al dominio di simulazione modellistico, bensì alle zone ed agli agglomerati individuati e classificati secondo quanto previsto agli articoli 3 e 4 del Decreto. Risulta quindi necessario riportare il valore di concentrazione dalla griglia di simulazione al territorio comunale, unità amministrativa elementare per la gestione della qualità dell'aria.

La metodologia adottata parte dal presupposto che, in ogni punto griglia del dominio di calcolo, il sistema modellistico calcola un valore di concentrazione che tiene conto di tutte le caratteristiche che influenzano l'emissione, il trasporto, la deposizione e la trasformazione chimica degli inquinanti e che può essere visto come un punto di campionamento di un campo che varia con continuità nello spazio bidimensionale, ed avente una rappresentatività spaziale pari alla risoluzione adottata dal modello.

La concentrazione su ciascun comune ("concentrazione comunale") viene quindi calcolata come media pesata dei valori di concentrazione simulati nelle celle di calcolo che ricadono all'interno del territorio comunale in esame con i pesi sono dati dalla percentuale di superficie edificata comunale su ciascuna cella di calcolo.

A partire dalle concentrazioni comunali vengono successivamente calcolati i superamenti dei valori limite e degli altri livelli previsti dal d.lgs 155/2010.

Sulla base delle concentrazioni comunali viene infine calcolata, per ciascuna zona e ciascun inquinante, l'estensione di ogni area di superamento, l'estensione di ogni area dove le concentrazioni superano la soglia di valutazione superiore o inferiore e la popolazione esposta.

Modalità di applicazione delle tecniche di modellizzazione per zone e inquinanti

Il sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti in atmosfera descritto nel capitolo Tecniche di Modellizzazione permette di calcolare la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione degli inquinanti su tutto il territorio regionale ai fini della Valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi del d.lgs 155/2010. Le informazioni prodotte dal sistema modellistico, sia sul dominio di simulazione sia aggregate su base comunale secondo le modalità in precedenza descritte, vengono utilizzate in via esclusiva o in combinazione con le misurazioni in siti fissi secondo quanto previsto dall'articolo 5 del d.lgs 155/2010. Nel seguito vengono dettagliate le modalità di applicazione delle tecniche di modellazione per ciascuna zona e ciascun inquinante.

ZONA IT0118 Agglomerato

Biossido di zolfo (SO₂), Monossido di carbonio (CO)

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai due punti di misura aggiuntivi e dotati di importante serie storica situati nella città di Torino;

Biossido di azoto (NO₂), Benzene, Particolato PM₁₀, PM_{2.5}, Ozono (O₃)

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame;

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel, Benzo(a)pirene

nella configurazione attuale il sistema modellistico non è in grado di produrre informazioni circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene. Sono in corso attività di sviluppo volte ad inserire la trattazione di IPA e metalli pesanti nel sistema modellistico; tali attività saranno completate entro il mese di dicembre 2013;

Ozono

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame.

ZONA IT0119 Pianura

Biossido di zolfo (SO₂) Biossido di azoto (NO₂), Benzene, Particolato PM₁₀, PM_{2.5}

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame:

Monossido di carbonio (CO)

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate in via esclusiva per la zona in esame;

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene

nella configurazione attuale il sistema modellistico non è in grado di produrre informazioni circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene. Sono in corso attività di sviluppo volte ad inserire la trattazione di IPA e metalli pesanti nel sistema modellistico, tali attività saranno completate entro il mese di dicembre 2013.

ZONA IT0120 Collina

Biossido di zolfo (SO₂), Monossido di carbonio (CO)

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate in via esclusiva per la zona in esame;

Biossido di azoto (NO₂), Benzene, Particolato PM₁₀, PM_{2,5}

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame;

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene

nella configurazione attuale il sistema modellistico non è in grado di produrre informazioni circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene. Sono in corso attività di sviluppo volte ad inserire la trattazione di IPA e metalli pesanti nel sistema modellistico, tali attività saranno completate entro il mese di dicembre 2013.

ZONA IT0121 Montagna

Biossido di zolfo (SO₂), Monossido di carbonio (CO), Benzene

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate in via esclusiva per la zona in esame;

Biossido di azoto (NO₂), Particolato PM₁₀, PM_{2.5}

il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame:

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene

nella configurazione attuale il sistema modellistico non è in grado di produrre informazioni circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene. Sono in corso attività di sviluppo volte ad inserire la trattazione di IPA e metalli pesanti nel sistema modellistico, tali attività saranno completate entro il mese di dicembre 2013.

ZONA Piemonte (Agglomerato escluso) IT0122

Ozono (O₃)

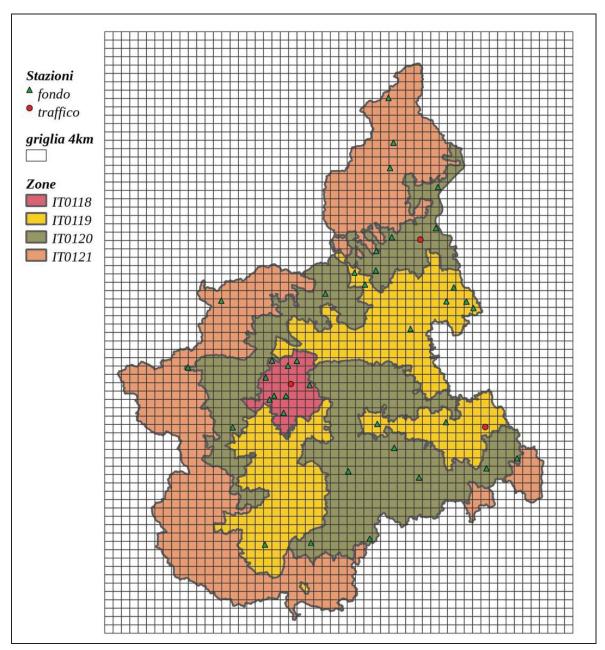
il sistema modellistico assimila i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio e le informazioni così prodotte vengono utilizzate ad integrazione di quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame.

TABELLA 1: ELENCO STAZIONI UTILIZZATE PER APPLICAZIONI MODELLISTICHE (ASSIMILAZIONE)

PRO\		TIPO	TIPO			ZZATO ONAT	
PROVINCIA	STAZIONI	TIPO ZONA	STAZ	NO _x	O ₃	PM ₁₀ grav	PM ₁₀ beta g
	Acqui Terme - Marx	U	F	Х	Х		Х
	Alessandria - Volta	U	F	Х	х	Х	
AL	Dernice-Costa	R	F	Х	х	х	
	Serravalle S Spineto	S	F/I			х	
	Tortona - Carbone	U	Т	Х		Х	
Α.Τ.	Asti - D'Acquisto	U	F	Х	х	Х	Х
AT	Vinchio - San Michele	R	F	х	х	Х	
-	Biella - Sturzo	U	F	Х	Х	Х	
	Cossato - Pace	U	F	х	х	Х	
BI	Ponzone - Mercato	s	F	х	х		
	Verrone - Zumaglini	S	F	х	х		
	Alba - Tanaro	U	F	Х	Х	Х	
CN	Cuneo - Alpini	U	F	X	х	Х	Х
CIN	Mondovì - Marinai	U	F	Х			
	Saliceto - Moizo	R	F	Х	Х	Х	
	Arona - Monterosa	U	F	Х	Х		
	Borgomanero - Ospedale	U	Т	Х			Х
NO	Cameri - Buonarroti	U	F	Х			
	Cerano - Bagno	S	F/I	Х		Х	
	Novara - Verdi	U	F	Х	Х	Х	Х
	Trecate - Verra	U	F/I F	Х			
	Baceno - Alpe Devero Domodossola - Oliva	R U	F	x	Х	Х	
vco	Pieve Vergonte - Industria	S	F/I	X	х		
	Verbania - Gabardi	U	F	X	X	х	Х
	Alpignano - Gobetti	U	F	Х	Х		
	Beinasco - Aleramo	Ü	F	Х			
	Borgaro T Caduti	S	F	Х	Х	Х	
	Ceresole Reale - Diga	R	F	Х	Х	Х	Х
	Druento - La Mandria	R	F	Х	Х	Х	
	Ivrea - Liberazione	S	F	Х	Х	Х	
	Orbassano - Gozzano	S	F	Х	Х		
то	Pinerolo - Alpini	U	F	X	X	X	
	Susa - Repubblica Torino - Consolata	S U	T	X	Х	X X	
	Torino - Consolata Torino - Rubino	U	F	X		X	
	Torino - Lingotto	U	F	X	Х	x	х
	Vinovo - Volontari	S	F	X	Х		
	Baldissero (ACEA) - Parco	R	F	Х	Х		Х
	Leinì (ACEA) - Grande Torino	S	F	Х	Х		Х
VC	Borgosesia - Tonella	U	F	Х	Х	Х	
	Vercelli - CONI	S	F	Х	х	х	

NOTA: L'elenco si riferisce alle principali stazioni utilizzate per l'assimilazione dei dati negli ultimi anni relativamente a ozono, biossido di azoto e particolato PM₁₀; in alcuni casi, per sopperire alla mancanza dati nelle stazioni sopra elencate, sono state utilizzate stazioni sostitutive.

FIGURA 2 STAZIONI UTILIZZATE PER APPLICAZIONI MODELLISTICHE (ASSIMILAZIONE)



NOTA: La mappa fa riferimento alle stazioni elencate nella Tabella 1 localizzate sul territorio in relazione alla griglia di simulazione con 4 km di risoluzione ed alle nuove zone in cui è stato suddiviso il territorio regionale.

RETE DI RILEVAMENTO

Dal punto di vista tecnico, le nuove disposizioni del d.lgs. 155/2010 sul numero minimo di punti di misura – (Allegati V e IX), il principio espresso nell'articolo 1 su "l'inutile eccesso di stazioni di misurazione", la nuova zonizzazione, la riduzione dei livelli riscontrati negli anni 2005 – 2009 di alcuni degli inquinanti presi in considerazione dalla normativa vigente in relazione al superamento delle soglie di valutazione inferiori e superiori e degli obiettivi a lungo termine, l'applicazione di metodi di stima modellistica rendono indispensabile la revisione dell'intero sistema regionale di rilevamento gestito da Arpa Piemonte che, nella configurazione al 31 maggio 2011, è costituito complessivamente da 66 stazioni pubbliche e da 20 stazioni private così come riportato in sintesi nell'Allegato I in calce al documento.

L'attuale zonizzazione, descritta nella Deliberazione della Giunta Regionale 28 giugno 2004, n. 19-12878, "Attuazione della legge regionale 7 aprile 2000 n. 43. Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, ex articoli 8 e 9 Decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351", suddivide il territorio regionale in 17 zone, distribuite nelle 8 province piemontesi come evidenziato in Tabella 2.

TABELLA 2: CARATTERISTICHE DELLE ZONE (DGR 28 GIUGNO 2004, N. 19-12878)

Provincia	CODICE Zona	TIPO Zona	Popolazione	Area (km²)
TORINO	IT0101	Piano	630.175	1.817
	IT0103	Agglomerato	1.254.557	368
	IT0102	Mantenimento	280.887	4.643
VERCELLI	IT0104	Piano	93.445	587
	IT0105	Mantenimento	83.196	1.493
NOVARA	IT0106	Piano	287.598	793
	IT0107	Mantenimento	55.442	551
CUNEO	IT0108	Piano	257.777	1.076
	IT0109	Mantenimento	297.215	5.817
ASTI	IT0110	Piano	155.359	711
	IT0111	Mantenimento	52.980	802
ALESSANDRIA	IT0112	Piano	286.195	1.120
	IT0113	Mantenimento	128.189	2.436
BIELLA	IT0114	Piano	137.094	419
	IT0115	Mantenimento	50.155	494
VERBANIA	IT0116	Piano	112.286	433
	IT0117	Mantenimento	46.013	1.829

La nuova zonizzazione del territorio regionale, basata principalmente sulle caratteristiche fisiche e di uso del suolo del territorio, suddivide il Piemonte in 4 zone i cui principali dati descrittivi sono riportati in Tabella 3.

TABELLA 3: CARATTERISTICHE DELLE ZONE (PROGETTO DI ZONIZZAZIONE 2011)

		NIO	Δ	
ZONA	Codice	N Comuni	Alea Kiig ()	Popolazione (anno 2009)
Agglomerato	IT0118	32	838	1.555.778
Pianura	IT0119	269	6.595	1.326.067
Collina	IT0120	660	8.811	1.368.853
Montagna	IT0121	245	9.144	195.532
Piemonte (Agglomerato escluso)	IT0122	1174	24.551	2.890.452
		1206	25.389	4.446.230

NOTA: I dati relativi alla popolazione residente sono stati estratti dal database statistico dinamico della popolazione piemontese (Banca Dati Demografica Evolutiva) consultabile al seguente link http://www.ruparpiemonte.it/infostat/index.jsp

Attualmente le stazioni di riferimento nazionale sono 33 e la loro collocazione nelle zone attuali è indicata nella Tabella 4.

TABELLA 4: STAZIONI UTILIZZATE PER IL REPORTING EUROPEO _ 2012

Stazione	Provincia	Zona attuale		
Chieri - Buozzi	TO	IT0101		
Druento - La Mandria	TO	IT0101		
Orbassano - Gozzano	TO	IT0103		
Torino - Consolata	TO	IT0103		
Torino - Lingotto	TO	IT0103		
Torino - Rebaudengo	TO	IT0103		
Vinovo - Volontari	TO	IT0101		
Alessandria - D'Annunzio	AL	IT0112		
Alessandria - Volta	AL	IT0112		
Casale M.to - Castello	AL	IT0112		
Asti - Baussano	AT	IT0110		
Asti - D'Acquisto	AT	IT0110		
Biella - Lamarmora	BI	IT0114		
Biella - Sturzo	BI	IT0114		
Cuneo - Alpini	CN	IT0108		
Novara - Roma	NO	IT0106		
Novara - Verdi	NO	IT0106		
Carmagnola – I Maggio	TO	IT0101		
Vercelli - CONI	VC	IT0104		
Vercelli - Gastaldi	VC	IT0104		
Dernice - Costa	AL	IT0113		
Vinchio - San Michele	AT	IT0111		
Cossato - Pace	BI	IT0114		
Alba - Tanaro	CN	IT0108		
Saliceto - Moizo	CN	IT0109		
Borgosesia – Tonella	VC	IT0105		
Omegna – Crusinallo	VCO	IT0116		
Verbania - Gabardi	VCO	IT0116		
-Trivero - Ronco	BI	IT0115		
Oulx - Roma	TO	IT0102		
Ceresole Reale - Diga	TO	IT0102		
Baceno – Alpe Devero	VCO	IT0117		
Pieve Vergonte - Industria	VCO	IT0116		

La rete di misura deve essere costituita, ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera cc), del d.lgs. 155/2010, da un numero di punti di misura sufficienti per assicurare le funzioni previste, stabilito in funzione sia delle

	caratteristiche del territorio (Allegati V e IX del decreto), la cui collocazione dovrà rispettare quanto indicato negli Allegati III e VIII (classificazione delle stazioni e ubicazione su macroscala e microscala).
	Le stazioni di supporto costituiscono l'ulteriore dotazione per le attività del programma di valutazione qualora i
	dati rilevati dalle stazioni della rete di misura minima, anche a causa di fattori esterni, non risultino conformi alle disposizioni del decreto.
	La rete regionale deve, pertanto, essere costituita dalle stazioni che assicurano, in ogni zona/agglomerato, il rispetto del numero minimo prescritto di punti di misura e relativi supporti per ogni inquinante nonché da quelle contenenti i punti di misura aggiuntivi per garantire le migliori prestazioni delle tecniche modellistiche e la migliore descrizione della qualità dell'aria nelle varie aree della zona/agglomerato.
	La rete regionale sarà pertanto costituita da 42 stazioni, di cui 16 per assicurare i punti di misura minimi per tutte le zone, 14 di supporto e le rimanenti 12 solo aggiuntive, il cui elenco per zone è riportato nell'Allegato II e la loro collocazione sul territorio regionale è illustrata in Figura 3 e, per l'ozono, in Figura 4.
	Si evidenzia che sia tra le stazioni minime sia tra le stazioni di supporto sono presenti alcuni punti di misura aggiuntivi come riscontrabile nelle tavole sinottiche dell'Allegato II.
-	
-	
	Pagina 16 di 57

risultanze della valutazione della qualità dell'aria per tipo di inquinante sia della classificazione e delle

FIGURA 3: STAZIONI DELLA RETE REGIONALE PER INQUINANTI DIVERSI DALL'OZONO

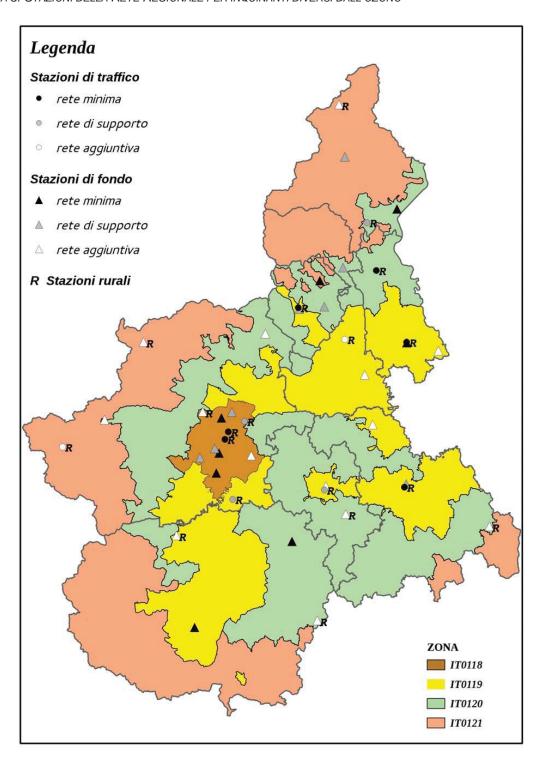
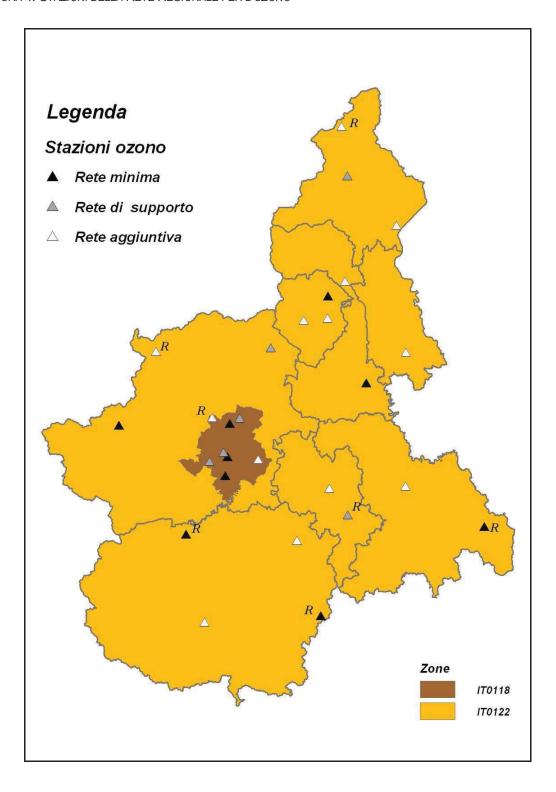


FIGURA 4: STAZIONI DELLA RETE REGIONALE PER L'OZONO



Punti di rilevamento nella rete regionale

Per quel che riguarda più specificatamente il monitoraggio dei singoli inquinanti, l'Allegato V del d.lgs. 155/2010 definisce i criteri per stabilire il numero minimo di punti in siti fissi urbani e/o suburbani, non collocati in prossimità di importanti fonti puntuali, per la misurazione, in relazione ai valori limite per la protezione della salute umana, della concentrazione di benzene, monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo, piombo, PM₁₀, PM_{2,5}, arsenico, nichel, cadmio, benzo(a)pirene.

Sono previsti i seguenti vincoli:

- almeno una stazione di monitoraggio di fondo urbano e una stazione orientata al traffico a condizione che ciò non comporti un aumento del numero di punti di campionamento superiore a quello esistente;
- un numero totale di stazioni di fondo urbano e un numero totale di stazioni orientate al traffico tale che non differisca di un fattore superiore a 2;
- □ il mantenimento dei punti di campionamento con superamenti del valore limite del PM₁₀ negli ultimi tre anni (All. V, Tab. 1, nota 2, salvo ricorrano le condizioni ivi richiamate);
- un numero totale di punti di campionamento del $PM_{2,5}$ e quello di punti di campionamento del PM_{10} tale che non differisca di un fattore superiore a 2 (cioè $PM_{2,5}/PM_{10} \le 2$) (All. V, Tab. 1, nota 3);
- per il benzo(a)pirene deve essere prevista almeno una stazione in prossimità di traffico intenso sempre che questo non comporti un aumento dei siti previsti e se questa è l'unica deve essere collocata in zona di fondo urbano.

E' da rilevare che il numero minimo dei punti di misura in zone o agglomerati indicato dal d.lgs. 155/2010, ove sono possibili integrazioni tramite tecniche di modellizzazione, potrebbe essere ridotto fino ad un massimo del 50%, ma già si è evidenziata, nel precedente capitolo sulle Tecniche di modellizzazione, la criticità di applicazione di tale possibilità in un territorio complesso come quello piemontese. Punti di misura aggiuntivi sono necessari per la maggior parte degli inquinanti per assicurare la migliore conoscenza della qualità dell'aria nelle varie aree densamente popolate, nelle tipologie orografiche e per garantire le migliori prestazioni modellistiche.

Considerate queste premesse, in base alla popolazione di ciascuna Zona e alle concentrazioni degli inquinanti rilevate negli ultimi 5 anni confrontate con i valori delle Soglie di Valutazione Superiori e Inferiori (vedi documento "*Progetto di Zonizzazione e classificazione del territorio regionale – gennaio 2011*" capitolo 3), nella regione Piemonte il numero minimo di punti per il monitoraggio è quello riportato nella Tabella 5.

TABELLA 5: NUMERO MINIMO DI PUNTI DI MISURA INDICATI DAL DECRETO LGS. 155/2010

N°minimo punti di misura	Agglomerato IT0118	Pianura IT0119	Collina IT0120	Montagna IT0121	Piemonte (Agglomerato escluso) IT0122
Biossido di azoto	5	4	4	0	
Biossido di zolfo	0	2	0	0	
Piombo	0	0	0	0	
Benzene	5	2	2	0	
Monossido di carbonio	0	0	0	0	
Particolato PM ₁₀ , PM _{2,5}	7	6	6	1	
Arsenico, Cadmio, Nichel	0	0	0	0	
Benzo(a)pirene	2	2	2	1	
Ozono	3				6

Nota 1 se il $PM_{2,5}$ e il PM_{10} sono misurati nella stessa stazione di monitoraggio la stessa è considerata equivalente a due punti di campionamento distinti.

Per l'ozono la classificazione del territorio piemontese ha previsto, considerate le sue caratteristiche di inquinante esclusivamente secondario ampiamente diffuso sull'intero territorio, la zona Agglomerato (cod IT0118) e la zona Piemonte (Agglomerato escluso, cod IT0122) nelle quali sono superati gli obiettivi per la protezione umana e della vegetazione.

Il decreto citato, nell'articolo 8 e negli allegati VIII e IX, definisce i criteri per stabilire il numero minimo di punti per la misura in siti fissi relativamente alla densità di popolazione e al tipo di sito prevedendo la presenza di almeno una stazione di monitoraggio nei siti suburbani dove può verificarsi la maggiore esposizione della popolazione.

Nell'allegato IX si precisa che, nel caso in cui le misurazioni in siti fissi siano integrate da tecniche di modellizzazione, il numero dei punti di misura può essere ridotto, purché siano rispettate le varie condizioni di completezza di informazioni, tra le altre quella che prevede che la misura dell'ozono sia accompagnata dalla misurazione del biossido di azoto in tutte le stazioni individuate salvo in quelle di fondo in siti rurali.

Il Ministro dell'Ambiente, come indicato all'articolo 8, comma 6, del d.lgs. 155/2010 individuerà, con apposito decreto, le stazioni di misurazione in siti fissi rurali di fondo nell'ambito delle reti di misura regionali, al fine di costituire una rete di riferimento nazionale.

A supporto delle applicazioni delle tecniche modellistiche, inoltre, l'articolo 8, comma 7, del d.lgs. 155/2010 prevede che sia effettuata la misurazione dei precursori dell'ozono, nelle modalità previste dall'allegato X, in almeno tre stazioni individuate sul territorio nazionale nell'ambito delle reti di misura regionali, anche in questo caso, con decreto del Ministro dell'Ambiente.

L'allegato X citato recita che la misurazione dei precursori dell'ozono ha, come principali obiettivi, l'analisi delle tendenze dei precursori dell'ozono, la verifica dell'utilità delle strategie di riduzione delle emissioni, il controllo della coerenza con gli inventari delle emissioni, nonché la correlazione delle fonti di emissione alle concentrazioni di inquinamento rilevate. Ha inoltre l'obiettivo di approfondire la conoscenza dei processi di formazione dell'ozono e di dispersione dei precursori e di migliorare l'applicazione dei modelli fotochimici.

Le misurazioni sono principalmente eseguite nei siti fissi di campionamento, urbani e suburbani, individuati e considerati idonei in funzione degli obiettivi, pur non escludendo i siti rurali qualora dovesse essere necessario approfondire le conoscenze sulla composizione dei precursori naturali in quanto non ben descritti nell'inventario delle emissioni.

La nuova configurazione della rete regionale proposta nell'Allegato II a questo documento soddisfa tutti i criteri stabiliti dal nuovo decreto, tenuto conto delle peculiarità del territorio piemontese già precedentemente illustrate. Nel medesimo Allegato II, sono indicate con la lettera M le stazioni minime, con la lettera S le stazioni di supporto, con la lettera A quelle aggiuntive, mentre i punti di misura sono contraddistinti dal colore verde se minimi, dal colore giallo se supporto, dal colore azzurro se aggiuntivi.

Nell'Allegato III è riportata la medesima configurazione di rete, ottenuta applicando alla situazione piemontese lo schema di costruzione del Programma di valutazione proposto dalle linee guida ministeriali.

Descrizione della rete regionale per zone e inquinanti

Per quanto riguarda gli inquinanti misurati nelle singole stazioni per zona, la situazione rispetto ai punti minimi previsti dalla normativa (vedi Tabella 2, Allegato III) è di seguito descritta in dettaglio:

Punti di misura in siti fissi per fonti diffuse

ZONA IT0118 Agglomerato

La zona dell'agglomerato è la più densamente popolata, ospita il capoluogo di regione la cui collocazione è in pianura nei pressi di rilievi collinari dai quali è separato dal fiume Po, e comprende 32 comuni nei quali risiedono 1.555.778 abitanti su un territorio di 838 km². Viste le caratteristiche del territorio, alle stazioni della rete minima e di supporto si è ritenuto opportuno affiancare punti di misura aggiuntivi, utili a rappresentare la città di Torino e i suoi dintorni, nel comune di Chieri e nel comune di Druento in quanto il primo è collocato in sito orograficamente interessante e l'altro perché è di tipo rurale di fondo "near city".

Le scelte che hanno condotto alla individuazione dei punti di misura delle stazioni sono nel seguito dettagliate per ciascun inquinante.

Biossido di zolfo (SO₂)

il minimo prescritto è nullo; sono presenti 2 punti di misura aggiuntivi che si propone di mantenere in quanto situati nella città di Torino e dotati di importante serie storica (le prime misure risalgono agli anni '70);

Monossido di carbonio (CO)

il minimo prescritto è nullo; sono presenti 2 punti di misura aggiuntivi in stazioni di traffico in Torino, anch'essi dotati di importante serie storica (le prime misure risalgono agli anni '80);

Biossido di azoto (NO₂)

il minimo prescritto è di 5 punti di misura; è presente un numero sufficiente di punti di misura, atto ad assicurare il minimo con un rapporto in urbano - suburbano di 3 di fondo e 2 di traffico, il supporto (in urbano - suburbano, 3 di fondo e 1 di traffico) e l'aggiuntivo (1 di fondo rurale "near city" e 1 di fondo suburbano).

Benzene

il minimo prescritto è di 5 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti due soli punti a Torino - Consolata e Torino - Rubino; essendo necessario incrementare la dotazione strumentale per assicurare i 5 punti minimi (con un rapporto in ambito urbano – suburbano di 3 di fondo e 2 di traffico) e i 2 punti di supporto (1 di fondo e 1 di traffico entrambi in ambito urbano) nel mese di luglio 2011 sono stati installati i primi 3 punti di misura nelle stazioni di Torino - Lingotto, Torino – Rebaudengo e Vinovo e nel mese di settembre 2012 i restanti 2 punti di misura nelle stazioni di Borgaro T.e Settimo T..

Particolato PM₁₀, PM_{2,5}

il minimo prescritto è di 7 punti di misura; la dotazione strumentale complessiva prevede 7 punti di misura minimi in ambito urbano - suburbano (4 di fondo e 3 di traffico, con un rapporto PM_{10} / $PM_{2,5}$ di 4 a 3), 6 punti di supporto in ambito urbano - suburbano (4 di fondo e 2 di traffico) e 2 punti aggiuntivi (1 di fondo rurale "near city" e 1 di fondo suburbano). In fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 9 punti di misura in area urbana-suburbana da razionalizzare come collocazione e integrare per costituire il supporto. Nel frattempo sono stati installati due misuratori automatici di PM_{10} e di $PM_{2,5}$ nella stazione di Torino – Rebaudengo (settembre 2012), due campionatori sequenziali per PM_{10} e $PM_{2,5}$ a Settimo T. (gennaio 2012), un campionatore sequenziale di $PM_{2,5}$ a Chieri (settembre 2012) e un misuratore automatico di $PM_{2,5}$ presso la stazione di Torino - Rubino (febbraio 2013).

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; attualmente sono presenti 5 punti di misura, che saranno ridotti a 2 punti di misura aggiuntivi, uno in contesto urbano di traffico (Torino – Consolata) e uno nella stazione rurale "near city" di Druento rappresentativi delle due situazioni estreme dell'agglomerato; i restanti saranno dismessi.

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 5 punti di misura, che sono stati numericamente mantenuti pur razionalizzando la loro collocazione. I due minimi in area urbana sono rappresentati da un nuovo punto di traffico, installato presso la stazione di Torino – Rebaudengo (settembre 2012) e un punto di fondo già presente, mentre i supporti sono costituiti da un punto di fondo già presente e un nuovo punto di traffico installato presso la stazione di Settimo - Vivaldi (gennaio 2012). Il punto rurale "near city" di Druento è stato individuato come aggiuntivo.

Ozono (O₃)

il minimo prescritto è di 3 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 7 punti di misura, da integrare previa razionalizzazione della loro collocazione. La dotazione strumentale complessiva prevede 3 punti minimi, collocati uno in area urbana (Torino – Lingotto) e due in area suburbana (Borgaro T., Vinovo), 2 punti di supporto, 1 nuovo (Torino – Rubino) installato nel mese di aprile 2013, e 1 esistente (Orbassano), e 3 punti aggiuntivi rappresentati dai 2 esistenti di Druento e Leinì, e dal nuovo punto di Chieri, installato nel mese di settembre 2012.

ZONA IT0119 Pianura

La zona di Pianura è densamente popolata nei numerosi capoluoghi di provincia e comprende 269 comuni nei quali risiedono 1.326.067 abitanti su un territorio la cui area è pari a 6595 km². Considerate le sue caratteristiche e per garantire le migliori prestazioni modellistiche, alle stazioni minime e di supporto si è ritenuto opportuno affiancare punti di misura aggiuntivi collocati in 8 stazioni. Tra queste, due sono di prossima installazione, una in contesto agricolo rurale nella pianura sud del Piemonte, l'altra in una zona rurale ma di traffico in prossimità dell'importante asse viario Torino - Milano.

Le scelte che hanno condotto alla individuazione dei punti di misura delle stazioni sono nel seguito dettagliate per ciascun inquinante.

Biossido di zolfo (SO₂)

il minimo prescritto è di 2 punti di misura: in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 3 punti di misura in area urbana-suburbana da integrare per costituire il supporto. La dotazione strumentale complessiva prevede 2 punti minimi collocati in stazioni urbane (1 di fondo esistente e 1 nuovo di traffico presso la stazione di Novara - Roma), 2 punti di supporto (1 nuovo di fondo presso la stazione di Biella – Sturzo e 1 di traffico esistente), e 2 punti aggiuntivi (1 nel comune di Cerano nei pressi di un distretto industriale e 1 nuovo punto rurale di traffico autostradale). Nei mesi di settembre-ottobre 2011 sono stati installati i due punti di Novara e Biella, viceversa il misuratore di SO₂ presso la nuova stazione di traffico autostradale, collocata nel Comune di Cigliano, è stato installato nel mese di maggio 2013.

Monossido di carbonio (CO)

il minimo prescritto è nullo; sono presenti 5 punti di misura tutti nei capoluoghi provinciali; si prevede di utilizzare, quali aggiuntivi, 1 punto di misura collocato in un contesto urbano di traffico e 1 nuovo installato nel mese di maggio 2013 presso la nuova stazione rurale di traffico autostradale nel Comune di Cigliano.

Biossido di azoto (NO₂)

il minimo prescritto è di 4 punti di misura; attualmente è presente un numero elevato di punti che si propone di mantenere a causa della peculiarità del territorio e della necessità di rappresentare le situazioni di fondo e di traffico dei 6 capoluoghi di provincia delle zone rurali presenti nella zona e per garantire le migliori prestazioni modellistiche; la dotazione strumentale complessiva prevede 4 punti minimi in area urbana con un rapporto di 2 di fondo e 2 di traffico, 4 punti di supporto (2 di fondo urbano e 2 di traffico urbano) e 5 punti aggiuntivi (3 di fondo urbano/suburbano, 1 di fondo in contesto rurale agricolo presso la nuova stazione di Revello (Rurale agricola SUD) e uno di traffico in contesto rurale presso la nuova stazione di Cigliano). Il nuovo punto presso la stazione di Cigliano è stato installato nel mese di maggio 2013, viceversa l'installazione del nuovo punto presso la stazione di Revello è prevista per dicembre 2013.

Benzene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti un numero elevato di punti di misura, che sono stati numericamente mantenuti pur razionalizzando la loro collocazione; in tal modo è stato assicurato il minimo in area urbana in 1 punto di fondo e 1 di traffico, il supporto, 1 nuovo punto di fondo urbano presso la stazione di Biella – Sturzo (installato a settembre 2012) e 1 di traffico urbano, e l'aggiuntivo costituito da due punti in stazioni di fondo, 1 urbano e 1 suburbano, quest'ultimo nel comune di Cerano nei pressi di un distretto industriale, e da un nuovo punto aggiuntivo rurale di traffico autostradale presso la nuova stazione di Cigliano, la cui installazione è prevista per dicembre 2013.

Particolato PM₁₀, PM_{2,5}

il minimo prescritto è di 6 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 16 punti di misura, fra i quali 6 minimi, 4 di fondo e 2 di traffico in area urbana, con un rapporto PM₁₀ / PM_{2,5} di 4 a 2, e 6 punti di supporto, 4 di fondo e 2 di traffico. Viste la criticità dell'inquinante, la peculiarità del territorio, la necessità di rappresentare compiutamente i 6 capoluoghi di provincia presenti nonché le esigenze di tipo modellistico sono stati presi in considerazione 8 punti di misura aggiuntivi in contesti urbano/suburbano e rurale, di cui 4 presenti e 4 nuovi. Nel frattempo sono stati

installati un misuratore automatico di PM_{10} nella stazione di Casale M.to - Castello e un misuratore automatico di PM_{10} - $PM_{2,5}$ nella nuova stazione "Rurale autostrada" di Cigliano. Viceversa l'installazione del misuratore automatico di $PM_{2,5}$ da collocare nella nuova stazione "Rurale agricola SUD" (Revello) , è prevista per dicembre 2013.

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; attualmente sono presenti 9 punti di misura, che saranno ridotti a 4 punti di misura aggiuntivi, uno in contesto urbano di traffico, due di fondo urbano/suburbano, uno di fondo suburbano collocato nel comune di Cerano nei pressi di un distretto industriale; i restanti saranno in parte dismessi.

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 9 punti di misura, che sono stati ridotti in modo da assicurare il minimo in area urbana con una stazione di traffico e una di fondo, il supporto (1 di fondo e 1 nuovo di traffico, installato presso la stazione di Asti – Baussano nel mese di settembre 2012) e 2 aggiuntive (2 di fondo suburbano di cui 1 nel comune di Cerano nei pressi di un distretto industriale).

ZONA IT0120 Collina

Nella zona di Collina sono presenti 660 comuni in gran parte poco popolati, nei quali risiedono 1.368.853 abitanti su un territorio la cui area è pari a 8811 km². Considerate le caratteristiche fisiche del territorio, orograficamente complesso ed esteso tra la fascia appenninica confinante con la Liguria e le zone prealpine occidentali e settentrionali, nonché per garantire le migliori prestazioni modellistiche alle stazioni della rete minima e di supporto si è ritenuto opportuno affiancare un congruo numero di punti di misura aggiuntivi, utili a rappresentare la zona nel suo complesso.

Le scelte che hanno condotto alla individuazione dei punti di misura delle stazioni sono nel seguito dettagliate per ciascun inquinante.

Biossido di zolfo (SO₂)

il minimo prescritto è nullo; non sono presenti punti di misura salvo quello della stazione rurale di Dernice che non farà parte della rete regionale (Programma di valutazione).

Monossido di carbonio (CO)

il minimo prescritto è nullo; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti un numero elevato di punti di misura, ma solo 2 sono stati individuati come aggiuntivi, quello attualmente presente nella zona nord nella stazione di Borgomanero (urbana traffico) e quello previsto presso la nuova stazione di traffico di Mondovì, da installare prevedibilmente entro dicembre 2013.

Biossido di azoto (NO₂)

il minimo prescritto è di 4 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti un numero elevato di punti che sono stati mantenuti a causa della peculiarità del territorio; in tal modo è stato assicurato il minimo in area urbana con un rapporto di 2 di fondo e 2 di traffico (di cui 1 da installare presso la nuova stazione di Mondovì, prevedibilmente entro dicembre 2013), il supporto (2 di fondo urbano e 1 di traffico urbano) e l'aggiuntivo (2 di fondo suburbano e 3 di fondo rurale).

Benzene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti tre punti di misura di fondo che sono stati incrementati con quelli delle due nuove stazioni di traffico urbano di Mondovì e Borgomanero, per rappresentare le due situazioni sia in fascia pedemontana a nord sia nella collina meridionale. In dettaglio la rete sarà costituita da i 2 punti minimi (in area urbana 1 di fondo e uno di traffico presso la nuova stazione di Mondovì, da installare prevedibilmente entro dicembre 2013), 2 analoghi punti di supporto (in area urbana 1 di fondo e uno di traffico nella nuova stazione di Borgomanero, installato nel mese di maggio 2011), e 1 aggiuntivo di fondo urbano nel capoluogo di provincia presente nella zona (Verbania).

Particolato PM₁₀, PM_{2,5}

il minimo prescritto è di 6 punti di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 17 punti di misura, che sono stati integrati per rappresentare compiutamente la zona. I minimi, a seguito dell'installazione dei due campionatori sequenziali PM_{10} e $PM_{2,5}$ presso la nuova stazione di traffico di Mondovì (prevista per dicembre 2013), saranno 3 di fondo e 3 di traffico in area urbana, con un rapporto PM_{10} / $PM_{2,5}$ di 4 a 2. I punti di supporto integrati con un misuratore automatico di $PM_{2,5}$ installato presso la nuova stazione di Borgomanero (maggio 2011) sono 3 di fondo e 2 di traffico, Viste la criticità dell'inquinante, la peculiarità del territorio e le esigenze di tipo modellistico sono stati presi in considerazione 8 punti di misura aggiuntivi già presenti nei contesti suburbano e rurale.

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; attualmente sono presenti 9 punti di misura, che saranno ridotti a 2 punti di misura aggiuntivi, uno in nuovo contesto urbano di traffico presso la nuova stazione di Mondovì (la cui installazione è prevista per dicembre 2013), l'altro in area suburbana di fondo presso la stazione di Susa, collocata in una valle del Piemonte occidentale.

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; attualmente sono presenti 9 punti di misura, che saranno ridotti a 7 punti, assicurando così il minimo in area urbana con 1 punto di traffico presso la nuova stazione di Mondovì (la cui installazione è prevista per dicembre 2013) e 1 di fondo, il supporto formato da 1 punto di fondo e 1 nuovo punto di traffico presso la stazione di Borgomanero (installato nel mese di maggio 2011), e 3 punti aggiuntivi già esistenti (1 di fondo urbano, 1 di fondo suburbano e 1 rurale, quest'ultimo caratterizzato da valori elevati per l'utilizzo della legna per il riscaldamento domestico).

ZONA IT0121 Montagna

La zona di Montagna è territorialmente estesa ma scarsamente popolata, ospitando 195.532 abitanti su un territorio la cui area è pari a 9.144 km², nella quale i 245 comuni presenti sono in gran parte alpini. Considerate le caratteristiche del territorio, orograficamente complesso ed esteso principalmente sui confini settentrionali ed occidentali della regione, si è ritenuto opportuno prendere in considerazione punti di misura aggiuntivi utili a descrivere la zona nel suo complesso.

Biossido di zolfo (SO₂)

il minimo prescritto è nullo; non si ritiene necessario aggiungere punti di misura.

Monossido di carbonio

il minimo prescritto è nullo; si ritiene utile mantenere come aggiuntivo il punto di misura presso l'unica stazione di traffico presente nella zona (Oulx - Roma).

Biossido di azoto (NO₂)

il minimo prescritto è nullo; si ritiene utile mantenere come aggiuntivi i 5 punti di misura attualmente presenti (2 di fondo suburbano, 2 di fondo rurale in quota e uno di traffico suburbano).

Benzene

il minimo prescritto è nullo; non si ritiene necessario aggiungere punti di misura.

Particolato PM₁₀, PM_{2,5}

il minimo prescritto è di 1 punto di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti 6 punti di misura. La dotazione strumentale complessiva prevede 1 punto minimo installato presso la nuova stazione di fondo suburbano di Trivero (dicembre 2011), e 1 supporto nella analoga stazione di Domodossola, da installare prevedibilmente entro dicembre 2013. I punti di misura di PM_{10} collocati presso le stazioni rurali di quota di Baceno – Alpe Devero e Ceresole Reale - Diga e presso la stazione suburbana di traffico di Oulx - Roma sono individuati come aggiuntivi insieme ai due punti di misura del $PM_{2.5}$ collocati nelle due stazioni suburbane di fondo di Trivero e Domodossola.

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; tuttavia, nel mese di settembre 2012 è stato installato, come aggiuntivo, il punto di misura presso l'unica stazione di traffico presente nella zona (Oulx - Roma).

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 1 punto di misura; in fase di predisposizione del PdV (luglio 2011) erano presenti due punti di misura di fondo rurale; essendo necessario adeguare la dotazione strumentale in modo da rappresentare il minimo, il supporto e l'aggiuntivo, sono stati installati 2 punti di misura presso la stazione suburbana di fondo di Trivero (dicembre 2011), che rappresenta il punto minimo, e presso la stazione suburbana di traffico di Oulx (settembre 2012), che rappresenta il punto aggiuntivo. L'installazione del nuovo punto di misura presso la stazione di Domodossola è prevista per dicembre 2013 e al contempo saranno eliminati i due punti di fondo rurale.

ZONA IT0122 Piemonte

La zona è costituita dall'intera regione con esclusione dell'area Agglomerato; in tale zona risiedono 2.890.452 abitanti in 1.174 comuni, su un territorio di area pari a 24.551 km² e caratterizzato da una notevole complessità orografica e meteorologica.

Date le premesse è indispensabile avere a disposizione un'adeguata dotazione di punti di misura per assicurare la conoscenza della qualità dell'aria su gran parte del territorio e per garantire le migliori prestazioni modellistiche.

Ozono (O₃)

il minimo prescritto è di 6 punti di misura; attualmente sono presenti 18 punti di misura da integrare con ulteriori 2 punti, 1 suburbano presso la nuova stazione di Domodossola nel Piemonte settentrionale, e 1 rurale nella nuova stazione "rurale agricola SUD" nel Comune di Revello. La dotazione strumentale complessiva prevede 6 punti di misura minimi (3 suburbani e 3 rurali), 3 di supporto (2 suburbani e 1 rurale) e 11 punti di misura aggiuntivi, necessari per meglio descrivere la situazione nei capoluoghi provinciali piemontesi tenendo conto della loro distribuzione geografica sul territorio, per caratterizzare le aree di pianura e di valle, nonché le aree rurali montane. L'installazione dei nuovi punti di misura presso la stazione di Domodossola e di Revello è prevista per dicembre 2013.

Con decreto del Ministro dell'Ambiente 29 novembre 2012, recante individuazione delle stazioni speciali di misurazione della qualità dell'aria previste dall'art. 6, comma 1, e dall'art. 8, commi 6 e 7, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155" la stazione di Dernice (punto minimo) è stata individuata come stazione di fondo in sito rurale per la misurazioni dell'Ozono.

Si precisa, inoltre, che i punti di misura presso le stazioni aggiuntive sono indispensabili perché utilizzate nell'assimilazione dei dati di qualità dell'aria all'interno del modello euleriano di chimica e trasporto su cui si basa il sistema modellistico di qualità dell'aria di Arpa Piemonte. Come detto, l'assimilazione è eseguita sia in continuo, nelle simulazione per le valutazioni annuali sullo stato di qualità dell'aria, sia a posteriori per il calcolo quotidiano delle stime di qualità dell'aria su base comunale. Poiché nelle stesse stazioni sono assimilati anche gli ossidi di azoto, i dati dell'ozono sono necessari per fornire al modello una più corretta informazione sui processi fotochimici in un contesto rurale non direttamente influenzato da significative emissioni locali.

Punti di misura in siti fissi per fonti puntuali

In considerazione delle particolari condizioni meteo-climatiche ed emissive della regione Piemonte, si precisa che, il livello delle concentrazioni degli inquinanti registrato presso le stazioni di misura collocate in contesti industriali, non è influenzato prevalentemente da sorgenti industriali, pertanto queste stazioni possono essere considerate rappresentative di un inquinamento diffuso.

L'impatto sulla qualità dell'aria delle sorgenti puntuali individuate sul territorio regionale è attualmente valutato mediante l'impiego del sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti utilizzato per la valutazione della qualità dell'aria.

Per quanto riguarda le sorgenti puntuali, il sistema modellistico viene alimentato mediante i relativi dati emissivi presenti nell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (I.R.E.A.), previa attribuzione a singoli camini (ciascuno opportunamente georiferito e caratterizzato da informazioni quali altezza, diametro, temperatura e velocità dei fumi) e definizione di una idonea modulazione temporale. Tale attività è realizzata

grazie all'integrazione delle informazioni emissive disponibili e delle conoscenze derivate da specifici approfondimenti, svolti dai competenti Dipartimenti provinciali di Arpa, in relazione alla effettiva gestione degli impianti nell'annualità considerata.

Nel caso in cui le sorgenti puntuali considerate siano dotate di Sistemi di Monitoraggio in continuo delle Emissioni (SME), i dati prodotti da quest'ultimi confluisco direttamente nella catena modellistica alimentando un modulo specifico del modello EMMA, denominato INEMOS.

Tenuto conto di quanto sopra esposto si ritiene che il sistema modellistico utilizzato sia idoneo a rappresentare l'impatto sulla qualità dell'aria delle sorgenti puntuali e quindi che non sia necessario inserire nel Programma di valutazione punti di misura strettamente dedicati al monitoraggio di dette sorgenti.

Ubicazione su macroscala e microscala

Tutte le 42 stazioni della rete di misura del Programma di Valutazione sono state individuate nel rispetto dei criteri previsti dall'Allegato III "Valutazione della qualità dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per biossido zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, piombo, particolato (PM10 e PM2,5), benzene, monossido di carbonio, arsenico, cadmio, mercurio, nichel e idrocarburi policiclici aromatici", punto 3. "Ubicazione su macroscala" e 4. "Ubicazione su microscala" del d.lgs. 155/2010.

Tempistiche di realizzazione del progetto di adeguamento

In attuazione della "LINEA GUIDA PER L'INDIVIDUAZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA (D.Lgs. 155/2010)" elaborata dal Gruppo di lavoro costituito nell'ambito del Coordinamento ex art. 20 del d.lgs. 155/2010, di seguito si riassumono i tempi e il percorso di realizzazione delle variazioni previste in fase di predisposizione del PdV (LUGLIO 2011), già delineati per ciascun inquinante e per ciascuna zona oggetto di delimitazione ai sensi del d.lgs 155/2010. Il progetto predisposto nel luglio 2011 prevedeva:

- acquisto e installazione di n. 12 nuove cabine;
- spostamento di n. 4 cabine;
- acquisto e installazione di n. 14 strumenti di misura;
- spostamento di n. 26 strumenti di misura.

Rispetto agli interventi prospettati dal suddetto progetto nel mese di settembre 2013 risultano acquistate e installate tutte le nuove cabine. Inoltre è stata spostata 1 cabina presso la nuova stazione di Cigliano, viceversa le tre cabine da utilizzare nelle nuove stazioni di Domodossola, Mondovì e Revello saranno spostate prevedibilmente entro dicembre 2013).

Per quanto riguarda la dotazione strumentale sono stati acquistati 11 strumenti di misura e sono stati spostati/installati 16 strumenti di misura. I restanti 3 strumenti di misura da acquistare e i rimanenti 10 strumenti da spostare saranno installati prevedibilmente entro dicembre 2013.

Si precisa, infine, che la realizzazione delle nuove stazioni di Domodossola, Mondovì e Staffarda, in cui saranno installati un numero rilevante di strumenti di misura, è stata rallentata rispetto alle previsioni a causa dei tempi piuttosto lunghi trascorsi per selezionare i siti idonei, per acquisire le autorizzazioni e per attivare i necessari allacciamenti alle reti infrastrutturali.

Infine si specifica che le attività di sviluppo volte ad inserire la trattazione di IPA e metalli pesanti nel sistema modellistico saranno completate entro il mese di dicembre 2013.

INTEGRAZIONI DELLA DOTAZIONE STRUMENTALE

Misura automatica dei precursori dell'ozono

Vista la criticità dei livelli del parametro ozono sul territorio regionale, peraltro estesa a tutta la pianura padana, e quanto prescrive il d.lgs. 155/2010, è opportuno procedere a misurazioni dell'ozono e dei suoi principali precursori sia di origine antropica che naturale, utili a definire un quadro di conoscenze necessarie all'applicazione delle tecniche modellistiche in modo particolare per quanto riguarda l'aspetto delle reazioni fotochimiche che portano alla formazione dell'ozono.

Il sito, o i siti, ove saranno effettuate le misurazioni dei precursori dell'ozono saranno individuati sulla base di studi preliminari di ARPA Piemonte e dovranno essere rappresentativi prevalentemente delle aree urbane o suburbane ed eventualmente anche rurali in modo da prendere in considerazione sia i precursori antropici sia quelli di origine naturale.

La localizzazione dei siti di misurazione dovrà tenere conto anche delle esigenze operative delle attività in campo.

Il metodo di riferimento è nazionale e le modalità con le quali effettuare i campionamenti e le misurazioni saranno oggetto di attenta valutazione da parte di ARPA Piemonte alla luce della strumentazione attualmente disponibile sul mercato, privilegiando nella scelta l'automazione e la rispondenza alle norme tecniche vigenti.

Deposizioni totali

Come già ampiamente trattato, il d.lgs. 155/2010 prescrive la misura delle concentrazioni del benzo(a)pirene, e di alcuni altri idrocarburi policiclici aromatici, nell'aria ambiente e nelle deposizioni al suolo. Oltre a questo aspetto normativo, si ritiene necessario descrivere lo stato ambientale del territorio piemontese riguardo alla qualità delle deposizioni, sia di origine locale che transfrontaliera.

A questo fine in poche, ma selezionate, stazioni di monitoraggio, per le quali siano disponibili in prossimità misure meteo, si prevede di collocare campionatori di deposizioni totali. Al fine di rendere massimo il ritorno di conoscenza, razionalizzando contestualmente le risorse da impiegare, ARPA Piemonte prevede di coordinare tale attività con altre eventuali iniziative in fase di studio, o realizzazione, inerenti lo studio pedologico del territorio regionale.

Misura automatica della Formaldeide e di altri composti carbonilici

L'applicazione delle norme comunitarie relative all'inserimento di percentuali crescenti di composti ossigenati, di origine non fossile, nei carburanti può provocare, come avvenuto in altre nazioni, incrementi dei livelli di formaldeide e/o acetaldeide in aria ambiente. A tal fine è utile verificarne il tenore in aria attraverso campagne effettuate, in particolare, in zone urbane, e ripetute negli anni a venire, utilizzando campionatori passivi o attivi e/o misuratori automatici. La formaldeide è un composto di interesse in quanto è anche uno dei precursori dell'ozono presi in considerazione nell'Allegato X del d.lgs. 13 agosto 2010, n. 155.

Misura automatica di Ammoniaca

La presenza nel particolato di sali di ammonio, principalmente nitrato e solfato, in quantità significative rispetto alla massa totale rende opportuno procedere a misurare la concentrazione in aria ambiente dell'ammoniaca, a supporto delle tecniche modellistiche per le stime della concentrazione del particolato.

Per quanto riguarda la fase gassosa, si ritiene opportuno dotare la rete regionale di un misuratore automatico da installare, a rotazione, in aree ritenute interessanti dal punto di vista ambientale ed emissivo, come ad esempio la zona meridionale pianeggiante della regione caratterizzata da un intensiva attività di allevamento ed agricole.

Misura automatica ad elevata risoluzione temporale del particolato

Vista la criticità dei livelli del particolato sul territorio regionale, peraltro estesa a tutta la pianura padana, e quanto prescrive il d.lgs. 155/2010 si ritiene opportuno procedere a installare, in alcune stazioni della rete regionale, strumenti che possano fornire informazioni su base oraria sulla concentrazione del particolato $PM_{10}/$

PM _{2.5} per ottenere dati utili a migliorare le applicazioni dei modelli di dispersione e trasformazione degli inquinanti.
Misura automatica ad elevata risoluzione temporale di idrocarburi policiclici aromatici totali
Considerato il potenziale incremento di utilizzazione delle biomasse per la produzione di energia sul territorio regionale, peraltro estesa a tutta la pianura padana, si ritiene opportuno procedere a installare, in alcune selezionate stazioni della rete di valutazione, strumenti che possano fornire dati, su base oraria, circa la concentrazione degli IPA totali in aria ambiente, utili a migliorare le applicazioni delle tecniche modellistiche per la stima dei livelli del benzo(a)pirene.

ALLEGATO I: ELENCO STAZIONI AL 31/12/2012

ZONA ATTUALE	ZONA FUTURA	NOME STAZIONE	INDIRIZZO	PROPRIETA'	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0101	IT0118	Baldissero (ACEA) - Parco	Baldissero T.se - Strada Pino Torinese n. 1	Privata	Rurale	Fondo / Ind.
IT0101	IT0119	Carmagnola - I Maggio	Carmagnola - Piazza I Maggio	Pubblica (N)	Suburbana	Traffico
IT0101	IT0118	Chieri - Bersezio	Chieri - Via Bersezio c/o Scuola Infanzia B.go Venezia	Pubblica (N)	Suburbana	Fondo
IT0101	IT0119	Chivasso (Edipower) - Montanaro	Chivasso - Via Montanaro	Privata	Suburbana	Fondo
IT0101	IT0118	Druento – la Mandria	Druento – Parco La Mandria CascinaPeppinella	Pubblica (N)	Rurale	Fondo
IT0101	IT0120	Ivrea - Liberazione	Ivrea - Piazza Liberazione	Pubblica	Suburbana	Fondo
IT0101	IT0118	Leinì (ACEA) – Grande Torino	Leinì - Via delle vittime di Bologna n.12 -	Privata	Suburbana	Fondo
IT0101	IT0120	Pinerolo - Alpini	Pinerolo - Piazza Terzo Alpini ang. via Oberdan	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0101	IT0120	Susa - Repubblica	Susa - Piazza Della Repubblica	Pubblica	Suburbana	Fondo
IT0101	IT0118	Vinovo - Volontari	Vinovo - Via Garibaldi angolo Via Volontari	Pubblica (N)	Suburbana	Fondo
IT0102	IT0120	Castagneto Po (EDIPOWER) - Monpilotto	Castagneto Po -Località Monpilotto	Privata	Rurale	Fondo / Ind.
IT0102	IT0121	Ceresole Reale - Diga	Ceresole Reale - c/o diga	Pubblica (N)	Rurale	Fondo
IT0102	IT0121	Oulx - Roma	Oulx - Via Roma angolo via Des Moines	Pubblica (N)	Suburbana	Traffico
IT0102	IT0120	Pont C. (LIRI) - Roma	Pont Canavese – Via Roma, 36 bis	Privata	Suburbana	Fondo
IT0103	IT0118	Beinasco - Aleramo		Pubblica	Urbana	Fondo
IT0103	IT0118	Beinasco (TRM) – Aldo Mei	Beinasco – Via San Giacomo c/o giardino pubblico Aldo Mei	Privata	Urbana	Fondo
IT0103	IT0118	Borgaro T Caduti	Borgaro - Via Italia	Pubblica	Suburbana	Fondo
IT0103	IT0118	Barricalla - Cabina A	Barricalla lato vasca	Privata	Suburbana	Industriale
IT0103	IT0118	Barricalla - Cabina B	Barricalla lato vasca	Privata	Suburbana	Industriale
IT0103	IT0118	Collegno - Francia	Collegno - C.so Francia, 137	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0103	IT0118	Collegno (BARRICALLA) - Municipio	Collegno - Via Lamarmora	Privata	Urbana	Fondo
IT0103	IT0118	Grugliasco - Radich	Grugliasco - viale Radich 8/12	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0103	IT0118	Moncalieri (IREN)-ENAOLI	Moncalieri - Strada Rebaudengo, 59	Privata	Suburbana	Fondo
IT0103	IT0118	Moncalieri (IREN)-Tagliaferro	Moncalieri - Strada Tagliaferro,38	Privata	Suburbana	Fondo
IT0103	IT0118	Nichelino (IREN) -Turati	Nichelino - V. Turati n. 4/8	Privata	Urbana	Fondo
IT0103	IT0118	Orbassano - Gozzano	Orbassano - Via Gozzano	Pubblica (N)	Suburbana	Fondo
IT0103	IT0118	Settimo T Vivaldi	Settimo T.se - Via Milano 3	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0103	IT0118	Torino - Consolata	Torino - Via Della Consolata 10	Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0103	IT0118	Torino - Grassi	Torino - Via P. Veronese ang. via Reiss Romoli		Urbana	Traffico
IT0103	IT0118	Torino - Lingotto		Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0103	IT0118	Torino - Rebaudengo		Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0103	IT0118	Torino - Rubino		Pubblica	Urbana	Fondo
IT0104	IT0119	Crescentino (ENEL) - Cornova	Crescentino - Cascina Cornova	Privata	Rurale	Fondo / Ind
IT0104	IT0119	Santhià (ENEL) - deposito	Santhia' - Deposito	Privata	Rurale	Fondo / Ind
IT0104	IT0119	Trino (ENEL) - Maransetto	Trino - Strada del Bosco	Privata	Rurale	Fondo / Ind
IT0104	IT0119	Trino (E.ON) - Montarolo	Trino - Loc. Cimitero Montarolo	Privata	Rurale	Fondo / Ind
IT0104	IT0119	Vercelli – CONI		Pubblica (N)	Suburbana	Fondo
IT0104	IT0119	Vercellil (ATEL) - Mentana	Vercelli - Scuola Lanino	Privata	Urbana	Fondo / Ind.
IT0104	IT0119	Vercelli - Gastaldi		Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0105	IT0120	Borgosesia - Tonella	Borgosesia - Via V. Veneto Area Tonella	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0105	IT0119	Livorno F. (ENEL) - Cioccori	Livorno Ferraris - Via Trino	Privata	Rurale	Industriale

ZONA	ZONA					TIDO
ATTUAL E	FUTURA	NOME STAZIONE	INDIRIZZO	PROPRIETA'	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0106	IT0120	Borgomanero - Molli	Borgomanero – Via Molli	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0106	IT0120	Castelletto T Fontane	Castelletto sopra Ticino - Via delle Fontane	Pubblica	Rurale	Fondo
IT0106	IT0119	Cerano - Bagno	Cerano - Via Bagno	Pubblica	Suburbana	Fondo / Ind.
IT0106	IT0119	Galliate (Edipower) - XXV aprile	Galliate - comune	Privata	Suburbana	Fondo / Ind.
IT0106	IT0119	Novara - Bovio	Novara Bovio - Via Bovio	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0106	IT0119	Novara - Verdi	Novara - Viale Verdi	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0106	IT0119	Novara - Roma	Novara - Via Roma	Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0106	IT0120	Oleggio - Gallarate	Oleggio - Via Gallarate	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0106	IT0119	Trecate - Verra	Trecate - Via Verra	Pubblica	Urbana	Fondo / Ind.
IT0108	IT0120	Alba - Tanaro	Alba - Via Tanaro	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0108	IT0119	Borgo S. D Giovanni XXIII	Borgo S.Dalmazzo - Via Giovanni XXIII	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0108	IT0119	Bra - Madonna dei Fiori	Bra – Via Madonna dei Fiori	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0108	IT0119	Cuneo - Alpini	Cuneo - P.za II Reggimento degli Alpini	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0108	IT0120	Mondovì - Marinai	Mondovì - Largo Marinai d'Italia	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0109	IT0120	Saliceto - Moizo	Valbormida Saliceto - Via Monsignor G. Moizo	Pubblica (N)	Rurale	Fondo
IT0110	IT0119	Asti - Baussano	Asti - C.so Don G. Minzoni	Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0110	IT0119	Asti – D'Acquisto	Asti - Via Salvo d'Acquisto	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0111	IT0120	Vinchio - San Michele	Vinchio - Via S. Michele	Pubblica (N)	Rurale	Fondo
IT0112	IT0120	Acqui T Marx	Acqui Terme - Via Carlo Marx	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0112	IT0119	Alessandria - D'Annunzio	Alessandria - Piazza D'Annunzio	Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0112	IT0119	Alessandria - Lanza	Alessandria - Via Lanza	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0112	IT0119	Alessandria - Volta	Alessandria - Spalto Marengo 38	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0112	IT0120	Arquata S Minzoni	Arquata Scrivia - Via Serravalle	Pubblica	Suburbana	Industriale
IT0112	IT0119	Casale M.to - Castello	Casale Monferrato - Zona Castello	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0112	IT0119	Novi Ligure - Gobetti	Novi Ligure - Piazza Gobetti	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0112	IT0120	Serravalle SSpineto	Serravalle Scrivia - Salita Santuario Monte Spineto	Pubblica	Suburbana	Fondo / Ind
IT0112	IT0119	Tortona - Carbone	Tortona - Via Tito Carbone	Pubblica	Urbana	Traffico
IT0113	IT0120	Dernice - Costa	Dernice - Strada Comunale della Costa	Pubblica (N)	Rurale	Fondo
IT0113	IT0120	Gabiano (E.ON) - Cantavenna	Gabbiano - loc. Cimitero Cantavenna	Privata	Rurale	Fondo / Ind
IT0114	IT0119	Biella - Lamarmora	Biella - Piazza Lamarmora 6	Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0114	IT0119	Biella - Sturzo	Biella - Via Don Sturzo 20	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0114	IT0120	Cossato - Pace	Cossato - Piazza della Pace 2	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0114	IT0119	Verrone - Zumaglini	Verrone - Via Zumaglini	Pubblica	Suburbana	Fondo
IT0115	IT0121	Trivero - Ronco	Trivero –c/o plesso scolastico Trivero-	Pubblica (N)	Suburbana	Fondo
IT0116	IT0121	Domodossola - Oliva	Domodossola - Via Oliva	Pubblica	Urbana	Fondo
IT0116	IT0120	Gravellona T. (ConSerVCO) – scuola	Gravellona Toce, Scuola	Privata	Urbana	Fondo
IT0116	IT0120	Omegna - Crusinallo	Omegna - Via 4 novembre 292, fraz. Crusinallo	Pubblica (N)	Urbana	Traffico
IT0116	IT0121	Pieve Vergonte - Indusrtria	Pieve Vergonte - Zona Industriale	Pubblica (N)	Suburbana	Fondo /Ind
IT0116	IT0120	Verbania - Gabardi	Verbania - Asilo Gabardi	Pubblica (N)	Urbana	Fondo
IT0117	IT0121	Baceno – Alpe Devero	Baceno – Località ai Ponti	Pubblica (N)	Rurale	Fondo
		Totale	81			
		di cui pubbliche	60			
		e private	21			

NOTA 1 L'indicazione (N) accanto alla dicitura Pubblica nel campo "proprietà" indica la significatività nazionale della stazione e la conseguente disponibilità dei dati nei Database Nazionali (BRACE) e Comunitari (EEA) dei dati in "near real time".

NOTA 2 La ragione sociale delle stazioni private oggi IREN ENERGIA era nel passato IRIDE ENERGIA e prima ancora AEM

ALLEGATO II: SINOTTICO DELLE ZONE

Legenda

sigla	descrizione
U	zona urbana
SU	zona suburbana
R	zona rurale
F	stazione fondo
T	stazione traffico
I	stazione industriale
M	minimo
S	supporto
Α	aggiuntivo

sigla	descrizione	sigla	descrizione
SO ₂	misuratore di biossido di zolfo	PM ₁₀ beta	misuratore automatico a raggi beta di PM ₁₀
CO	misuratore di monossido di carbonio	PM ₁₀ nef	misuratore automatico a nefelometria di PM ₁₀
NO _X	analizzatore di ossidi di azoto	PM _{2.5} seq	campionatore sequenziale di PM _{2.5}
O_3	misuratore di ozono	PM ₁₀ / PM _{2,5} aut	misuratore automatico di PM ₁₀ e PM _{2.5}
BTX	analizzatore di benzene ed altri idrocarburi aromatici	PT seq	campionatore sequenziale di Polveri Totali
IDR	analizzatore di idrocarburi totali e metano	PM _{2.5} beta	misuratore automatico a raggi beta di PM _{2.5}
PM ₁₀ seq	campionatore sequenziale di PM ₁₀	PM _{2,5} FDMS	misuratore automatico di PM _{2,5} TEOM - FDMS

Simboli

Х	da eliminare
	presente da mantenere
∇	da inserire proveniente da altro sito
▼	da inserire in acquisto

Nota: la colonna "TOTALE" riporta il computo della strumentazione di misura o campionamento presente nelle stazioni. Le due colonne precedenti si riferiscono a parametri misurati sul particolato PM₁₀ e non a strumentazione.

Sinottico dell'Agglomerato IT0118

Zona	Tipo stazione	Zona futura	Tipo stazione futura	Nazionale attuale	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Agglomerato IT0118	SO ₂	со		втх	IIDKI	PT seq	seq	beta	seq	PM _{2,5} FDMS	PIVI _{2,5}	su PM ₁₀	BaP su PM ₁₀
U	F	U	F	SI	M	IT0118	TO	Torino - Lingotto													
U	Т	U	Т	SI	M	IT0118	TO	Torino - Consolata													
U	Т	U	Т	SI	М	IT0118	TO	Torino - Rebaudengo													
SI	J F	SU	F		М	IT0118	TO	Borgaro T Caduti													
SI	J F	SU	F	SI	М	IT0118	TO	Vinovo - Volontari													
U	F	U	F		S	IT0118	TO	Torino - Rubino													
SI	J F	SU	F		S	IT0118	TO	Leinì (ACEA) - Grande Torino													
SI	J F	SU	F	SI	S	IT0118	TO	Orbassano - Gozzano													
U	Т	U	Т		S	IT0118	TO	Settimo T Vivaldi													
SI	J T	SU	F	SI	Α	IT0118	TO	Chieri - Bersezio													
R	F	R	F	SI	Α	IT0118	TO	Druento - La Mandria													
-				•				ctazioni dalla rata DECIONALE	11												

stazioni della rete REGIONALE 11

Sinottico della zona di Pianura IT0119

Zona	Tipo stazione	Zona futura	Tipo stazione futura	Nazionale attuale	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Pianura IT0119	SO ₂	со	NOχ	O ₃	втх	IDR				PM _{2,5} FDMS			su	BaP su PM ₁₀
U	F	U	F	SI	М	IT0119	CN	Cuneo - Alpini											•	•		
U	F	U	F	SI	М	IT0119	NO	Novara - Verdi											\blacksquare	▼		
U	Т	U	Т	SI	М	IT0119	AL	Alessandria - D'Annunzio														
U	Т	U	Т	SI	М	IT0119	NO	Novara - Roma														
U	F	U	F	SI	S	IT0119	AL	Alessandria - Volta											•	•		
U	F	U	F	SI	S	IT0119	BI	Biella - Sturzo											•	•		
U	Т	U	Т	SI	S	IT0119	AT	Asti - Baussano														
U	Т	U	Т	SI	S	IT0119	VC	Vercelli - Gastaldi														
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	AT	Asti - D'Acquisto														
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	AL	Casale M Castello								Х						
SU	F/I	SU	F/I		Α	IT0119	NO	Cerano - Bagno														
SU	F	SU	F	SI	Α	IT0119	VC	Vercelli - CONI														
R	Ť	R	F		Α	IT0119	CN	Rurale agricola SUD - Revello ▼			∇	∇					∇					
R	Ť	R	T		Α	IT0119	VC	Rurale autostrada - Cigliano ▼					•									
								stazioni della rete REGIONALE	14													

NOTA BENE:

I punti di misura in relazione all'ozono sono esplicitati nel dettaglio nella tavola sinottica della zona IT012

Sinottico della zona di Collina IT0120

Zona	Tipo stazione	Zona futura	Tipo stazione futura	Nazionale attuale	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Collina IT0120	SO ₂	со	ΝΟ _χ	O ₃	втх	IDR	PT seq		PM ₁₀ beta			PM _{2,5} FDMS		su	BaP su PM ₁₀
U	F	U	F	SI	М	IT0120	CN	Alba - Tanaro															
U	F	U	F	SI	М	IT0120	VCO	Verbania - Gabardi									Х						
U	F	U	Т		М	IT0120	CN	Mondovì - nuova stazione ▼		∇	∇		∇			\triangleright		\triangleright				∇	∇
U	Т	U	Т	SI	М	IT0120	NO	Borgomanero - Molli											\triangleright				∇
U	Т	U	Т		S	IT0120	NO	Omegna - Crusinallo															
U	F	U	F	SI	S	IT0120	VC	Borgosesia - Tonella															
U	F	U	F	SI	S	IT0120	BI	Cossato - Pace															
SU	F	SU	F		Α	IT0120	TO	Ivrea - Liberazione		Х													
SL	F	SU	F		Α	IT0120	TO	Susa - Repubblica															
R	F	R	F	SI	Α	IT0120	AL	Dernice - Costa															
R	F	R	F	SI	Α	IT0120	CN	Saliceto - Moizo										Х					
R	F	R	F	SI	Α	IT0120	AT	Vinchio - San Michele															
						·		stazioni della rete REGIONALE	12														

NOTA BENE:

I punti di misura in relazione all'ozono sono esplicitati nel dettaglio nella tavola sinottica della zona IT012

Sinottico della zona di Montagna IT0121

Zona	Tipo stazione	Zona futura	Tipo stazione futura	Nazionale attuale	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Montagna IT0121	SO ₂	со	NO _x	O ₃	втх	IDR	PT seq	 PM ₁₀ beta		PM _{2,5} FDMS	PIVI _{2,5}	Su	BaP su PM ₁₀
SU	F	SU	F	SI	М	IT0121	BI	Trivero - Ronco													∇
SU	F	SU	F		S	IT0121	VCO	Domodossola - nuova stazione▼			∇	∇							•		∇
SU	Т	SU	Т	SI	Α	IT0121	TO	Oulx - Roma								Х					
R	F	R	F		Α		VCO	Baceno - Alpe Devero											•		
R	F	R	F		А	110121	10	Ceresole Reale - Diga								Χ					
-								stazioni della rete REGIONALE	5												

NOTA BENE:

I punti di misura in relazione all'ozono sono esplicitati nel dettaglio nella tavola sinottica della zona IT0122

Sinottico della zona Piemonte IT0122

Zona	Tipo stazione	Zona futura	Tipo stazione futura	Nazionale attuale	tipo D.Iqs.155	zona	PROV	STAZIONE Piemonte IT0122		NO _x	O ₃	втх							
SU	F	SU	F	SI	М	IT0121	BI	Trivero - Ronco											
R	F	R	F	SI	М	IT0120	AL	Dernice - Costa											
R	F	R	F	SI	М	IT0120	CN	Saliceto - Moizo											
R	Т	R	F		М	IT0119	CN	Rurale agricola SUD - nuova stazione ▼		∇	\triangle								
SU	F	SU	F		М	IT0120	TO	Susa - Repubblica					П						
SU	F	SU	F	SI	М	IT0119	VC	Vercelli - CONI											
SU	F	SU	F		S	IT0120	TO	Ivrea - Liberazione											
SU	F	SU	F		S	IT0121	VCO	Domodossola - nuova stazione▼		∇	\triangle								
R	F	R	F	SI	S	IT0120	AT	Vinchio - San Michele											
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	AL	Alessandria - Volta											
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	AT	Asti - D'Acquisto											
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	BI	Biella - Sturzo											
U	F	U	F	SI	Α	IT0120	BI	Cossato - Pace											
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	CN	Cuneo - Alpini											
U	F	U	F	SI	Α	IT0120	CN	Alba - Tanaro											
U	F	U	F	SI	Α	IT0119	NO	Novara - Verdi											
U	F	U	F	SI	Α	IT0120	VC	Borgosesia - Tonella											
R	F	R	F		Α	IT0121	TO	Ceresole Reale - Diga											
R	F	R	F		Α	IT0121	VCO	Baceno - Alpe Devero											
U	F	U	F	SI	Α	IT0120	VCO	Verbania - Gabardi											
							_	etezioni delle rete RECIONALE	20							 	 		

stazioni della rete REGIONALE 20

ALLEGATO III: SCHEMA DI COSTRUZIONE DEL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE SECONDO LE LINEE GUIDA MINISTERIALI

Tabella 1: Tabella riepilogativa della classificazione delle zone

	ZONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte
	ZONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
		SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;C	
	POLL_TARG	d;Ni;BaP; O_H; O_V	d;Ni;BaP	d;Ni;BaP	d;Ni;BaP	O_H;O_V
	ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag	nonag	nonag
SO2 obiettivo salute umana	SH_AT	LAT	UAT_LAT_SA	LAT	LAT_SA	
SO2 obiettivo ecosistemi	SE_AT					
NO2 obiettivo salute umana (media ora)	NH_H_AT	UAT	UAT	UAT	LAT	
NO2 obiettivo salute umana (media anno)	NH_Y_AT	UAT	UAT	UAT	LAT	
NOx obiettivo vegetazione	NV_AT					
PM10 obiettivo salute umana (media giorno)	P_D_AT	UAT	UAT	UAT	UAT_LAT	
PM10 obiettivo salute umana (media anno)	P_Y_AT	UAT	UAT	UAT	LAT	
PM2.5 obiettivo salute umana	P2_5_Y_AT	UAT	UAT_SA	UAT	LAT_SA	
Piombo obiettivo salute umana	L_AT	LAT	LAT	LAT	LAT_SA	
Benzene obiettivo salute umana	B_AT	UAT	UAT_LAT	UAT_LAT	LAT_SA	
CO obiettivo salute umana	C_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	
Ozono obiettivo salute umana	O_H	LTO_U				LTO_U
Ozono obiettivo vegetazione	O_V	LTO_U				LTO_U
Arsenico obiettivo salute umana	AS_AT	LAT	LAT	LAT	LAT_SA	
Cadmio obiettivo salute umana	CD_AT	LAT	LAT	LAT	LAT_SA	
Nichel obiettivo salute umana	NI_AT	LAT	LAT	LAT	LAT_SA	
Benzo(a)pirene obiettivo salute umana	BAP_AT	UAT	UAT	UAT	UAT_LAT_SA	
	Area (km ²)	838	6.595	8.811	9.144	25.389
	Population	1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	4.446.230
Popu	lation Density	1.857	201	155	21	175

Legenda:

UAT Upper Assessment Treshold
LAT Lower Assessment Treshold

UAT - LAT Between LAT UAT

LTO_U Upper Long Term Objective

LTO_L Lower Long Term Objective

SVS Soglia Valutazione Superiore

SVI Soglia Valutazione Inferiore SVI-SVS tra SVI e SVS

5V1-5V3 (IA 5VI e 5V5

>OLT Superiore all'obiettivo a lungo termine

<OLT Inferiore all'obiettivo a lungo termine

Tabella 2: Per fonti diffuse, numero minimo di punti fissi di misura per inquinante

ZC	ONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte	
ZC	ONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122	TOTALE
Z	ONE_TYPE	ag	nonag	nonag	nonag	nonag	TOTALL
	Population	1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	2.890.452	
	SO2	0	2	0	0		2
	NOX	5	4	4	0		13
РМТОТ	PM10	4	4	4	1		13
PWITOI	PM2,5	3	2	2	0		7
	O3	3				6	9
	CO	0	0	0	0		0
	BNZ	5	2	2	0		9
	Pb	0	0	0	0		0
	As	0	0	0	0		0
	Ni	0	0	0	0		0
	Cd	0	0	0	0		0
	BAP	2	2	2	1		7
n. minimo	punti fissi	5	4	4	1	6	20

Tabella 2_1: Per fonti diffuse, numero minimo di punti fissi di misura per inquinante

Z	ONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte
Z	ONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
	MTOT PM10 PM25 O3 CC BN2 PE AS N CE					
	SO2		Cuneo, Novara-Roma			
	NOX	Torino-Lingotto, Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo, Borgaro, Vinovo	Cuneo, Novara-Verdi, Alessandria-D'Annunzio, Novara- Roma	Alba, Verbania, Mondovì, Borgomanero - Molli		
РМТОТ	PM10	Torino-Lingotto, Torino- Consolata, Torino- Rebaudengo,Borgaro	Cuneo, Novara-Verdi, Alessandria-D'Annunzio, Novara- Roma	Alba, Verbania, Mondovì, Borgomanero - Molli	Trivero,	
	PM25	Torino-Lingotto, Torino- Rebaudengo, Borgaro	Cuneo, Novara-Verdi	Verbania, Mondovì,		
	О3	Torino-Lingotto, Borgaro, Vinovo				Trivero, Dernice, Saliceto, Revello, Susa, Vercelli-Coni
	CO					
	BNZ	Torino-Lingotto, Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo, Borgaro, Vinovo	Cuneo, Novara-Roma	Alba, Mondovì,		
	PB					
	AS					
	NI					
	CD					
	ВАР	Torino-Lingotto, Torino- Rebaudengo,	Cuneo, Novara-Roma	Verbania, Mondovì,	Trivero,	

Tabella 3: Per fonti diffuse, numero di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante

ZC	ONE_NAME	Agglomerato		Pianura		Collina		Montagna		Piemonte		
ZC	ONE_CODE	IT0118		IT0119		IT0120		IT0121		IT0122		
Z	ONE_TYPE	ag	MOTIVO	nonag	MOTIVO	nonag	MOTIVO	nonag	MOTIVO	nonag	MOTIVO	TOTALE
	Population	1.555.778		1.326.067		1.368.853		195.532		2.890.452		
	SO2	2	M/DP	2	DP/I/M	0		0				4
	NOX	2	M/DP/O	5	M/DP	5	M/O	5	M/O			17
РМТОТ	PM10	1	M/DP	5	M/DP	5	M/O	3	M/O			14
FWITOIF	PM25	1	0	3	M/DP	3	M/O	2	M/O			9
	O3	2	M/DP/O							11	M/O	13
	CO	2	DP	2	M	2	0	1	0			7
	BNZ	0		3	DP/I	1	0	0				4
	Pb	2	DP	4	DP/I/M	2	M/O	1	0			9
	As	2	DP	4	DP/I/M	2	M/O	1	0			9
	Ni	2	DP	4	DP/I/M	2	M/O	1	0			9
	Cd	2	DP	4	DP/I/M	2	M/O	1	0			9
	BAP	1	DP	2	DP/I/M	3	M/O	1	0			7
n. punti a	nggiuntivi	2		5		5		5] [11		28

Legenda:

I = Distretto Industriale/Artigianale O = Orografia Motivo: M = Modello

DP = Area Densamente Popolata

Tabella 3_1: Per fonti diffuse, numero di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante

	ZONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte
	ZONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
	SO2	Torino-Consolata, Torino- Rebaudengo	Cerano, Cigliano (Rurale autostrada),			
	NOX	Chieri, Druento	Asti-D'Acquisto, Cerano, Vercelli Coni, Revello (Rurale agricola SUD), Cigliano	Dernice, Vinchio, Ivrea, Saliceto, Susa,	Trivero, Domodossola, Oulx, Baceno, Ceresole,	
РМТО	T PM10	Druento	Asti-D'Acquisto, Casale, Cerano, Vercelli-Coni, Cigliano	Dernice, Vinchio, Ivrea, Saliceto, Susa,	Oulx, Baceno, Ceresole,	
	PM25	Chieri	Vercelli-Coni, Revello, Cigliano,	Dernice, Vinchio, Ivrea	Trivero, Domodossola,	
	03	Chieri, Druento				Alessandria Volta, Asti D'Acquisto, Biella Sturzo, Cossato Pace, Cuneo Alpini, AlbaTanaro, Novara Verdi, Borgosesia Tonella, Ceresole Reale, Baceno, Verbania
	со	Torino-Consolata, Torino- Rebaudengo	Novara Roma, Cigliano	Mondovì, Borgomanero	Oulx	
	BNZ		Casale, Cerano, Cigliano	Verbania		
	РВ	Torino Consolata, Druento	Cuneo, Novara-Roma, Cerano, Vercelli-Coni,	Susa, Mondovì	Oulx	
	AS	Torino Consolata, Druento	Cuneo, Novara-Roma, Cerano, Vercelli-Coni,	Susa, Mondovì	Oulx	
	NI	Torino Consolata, Druento	Cuneo, Novara-Roma, Cerano, Vercelli-Coni,	Susa, Mondovì	Oulx	
	CD	Torino Consolata, Druento	Cuneo, Novara-Roma, Cerano, Vercelli-Coni,	Susa, Mondovì	Oulx	
	ВАР	Druento	Cerano, Vercelli-Coni	Cossato, Susa, Saliceto,	Oulx	

Tabella 4: Per fonti diffuse, N°di punti di misura di supporto per inquinante

	ONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte	
Z	ONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122	TOTALE
Z	ZONE_TYPE	ag	nonag	nonag	nonag	nonag	TOTALE
	Population	1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	2.890.452	
	SO2	0	2	0	0		2
	NOX	4	4	3	0		11
РМТОТ	PM10	3	4	3	1		11
PIVITOT	PM25	3	2	2	0		7
	O3	3				3	6
	CO	0	0	0	0		0
	BNZ	2	2	2	0		6
	Pb	0	0	0	0		0
	As	0	0	0	0		0
	Ni	0	0	0	0		0
	Cd	0	0	0	0		0
	BAP	2	2	2	1		7
n. punti a	li supporto	4	4	3	1	3	15

Tabella 4_1: Per fonti diffuse, N°di punti di misur a di supporto per inquinante

Torino-Rubino, Settimo

CD BAP

L	Z	ONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione
	Z	ONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
		SO2		Biella - Sturzo, Asti - Baussano			
		NOX	Torino-Rubino, Settimo, Leinì, Orbassano	Biella - Sturzo, Alessandria - Volta, Vercelli - Gastaldi, Asti - Baussano	Cossato, Borgosesia, Omegna		
	РМТОТ	PM10	Torino-Rubino, Settimo, Leinì	Biella - Sturzo, Alessandria - Volta, Vercelli - Gastaldi, Asti - Baussano	Cossato, Borgosesia, Omegna	Domodossola	
		PM25	Torino-Rubino, Settimo, Leinì	Biella - Sturzo, Alessandria - Volta	Borgosesia, Borgomanero		
		О3	Torino-Rubino, Orbassano, Leinì				Biella - Sturzo, Borgosesia, Domodossola, Vinchio, Rurale SUD (Revello)
		CO					
		BNZ	Torino-Rubino, Settimo	Biella - Sturzo, Asti - Baussano	Cossato, Borgomanero		
ſ		PB					
ľ		AS					
Ī		NI					

Borgosesia, Borgomanero

Domodossola

Biella - Sturzo, Asti - Baussano

Tabella 5: Per fonti diffuse, N'di punti di misura totali per inquinante

Z	ONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Piemonte	
Z	ONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122	TOTALE
Z	ONE_TYPE	ag	nonag	nonag	nonag	nonag	
	Population	1.555.778	1.326.067	1.368.853	195.532	2.890.452	
	SO2	2	6	0	0		8
	NOX	11	13	12	5		41
PMTOT	PM10	8	13	12	5		38
PWIOI	PM25	7	7	7	2		23
	O3	8				20	28
	CO	2	2	2	1		7
	BNZ	7	7	5	0		19
	Pb	2	4	2	1		9
	As	2	4	2	1		9
	Ni	2	4	2	1		9
	Cd	2	4	2	1		9
	BAP	5	6	7	3		21
n.	punti totali	11	13	12	5	20	61

Tabella 6: Per fonti diffuse, caratteristiche delle stazioni di monitoraggio, per inquinante

ZONE_NAME			Agglo	merato						Pianu	а					С	ollina					Mo	ntagna					Pie	monte		
ZONE_CODE			ITO	0118						IT011	9					IT	0120						0121					IT	0122		
POLL_TARG	SH;NH	;P;P2_6	;L;C;B;	As;Cd;I	Ni;BaP;	O_H;O_V		SH;N	H.P.P2	5;L;C;I	B;As;Cd	;Ni;Bal	P	S	H;NH;P	;P2_5;L	;C;B;A	s;Cd;Ni	BaP	S	H;NH;F	P;P2_5;L	;C;B;A	s;Cd;Ni	;BaP			0_	H;O_V		
ZONE_TYPE				ag						nona	1					n	onag					n	onag					n	onag		
INQUINANTE	UT	UB	ST	SB	RB	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	RT	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	TOTALE	UT	UB	ST	SB	RB	TOTALE
PM10	3	2	0	2	1		4	6	0	2	0	1	14	3	4	0	2	3	12	0	0	1	2	2	_	0	0	0	0	0	0
PM2.5	2	2	0	3	0]	0	4	0	1	1	1	14	2	2	0	1	2	12	0	0	0	2	0] "	0	0	0	0	0] "
NOX	3	2	0	5	1	11	4	5	0	2	1	1	13	3	4	0	2	3	12	0	0	1	2	2	5	0	0	0	0	0	0
CO	2	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
BTX	3	2	0	2	0	7	2	3	0	1	0	1	7	2	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
03	0	2	0	5	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	0	5	6	20
S02	2	0	0	0	0	2	2	2	0	1	0	1	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pb	1	0	0	0	1	2	1	1	0	2	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
As	1	0	0	0	1	2	1	1	0	2	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Ni	1	0	0	0	1	2	1	1	0	2	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Cd	1	0	0	0	1	2	1	1	0	2	0	0	4	1	0	0	1	0	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0
BAP	2	2	0	0	1	5	2	2	0	2	0	0	6	2	3	0	1	1	7	0	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0
Stazioni minime	3	2	n	5	1	11	4	6	n	2	1	1	14	3	4	n	2	3	12	n	l n	1	2	2	5	Π	9	l n	5	6	20

Tabella 7: Stazioni di misura per le fonti puntuali

PROV.	COMUNE	CODE_STAZ	NOME_STAZ	UTM-X	UTM-Y	PM10	PM2.5	NOX	CO	BTX	S02	Pb	As	Ni	Cd	BAP	Altri

REGIONE	ZONE_CODE	AREA	POPOLAZIONE (1)	ISTAT_CODE	LAU2_CODE	NOME_STAZ	UTM.X	UTM.Y	ALTEZZA	TIPO_ZONA	TIPO_STAZIONE	EOL_ST_CODE	CODE_NAZ	PM10 (2)	PM2_5 (2)	NOX_NO2	CO (2)	B (2)	03 (2)	S02 (2)	Ph (2)	As (2)	NI (2)	Cd (2)	BaP (2)	ALTRI INQUINANTI	METEO
emonte	IT0118	838	1.555.778	01001272	001272	Tonno - Lingotto	393640	4986787	243	U	F	IT0554A	100106	P;P;0;	P.P.C.	P:P:0:		P.P.C.	P;P;0;						PIPIC;	The state of the s	T; RE,
iemonte	IT0118	838	1.555.778	01001272	001272	Torino - Consolata	396043	4992424	243	U	т	IT0469A	100108	P;P;C;		P;P;'C;	'A;M;C'	P(P)0;		ASMS01	A(M)C)	'A(M)'C)	'A';M';'C';	'ASMICS			P; RE; T;
emonte	IT0118	838	1.555.778	01001272	001272	Torino - Rebaudengo	397426	4995512	233	U	т	IT0470A	100110	P:P:0:	P.P.C.	P:P:0:	W.W.C.	P.P.C.		WIMEC.			1.50		P'P'C'		T; RE;
iemonte	IT0118	838	1.555.778	01001028	001028	Borgaro T Caduti	394606	5001187	257	s	F	IT1128A	100114	P(P)(0)	P(P)C)	P(P)(0)	0.00000	P:P:01	P(P)(0)	3.0000000							250075
emonte	(70118	838	1.555.778	01001309	001309	Vinovo - Volontan	392510	4978650	232	s	F	IT1125A	100132			P.P.C.		P.P.C.	PIPICI								T. RE.
iemante	IT0118	838	1.555.778	01001272	001272	Torino - Rubino	391863	4968719	257	U	F	IT1877A	100132	S;P;C;	S:P:C:	S(P)(0)		S.P.C.	'S',P',C';						SIPIC:		T; RE;
iemonte	IT0118	838	1.555.778	01001130	001130	Leini (ACEA) -	398765	5003348	245	s	F			S(P)C)	S:P:01	S(P)()			S:P:C:								
iemonte	IT0118	838	1.555.778	01001171	001171	Grande Torino Orbassano -	385702	4984737	269	s	F	IT1120A	100126			S;P;C;			8;P;C;								
emonte	ff0118	838	1.555.778	01001265	001265	Gozzano Settimo T Vivaldi	403942	4999584	201	U	т	IT1130A	100129	\$\P\C\	SIPIC:	SIPICI		SIPIC:							SIPICI		WV; RE; T;GR
iemonte	170118	838	1.555.778	01001078	001078	Chieri - Bersezio	408380	4983914	276	s	F	2000000			W,M,C,	A;M;C;			'A;M;C;								TOTO ESPECTAGE A
iemonte	ITU118	838	1.555.778	01001099	001099	Druento - La	386869	5003485	335	R	F	IT1121A	100122	W.M.C.		'A'M'C'			W.M.C.		W.M.C.	WIMIC!	'A';M';'C';	W.M.C.	WIME'C:		WV, RE, T, P, GR
iemonte	IT0119	6.595	1.326.067	01004078	004078	Mandria Cuneo - Alpini	383558	4915320	551	U	F	IT1529A	10402	P;P;0;	P.P.C.	P;P;C;		P(P(C)	'A;M;C;	P(P)C)	'A'M'C'	'A;M;'C;	'A', M', C',	ALM: C:	PIPIC:		T, RE,
iemonte	IT0119	6.595	1.326.067	01003106	003106	Novara - Verdi	470327	5031713	154	U	F	IT1518A	10311	PIPIC:	P;P;C;	P;P;C;			A:M:C:								T; RE;
emonte	170119	6.595	1.326.067	01006003	006003	Alessandria -	469370	4972649	95	U	т	IT0643A	100602	P;P;(C)		P(P(C)			100,000,000								T, RE;
emonte	IT0119	6.595	1.326.067	01003106	003106	Novara - Roma	470256	5031939	156	U	т	IT1676A	100363	P;P;0;		P(P)01	A(M)C)	P.P.C.		P.P.C.	W.W.C.	'A';M';C';	'A\M\'C\	W.M.C.	P(P(C)		T; RE;
emonte	IT0119	6.595	1.326.067	01006003	006003	Alessandria - Volta	470085	4973975	91	U	F	IT1830A	100611	S;P;'C;	S.P.C.	S;P;C;			'A'M','C';							-	T; RE,
emonte	170119	6.595	1.326.067	01096004	096004	Biella - Sturzo	426369	5045459	406	υ	F	IT1247A	109602	S;P;C;	'S):P('C)	\$;P;C;		\$1P101	'A(M)C)	S;P;C;					SIPIC		P. WY, T, RE, Al-
iemante	IT0119	6.595	1.326.067	01005005	005005	Asti - Bayssano	436641	4971517	118	U	т	IT1903A	100516	S;P;C;		S;P;C;		S;P;C;		S;P;C;					S:P:C:		P, GR, DR T, RE,
iemonte	170119	6.695	1.326.067	01002168	002158	Vercelli-Gastaldi	454181	5019620	131	U	т	IT1633A	10202	S(P)()		S.P;'C;											T, RE,
emonte	(10119	6.595	1.326.067	01005005	005005	Asti D'Acquisto	437279	4973141	149	υ	F	IT1523A	10501	W(M)C)		A;M;C;			'A',M',C',								P, WY, T; RE;
iemante	170119	6.595	1.326.067	01006039	006039	Casale MCastello	456407	4998221	118	U	E	IT1582A	100610	'A(M)C)				'Atmy'Ct	22-22-5-5-5								T; RE;
iemonte	IT0119	6.595	1.326.067	01003049	003049	Cerano - Bagno	483360	5020695	124	s	F/1	IT1509A	10302	W.M.C.		WIMEN:		With Ci		'A',T,'C',	W.W.C.	'A',M','C',	W,M,C;	W.M.C.	WINGS		
iemonte	IT0119	6.595	1.326.067	01002158	002158	Vercelli-Coni	453159	5018652	131	s	F	IT1878A	100201	A;M;C;	A;M;C;	A(M)C)			P;P;C;		A;M;C;	'A(M)'C)	WIMIT.	A:M:C:	AUMOC)		T, RE;
emonte	(T0119	6.595	1.326.067	01004188	004180	Revello	375359	4953025	266	R	F				A;M;C;	A(M)C;			P(0)0)								
emonte	170119	6.595	1.326.067	01002042	002042	Cigliano	424276	5015260	215	R	т			A(M)C)	A;M;C;	A(M(C)	W:M:C:	'A';M';'C';		A;M;C;							
iemonte	IT0120	8.811	1.368.853	01004003	004003	Alba-Tanaro	423400	4950491	164	U	F	IT1524A	10407	P;'0;'0;		P:0:0:		P:0:0;	W.M.C.								T; RE;
iemonte	IT0120	8.811	1.368.953	01103072	103072	Verbania-Gabardi	466312	5086400	201	U	F	IT1510A	10303	P(0)0)	P:0:0:	P:000		'A;M;'C;	A;M;C;						P10101		T, RE,
emonte	JT0120	8.811	1.368.853	D1004130	004130	Mondovi-nuova staz.				U	т			P;0;0;	P;0;0;	P;0;0;	W(M)C)	P;0;0;			'A(M)C)	'A';M';C';	WYMYC;	A(M(C)	P(10)(0)		
emonte	170120	8.811	1.368.853	01103050	103050	Omegna –	454677	5062975	305	U	т	IT2102A	110301	5,0,0,0		5,0;0;											
emonte	IT0120	B.811	1.368.853	01003024	003024	Borgomanero - Molli	457829	5059681	313	U	Т	IT1508A	10301	P;0;0;	2,0,0;	P:0:0:	A:M:C:	2,0,0,					1		'S!'0!'C!		
emonte	IT0120	8.811	1.368.853	01002016	002016	Borgosesia - Tonella	444218	5062443	345	U	F	IT1532A	10203	\$10,0;	\$,0,0,	\$10.00			'A'M'C';						\$1010;		T, RE,
emonte .	170120	8.811	1.368.853	01096020	096020	Cossato - Pace	436608	5046487	271	U	F	IT1246A	109603	'5',10',10',		\$,0,0,		S;0;0;	A(M)C)						W(M)C)		P, T, RE, AH, P, GR, WV,
iemonte	IT0120	8.811	1.368.853	01001125	001125	brea - Liberazione	412269	5033687	239	s	F	IT1788A	100165	A;M;C;	A;M;C;	A;M;C;			2,0,0;								
iemonte	H0120	B.811	1.368.853	01001270	001270	Susa - Repubblica	346687	5000254	494	s	F	IT1114A	100130	W;M;C;		W/M/C1			P:0:0:		W;W;C;	'A';M';'C';	WIMIC:	WiMic:	W;M;C;		
iemante	ff0120	8.811	1.368.853	01006066	006066	Demice - Costa	604229	4966851	680	R	F	IT1904A	100614	A;M;C;	A;M;C;	A;M;C;			P;0;0;								
iemonte	IT0120	8.811	1.368.853	01004201	004201	Saliceto - Moizo	433726	4918180	388	R	E	IT1519A	10401	'A(M(C)		'A',M',C';			P;'0;'C;						W(M)(0)		P, T, WV, RE, P, AH, GR;
iemonte	IT0120	8.811	1.368.853	01005120	005120	Vinchio - San Michele	445452	4961662	250	R	F	IT1948A	100518	'A';M';C';	'A\M\'C\	'A', M', C',			3,0,0,								T, RE,
iemonte	IT0121	9.144	195.532	01096070	096070	Trivero - Ronco	434680	5057110	716	s	F	IT1245A	109604	P;10;10;	A;M;C;	W,M,C;			P;'0;'C;						P;0;0;		
iemonte	IT0121	9 144	195.532	01103028	103028	Domodossola - Nuova stazione	445319	5108480	292	s	F	IT1514A	10307	5;0;0;	'A', M', 'C',	'A',M',C',			10,001						5,0,0,		
emonte	П0121	9.144	196,532	01001176	001176	Oulx - Roma	329541	4989094	1074	s	T	IT1847A	100164	A(M(C)		A;M;C;	A(M(C)				A(M(C)	A(M)C)	A;M;C;	A:M:C:	A;M;C;		T; RE;
iemonte	IT0121	9.144	195.532	01103006	103006	Baceno - Alpe Devero	442709	5129326	1637	R	F	IT1961A	100615	'A',M',C',		'A',M',C',			'A',M',C',					-			T; RE;
iemonte	IT0121	9.144	195.532	01001073	001073	Ceresole Reale -	362750	5032242	1620	R	F	IT1963A	100168	A;M;C;		A;M;C;			ALMIC:			- 1					T; RE;

¹⁾ il numero di abitanti è desunto dalla Banca Dati Demografica Evolutiva;

VVV = Wind Velocity P = Pressure

Parametri meteoclimatici misurati presso la stazione AH = Absolute Humidity P = Precipitation RE = Relative Humidity DS = Duration of Sunlight

GR = Global Radiation T = Temperature MH = Mixing Height

DR = Diffused Radiation

²⁾ la presenza del sensore di misura per l'inquinante indicato è riportato in tabella con tre lettere;
2) la presenza del sensore di misura per l'inquinante indicato è riportato in tabella con tre lettere;
1-la prima lettera rappresenta il ruolo del sensore nella rete (P indica l'appartenenza alla rete primana, A il ruolo di sensore aggiuntivo ed S il ruolo di sensore di supporto).

- la seconda lettera indica la finalità del monitoraggio (il per fonti puntuali, O, P, M per fonti diffuse (O (orografia) e P (densità di popolazione), M (valutazioni modellistiche));

- la terzia lettera indica il lapo di monitoraggio: si distinguio tra misure in continuo (C.) e misure indicative (D)

Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente

PROV.	COMUNE	Z CODE	CODE NAZ	CODE EoI	NOME STAZ	UTM-X	UTM-Y	TIPO EOI	PM10	PM2.5	NOX	CO	BTX	03	S02	Pb	As	Ni	Cd	BAP	D/I	VIa	VLq
TORINO	CHIERI	IT0118	100171	IT2101A	Chieri - Bersezio	408380	4983914	SB			х										D		
TORINO	TORINO	IT0118	100108	IT0469A	Torino - Consolata	396043	4992424	UT	Х		Х	х	х		х	х	х	х	х		D	х	х
TORINO	ORBASSANO	IT0118	100126	IT1120A	Orbassano - Gozzano	385702	4984737	SB			х			Х							D		
TORINO	DRUENTO	IT0118	100122	IT1121A	Druento - La Mandria	386869	5003485	RB	х		х			Х		х	Х	х	Х	х	D		х
TORINO	TORINO	IT0118	100106	IT0554A	Torino - Lingotto	393640	4986787	UB	х	х	х	х	х	Х	х	х	Х	х	Х	х	D	х	х
TORINO	TORINO	IT0118	100110	IT0470A	Torino - Rebaudengo	397426	4995512	UT			Х	Х			х						D		
TORINO	VINOVO	IT0118	100132	IT1125A	Vinovo - Volontari	392510	4978650	SB			х		х	Х							D		
ALESSANDRIA	CASALE MONFERF	IT0119	100610	IT1582A	Casale M.to - Castello	456489	4998420	UB	х		х		х								D		
CUNEO	CUNEO	IT0119	10402	IT1529A	Cuneo - Alpini	383558	4915320	UB	х	х	х		х	Х	х	х	Х	х	Х	х	D		х
NOVARA	NOVARA	IT0119	10311	IT1518A	Novara - Verdi	470327	5031713	UB	х	х	х			Х							D		х
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	IT0119	100602	IT0643A	Alessandria - D'Annunzio	469370	4972649	UT	х		х	х	х			х	Х	х	Х	х	D	х	х
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	IT0119	100611	IT1830A	Alessandria - Volta	470085	4973975	UB	х	х	х			Х		х	Х	х	Х		D	х	х
VERCELLI	VERCELLI	IT0119	10202	IT1533A	Vercelli - Gastaldi	454181	5019620	UT	х		х										D	х	х
ASTI	ASTI	IT0119	10501	IT1523A	Asti - D'Acquisto	437279	4973141	UB	х		х			Х							D		х
VERCELLI	VERCELLI	IT0119	100201	IT1878A	Vercelli - CONI	453159	5018552	SB	х	х	х			Х		х	Х	х	Х	х	D		х
NOVARA	NOVARA	IT0119	100363	IT1676A	Novara - Roma	470344	5032138	UT	х		х	х	х		х	х	Х	х	Х	х	D		х
ASTI	ASTI	IT0119	100516	IT1903A	Asti - Baussano	436641	4971517	UT	х		х	х	х		х						D	х	х
	BIELLA	IT0119	109601	IT1248A	Biella - Lamarmora	426044	5046262	UT	х		х	х	х			х	Х	х	Х	х	D		
BIELLA	BIELLA	IT0119	109602	IT1247A	Biella - Sturzo	426359	5045459	UB	х		х		х			х	Х	х	Х	х	D		
TORINO	CARMAGNOLA	IT0119	100170	IT2081A	Carmagnola - I Maggio	398444	4966808	UT	х							х	Х	х	Х	х	D	х	х
CUNEO	ALBA	IT0120	10407	IT1524A	Alba - Tanaro	423400	4950491	UB	х		х		х	Х							D		х
VCO	VERBANIA	IT0120	10303	IT1510A	Verbania - Gabardi	466312	5086400	UB	х	х	х		х	Х						х	D		
VERCELLI	BORGOSESIA	IT0120	10203	IT1532A	Borgosesia - Tonella	444218	5062443	UB	х	х	х			Х						х	D		х
BIELLA	COSSATO	IT0120	109603	IT1246A	Cossato - Pace	436608	5046487	UB	х		х		х	Х						х	D		х
ALESSANDRIA	DERNICE	IT0120	100614	IT1904A	Dernice - Costa	504229	4956851	RB	х	х	х			Х							D		
CUNEO	SALICETO	IT0120	10401	IT1519A	Saliceto - Moizo	433726	4918180	RB	х		х			Х						х	D		х
ASTI	VINCHIO	IT0120	100518	IT1948A	Vinchio - San Michele	445452	4961862	RB	х	х	х			Х							D		х
VCO	OMEGNA	IT0120	110301	IT2102A	Omegna – Crusinallo		5082975	UT			х	х									D		
TORINO	CERESOLE REAL	IT0121	100168	IT1963A	Ceresole Reale - Diga	362744	5032233	RB	х		х			Х			Х	х	Х	х	D		
	BACENO	IT0121	100615	IT1961A	Baceno - Alpe Devero		5129326	RB	Х		Х			Х		Х	Х	х	Х		D		
	OULX	IT0121	100164	IT1847A	Oulx - Roma		4989307	ST	Х		Х	Х									D		
	TRIVERO	IT0121	109604	IT2104A	Trivero - Ronco		5057293	SB	Х	Х	Х			Х							D		
VCO	PIEVE VERGONT	IT0121	10308	IT1515A	Pieve Vergonte - Industria	443484	5095834	SB			Х		Х	Х	Х						D/I		

Tabella 10: Stazioni di misura della rete esistente da adeguare

PROV.	COMUNE	Z_CODE	CODE_NAZ	NOME_STAZ	UTM-X	UTM-Y	TIPO_EOI	PM10	PM2.5	NOX	CO	BTX	03	S02	Pb	As	Ni	Cd	BAP
TORINO	TORINO	IT0118	100106	Torino - Lingotto	393640	4986787	UB	х	х	х		х	х						х
TORINO	TORINO	IT0118	100110	Torino - Rebaudengo	397426	4995512	UT	х	х	х	Х	х		х					Х
TORINO	BORGARO TORINESE	IT0118	100114	Borgaro T Caduti	394606	5001187	SB	х	х	х		х	х						
TORINO	VINOVO	IT0118	100132	Vinovo - Volontari	392510	4978650	SB			х		х	х						
TORINO	TORINO	IT0118	100132	Torino - Rubino	391863	4988719	UB	х	х	х		х	Х						х
TORINO	SETTIMO TORINESE	IT0118	100129	Settimo T Vivaldi	403942	4999584	UT	х	х	х		х							Х
TORINO	CHIERI	IT0118		Chieri - Bersezio *	408380	4983914	SB		х	х			х						
NOVARA	NOVARA	IT0119	100363	Novara - Roma	470256	5031939	UT	х		х	Х	х		х	х	Х	х	х	х
BIELLA	BIELLA	IT0119	109602	Biella - Sturzo	426359	5045459	UB	х	х	х		х	х	х					х
ASTI	ASTI	IT0119	100516	Asti - Baussano	436641	4971517	UT	х		х		х		х					Х
ALESSANDRIA	CASALE MONFERRATO	IT0119	100610	Casale M.to - Castello	456407	4998221	UB	х				х							
CUNEO	MONDOVI'	IT0120		Mondovi' - nuova stazione *			UT	х	х	х	Х	х			х	Х	х	х	Х
VCO	OMEGNA	IT0120	110301	Omegna - Crusinallo *	454677	5082975	UT	х		х									
NOVARA	BORGOMANERO	IT0120	10301	Borgomanero - Molli*	457829	5059681	UT	х	х	х		х							Х
BIELLA	TRIVERO	IT0121	109604	Trivero - Ronco*	434680	5057110	SB	х	х	х			Х						х
VCO	DOMODOSSOLA	IT0121	10307	Domodossola - nuova stazione*	445319	5108480	SB	х	х	х			х						х
TORINO	OULX	IT0121	100164	Oulx - Roma	329541	4989094	ST	х		Х	Х				х	х	х	х	х

NOTA BENE

con "*" sono indicate le stazioni di misura della rete esistente da delocalizzare senza variazione della classificazione

con "x" nero e grassetto (x) sono indicati i punti di misura del PdV già presenti nella stazione

con "x" rosso e grassetto (x) sono indicati i punti di misura del PdV che devono essere inseriti nella stazione

Tabella 11: Stazioni di misura da predisporre

PROV.	COMUNE	Z_CODE	NOME_STAZ	CODE_NAZ	UTM-X	UTM-Y	TIPO_EOI	PM10	PM2.5	NOX	CO	BTX	03	S02	Pb	As	Ni	Cd	BAP
CUNEO	REVELLO	IT0119	Rurale agricola SUD -nuova st.		375359	4953025	RB		х	х			Х						
VERCELLI	CIGLIANO	IT0119	Rurale autostrada - nuova st.		424276	5015260	RT	Х	х	х	х	Х	, and the second	х					

NOTA BENE

con "*" sono indicate le stazioni di misura della rete esistente da delocalizzare con variazione della classificazione

con "x" nero e grassetto (x) sono indicati i punti di misura del PdV già presenti nella stazione

con "x" rosso e grassetto (x) sono indicati i punti di misura del PdV che devono essere inseriti nella stazione

Allegato IV: Classificazione delle stazioni rurali ai sensi del d.lgs. 13 agosto 2010, n. 155

CLASSIFICAZIONE STAZIONI RURALI	STAZIONE	DISTANZA CHILOMETRICA (IN	PRINCIPALI SORGENTI DI	TIPO SORGENTI		ONI TOTALI tonnellate/an		OSSERVAZIONI	
COME DA D.Lgs. 13/08/2010 n. 155	OTAZIONE	LINEA RETTA)	INQUINAMENTO	INQUINAMENTO	NOX	PM10	PM2_5	OGOLINVALIONI	
	Ceresole Reale - Diga (TO)	28 km	Pont Canavese (TO)		27,8	18,3	15,2		
	5 ()	38 km	Front Canavese (TO)		64,4	17,0	13,7	Stariona di guesta a 1020 m	
	(di quota a 1620 m slm)	51 km	Ivrea (TO)		212,5	44,5	30,2	Stazione di quota a 1620 m e pertanto scarsamente	
R-REM = rurale remota		53 km	Torino (TO)	Presenza di numerose industrie nel capoluogo di provincia	7204,9	847,0	424,9	influenzata dalle emissioni di pianura	
	Baceno - Alpe Devero (VB)	22 km	Domodossola (VB)		101,9	34,0	25,1	Stazione di quota a 1637 m slm e pertanto scarsamente influenzata dalle emissioni di	
	(di quota a 1637 m slm)	49 km	Verbania (VB)		340,7	52,5	35,2	pianura	
		14 km	Arquata Scrivia (AL)	Presenza di un cementificio (Cementir Italia)	618,4	37,2	26,6		
	Dernice - Costa (AL)	20 km	Novi Ligure (AL)		705,9	70,7	42,0		
		33 km	Alessandria – Spinetta Marengo (AL)	Presenza di un polo chimico (Ausimont e Solvay)					
		37 km	Alessandria (AL)		2265,3	308,3	211,3		
		40 km	Genova (GE)						
		10 km	Saluzzo (CN)		354,6	48,5	32,8		
R-REG= rurale regionale		20 km	Pinerolo (TO)		415,0	83,0	55,8		
K NEO-Turale regionale	Rurale agricola Sud (CN)	38 km	Cuneo (CN)	Presenza di un cementificio nella vicina Borgo S.Dalmazzo (Italcementi Group)	1811,6	331,7	212,8		
		44 km	Torino (TO)		7204,9	847,0	424,9		
		27 km	Savona (SV)					A 4-5 km dalla stazione di	
	Saliceto - Moizo (CN)	28 km	Mondovì (CN)		684,2	146,2	92,2	Saliceto - Moizo passa	
	(3.5)	50 km	Cuneo (CN)		1811,6	331,7	212,8	l'autostrada Torino - Savona	
	Vinchio - San Michele (AT)	13 km	Asti (AT)		1606,6	254,9	174,2		
R-NCA= rurale near-city	Druento – La Mandria	10 km	Torino (TO)		7204,9	847,0	424,9		

APPENDICE

Simulazioni per la Valutazione annuale della qualità dell'aria anno 2008 – Valutazione delle prestazioni del sistema modellistico.

Le simulazioni per la Valutazione annuale della qualità dell'aria ambiente relative all'anno 2008 (nel seguito VAQA2008) sono state condotte nel corso del 2010 mediante l'applicazione del sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti in atmosfera in versione diagnostica, descritto in precedenza nel capitolo relativo alle tecniche di modellizzazione. In particolare sono state condotte due differenti simulazioni, una con assimilazione in continuo dei dati osservati di qualità dell'aria (dati relativi a ossidi di azoto, ozono, monossido di carbonio, benzene e biossido di zolfo), l'altra in versione standard, senza introduzione delle misure.

L'assimilazione dei dati è avvenuta mediante *observational nudging*, tecnica in cui si cerca di far convergere la traiettoria seguita dal sistema modellistico verso i dati misurati mediante l'introduzione diretta, nelle equazioni di bilancio del modello, di un termine che tenga conto della differenza tra simulato ed osservato. Nella procedura di assimilazione particolare importanza riveste la scelta dell'insieme di stazioni: sono state selezionate quindi stazioni (quasi esclusivamente di fondo, ad eccezione di alcuni casi, valutati singolarmente) che avessero una rappresentatività spaziale congruente con la risoluzione - 4 km - alla quale sono condotte le simulazioni (si veda la Tabella 1). Per quanto riguarda il particolato PM₁₀ non essendoci nella dotazione strumentale della rete di rilevamento all'anno 2008 un numero di misuratori automatici ad alta risoluzione temporale (oraria) sufficiente per effettuare l'assimilazione in continuo, è stata adottata un'integrazione a posteriori tra i risultati del modello e le misure mediante *kriging with external drift* (KDE).

La valutazione del sistema modellistico in relazione alle simulazioni per la VAQA2008 è stata condotta sia per la versione *standard*, sia per la versione con *observational nudging*; secondo quanto stabilito nell'APPENDICE III del d.lgs 155/2010, l'analisi delle prestazioni è avvenuta:

- mediante confronto dei risultati della simulazione con i dati ottenuti dalle stazioni di misurazione al fine di ricavarne una serie di' indici di performance "che descrivono la capacità del modello di avvicinarsi alle misure (APPENDICE III, 1.2);
- in termini di incertezza delle tecniche di modellazione (APPENDICE III, 1.3) in riferimento agli obiettivi di qualità descritti nell'Allegato I del d.lgs 155/2010.

Indici di performance

Sono stati utilizzati sia indicatori quantitativi (indici numerici), sia indicatori qualitativi (grafici, come diagrammi a dispersione ed analisi di serie storiche) suggeriti dall'APPENDICE III del d.lgs 155/2010 e dalla comunità scientifica internazionale¹⁰, calcolati confrontando le serie di concentrazioni osservate nelle stazioni di riferimento con le corrispondenti serie simulate, estratte sulle coordinate della stazione a partire dai campi di concentrazione prodotti dal sistema modellistico. Nelle tabelle successive sono riportati i risultati relativi alla media oraria del biossido di azoto, alla media giornaliera del PM₁₀ ed al massimo giornaliero della media mobile su otto ore per l'ozono, in termini di RMSE (Root Mean Square Error) e coefficiente di correlazione di PEARSON, due tra gli indicatori statistici più utilizzati ¹¹. Dall'analisi dei risultati si evince:

$$RMSE = \frac{1}{N} \sqrt{\sum_{i}^{N} (o_{i} - p_{i})^{2}}$$

$$PEARSON = \frac{1}{N} \sum_{i}^{N} o_{i} p_{i} / \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i}^{N} (o_{i} - O)^{2}} \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i}^{N} (p_{i} - P)^{2}}$$

RMSE è sempre positivo ed assume valori compresi nell'intervallo [0,Inf); il valore ottimale dell'indice è zero.

PEARSON assume valori compresi nell'intervallo [-1,1]; valori positivi indicano correlazione positiva tra i dati, valori negativi correlazione negativa; il valore ottimale dell'indice è 1.

¹⁰ FAIRMODE (Forum for AIR quality MODelling in Europe), Working Group 2 (WG2), SubGroup 4 (SG4) "Model Benchmarking", http://fairmode.ew.eea.europa.eu/

 $^{^{11}}$ Siano o_i e p_i rispettivamente la i-esima osservazione ed il corrispondente i-esimo valore simulato, sia N il numero totale di osservazioni a disposizione, sia O la media delle osservazioni e P la media dei valori simulati, allora:

- per quanto riguarda PM₁₀, entrambe le simulazioni mostrano una buona correlazione con i dati; la versione standard tende comunque a sottostimare le concentrazioni, sottostima che viene fortemente ridotta nella versione KDE, per la quale si ottengono valori del coefficiente di correlazione prossimi a quello ottimale;
- per quanto riguarda l'ozono, entrambe le simulazioni mostrano una correlazione quasi ottimale con i
 dati osservati, la simulazione con assimilazione presenta sulla maggior parte delle stazioni valori di
 RMSE più bassi della versione standard; le prestazioni peggiori si ottengono nella stazione di fondo
 urbano di Torino Lingotto.
- per quanto riguarda il biossido di azoto la correlazione tra i valori orari osservati e simulati nella versione standard non è molto alta, ad indicare una difficoltà del modello nel riprodurre le modulazioni orarie di questo inquinante; i valori di RMSE, trattandosi di medie orarie, sono soddisfacenti. Introducendo i dati osservati, migliorano i valori di RMSE e la capacità del modello di riprodurre gli andamenti giornalieri aumenta sensibilmente, anche sulle stazioni non utilizzate nell'assimilazione.

PM10 Media giornaliera anno 2008					
Stazione	ST	ANDARD	KDE		
	RMSE	PEARSON	RMSE	PEARSON	
Acqui Terme	10,48	0,73	9,48	0,94	
Alba	20,19	0,62	9,39	0,93	
AL-Volta	20,92	0,67	9,84	0,93	
AT-Scuola Acquisto	20,40	0,76	7,56	0,96	
BI – Via Don Sturzo	17,60	0,52	7,08	0,94	
Borgaro	26,67	0,59	6,59	0,98	
Borgosesia	14,50	0,61	6,98	0,92	
Buttigliera Alta	24,74	0,60	9,04	0,96	
Buttigliera d'Asti	22,73	0,64	9,44	0,95	
Cuneo Reggimento	19,41	0,49	6,85	0,95	
Cerano	29,07	0,46	15,94	0,89	
Cossato	18,44	0,60	6,52	0,95	
Druento	23,15	0,50	7,10	0,96	
Ivrea	25,31	0,56	12,19	0,93	
NO – Verdi	21,18	0,56	8,36	0,95	
Pinerolo	25,41	0,48	9,48	0,95	
Saliceto	18,94	0,54	13,80	0,77	
Susa	19,78	0,40	12,08	0,89	
TO - Via della Consolata	29,10	0,68	9,39	0,97	
Tortona	18,46	0,67	9,80	0,91	
Vercelli Coni	21,33	0,58	8,98	0,93	
Verbania	18,25	0,50	12,98	0,85	

NOTA:Per quanto riguarda le simulazioni KDE del PM10, la validazione è avvenuta con metodologia *leave-one-out*. L'idea del metodo è quella di eliminare dall'insieme delle osservazioni una stazione alla volta, effettuare la stima dei parametri di KDE sull'insieme ridotto di osservazioni e procedere alla previsione di concentrazione sulla stazione esclusa, ripetendo il procedimento per tutte le suddivisioni possibili dell'insieme di partenza, calcolando infine gli indici di performance e di errore relativi a ciascuna delle differenti prove effettuate. La stazione di Torino Consolata è stata scelta come rappresentativa delle situazioni più critiche dell'area metropolitana.

O3 massimo giornali	ero della me	dia mobile su	otto ore – a	nno 2008		
Stazione	STAN	IDARD	NUDGE			
	RMSE	PEARSON	RMSE	PEARSON		
Acqui Terme *	20,357	0,882	15,93	0,942		
Alba	20,567	0,879	20,634	0,916		
AL-Volta *	26,345	0,897	16,15	0,944		
Alpignano *	21,263	0,867	17,545	0,923		
Arona *	26,422	0,824	18,659	0,883		
AT-Scuola Acquisto *	19,508	0,907	14,798	0,945		
BI – Via Don Sturzo	19,92	0,874	18,021	0,934		
Borgaro*	22,172	0,848	19,6	0,896		
Borgosesia	20,483	0,831	18,254	0,878		
Cuneo Reggimento*	17,806	0,85	20,613	0,895		
Cossato	20,882	0,88	18,984	0,91		
NO – Verdi	18,855	0,91	21,624	0,936		
Orbassano *	23,201	0,816	21,339	0,887		
Pieve Vergonte *	26,29	0,734	27,475	0,81		
Pinerolo *	22,435	0,784	24,004	0,857		
Ponzone	25,784	0,848	18,666	0,872		
Romentino *	16,518	0,927	17,534	0,943		
Saliceto *	22,144	0,788	19,965	0,867		
Susa *	23,962	0,775	22,247	0,837		
TO Lingotto	40,402	0,86	35,318	0,899		
Vercelli Coni	18,16	0,921	18,115	0,933		
Verbania *	22,319	0,825	20,623	0,86		
Verrone	21,306	0,874	18,981	0,93		
Vinovo	21,049	0,859	19,41	0,908		
Biandrate	18,742	0,901	16,8	0,922		
Castelleto Ticino *	20,879	0,844	17,898	0,895		
Castagneto Po	17,579	0,845	18,899	0,852		

NOTA: le stazioni indicate con "*" sono state utilizzate nell'assimilazione in continuo dei dati di ozono

NO2 media oraria anno 2008						
stazione	STAN	DARD	NUDGE			
	RMSE	PEARSON	RMSE	PEARSON		
Acqui Terme *	11,664	0,719	8,709	0,879		
Alba *	16,914	0,654	9,16	0,893		
AL-Volta	19,711	0,588	12,42	0,813		
Alpignano *	20,457	0,575	10,699	0,9		
Arona *	19,507	0,569	10,218	0,833		
AT-Scuola Acquisto *	18,397	0,682	9,86	0,884		
BI – Via Don Sturzo	20,246	0,581	15,846	0,833		
Borgaro*	20,813	0,629	17,713	0,839		
Borgosesia *	15,259	0,509	8,284	0,849		
Beinasco	31,622	0,447	22,427	0,741		
Cerano *	18,699	0,584	12,005	0,823		
Cirie *	18,555	0,704	12,927	0,873		
Cameri	19,988	0,617	17,173	0,664		
Castelleto Ticino *	25,283	0,554	12,063	0,865		
Cuneo Reggimento *	21,858	0,387	18,194	0,697		
Cossato *	17,467	0,582	10,281	0,854		
Domodossola *	23,117	0,489	9,374	0,859		
Druento *	17,172	0,455	18,256	0,769		
Ivrea *	19,238	0,682	8,204	0,917		
Mondovi	14,877	0,581	12,723	0,806		
NO Bovio	19,251	0,677	16,527	0,718		
NO Verdi *	20,217	0,653	12,638	0,847		
Orbassano *	29,278	0,405	16,314	0,843		
Pieve Vergonte *	22,872	0,517	10,631	0,844		
Pinerolo *	25,722	0,408	13,601	0,797		
Ponzone	23,551	0,545	10,294	0,827		
Saliceto *	20,338	0,465	8,516	0,876		
Susa	20,693	0,502	16,788	0,726		
TO Consolata	32,683	0,458	29,045	0,615		
TO Lingotto *	32,839	0,496	18,752	0,864		
Valenza Po *	21,039	0,703	12,948	0,812		
Vercelli Coni *	15,344	0,7	8,128	0,895		
Verbania	19,892	0,501	12,37	0,724		
Verrone *	16,383	0,642	16,761	0,755		
Vinovo	23,37	0,489	12,278	0,857		

NOTA: le stazioni indicate con "*" sono state utilizzate nell'assimilazione in continuo dei dati di ossidi di azoto

Obiettivi di qualità per le tecniche di modellazione

L'Allegato I del d.lgs 155/2010 definisce gli obiettivi di qualità dei dati anche per le tecniche di modellazione. Gli obiettivi di qualità sono riferiti alla massima incertezza ammissibile in termini percentuali per ciascun inquinante normato. Nel dettaglio il decreto stabilisce che l'incertezza deve essere "interpretata come applicabile nell'intorno del pertinente valore limite o obiettivo" e precisa al paragrafo 1.3 dell'APPENDICE 3 come calcolare l'incertezza.

Nelle successive tabelle si riportano i valori di incertezza calcolati secondo normativa in relazione alla media giornaliera di PM10, al massimo giornaliero della media mobile su otto ore per l'ozono ed alla media oraria di biossido di azoto. Si noti che per il PM10 l'incertezza è stata calcolata utilizzando i risultati della crossvalidazione *leave-one-out*.

PM10 Media giornaliera anno 2008					
Stazione	STANDARD	KDE			
Stazione	incertezza	incertezza			
Acqui Terme	0,35	0,07			
Alba	0,50	0,33			
AL-Volta	0,36	0,39			
AT-Scuola Acquisto	0,50	0,37			
BI – Via Don Sturzo	0,51	0,16			
Borgaro	0,43	0,39			
Borgosesia	0,60	0,15			
Buttigliera Alta	0,52	0,33			
Buttigliera d'Asti	0,54	0,35			
Cuneo Reggimento	0,45	0,22			
Cerano	0,28	0,38			
Cossato	0,58	0,23			
Druento	0,55	0,28			
Ivrea	0,69	0,32			
NoVerdi	0,47	0,28			
Pinerolo	0,67	0,30			
Saliceto	0,76	0,20			
TO - Via della Consolata	0,34	0,49			
Tortona	0,40	0,38			
Vercelli Coni	0,56	0,29			
Verbania	0,59	0,11			

NOTA: la massima incertezza ammessa per la media giornaliera del PM10 non è stata ancora definita nel d.lgs 155/2010; per la media annuale è pari al 50% del valore limite.

O3 massimo giornaliero de	O3 massimo giornaliero della media mobile su otto ore					
	STANDARD	NUDGE				
Stazione	incertezza	incertezza				
Acqui Terme *	0,02	0,02				
Alba	0,07	0,08				
AL-Volta *	0,04	0,04				
Alpignano *	0,18	0,09				
Arona *	0,04	0,11				
AT-Scuola Acquisto *	0,02	0,02				
BI – Via Don Sturzo	0,16	0,14				
Borgaro*	0,15	0,07				
Borgosesia	0,06	0,08				
Cuneo Reggimento*	0,08	0,00				
Cossato	0,12	0,14				
NO – Verdi	0,07	0,07				
Orbassano *	0,18	0,06				
Pieve Vergonte *	0,24	0,20				
Pinerolo *	0,14	0,18				
Ponzone	0,07	0,06				
Romentino *	0,07	0,06				
Saliceto *	0,02	0,01				
Susa *	0,18	0,19				
TO Lingotto	0,39	0,33				
Vercelli Coni	0,09	0,09				
Verbania *	0,10	0,04				
Verrone	0,14	0,14				
Vinovo	0,13	0,09				
Biandrate	0,06	0,06				
Castelleto Ticino *	0,03	0,02				
Castagneto Po	0,02	0,02				

NOTA: la massima incertezza ammessa per il massimo giornaliero della media mobile su otto ore è pari al 50% del corrispondente limite.

NO2 media oraria anno 2008					
stazione	STANDARD	NUDGE			
	incertezza	incertezza			
AL-Volta	0,46	0,23			
Alpignano	0,26	0,18			
AT-Scuola Acquisto	0,43	0,07			
Beinasco	0,08	0,01			
BI – Via Don Sturzo	0,39	0,06			
Borgaro	0,22	0,13			
Beinasco	0,08	0,01			
Cirie	0,37	0,08			
NO – Verdi	0,43	0,05			
Orbassano	0,19	0,09			
Pinerolo	0,46	0,14			
Saliceto	0,59	0,27			
TO - Via della Consolata	0,29	0,21			
TO Lingotto	0,15	0,02			
TO- Rubino	0,15	0,02			
Verrone	0,42	0,07			
Biandrate	0,53	0,42			
Castelleto Ticino *	0,44	0,17			

NOTA: la massima incertezza ammessa per la media oraria del biossido di azoto è pari al 50% del valore limite. Dal momento che in poche stazioni e per poche ore è stato raggiunto il valore limite orario del biossido di azoto, l'incertezza è stata calcolata nell'intorno della soglia di valutazione superiore.

Dall'analisi delle tabelle possiamo osservare come:

- per l'ozono gli obiettivi di qualità dei dati sono rispettati in tutte le stazioni, sia nella versione standard che nella versione con assimilazione;
- per il PM10 vi sono stazioni che non rispettano gli obiettivi di qualità nella versione standard (sottostima evidenziata in precedenza con gli indici), mentre nella versione KDE gli obiettivi sono assolutamente rispettati ovunque;
- per il biossido di azoto gli obiettivi di qualità per la media oraria sono ovunque rispettati nella versione con assimilazione e nella maggior parte delle stazioni nella versione standard.

APPENDICE I (ex D.M. 22 febbraio 2013)

Nome campo	Descrizione
Titolo della risorsa	Regione Piemonte – Rete di monitoraggio del Programma di Valutazione ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 155/2010
Breve descrizione della risorsa	La rete di monitoraggio del Programma di Valutazione ai sensi dell'art. 5 del d.lgsl 155/2010 è costituita da 42 stazioni fisse, di cui 14 minime, 12 di supporto e 16 aggiuntive, per il rilevamento dei principali inquinanti. Le stazioni sono dislocate sul territorio in modo da rappresentare le diverse caratteristiche ambientali inerenti la qualità dell'aria. Le stazioni si possono distinguere per tipologia emissiva prevalente in: stazioni di traffico, collocate in modo da misurare gli inquinanti provenienti da emissioni veicolari; stazioni di fondo, ubicate in modo da rappresentare livelli di inquinamento relativi al contributo integrato di diverse sorgenti; stazioni industriali, per rilevare il contributo delle attività industriali. Con riferimento alle caratteristiche della zona in cui sono ubicate le stazioni, si può distinguere in: siti fissi di campionamento urbani, inseriti in aree edificate in continuo; siti fissi di campionamento suburbani, inseriti in aree largamente edificate; siti fissi di campionamento rurali, inseriti in aree diverse dalle precedenti.
Formato di presentazione	Tabella digitale
Tipo di rappresentazione spaziale	Tabella di dati alfanumerici
Argomento (Topic Category)	Ambiente
Parola chiave	Impianti di monitoraggio ambientale
Thesaurus - nome	INSPIRE Feature Concept Dictionary
Thesaurus - tipo di data	Pubblicazione
Thesaurus - data	2008-06-01
Parola chiave	Monitoraggio della qualità dell'aria
Thesaurus - nome	GEMET - Themes, version 3.1
Thesaurus - tipo di data	Pubblicazione
Thesaurus - data	2012-07-20
Data di creazione della risorsa	20131128
Parte responsabile dei dati - Nome dell'ente	ARPA PIEMONTE
Parte responsabile dei dati - Indirizzo e-mail	sistemi.previsionali@arpa.piemonte.it
Parte responsabile dei dati - Numero di telefono	011 19680322
Parte responsabile dei dati - Indirizzo web	www.arpa.piemonte.it
Parte responsabile dei dati - Ruolo	Anna Maria Gaffodio - Responsabile del Dipartimento Sistemi Previsionali
Frequenza di aggiornamento	Non pianificato