

Deliberazione della Giunta Regionale 30 dicembre 2019, n. 24-903

Verifica ed aggiornamento della zonizzazione e della classificazione del territorio regionale piemontese ed aggiornamento del relativo programma di valutazione della qualità dell'aria ambiente, ai sensi degli articoli 4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa).

A relazione dell'Assessore Marnati:

Il 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) istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, garantendo l'applicazione di metodi e criteri comuni per la valutazione dell'aria ambiente su tutto il territorio nazionale.

Secondo i principi enunciati dall'art. 1, comma 4 del medesimo d.lgs. 155/2010, la zonizzazione del territorio è "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 e mediante l'attuazione di uno specifico programma di valutazione. 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.

Secondo quanto disposto dall'art. 3, comma 2 e dall'art. 4, comma 4, del d.lgs. 155/2010, alla zonizzazione e classificazione del territorio regionale, ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente, provvede la Regione, in conformità alle disposizioni ed ai criteri indicati nel medesimo decreto legislativo.

Con deliberazione della Giunta regionale 29 dicembre 2014, n. 41-855 (Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità 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)), la Regione ha adeguato la zonizzazione e classificazione del proprio territorio, unitamente alla relativa rete di misura, ai disposti del d.lgs. 155/2010.

Secondo quanto disposto dall'art. 4, comma 2 del d.lgs. 155/2010, la classificazione delle zone e degli agglomerati è riesaminata dalla Regione almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, del medesimo decreto legislativo.

Con deliberazione del Consiglio regionale, DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854, peraltro, è stato approvato il Piano regionale di qualità dell'aria, ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43, con conseguente necessità di riallineamento dei diversi strumenti utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente dell'intero territorio regionale.

Inoltre, l'approvazione, nell'ultimo quinquennio, di diverse leggi istitutive di nuovi Comuni, a seguito di fusione per incorporazione, con conseguente riduzione del numero dei comuni piemontesi da 1206 (alla data del 1° gennaio 2015) agli attuali 1181, comporta l'aggiornamento della zonizzazione per allinearsi alla situazione attuale, adeguando la conformazione geografica delle zone e dell'agglomerato di Torino.

Ai fini del riesame della zonizzazione e della classificazione del territorio regionale, nonché dell'approvazione del relativo programma di valutazione, il competente Settore regionale Emissioni e Rischi ambientali, con il supporto tecnico-scientifico dell'Agenzia regionale per la protezione ambientale - ARPA Piemonte, ha conseguentemente predisposto i seguenti documenti, di cui agli allegati alla presente deliberazione di cui costituiscono parte integrante:

- Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e revisione della classificazione (Allegato 1);

- Aggiornamento del programma di valutazione della qualità dell'aria (Allegato 2).

In particolare, l'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e la revisione della classificazione delle zone e degli agglomerati, effettuati sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B_(a)P, nonché degli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, conferma la ripartizione del 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 della Commissione europea 850/2011/EU, recante disposizioni di attuazione delle direttive 2004/107/CE e 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio per quanto riguarda lo scambio reciproco e la comunicazione di informazioni sulla qualità dell'aria ambiente, ed all'articolo 19 del d.lgs. 155/2010, la zonizzazione e classificazione del territorio regionale, oggetto della presente deliberazione, è applicabile per adempiere ai relativi obblighi di comunicazione delle informazioni sulla qualità dell'aria, a decorrere dal 1° gennaio 2020.

L'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale ha tenuto conto dei dati elaborati nell'ambito dell'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera (IREA Piemonte), consultabili sul sito internet "<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 PM₁₀, NO_x, NH₃ e COV.

La revisione della classificazione delle zone e dell'agglomerato ha, altresì, tenuto conto delle Valutazioni annuali della qualità dell'aria nella Regione Piemonte, elaborate, a partire dall'anno 2014, anche ai fini dell'attività statale di *reporting* verso la Commissione Europea.

Ritenuto, quindi, di aggiornare la zonizzazione e classificazione del territorio regionale piemontese, unitamente al relativo programma di valutazione della qualità dell'aria ambiente, con provvedimento della Giunta regionale, assunto ai sensi dell'art. 8 della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43, consultate le competenti strutture delle Province e della Città metropolitana di Torino, e di sostituire, conseguentemente, l'attuale zonizzazione e classificazione, unitamente al programma di valutazione, a suo tempo approvati con deliberazione della Giunta regionale, d.g.r. 29 dicembre 2014, n. 41-855, a decorrere dal 1° gennaio 2020, fatte salve eventuali variazioni e integrazioni, richieste dal Ministero dell'Ambiente, ai sensi dell'art. 5, comma 6 del d.lgs. 155/2010.

Tutto ciò premesso e considerato;

vista la Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 21 maggio 2008;

visto il decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155;

vista la legge regionale 7 aprile 2000, n. 43;

vista la deliberazione del Consiglio regionale 25 marzo 2019, n. 364-6854;

dato atto che il presente provvedimento non comporta oneri a carico del bilancio regionale;

attestata la regolarità amministrativa del presente provvedimento, ai sensi della deliberazione della Giunta regionale n. 1- 4046 del 17 ottobre 2016;

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

delibera

- di approvare l'aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e la revisione della classificazione, contenuti nell'Allegato 1 alla presente deliberazione, di cui costituisce parte integrante e sostanziale;
- di approvare l'aggiornamento del programma di valutazione della qualità dell'aria, recante la nuova configurazione della rete di rilevamento della qualità dell'aria e degli strumenti necessari

alla valutazione della stessa, dettagliatamente descritto nell'Allegato 2 alla presente deliberazione, di cui costituisce parte integrante e sostanziale;

- di stabilire che, in conformità all'art. 16 della decisione della Commissione europea 850/2011/EU ed all'articolo 19 del d.lgs. 155/2010, la zonizzazione e classificazione del territorio regionale, di cui alla presente deliberazione, è applicabile per adempiere ai relativi obblighi di comunicazione delle informazioni sulla qualità dell'aria, a decorrere dal 1° gennaio 2020, fatte salve eventuali variazioni e integrazioni, richieste dal Ministero dell'Ambiente, ai sensi dell'art. 5, comma 6 del d.lgs. 155/2010;
- di stabilire che la zonizzazione e la classificazione, unitamente al relativo programma di valutazione, di cui agli Allegati 1 e 2 alla presente deliberazione, di cui costituiscono parte integrante e sostanziale, aggiornano l'attuale zonizzazione e classificazione, unitamente al programma di valutazione, di cui alla deliberazione della Giunta regionale, d.g.r. 29 dicembre 2014, n. 41-855, a decorrere dal 1° gennaio 2020;
- di dare atto che il presente provvedimento non comporta oneri per il bilancio regionale.

La presente deliberazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte, ai sensi dell'articolo 61 dello Statuto e dell'art. 5 della Legge regionale 22/2010, nonché ai sensi dell'articolo 40 del decreto legislativo n. 33 del 14 marzo 2013 nel sito istituzionale dell'ente, nella sottosezione: "Informazioni ambientali".

(omissis)

Allegato



*Direzione A16000 - Ambiente, Governo e Tutela del territorio
Settore A1602A - Emissioni e rischi ambientali*

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***

**AGGIORNAMENTO DELLA ZONIZZAZIONE DEL
TERRITORIO REGIONALE E REVISIONE DELLA
CLASSIFICAZIONE**

(ex art. 4, comma 2, d.lgs. 155/2010)



Dicembre 2019

PREMESSA	1
1. Zonizzazione del territorio regionale	3
2. Classificazione delle zone e dell'agglomerato	6
2.1. Agglomerato di Torino - codice zona IT0118	7
2.2. Zona denominata Pianura - codice zona IT0119	8
2.3. Zona denominata Collina - codice zona IT0120	9
2.4. Zona denominata Montagna - codice zona IT0121	9
2.5. Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122	10
Allegato I: Elenco dei Comuni dell'Agglomerato e delle zone individuate e loro caratteristiche	12

Premessa

Il 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), istituisce un quadro normativo unitario in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente, garantendo l'applicazione di metodi e criteri comuni per la valutazione dell'aria ambiente su tutto il territorio nazionale.

Secondo i principi enunciati dall'art. 1, comma 4 del medesimo d.lgs. 155/2010, la zonizzazione del territorio è "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 e mediante l'attuazione di uno specifico programma di valutazione.

Con deliberazione della Giunta regionale 29 dicembre 2014, n. 41-855 (Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità 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)), la Regione ha adeguato la zonizzazione e classificazione del proprio territorio, unitamente alla relativa rete di misura, ai disposti del d.lgs. 155/2010.

Secondo quanto disposto dall'art. 4, comma 2 del d.lgs. 155/2010, la classificazione delle zone e degli agglomerati è riesaminata dalla Regione almeno ogni cinque anni e, comunque, in caso di significative modifiche delle attività che incidono sulle concentrazioni nell'aria ambiente degli inquinanti di cui all'articolo 1, comma 2, del medesimo decreto legislativo.

Con deliberazione del Consiglio regionale, DCR 25 marzo 2019, n. 364-6854, peraltro, è stato approvato il Piano regionale di qualità dell'aria, ai sensi della legge regionale 7 aprile 2000, n. 43, con conseguente necessità di riallineamento dei diversi strumenti utilizzati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente dell'intero territorio regionale.

Inoltre, l'approvazione, nell'ultimo quinquennio, di diverse leggi istitutive di nuovi Comuni, a seguito di fusione per incorporazione, con conseguente riduzione del numero dei comuni piemontesi, comporta l'aggiornamento della zonizzazione per allinearsi alla situazione attuale.

1. Zonizzazione del territorio regionale

Il progetto di zonizzazione e classificazione del territorio (adottato con deliberazione di Giunta regionale 29 dicembre 2014, n. 41-855), sulla base degli obiettivi di protezione per la salute umana per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P, nonché degli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione relativamente all'ozono, ha ripartito il territorio regionale nelle seguenti zone ed agglomerati:

- Agglomerato di Torino - codice zona IT0118 (relativamente agli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P ed O₃)
- Zona denominata Pianura - codice zona IT0119 (relativamente agli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P);
- Zona denominata Collina - codice zona IT0120 (relativamente agli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P);
- Zona denominata di Montagna - codice zona IT0121 (relativamente agli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P);
- Zona denominata Piemonte - codice zona IT0122 (relativamente al solo inquinante O₃).

Nel corso dei successivi cinque anni, l'approvazione di diverse leggi istitutive di nuovi Comuni, a seguito di fusione per incorporazione, ha ridotto il numero dei comuni piemontesi da 1206 (alla data del 1° gennaio 2015) agli attuali 1181, rendendo necessario l'aggiornamento della vigente zonizzazione per allinearsi alla situazione attuale, adeguando la conformazione geografica delle zone e dell'agglomerato di Torino.

Di seguito, si riassumono le nuove caratteristiche delle zone e dell'agglomerato di Torino:

- 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 33 Comuni, ha una popolazione complessiva pari a 1.532.332 abitanti e un'estensione pari a 838 km²;
- b) zona di pianura (codice IT0119), costituita da 268 Comuni, con una popolazione di 1.322.596 abitanti e un'estensione complessiva di 6.623 km²;
- c) zona di collina (codice IT0120), costituita da 646 Comuni, con una popolazione di 1.338.980 abitanti e un'estensione complessiva di 8.801 km²;
- d) zona di montagna (codice IT0121), costituita da 234 Comuni, con una popolazione di 181.098 abitanti e un'estensione complessiva di 9.125 km²;
- e) zona Piemonte (codice IT0122), costituita da 1.148 Comuni, con una popolazione di 4.375.006 abitanti e un'estensione complessiva di 25.389 km².

La popolazione è riferita al 31 dicembre 2018, secondo i relativi dati ISTAT. Nella tabella seguente n. 1 sono riportate le principali caratteristiche delle zone e dell'agglomerato, mentre nell'Allegato I è riportato l'elenco dei Comuni afferenti alle singole zone e il dettaglio dei relativi parametri. Le

figure 1 e 2 rappresentano rispettivamente la rappresentazione grafica per tutti gli inquinanti, fuorché l'ozono (fig.1), e per il solo inquinante ozono (fig. 2).

Tabella n. 1 - Principali caratteristiche dell'agglomerato e delle zone

	u.m.	Agglomerato Torino IT0118	Zona pianura IT0119	Zona collina IT0120	Zona montagna IT0121	Zona Piemonte IT0122	Regione
N° Comuni		33	268	646	234	1.148	1.181
Popolazione	ab	1.532.332	1.322.596	1.338.980	181.098	2.842.674	4.375.006
Superficie	km ²	838	6.623	8.801	9.125	24.549	25.389
Densità abitativa	ab/km ²	1.828,12	199,70	152,14	19,85	115,80	172,32
Densità em. PM10	t/km ²	2,32	0,94	0,91	0,23	0,67	0,72
Densità em. Nox	t/km ²	13,51	3,45	2,02	0,27	1,75	2,14
Densità em. COV	t/km ²	19,09	7,58	6,85	5,03	6,37	6,79
Densità em. NH3	t/km ²	2,87	3,99	1,12	0,26	1,57	1,62

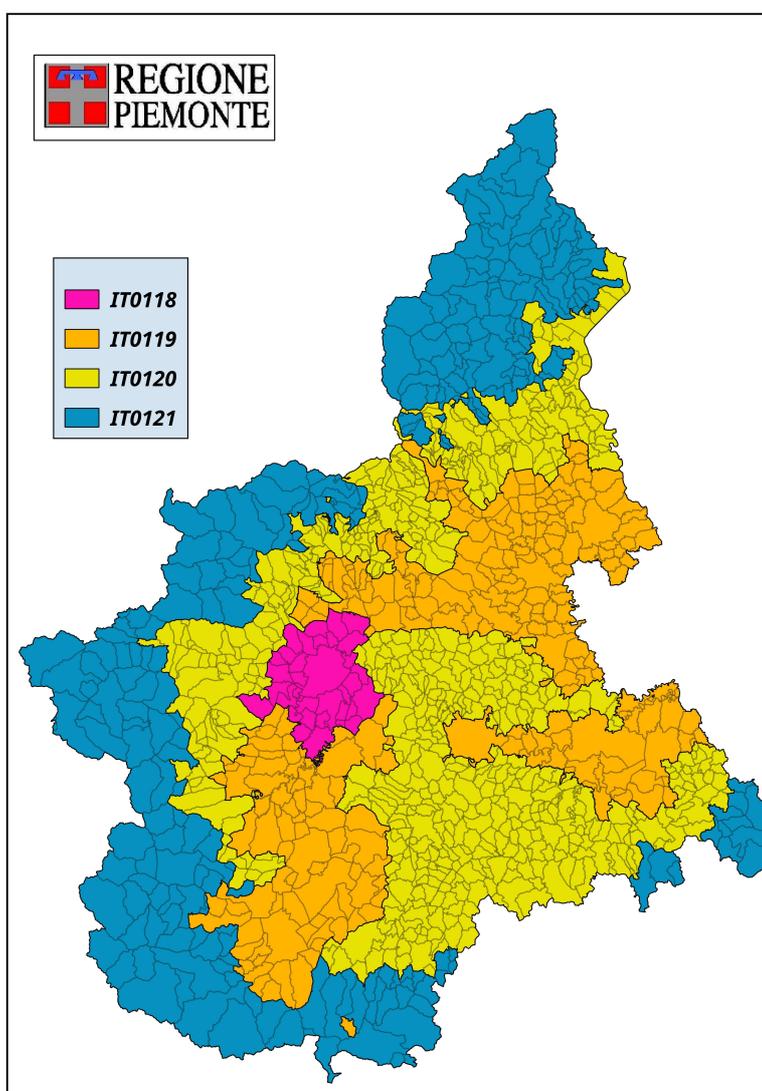


Figura 1 – Rappresentazione grafica della zonizzazione per gli inquinanti NO₂, SO₂, C₆H₆, CO, PM₁₀, PM_{2,5}, Pb, As, Cd, Ni, B(a)P

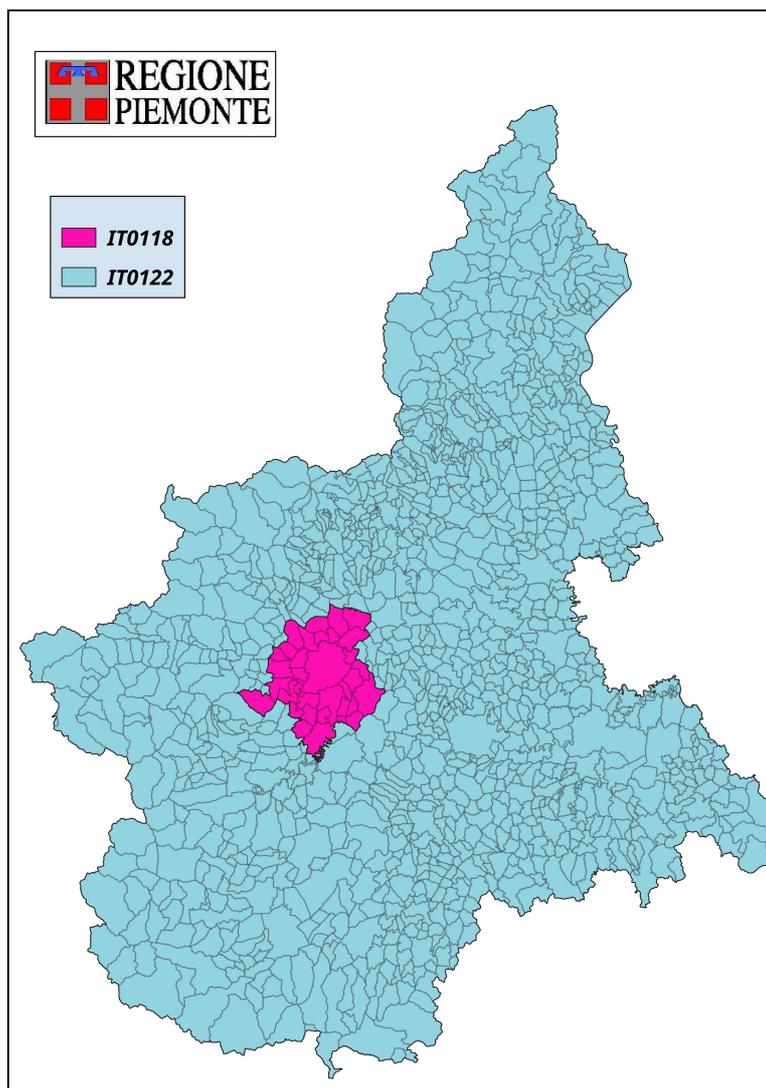


Figura 2 – Rappresentazione grafica della zonizzazione per la tutela della salute umana e della vegetazione in riferimento all’ozono

2. Classificazione delle zone e dell'agglomerato

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 sopra citate.

Per quanto riguarda la classificazione della zona individuata per l'Ozono, invece della soglia di valutazione, occorre considerare gli obiettivi a lungo termine previsti nell'Allegato VII, paragrafo 3 (vedi 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 2014, 2015, 2016, 2017 e 2018 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.lgs. 155/2010", 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: <ul style="list-style-type: none">• ag = agglomerato• nonag= non agglomerato
POLL_TARG	Inquinante/i per i quali la zona è stata delimitata in relazione agli obiettivi di protezione: <ul style="list-style-type: none">• SH = SO₂ obiettivo salute umana;• SE = SO₂ obiettivo ecosistemi;• NH = NO₂ obiettivo salute umana;• NV = NO_x obiettivo vegetazione;• P = PM₁₀ 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 “_y” ,“_d” e “_h”, riportati nelle tabelle seguenti, indicano il riferimento temporale dell’aggregazione statistica considerata (“_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.

2.1. 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, PM_{2,5}, 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 per la nuova classificazione, in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore e agli obiettivi a lungo termine, anche messa a confronto con la pregressa classificazione.

	Classificazione 2014	Classificazione 2020
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	LAT
SE_AT		
NH_H_AT	UAT	UAT
NH_Y_AT	UAT	UAT
NV_AT		
P_D_AT	UAT	UAT
P_Y_AT	UAT	UAT
P2_5_Y_AT	UAT	UAT
L_AT	LAT	LAT
B_AT	UAT	UAT_LAT
C_AT	LAT	LAT
O_H	LTO_U	LTO_U
O_V	LTO_U	LTO_U
AS_AT	LAT	LAT
CD_AT	LAT	LAT
NI_AT	LAT	LAT
BAP_AT	UAT	UAT

La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P. Rispetto alla pregressa classificazione si evidenzia

che il Benzene è ora tra la soglia di valutazione superiore ed inferiore. 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 (cfr. art. 8, comma 2, d.lgs. 155/2010). 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".

2.2. 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.

	Classificazione 2014	Classificazione 2020
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	LAT
SE_AT		
NH_H_AT	UAT	UAT
NH_Y_AT	UAT	UAT
NV_AT		
P_D_AT	UAT	UAT
P_Y_AT	UAT	UAT
P2_5_Y_AT	UAT_SA	UAT
L_AT	LAT	LAT
B_AT	UAT_LAT	LAT
C_AT	LAT	LAT
O_H		
O_V		
AS_AT	LAT	LAT
CD_AT	LAT	LAT
NI_AT	LAT	LAT
BAP_AT	UAT	UAT

La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore. Rispetto alla pregressa classificazione, si evidenzia che il benzene e il biossido di zolfo si posizionano sotto la soglia di valutazione inferiore.

2.3. 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.

	Classificazione 2014	Classificazione 2020
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	LAT
SE_AT		
NH_H_AT	UAT	UAT
NH_Y_AT	UAT	UAT
NV_AT		
P_D_AT	UAT	UAT
P_Y_AT	UAT	UAT
P2_5_Y_AT	UAT	UAT
L_AT	LAT	LAT
B_AT	UAT_LAT	LAT
C_AT	LAT	LAT
O_H		
O_V		
AS_AT	LAT	LAT
CD_AT	LAT	LAT
NI_AT	LAT	LAT
BAP_AT	UAT	UAT

La zona si caratterizza per la presenza di livelli sopra la soglia di valutazione superiore per i seguenti inquinanti: NO₂, PM₁₀, PM_{2,5} e B(a)P. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore. Rispetto alla pregressa classificazione, si evidenzia che il benzene si posiziona sotto la soglia di valutazione inferiore.

2.4. Zona denominata 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 situazione riportata nella tabella seguente, in riferimento alle soglie di valutazione superiore ed inferiore.

La zona si caratterizza per la presenza di livelli compresi tra la soglia di valutazione inferiore e superiore per i seguenti inquinanti: PM₁₀ e B(a)P. Rispetto alla pregressa classificazione, si evidenzia che PM_{2,5} è ora tra la soglia di valutazione superiore ed inferiore. Il resto degli inquinanti sono sotto la soglia di valutazione inferiore. Si evidenzia, inoltre, nella nuova classificazione un sostanziale cambiamento in merito alle polveri ed il B(a)P, ad indicare un sostanziale aumento dei livelli di concentrazione relativamente all'uso di biomassa legnosa in zone montane.

	Classificazione 2014	Classificazione 2020
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	LAT
SE_AT		
NH_H_AT	LAT	LAT
NH_Y_AT	LAT	LAT
NV_AT		
P_D_AT	UAT_LAT	UAT
P_Y_AT	LAT	UAT_LAT
P2_5_Y_AT	LAT_SA	UAT_LAT
L_AT	LAT_SA	LAT
B_AT	LAT_SA	LAT
C_AT	LAT	LAT
O_H		
O_V		
AS_AT	LAT_SA	LAT
CD_AT	LAT_SA	LAT
NI_AT	LAT_SA	LAT
BAP_AT	UAT_LAT_SA	UAT

2.5. 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.

	Classificazione 2014	Classificazione 2020
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	LTO_U
O_V	LTO_U	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 (cfr. art. 8, comma 2, d.lgs.155/2010).

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									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km ²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km ²	NH ₃ /km ²	COV/km ²	NO _x /km ²
001008	Alpignano	IT0118	11,92	16.679	1.399,3	2,72	4,22	9,74	13,92
001018	Baldissero Torinese	IT0118	15,41	3.720	241,5	1,68	1,86	1,50	8,27
001024	Beinasco	IT0118	6,73	17.981	2.670,0	4,63	0,59	38,84	27,42
001028	Borgaro Torinese	IT0118	11,18	11.889	1.063,3	2,14	2,01	13,34	20,99
001048	Cambiano	IT0118	14,13	6.027	426,5	1,34	2,65	6,21	9,91
001051	Candiolo	IT0118	11,85	5.612	473,6	1,73	5,26	9,49	9,20
001058	Carignano	IT0118	50,68	9.334	184,2	0,82	7,44	3,43	8,48
001063	Caselle Torinese	IT0118	23,56	13.935	591,6	2,16	7,82	14,50	15,74
001078	Chieri	IT0118	54,20	36.858	680,1	1,50	5,11	5,15	8,89
001090	Collegno	IT0118	18,10	49.597	2.740,2	3,58	2,76	29,62	24,46
001099	Druento	IT0118	27,54	8.790	319,2	0,66	1,69	1,88	7,63
001120	Grugliasco	IT0118	13,13	37.700	2.870,8	2,46	1,16	15,35	29,56
001127	La Loggia	IT0118	12,79	8.841	691,1	2,16	1,43	12,27	9,54
001130	Leini'	IT0118	31,91	16.375	513,1	1,48	3,72	5,64	9,61
001156	Moncalieri	IT0118	47,53	57.234	1.204,2	2,12	1,60	10,54	13,31
001164	Nichelino	IT0118	20,56	47.721	2.320,7	2,83	0,88	20,91	21,12
001171	Orbassano	IT0118	22,21	23.365	1.052,1	2,13	2,82	15,15	11,50
001183	Pecetto Torinese	IT0118	9,17	4.071	443,8	2,24	2,84	2,74	8,19
001189	Pianezza	IT0118	16,46	15.309	929,9	1,79	5,02	6,80	12,33
001192	Pino Torinese	IT0118	21,82	8.365	383,4	1,87	1,43	4,22	8,86
001193	Piobesi Torinese	IT0118	19,65	3.783	192,5	0,81	7,09	2,83	13,04
001194	Piosasco	IT0118	40,15	18.322	456,4	1,14	2,74	3,92	10,34
001214	Rivalta di Torino	IT0118	25,11	20.185	803,9	2,27	0,92	11,12	13,68
001219	Rivoli	IT0118	29,50	48.629	1.648,4	4,03	2,75	22,95	18,19
001249	San Mauro Torinese	IT0118	12,55	19.048	1.517,5	2,29	0,28	8,55	16,53
001257	Santena	IT0118	16,20	10.764	664,5	1,69	2,07	7,26	9,86
001265	Settimo Torinese	IT0118	31,45	47.220	1.501,5	2,49	2,03	19,95	16,61
001272	TORINO	IT0118	130,01	882.523	6.788,1	4,20	0,41	29,79	51,88
001280	Trofarello	IT0118	12,35	10.901	882,8	2,03	4,00	11,72	11,49
001292	Venaria Reale	IT0118	20,44	33.781	1.652,5	2,75	1,46	23,63	16,41
001309	Vinovo	IT0118	17,69	15.042	850,1	1,68	2,48	5,84	10,47
001314	Volpiano	IT0118	32,46	15.445	475,8	1,80	2,24	7,27	9,43
001316	Mappano	IT0118	9,74	7.286	748,0	4,57	12,02	30,52	34,65

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
001002	Airasca	IT0119	15,74	3.726	236,7	1,18	5,59	7,79	10,01
001033	Bosconero	IT0119	10,92	3.146	288,1	2,22	10,91	5,32	9,19
001034	Brandizzo	IT0119	6,29	8.743	1.389,7	2,83	1,13	15,09	13,66
001041	Buriasco	IT0119	14,69	1.370	93,3	0,77	10,18	2,44	6,74
001043	Busano	IT0119	5,06	1.642	324,2	1,38	1,67	4,09	10,28
001047	Caluso	IT0119	39,49	7.502	190,0	1,23	2,79	2,60	6,55
001049	Campiglione Fenile	IT0119	11,09	1.370	123,6	0,89	4,02	2,19	5,05
001059	Carmagnola	IT0119	95,72	28.976	302,7	0,91	7,15	3,63	8,69
001065	Castagnole Piemonte	IT0119	17,28	2.246	130,0	0,57	8,71	1,93	7,93
001070	Cavour	IT0119	48,96	5.492	112,2	0,78	6,14	2,30	5,60
001071	Cercenasco	IT0119	13,16	1.803	137,0	0,86	3,54	2,86	11,78
001082	Chivasso	IT0119	51,24	26.976	526,5	1,71	3,60	8,18	8,61
001083	Ciconio	IT0119	3,16	387	122,3	1,70	4,94	4,05	6,66
001086	Cirie'	IT0119	17,73	18.639	1.051,1	2,89	2,83	9,15	12,12
001101	Favria	IT0119	14,85	5.186	349,2	1,68	5,51	3,35	7,38
001102	Feletto	IT0119	7,89	2.298	291,1	1,31	1,31	7,13	8,67
001106	Fogizzo	IT0119	15,64	2.328	148,8	1,13	1,28	2,57	6,45
001111	Garzigliana	IT0119	7,40	541	73,1	0,86	9,38	2,02	5,56
001123	Isabella	IT0119	4,77	380	79,6	0,45	8,70	2,47	5,78
001135	Lombardore	IT0119	12,72	1.724	135,6	0,65	0,72	1,90	6,43
001136	Lombriasco	IT0119	7,21	1.035	143,6	0,85	3,75	2,14	9,58
001141	Lusiglie'	IT0119	5,26	558	106,1	0,71	1,08	1,45	6,66
001142	Macello	IT0119	14,14	1.175	83,1	0,91	9,18	2,76	8,60
001148	Mazze'	IT0119	27,34	4.156	152,0	1,02	3,31	1,32	6,79
001161	Montanaro	IT0119	20,90	5.262	251,7	0,92	1,69	1,71	7,41
001168	None	IT0119	24,64	8.015	325,2	0,99	9,33	4,81	9,26
001170	Oglianico	IT0119	6,30	1.506	238,9	1,52	5,69	2,65	8,16
001173	Osasco	IT0119	5,49	1.152	209,9	1,52	7,47	3,75	6,45
001174	Osasio	IT0119	4,58	927	202,5	1,09	8,14	2,86	9,40
001176	Ozegna	IT0119	5,41	1.225	226,6	1,23	2,95	3,62	8,23
001178	Pancallieri	IT0119	15,89	2.066	130,0	0,66	3,20	2,35	9,28
001195	Piscina	IT0119	9,90	3.364	339,7	1,18	8,56	3,14	7,30
001197	Poirino	IT0119	75,62	10.576	139,9	0,66	4,81	2,30	7,07

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
001203	Pralormo	IT0119	29,85	1.948	65,3	0,58	4,74	1,30	5,16
001215	Riva presso Chieri	IT0119	35,83	4.705	131,3	0,74	9,63	3,08	7,66
001217	Rivarolo Canavese	IT0119	32,25	12.539	388,9	1,37	5,66	3,94	7,67
001223	Romano Canavese	IT0119	11,21	2.689	239,9	1,41	1,15	3,49	7,75
001225	Rondissone	IT0119	10,69	1.881	176,0	1,37	1,31	7,41	10,79
001231	Salassa	IT0119	4,95	1.840	371,6	2,09	0,39	5,23	6,84
001236	San Benigno Canavese	IT0119	22,23	6.044	271,9	1,28	1,46	4,59	8,80
001237	San Carlo Canavese	IT0119	20,91	3.996	191,1	0,94	1,99	1,38	7,06
001240	San Francesco al Campo	IT0119	14,98	4.927	328,9	1,71	6,80	8,19	15,48
001244	San Giorgio Canavese	IT0119	20,40	2.570	126,0	0,82	1,91	2,02	6,67
001246	San Giusto Canavese	IT0119	9,61	3.351	348,6	2,76	1,51	5,68	9,57
001248	San Maurizio Canavese	IT0119	17,34	10.312	594,5	2,41	4,86	8,93	21,29
001251	San Ponso	IT0119	2,12	263	123,8	0,99	3,70	1,55	6,53
001260	Scalenghe	IT0119	31,68	3.279	103,5	0,79	11,53	3,34	8,32
001269	Strambino	IT0119	22,47	6.253	278,3	1,25	1,74	2,94	9,78
001273	Torrazza Piemonte	IT0119	9,82	2.906	295,8	1,09	2,42	2,32	7,17
001293	Verolengo	IT0119	29,49	4.854	164,6	1,03	2,33	2,91	7,24
001295	Vestignè'	IT0119	12,07	805	66,7	0,75	1,91	2,15	8,95
001299	Vigone	IT0119	41,16	5.168	125,6	0,80	8,37	3,07	9,42
001300	Villafraanca Piemonte	IT0119	50,79	4.658	91,7	0,60	10,57	1,65	7,52
001304	Villareggia	IT0119	11,41	1.048	91,9	0,60	1,63	0,90	6,82
001308	Villastellone	IT0119	19,88	4.688	235,8	0,87	6,81	4,37	7,50
001310	Virle Piemonte	IT0119	14,06	1.199	85,3	0,61	7,42	2,30	8,83
001311	Vische	IT0119	17,07	1.277	74,8	0,63	1,37	1,20	7,23
001315	Volvera	IT0119	20,98	8.675	413,4	1,45	5,22	5,21	13,15
002003	Albano Vercellese	IT0119	13,78	335	24,3	0,51	0,33	0,96	6,61
002006	Arborio	IT0119	23,31	870	37,3	0,73	0,48	2,71	7,46
002007	Asigliano Vercellese	IT0119	26,32	1.438	54,6	1,06	0,54	3,75	8,68
002009	Balocco	IT0119	16,81	233	13,9	0,79	0,47	4,64	6,05
002011	Bianze'	IT0119	41,81	1.933	46,2	0,67	3,08	2,06	7,97
002017	Borgo Vercelli	IT0119	19,30	2.224	115,3	1,19	1,08	4,92	8,32
002021	Buronzo	IT0119	25,08	873	34,8	0,84	1,82	2,13	6,99
002030	Caresana	IT0119	24,11	1.065	44,2	0,69	0,45	2,39	7,81

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
002031	Caresanablot	IT0119	11,03	1.124	101,9	0,93	0,48	3,91	7,95
002032	Carisio	IT0119	30,11	823	27,3	0,97	1,33	5,93	7,29
002033	Casanova Elvo	IT0119	16,21	221	13,6	0,62	0,41	1,85	7,77
002035	San Giacomo Vercellese	IT0119	9,60	319	33,2	0,77	13,48	2,41	7,45
002042	Cigliano	IT0119	25,31	4.493	177,5	1,41	3,45	6,46	7,37
002045	Collobiano	IT0119	9,22	92	10,0	0,59	0,53	2,08	7,67
002047	Costanzana	IT0119	20,97	767	36,6	0,62	0,45	1,48	8,25
002049	Crescentino	IT0119	48,22	7.814	162,0	0,90	2,27	2,62	8,52
002052	Grova	IT0119	14,02	398	28,4	0,88	0,55	3,72	7,26
002054	Desana	IT0119	16,48	1.077	65,4	0,94	0,60	3,37	8,22
002058	Fontanetto Po	IT0119	23,24	1.136	48,9	0,72	0,53	2,04	8,00
002059	Formigliana	IT0119	16,76	501	29,9	0,94	0,72	4,93	7,24
002062	Ghislairengo	IT0119	12,50	870	69,6	0,83	0,50	2,20	5,87
002065	Greggio	IT0119	11,88	357	30,0	1,11	0,36	8,10	6,96
002067	Lamporo	IT0119	9,64	526	54,5	0,85	2,28	2,08	7,96
002068	Lenta	IT0119	18,97	842	44,4	0,61	0,54	1,56	6,88
002070	Lignana	IT0119	22,57	559	24,8	0,71	0,42	2,64	7,38
002071	Livorno Ferraris	IT0119	58,03	4.345	74,9	0,72	2,17	2,19	7,76
002079	Moncrivello	IT0119	20,18	1.399	69,3	0,75	3,21	2,85	7,06
002082	Motta de' Conti	IT0119	11,72	757	64,6	0,63	0,80	1,53	8,44
002088	Olcenengo	IT0119	16,50	789	47,8	0,73	0,48	2,27	8,26
002089	Oldenico	IT0119	6,53	225	34,5	0,76	0,53	2,79	7,66
002090	Palazzolo Vercellese	IT0119	13,94	1.201	86,2	1,09	1,16	2,40	10,08
002091	Pertengo	IT0119	8,30	306	36,9	0,74	0,43	2,15	8,26
002093	Pezzana	IT0119	17,35	1.324	76,3	0,86	0,46	3,06	8,02
002104	Prarolo	IT0119	11,54	733	63,5	0,86	0,44	3,40	8,10
002108	Quinto Vercellese	IT0119	10,89	390	35,8	0,78	0,56	2,36	8,02
002115	Rive	IT0119	9,41	456	48,5	0,71	0,47	1,69	8,68
002118	Ronsecco	IT0119	24,48	560	22,9	0,70	0,41	2,18	8,21
002122	Rovasenda	IT0119	29,27	959	32,8	0,76	0,40	2,14	6,99
002126	Salasco	IT0119	12,19	212	17,4	0,85	0,39	3,47	7,21
002127	Sali Vercellese	IT0119	8,78	106	12,1	1,01	0,41	4,86	8,06
002128	Saluggia	IT0119	31,60	4.030	127,5	0,68	5,03	3,12	8,20

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
002131	San Germano Vercellese	IT0119	30,63	1.578	51,5	0,83	0,57	2,37	7,62
002133	Santhia'	IT0119	53,13	8.496	159,9	1,03	1,51	5,29	8,01
002142	Stroppiana	IT0119	18,31	1.208	66,0	1,18	0,55	4,99	9,25
002147	Tricerro	IT0119	12,25	711	58,0	0,80	0,43	2,23	7,85
002148	Trino	IT0119	70,61	7.085	100,3	0,74	1,18	2,27	8,54
002150	Tronzano Vercellese	IT0119	44,75	3.483	77,8	0,68	1,78	2,10	7,64
002158	VERCELLI	IT0119	79,78	46.181	578,9	1,14	0,84	5,73	10,85
002163	Villarboit	IT0119	25,51	438	17,2	0,94	0,39	5,32	7,21
002164	Villata	IT0119	14,58	1.563	107,2	0,76	2,41	2,42	9,17
003012	Barengo	IT0119	19,49	795	40,8	0,58	0,94	1,92	6,41
003016	Bellinzago Novarese	IT0119	39,18	9.646	246,2	0,81	1,66	2,12	7,30
003018	Biandrate	IT0119	12,45	1.298	104,2	1,06	0,59	5,07	7,28
003023	Borgolavezzaro	IT0119	21,09	2.041	96,8	0,72	0,28	1,68	7,36
003027	Briona	IT0119	24,76	1.164	47,0	0,71	4,51	1,81	7,52
003030	Caltignaga	IT0119	22,32	2.542	113,9	0,80	4,01	2,46	7,02
003032	Cameri	IT0119	39,98	10.907	272,8	0,82	3,45	2,40	8,11
003036	Carpignano Sesia	IT0119	14,66	2.507	171,1	1,20	1,22	4,13	7,97
003037	Casalbeltrame	IT0119	16,04	959	59,8	0,80	1,17	2,52	7,78
003039	Casaleggio Novara	IT0119	10,53	927	88,0	0,72	0,42	1,77	7,31
003040	Casalino	IT0119	39,49	1.537	38,9	0,75	1,34	2,50	8,35
003041	Casalvolone	IT0119	17,49	879	50,3	0,88	1,96	2,90	8,61
003042	Castellazzo Novarese	IT0119	10,79	336	31,1	0,57	3,36	1,65	6,60
003049	Cerano	IT0119	32,64	6.813	208,7	0,71	0,32	2,13	7,86
003055	Cressa	IT0119	7,10	1.612	226,9	1,11	3,52	3,78	6,48
003068	Galliate	IT0119	29,37	15.685	534,1	1,48	0,87	6,00	9,85
003069	Garbagna Novarese	IT0119	10,05	1.431	142,4	0,88	0,45	2,83	7,84
003077	Granozzo con Monticello	IT0119	19,52	1.397	71,6	0,70	1,68	1,61	7,64
003083	Landiona	IT0119	7,28	567	77,8	0,69	0,78	4,65	7,27
003090	Mandello Vitta	IT0119	5,85	234	40,0	0,55	0,50	1,10	7,12
003100	Momo	IT0119	23,59	2.509	106,4	0,69	3,56	2,85	6,96
003104	Nibbiola	IT0119	11,34	809	71,3	0,78	0,27	2,36	7,89
003106	NOVARA	IT0119	103,05	104.183	1.011,0	1,65	1,33	9,13	12,30
003129	Recetto	IT0119	8,85	948	107,1	1,29	0,76	10,13	6,50

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
003131	Romentino	IT0119	17,69	5.659	319,9	1,56	0,83	11,97	7,76
003134	San Nazzaro Sesia	IT0119	11,45	728	63,6	0,68	3,22	1,46	8,19
003135	San Pietro Mosezzo	IT0119	34,90	2.011	57,6	1,07	1,29	6,12	9,74
003138	Silavengo	IT0119	9,54	560	58,7	0,77	4,89	3,56	7,31
003141	Sozzago	IT0119	12,92	1.075	83,2	0,65	0,46	1,64	7,54
003143	Suno	IT0119	21,33	2.788	130,7	0,89	3,37	1,89	6,14
003144	Terdobbiate	IT0119	8,46	470	55,5	0,70	1,55	1,66	7,81
003146	Tornaco	IT0119	13,24	933	70,5	0,60	0,24	1,35	7,21
003149	Trecate	IT0119	38,22	20.566	538,0	0,97	2,21	3,44	9,30
003153	Vaprio d'Agogna	IT0119	10,01	997	99,6	0,65	5,86	1,52	5,30
003158	Vespolate	IT0119	17,78	2.048	115,2	0,82	0,95	2,22	8,48
003159	Vicolungo	IT0119	13,29	887	66,7	1,17	0,76	8,57	6,99
003164	Vinzaglio	IT0119	15,46	575	37,2	0,76	0,69	2,39	8,02
004016	Beinette	IT0119	17,69	3.460	195,6	1,33	5,74	3,55	8,01
004019	Bene Vagienna	IT0119	49,07	3.642	74,2	0,84	4,90	2,06	4,70
004022	Bernezzo	IT0119	25,84	4.121	159,5	1,36	1,24	2,43	7,49
004025	Borgo San Dalmazzo	IT0119	22,34	12.492	559,2	2,56	1,20	4,44	9,22
004028	Boves	IT0119	50,95	9.788	192,1	1,47	2,28	2,20	7,48
004029	Bra	IT0119	59,53	29.645	498,0	1,36	8,91	3,87	9,46
004034	Busca	IT0119	76,76	10.110	131,7	0,91	5,82	1,95	5,11
004040	Caraglio	IT0119	41,68	6.782	162,7	1,21	8,03	2,03	5,74
004041	Caramagna Piemonte	IT0119	26,33	3.058	116,1	0,69	4,58	3,39	7,39
004042	Carde'	IT0119	19,31	1.126	58,3	0,44	11,36	1,83	7,49
004043	Carrù	IT0119	25,84	4.430	171,4	1,34	2,52	2,64	5,99
004045	Casalgrasso	IT0119	17,81	1.444	81,1	0,55	3,36	2,05	8,26
004049	Castelletto Stura	IT0119	17,13	1.389	81,1	0,55	10,17	1,29	6,58
004058	Cavallerleone	IT0119	16,44	683	41,5	0,44	15,42	1,56	8,41
004059	Cavallermaggiore	IT0119	51,60	5.455	105,7	0,60	10,64	2,56	8,79
004061	Centallo	IT0119	42,49	7.002	164,8	1,02	17,53	3,13	6,67
004064	Cervasca	IT0119	18,24	5.139	281,7	2,17	4,56	3,50	7,30
004065	Cervere	IT0119	18,60	2.261	121,6	1,01	9,21	3,92	6,77
004067	Cherasco	IT0119	81,54	9.224	113,1	0,92	5,04	3,87	6,53
004078	CUNEO	IT0119	119,67	56.281	470,3	1,55	6,41	4,96	7,91

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
004082	Dronero	IT0119	58,96	7.058	119,7	0,86	2,97	1,18	7,72	
004087	Faule	IT0119	7,03	496	70,6	0,67	4,59	2,38	8,97	
004089	Fossano	IT0119	130,24	24.372	187,1	0,93	12,60	3,42	7,20	
004093	Gaiola	IT0119	4,97	585	117,7	1,75	1,65	1,16	7,50	
004096	Genola	IT0119	13,72	2.650	193,1	1,53	23,04	4,26	7,79	
004104	Lagnasco	IT0119	17,71	1.447	81,7	0,67	0,95	2,93	3,16	
004107	Lequio Tanaro	IT0119	12,20	752	61,6	0,79	3,30	0,91	5,64	
004114	Magliano Alpi	IT0119	33,22	2.206	66,4	0,75	2,34	1,43	7,22	
004117	Marene	IT0119	28,99	3.330	114,9	0,64	13,34	2,30	8,85	
004118	Margarita	IT0119	11,38	1.416	124,5	1,33	21,77	1,85	7,38	
004128	Monasterolo di Savigliano	IT0119	14,91	1.376	92,3	0,68	10,39	1,73	11,78	
004136	Montanera	IT0119	11,63	745	64,1	0,70	13,73	1,83	7,81	
004143	Moretta	IT0119	23,99	4.103	171,0	0,93	9,61	2,61	7,80	
004144	Morozzo	IT0119	22,19	2.044	92,1	0,87	16,74	2,39	7,26	
004146	Murello	IT0119	17,33	946	54,6	0,47	13,24	1,86	8,13	
004147	Narzole	IT0119	26,18	3.490	133,3	1,19	4,87	2,07	6,36	
004163	Peveragno	IT0119	67,92	5.561	81,9	0,75	3,06	0,88	6,07	
004169	Piozzo	IT0119	14,30	1.000	69,9	0,62	3,57	1,02	4,09	
004171	Polonghera	IT0119	10,31	1.135	110,0	0,58	5,65	2,23	9,04	
004179	Racconigi	IT0119	48,06	9.958	207,2	0,78	11,64	2,85	10,30	
004180	Revello	IT0119	52,47	4.252	81,0	0,71	9,10	1,91	4,51	
004185	Robilante	IT0119	25,00	2.285	91,4	0,93	0,36	1,12	7,34	
004187	Roccabruna	IT0119	24,30	1.565	64,4	0,90	1,12	0,62	7,30	
004189	Rocca de' Baldi	IT0119	26,40	1.639	62,1	0,99	13,34	1,78	6,50	
004191	Roccasparvera	IT0119	11,24	742	66,0	0,95	1,15	0,72	6,01	
004192	Roccavione	IT0119	19,15	2.648	138,3	1,01	0,48	1,25	7,85	
004198	Ruffia	IT0119	7,51	361	48,1	0,58	10,53	1,17	7,56	
004202	Salmour	IT0119	12,70	719	56,6	0,52	3,43	0,76	4,71	
004203	Saluzzo	IT0119	79,93	16.958	212,2	0,82	8,19	2,65	6,25	
004211	Sant'Albano Stura	IT0119	27,45	2.391	87,1	0,87	12,55	2,31	7,27	
004215	Savigliano	IT0119	110,79	21.526	194,3	0,79	10,77	2,96	8,67	
004217	Scarnafigi	IT0119	30,50	2.159	70,8	0,47	11,89	1,77	6,08	
004225	Tarantasca	IT0119	12,20	2.112	173,1	1,44	22,18	3,39	5,80	

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
004228	Torre San Giorgio	IT0119	5,39	725	134,5	1,52	3,44	4,35	25,26
004232	Trinita'	IT0119	28,14	2.232	79,3	0,61	6,56	1,74	5,49
004243	Vignolo	IT0119	7,94	2.583	325,2	2,18	4,60	1,86	7,15
004244	Villafalletto	IT0119	29,73	2.911	97,9	1,05	19,77	2,66	5,98
004246	Villanova Solaro	IT0119	14,79	760	51,4	0,47	8,47	1,64	8,04
004247	Villar San Costanzo	IT0119	19,50	1.576	80,8	0,96	4,07	1,56	5,46
004250	Vottignasco	IT0119	8,09	524	64,8	0,89	23,74	1,79	7,15
005005	ASTI	IT0119	151,31	76.211	503,7	1,38	0,81	5,99	9,09
005028	Castello di Annone	IT0119	23,18	1.875	80,9	0,90	0,45	5,70	7,03
005036	Cerro Tanaro	IT0119	4,65	589	126,6	0,64	0,76	1,22	5,67
005089	Refrancore	IT0119	13,20	1.564	118,5	0,68	0,52	0,88	7,37
006003	ALESSANDRIA	IT0119	203,57	93.980	461,7	1,17	2,25	7,30	7,44
006008	Alzano Scivia	IT0119	2,13	370	174,0	0,68	0,62	2,42	6,57
006011	Balzola	IT0119	16,62	1.371	82,5	0,85	0,40	2,11	8,57
006012	Basaluzzo	IT0119	15,05	2.095	139,2	0,94	1,46	3,79	5,25
006013	Bassignana	IT0119	28,71	1.671	58,2	0,31	0,34	1,06	8,12
006019	Borghetto Alessandrino	IT0119	6,60	570	86,3	0,68	2,38	2,35	4,48
006020	Borgo San Martino	IT0119	9,72	1.411	145,1	0,99	0,56	3,96	8,04
006021	Bosco Marengo	IT0119	44,53	2.374	53,3	0,33	0,84	1,31	4,84
006023	Bozzole	IT0119	9,02	342	37,9	0,29	0,27	0,61	9,47
006037	Casal Cermelli	IT0119	12,16	1.222	100,5	0,50	0,67	1,57	4,52
006039	Casale Monferrato	IT0119	86,21	34.010	394,5	1,05	0,60	5,26	9,08
006040	Casalnoceto	IT0119	12,98	963	74,2	0,41	0,32	1,14	2,42
006046	Castellar Guidobono	IT0119	2,48	387	155,9	0,93	0,16	3,00	3,58
006047	Castellazzo Bormida	IT0119	45,13	4.520	100,2	0,60	1,04	3,38	4,88
006053	Castelnuovo Scrivia	IT0119	45,42	5.193	114,3	0,68	0,58	6,05	5,93
006054	Castelspina	IT0119	5,49	418	76,2	0,65	0,53	3,95	3,43
006068	Felizzano	IT0119	25,01	2.282	91,2	0,75	0,54	4,65	7,83
006073	Frassineto Po	IT0119	29,57	1.411	47,7	0,28	1,20	1,14	8,62
006074	Fresonara	IT0119	6,93	690	99,5	1,45	0,70	11,04	4,86
006075	Frugarolo	IT0119	27,06	1.961	72,5	0,30	1,06	1,23	4,94
006082	Giarole	IT0119	5,45	707	129,7	0,52	0,57	1,57	7,77
006086	Guazzora	IT0119	2,80	306	109,2	0,41	0,53	0,83	5,98

CODICE IT01119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
006087	Isola Sant'Antonio	IT0119	23,55	686	29,1	0,24	0,31	0,76	6,02
006091	Masio	IT0119	22,23	1.385	62,3	0,53	2,81	1,69	5,99
006094	Mirabello Monferrato	IT0119	13,24	1.332	100,6	0,67	0,76	3,69	7,33
006096	Molino dei Torti	IT0119	2,75	593	215,4	0,60	0,69	1,39	7,16
006109	Morano sul Po	IT0119	17,71	1.427	80,6	0,94	0,39	2,84	8,47
006114	Novi Ligure	IT0119	55,20	28.210	511,1	1,14	0,56	6,40	6,83
006115	Occimiano	IT0119	22,46	1.300	57,9	0,75	1,34	3,74	6,23
006122	Oviglio	IT0119	27,37	1.260	46,0	0,38	0,55	1,36	5,79
006131	Pomaro Monferrato	IT0119	13,44	370	27,5	0,42	1,49	1,96	6,76
006132	Pontecurone	IT0119	29,70	3.603	121,3	0,65	0,25	4,98	3,86
006138	Pozzolo Formigaro	IT0119	36,18	4.690	129,6	0,92	0,81	5,52	3,68
006140	Predosa	IT0119	33,01	2.010	60,9	0,80	0,82	4,92	4,43
006141	Quarngento	IT0119	36,17	1.409	39,0	0,21	1,25	1,11	4,03
006142	Quattordio	IT0119	17,73	1.624	91,6	1,16	1,38	7,65	5,43
006145	Rivarone	IT0119	6,07	408	67,2	0,61	0,37	0,97	7,40
006151	Sale	IT0119	44,92	4.081	90,9	0,48	0,75	1,79	5,44
006163	Solero	IT0119	22,55	1.676	74,3	0,95	1,10	7,14	7,32
006173	Ticineto	IT0119	8,09	1.335	165,0	0,75	0,72	2,37	9,38
006174	Tortona	IT0119	98,87	27.299	276,1	0,89	1,38	6,55	5,14
006178	Valmacca	IT0119	12,29	1.018	82,8	0,41	0,40	1,03	8,56
006181	Viguzzolo	IT0119	18,31	3.143	171,7	0,67	0,21	1,81	4,31
006183	Villalvernia	IT0119	4,47	899	200,9	0,96	0,49	2,26	4,67
006185	Villanova Monferrato	IT0119	16,56	1.845	111,4	1,03	0,89	5,00	8,32
006191	Cassano Spinola	IT0119	17,13	1.852	108,1	0,55	1,01	1,66	5,77
006192	Alluvioni Plovera	IT0119	24,78	1.739	70,2	0,42	2,19	1,46	5,75
096003	Benna	IT0119	9,39	1.174	125,0	0,80	0,56	1,64	7,17
096004	BIELLA	IT0119	46,69	44.324	949,4	2,17	0,56	5,10	11,98
096006	Borriana	IT0119	5,35	889	166,3	0,96	2,44	1,07	6,21
096012	Candelo	IT0119	15,12	7.548	499,2	2,11	1,37	3,21	9,14
096026	Gaglianico	IT0119	4,50	3.775	839,2	2,65	0,29	7,14	9,99
096027	Giffenga	IT0119	2,26	114	50,5	0,74	0,16	1,62	8,11
096031	Massazza	IT0119	11,61	562	48,4	0,64	2,22	1,75	6,51
096047	Ponderano	IT0119	7,05	3.783	536,5	1,60	1,38	2,39	7,28

CODICE IT0119 – ZONA DI PIANURA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km²)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM₁₀/km²	NH₃/km²	COV/km²	NO_x/km²
096058	Salussola	IT0119	38,52	1.949	50,6	0,65	2,41	1,53	6,67
096059	Sandigliano	IT0119	10,22	2.665	260,7	1,52	1,68	4,76	7,12
096076	Verrone	IT0119	8,59	1.254	146,1	0,91	0,44	2,94	6,69
096079	Villanova Biellese	IT0119	7,87	187	23,8	0,92	1,24	3,45	7,11

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
001001	Aglie'	IT0120	13,15	2.646	201,3	1,51	1,32	2,23	6,38
001004	Albiano d'Ivrea	IT0120	11,73	1.677	142,9	1,16	2,18	3,75	7,80
001006	Almese	IT0120	17,88	6.409	358,5	2,31	0,52	3,04	12,91
001009	Andezeno	IT0120	7,49	2.027	270,8	1,86	4,89	6,26	6,89
001010	Andrate	IT0120	9,31	494	53,1	0,72	0,63	0,45	5,87
001012	Arignano	IT0120	8,17	1.087	133,1	1,09	3,83	3,10	5,19
001013	Avigliana	IT0120	23,22	12.443	535,9	2,27	0,76	6,40	13,92
001014	Azeglio	IT0120	9,96	1.267	127,2	1,02	1,63	2,40	7,27
001015	Bairo	IT0120	7,09	802	113,2	0,83	4,90	1,87	4,63
001016	Balangero	IT0120	13,01	3.173	244,0	1,65	1,92	2,88	7,82
001017	Baldissero Canavese	IT0120	4,51	543	120,5	0,63	1,23	1,59	6,59
001020	Banchette	IT0120	2,03	3.257	1.605,3	3,23	3,76	12,85	15,29
001021	Barbania	IT0120	12,80	1.594	124,5	0,83	2,03	0,94	6,91
001023	Barone Canavese	IT0120	3,99	584	146,5	1,20	1,34	3,23	7,07
001025	Bibiana	IT0120	18,60	3.463	186,2	1,03	1,71	1,72	5,47
001027	Bollengo	IT0120	14,22	2.144	150,7	1,14	1,80	3,28	8,36
001029	Borgiallo	IT0120	6,96	593	85,1	0,69	0,69	0,95	5,20
001030	Borgofranco d'Ivrea	IT0120	13,42	3.690	275,0	1,84	0,83	4,36	7,25
001031	Borgomasino	IT0120	12,37	808	65,3	0,73	1,30	1,05	7,62
001032	Borgone Susa	IT0120	4,96	2.205	444,4	3,13	0,86	8,57	11,23
001035	Bricherasio	IT0120	22,76	4.608	202,5	1,46	2,83	2,94	7,05
001037	Brozolo	IT0120	8,95	439	49,0	0,47	0,90	0,69	5,22
001038	Bruino	IT0120	5,57	8.605	1.544,8	5,05	2,12	10,96	16,58
001039	Brusasco	IT0120	14,36	1.554	108,2	0,59	0,92	0,81	5,60
001040	Bruzolo	IT0120	12,56	1.533	122,1	0,87	0,89	2,41	8,36
001042	Burlo	IT0120	5,48	1.160	211,8	1,44	0,51	3,15	7,58
001044	Bussoleno	IT0120	37,07	5.981	161,4	0,90	1,02	1,77	7,48
001045	Buttigliera Alta	IT0120	8,10	6.435	794,7	2,52	1,63	4,23	10,33
001046	Cafasse	IT0120	10,23	3.425	334,8	1,82	1,82	3,08	9,32
001050	Candia Canavese	IT0120	9,13	1.249	136,8	0,91	0,53	1,54	6,37
001053	Cantalupa	IT0120	11,20	2.613	233,4	1,44	0,39	1,11	8,19
001055	Caprie	IT0120	16,41	2.087	127,2	1,05	0,13	1,79	8,88
001056	Caravino	IT0120	11,54	925	80,2	0,76	0,66	1,70	8,21
001057	Carema	IT0120	10,26	766	74,7	0,86	0,75	1,09	6,62
001060	Casalborgone	IT0120	20,12	1.885	93,7	0,70	0,50	1,39	6,57

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			NO _x /km²	
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²		
001061	Cascinette d'Ivrea	IT0120	2,17	1.531	704,7	2,06	0,57	2,91	10,74	
001062	Caselette	IT0120	14,31	3.047	212,9	1,46	3,35	3,89	8,94	
001064	Castagneto Po	IT0120	11,47	1.787	155,8	1,42	0,65	1,98	8,09	
001066	Castellamonte	IT0120	38,71	9.977	257,8	1,43	1,42	2,31	7,25	
001068	Castiglione Torinese	IT0120	14,13	6.489	459,1	2,14	0,51	4,15	9,87	
001069	Cavagnolo	IT0120	12,33	2.114	171,5	0,89	0,68	0,96	6,14	
001076	Chianocco	IT0120	18,61	1.624	87,2	0,72	0,45	1,26	5,49	
001077	Chiaverano	IT0120	12,02	2.073	172,4	1,29	0,20	0,89	8,13	
001079	Chiesanuova	IT0120	4,12	236	57,3	0,86	2,62	0,54	5,89	
001081	Chiusa di San Michele	IT0120	5,92	1.646	278,2	1,78	0,84	4,68	10,54	
001084	Cintano	IT0120	4,93	259	52,5	0,78	0,57	0,56	5,25	
001085	Cinzano	IT0120	6,20	343	55,4	0,26	0,44	0,36	6,50	
001088	Coassolo Torinese	IT0120	27,88	1.521	54,6	0,66	0,34	0,39	6,20	
001089	Coazze	IT0120	56,57	3.203	56,6	0,20	0,21	0,20	5,47	
001091	Colleretto Castelnuovo	IT0120	6,33	330	52,1	0,74	0,56	0,43	4,75	
001092	Colleretto Giacosa	IT0120	4,59	579	126,2	1,19	2,15	4,64	9,58	
001093	Condove	IT0120	71,11	4.614	64,9	0,47	0,39	1,64	6,66	
001094	Corio	IT0120	41,49	3.250	78,3	0,40	0,51	0,37	5,32	
001095	Cossano Canavese	IT0120	3,24	500	154,4	1,57	0,46	1,37	6,28	
001096	Cuceglio	IT0120	6,87	998	145,3	1,11	3,51	1,41	5,92	
001097	Cumiana	IT0120	60,73	7.873	129,6	0,91	2,60	1,62	7,08	
001098	Cuorgne'	IT0120	19,31	9.728	503,7	2,45	0,89	3,59	9,48	
001104	Fiano	IT0120	12,04	2.679	222,5	1,63	2,45	2,96	7,02	
001105	Fiorano Canavese	IT0120	4,35	777	178,8	1,05	1,32	2,75	7,19	
001107	Forno Canavese	IT0120	16,50	3.382	205,0	1,29	0,37	1,32	6,93	
001109	Front	IT0120	10,95	1.670	152,5	1,06	0,87	1,99	7,15	
001110	Frossasco	IT0120	20,15	2.853	141,6	0,91	3,85	2,25	7,13	
001112	Gassino Torinese	IT0120	20,51	9.494	462,9	1,32	0,41	3,19	8,88	
001113	Germagnano	IT0120	14,44	1.177	81,5	0,88	0,17	2,27	9,11	
001115	Giaveno	IT0120	71,74	16.417	228,8	1,02	1,02	1,25	7,85	
001116	Givoglio	IT0120	12,82	3.953	308,3	1,70	0,23	2,47	9,65	
001119	Grosso	IT0120	4,33	1.035	239,1	1,48	0,95	3,32	6,28	
001122	Inverso Pinasca	IT0120	8,03	704	87,7	1,28	0,35	4,68	8,60	
001124	Issiglio	IT0120	5,50	398	72,3	0,78	1,07	0,47	7,02	
001125	Ivrea	IT0120	30,11	23.637	785,1	1,67	1,30	5,90	10,73	

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
001126	La Cassa	IT0120	12,04	1.825	151,6	1,11	2,38	2,86	8,64
001128	Lanzo Torinese	IT0120	10,29	5.011	487,1	2,65	1,37	5,35	9,97
001129	Lauriano	IT0120	14,29	1.452	101,6	0,66	0,43	1,33	7,22
001132	Lessolo	IT0120	7,94	1.868	235,4	1,72	1,66	3,82	6,80
001133	Levone	IT0120	5,39	451	83,7	0,80	0,32	0,61	6,60
001137	Loranze'	IT0120	4,19	1.170	279,1	1,54	1,82	1,46	7,34
001139	Luserna San Giovanni	IT0120	17,74	7.297	411,3	2,03	1,65	3,45	9,46
001140	Lusernetta	IT0120	7,04	489	69,5	0,65	0,79	0,52	5,88
001143	Maglione	IT0120	6,31	424	67,2	0,92	0,31	1,00	5,75
001144	Marentino	IT0120	11,26	1.328	117,9	0,91	1,28	0,85	5,37
001146	Mathi	IT0120	7,07	3.894	550,7	2,51	0,76	6,09	9,06
001150	Mercenasco	IT0120	12,64	1.231	97,4	0,79	1,83	1,55	7,12
001153	Mombello di Torino	IT0120	4,08	406	99,4	1,13	1,51	3,60	5,73
001158	Montaldo Torinese	IT0120	4,66	749	160,8	1,22	3,20	1,47	6,01
001159	Montalenghe	IT0120	6,47	997	154,1	2,24	4,91	5,82	8,05
001160	Montalto Dora	IT0120	7,36	3.430	466,2	1,70	0,51	4,13	9,24
001162	Monteu da Po	IT0120	7,39	905	122,5	0,94	3,06	1,03	6,64
001163	Moriondo Torinese	IT0120	6,49	831	128,1	1,39	2,00	3,43	5,88
001166	Nole	IT0120	11,35	6.895	607,3	3,12	1,94	4,80	9,65
001167	Nomaglio	IT0120	3,07	281	91,4	1,30	0,27	0,72	7,63
001172	Orio Canavese	IT0120	7,15	780	109,0	0,88	1,20	1,43	10,19
001177	Palazzo Canavese	IT0120	5,08	842	165,7	1,39	1,02	1,90	6,82
001179	Parella	IT0120	2,69	433	161,1	1,17	7,09	3,40	6,74
001180	Pavarolo	IT0120	4,41	1.124	255,1	2,46	1,12	7,02	8,17
001181	Pavone Canavese	IT0120	11,54	3.861	334,6	1,68	1,72	5,87	8,46
001184	Perosa Argentina	IT0120	26,09	3.209	123,0	0,88	0,17	0,92	8,35
001185	Perosa Canavese	IT0120	4,71	530	112,6	1,00	4,41	2,77	8,66
001187	Pertusio	IT0120	4,00	763	190,6	1,51	0,99	1,58	7,33
001188	Pessinetto	IT0120	5,35	618	115,5	1,36	0,27	3,90	7,55
001190	Pinasca	IT0120	34,72	2.964	85,4	0,71	0,40	0,79	7,71
001191	Pinerolo	IT0120	50,34	35.947	714,1	1,86	3,64	7,98	10,01
001196	Piverone	IT0120	11,03	1.349	122,3	1,00	1,35	2,52	6,55
001199	Pont-Canavese	IT0120	19,06	3.307	173,5	1,05	0,51	1,38	8,22
001200	Porte	IT0120	4,45	1.058	237,9	1,26	0,70	2,49	9,31
001205	Prarostino	IT0120	10,51	1.271	121,0	1,43	0,29	0,79	6,83

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
001206	Prascorsano	IT0120	6,24	747	119,7	1,42	0,28	0,86	6,45
001207	Pratiglione	IT0120	7,88	511	64,8	0,93	0,26	0,53	6,79
001208	Quagliuzzo	IT0120	2,04	330	161,9	1,46	0,64	3,21	7,44
001209	Quassolo	IT0120	3,96	347	87,7	1,07	0,93	4,61	6,51
001210	Quincinetto	IT0120	17,79	1.019	57,3	0,63	0,63	1,75	6,35
001211	Reano	IT0120	6,67	1.791	268,7	1,52	0,68	1,24	7,79
001213	Rivalba	IT0120	10,83	1.174	108,4	0,89	0,73	0,68	6,93
001216	Rivara	IT0120	12,58	2.606	207,2	1,29	1,76	1,66	8,46
001218	Rivarossa	IT0120	10,87	1.580	145,3	0,98	1,91	1,07	6,59
001220	Robassomero	IT0120	8,58	3.089	360,2	1,94	1,31	6,53	11,27
001221	Rocca Canavese	IT0120	14,19	1.735	122,3	1,19	0,45	0,85	6,64
001222	Roletto	IT0120	9,70	2.026	208,8	1,32	2,26	2,47	10,02
001228	Rosta	IT0120	9,07	4.960	547,1	2,73	1,24	6,59	14,71
001229	Rubiana	IT0120	26,94	2.381	88,4	0,90	0,08	0,52	8,29
001233	Salerano Canavese	IT0120	2,10	479	227,7	1,59	1,69	6,38	8,41
001235	Samone	IT0120	2,43	1.585	651,5	2,69	1,78	7,75	10,08
001238	San Colombano Belmonte	IT0120	3,38	351	103,8	1,27	0,71	0,77	6,32
001239	San Didero	IT0120	3,30	537	162,5	1,29	0,66	3,84	7,40
001241	Sangano	IT0120	6,65	3.781	568,4	2,40	1,30	3,65	10,02
001242	San Germano Chisone	IT0120	15,86	1.776	112,0	0,95	0,51	3,03	8,74
001243	San Gillio	IT0120	8,89	3.166	356,3	1,40	2,11	3,18	6,27
001245	San Giorio di Susa	IT0120	19,74	996	50,5	0,52	0,12	0,73	6,07
001247	San Martino Canavese	IT0120	9,79	826	84,3	0,64	0,59	0,90	6,86
001250	San Pietro Val Lemina	IT0120	12,44	1.459	117,2	0,71	0,28	0,52	7,87
001252	San Raffaele Cimena	IT0120	11,15	3.102	278,2	1,39	0,93	3,27	7,85
001253	San Sebastiano da Po	IT0120	16,58	1.945	117,3	1,11	2,52	2,30	6,26
001254	San Secondo di Pinerolo	IT0120	12,57	3.632	288,9	2,01	2,80	4,87	7,22
001255	Sant'Ambrogio di Torino	IT0120	8,37	4.721	564,1	2,55	1,04	5,70	18,71
001256	Sant'Antonino di Susa	IT0120	9,79	4.251	434,0	1,51	1,21	3,04	9,86
001261	Scarmagno	IT0120	8,03	833	103,7	1,52	0,44	6,27	7,73
001262	Sciolze	IT0120	11,36	1.453	128,0	1,14	1,17	0,84	6,70
001264	Settimo Rottaro	IT0120	6,06	486	80,2	1,14	1,22	4,34	6,39
001266	Settimo Vittone	IT0120	23,26	1.546	66,5	0,63	1,41	1,91	6,12
001268	Strambinello	IT0120	2,21	274	123,8	1,45	0,30	4,23	7,19
001270	Susa	IT0120	10,99	6.340	577,0	3,72	1,85	8,96	10,43

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
001271	Tavagnasco	IT0120	8,68	789	91,0	1,17	1,30	3,29	6,44
001274	Torre Canavese	IT0120	5,45	594	108,9	1,23	0,09	2,12	7,78
001275	Torre Pellice	IT0120	21,10	4.550	215,7	0,85	0,32	1,19	7,62
001276	Trana	IT0120	16,41	3.861	235,3	1,50	2,10	2,52	9,34
001279	Traves	IT0120	10,45	531	50,8	0,75	0,11	1,38	9,70
001283	Vaie	IT0120	7,23	1.456	201,4	1,22	1,48	1,84	9,66
001284	Val della Torre	IT0120	36,53	3.892	106,6	0,74	0,56	1,29	7,83
001285	Valgioie	IT0120	9,12	973	106,7	0,82	0,17	0,59	8,65
001286	Vallo Torinese	IT0120	6,08	768	126,3	1,07	0,50	0,76	7,44
001287	Valperga	IT0120	11,91	3.102	260,5	2,30	11,61	3,85	8,25
001289	Varisella	IT0120	22,56	826	36,6	0,32	0,33	0,39	6,62
001290	Vauda Canavese	IT0120	7,09	1.444	203,6	1,68	0,77	2,15	6,37
001294	Verrua Savoia	IT0120	31,94	1.403	43,9	0,41	0,90	0,61	6,14
001296	Vialfre'	IT0120	4,65	252	54,2	0,53	0,40	0,81	7,14
001298	Vidracco	IT0120	2,97	535	180,3	1,63	0,36	0,92	7,85
001301	Villanova Canavese	IT0120	4,03	1.203	298,5	1,29	1,69	2,89	6,54
001302	Villarbasse	IT0120	10,41	3.460	332,4	1,90	1,52	2,13	7,40
001303	Villar Dora	IT0120	5,71	2.897	507,6	3,06	1,17	4,09	9,44
001305	Villar Focchiaro	IT0120	25,69	1.987	77,4	0,62	0,85	1,05	7,05
001307	Villar Perosa	IT0120	11,42	4.026	352,5	1,76	0,27	4,77	12,01
002004	Alice Castello	IT0120	24,57	2.652	108,0	1,23	4,69	6,19	7,55
002015	Borgo d'Ale	IT0120	39,57	2.364	59,7	0,77	3,03	3,66	6,31
002016	Borgosesia	IT0120	41,09	12.676	308,5	0,95	0,22	2,09	9,05
002061	Gattinara	IT0120	33,67	7.987	237,2	1,04	0,27	2,63	8,93
002066	Guardabosone	IT0120	6,09	334	54,9	0,47	0,62	0,69	5,48
002072	Lozzolo	IT0120	6,67	821	123,1	0,80	0,51	1,13	8,76
002116	Roasio	IT0120	27,92	2.312	82,8	0,90	0,32	1,58	8,09
002137	Serravalle Sesia	IT0120	20,90	4.948	236,7	1,19	0,07	3,06	11,62
002152	Valduggia	IT0120	28,43	1.982	69,7	0,54	0,17	0,85	7,84
003001	Agrate Conturbia	IT0120	14,54	1.544	106,2	0,61	0,58	0,65	6,09
003002	Ameno	IT0120	10,00	934	93,4	0,96	0,45	0,60	6,84
003008	Arona	IT0120	15,17	13.966	920,7	1,80	0,11	4,09	10,81
003019	Boca	IT0120	9,61	1.213	126,3	0,68	0,30	0,82	6,83
003021	Bogogno	IT0120	8,51	1.285	151,0	0,95	0,38	2,77	6,64
003022	Bolzano Novarese	IT0120	3,30	1.190	360,1	2,28	0,60	2,71	11,18

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
003024	Borgomanero	IT0120	32,27	21.719	673,1	2,20	0,64	5,06	11,46
003025	Borgo Ticino	IT0120	13,37	5.089	380,5	1,90	0,59	9,11	8,73
003026	Briga Novarese	IT0120	4,75	2.865	603,4	3,40	1,56	5,89	12,66
003043	Castelletto sopra Ticino	IT0120	14,64	9.969	680,9	2,40	0,79	8,93	9,73
003044	Cavaglietto	IT0120	6,49	383	59,1	0,49	2,95	1,39	6,85
003045	Cavaglio d'Agogna	IT0120	9,83	1.174	119,4	0,92	0,36	0,98	7,89
003047	Cavallirio	IT0120	8,33	1.335	160,3	1,57	0,42	2,00	7,12
003051	Colazza	IT0120	3,16	447	141,4	0,84	0,04	0,81	6,99
003052	Comignago	IT0120	4,45	1.261	283,4	1,90	0,62	6,65	10,11
003058	Cureggio	IT0120	8,51	2.630	309,2	1,47	1,13	2,65	7,27
003060	Divignano	IT0120	5,10	1.404	275,4	1,66	1,51	1,65	8,80
003062	Dormelletto	IT0120	7,25	2.600	358,5	1,26	0,11	3,13	6,64
003065	Fara Novarese	IT0120	9,21	2.026	219,9	1,38	0,50	2,65	9,16
003066	Fontaneto d'Agogna	IT0120	21,17	2.660	125,7	1,17	0,77	3,91	7,47
003070	Gargallo	IT0120	3,75	1.832	488,0	2,12	0,08	2,40	11,92
003073	Ghemme	IT0120	20,64	3.573	173,1	1,17	0,33	4,48	8,06
003076	Gozzano	IT0120	12,58	5.622	446,8	1,84	0,16	5,40	10,57
003079	Grignasco	IT0120	14,33	4.506	314,4	1,23	0,33	2,29	9,48
003082	Inverio	IT0120	17,37	4.439	255,5	1,47	1,23	3,30	8,87
003084	Lesina	IT0120	13,58	2.236	164,6	0,44	0,05	1,09	3,39
003088	Maggiora	IT0120	10,66	1.684	158,0	0,75	0,81	0,93	7,64
003091	Marano Ticino	IT0120	7,79	1.654	212,4	0,72	5,20	1,91	7,18
003093	Massino Visconti	IT0120	6,86	1.052	153,3	1,41	0,71	4,08	7,58
003095	Meina	IT0120	7,53	2.484	329,7	1,82	0,10	4,14	6,10
003097	Mezzomerico	IT0120	7,72	1.235	160,0	0,63	0,47	1,04	6,31
003103	Nebbiuno	IT0120	8,26	1.821	220,3	1,75	0,70	3,73	7,87
003108	Oleggio	IT0120	37,79	14.135	374,0	1,13	3,70	2,48	6,64
003109	Oleggio Castello	IT0120	5,93	2.132	359,2	1,21	0,87	3,23	8,80
003114	Paruzzato	IT0120	5,23	2.211	423,0	2,41	1,55	9,34	10,49
003116	Pettinasco	IT0120	7,07	1.380	195,2	1,50	0,17	6,49	4,76
003119	Pisano	IT0120	2,77	801	289,6	2,00	0,14	5,85	8,53
003120	Pogno	IT0120	9,87	1.423	144,2	0,95	0,04	1,64	10,19
003121	Pombia	IT0120	12,30	2.176	177,0	0,57	1,04	1,48	7,85
003122	Prato Sesia	IT0120	12,13	1.887	155,6	1,15	0,29	3,37	8,65
003130	Romagnano Sesia	IT0120	17,98	3.889	216,3	0,93	0,15	3,48	7,49

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
003133	San Maurizio d'Opaglio	IT0120	8,54	3.075	360,0	1,74	0,09	5,13	12,53
003139	Sizzano	IT0120	10,75	1.444	134,3	0,78	2,20	2,87	6,90
003140	Soriso	IT0120	6,37	755	118,5	0,76	0,06	0,65	8,05
003154	Varallo Pombia	IT0120	13,61	4.922	361,6	1,45	0,66	2,20	9,29
003166	Gattico-Veruno	IT0120	26,16	5.234	200,1	1,66	1,68	6,76	6,89
004003	Alba	IT0120	53,59	31.498	587,8	1,21	0,63	5,48	8,21
004004	Albaretto della Torre	IT0120	4,59	229	49,9	0,63	2,86	0,94	4,48
004007	Arguello	IT0120	4,92	199	40,5	0,53	0,68	0,72	6,34
004009	Bagnolo Piemonte	IT0120	63,25	5.969	94,4	0,78	1,11	1,00	5,96
004010	Baldissero d'Alba	IT0120	15,33	1.054	68,8	0,65	1,81	0,89	6,16
004011	Barbaresco	IT0120	7,76	646	83,2	0,47	0,58	1,47	4,85
004012	Barge	IT0120	81,99	7.699	93,9	0,67	4,88	1,54	6,57
004013	Barolo	IT0120	5,69	711	125,0	0,51	0,35	2,01	5,01
004014	Bastia Mondovì	IT0120	12,00	654	54,5	0,55	2,39	1,38	6,28
004018	Belvedere Langhe	IT0120	5,00	372	74,4	1,37	3,68	1,90	12,65
004020	Benevello	IT0120	5,44	486	89,4	0,74	1,89	1,17	5,71
004021	Bergolo	IT0120	3,11	66	21,2	0,13	0,19	0,31	3,92
004023	Bonvicino	IT0120	7,24	96	13,3	0,29	0,12	0,34	5,52
004024	Borgomale	IT0120	8,48	388	45,8	1,38	1,27	4,12	6,20
004026	Bosia	IT0120	5,54	180	32,5	0,81	2,57	0,85	6,05
004027	Bossolasco	IT0120	14,54	654	45,0	0,66	0,61	0,78	6,02
004030	Briaglia	IT0120	6,24	309	49,5	0,67	0,70	0,73	3,64
004032	Brondello	IT0120	10,12	275	27,2	0,43	0,13	0,30	6,92
004035	Camerano	IT0120	23,64	610	25,8	0,55	0,63	1,05	4,44
004037	Canale	IT0120	17,87	5.624	314,8	1,37	1,43	2,58	6,00
004046	Castagnito	IT0120	7,11	2.165	304,3	1,72	1,29	4,64	7,93
004050	Castelletto Uzzone	IT0120	14,86	309	20,8	0,31	0,25	0,28	5,75
004051	Castellinaldo d'Alba	IT0120	7,80	930	119,2	0,72	2,94	1,28	9,25
004052	Castellino Tanaro	IT0120	11,52	293	25,4	0,46	0,60	0,31	6,02
004055	Castiglione Falletto	IT0120	4,72	709	150,2	0,86	0,23	1,74	5,05
004056	Castiglione Tinella	IT0120	11,63	861	74,0	1,12	1,52	1,60	4,88
004057	Castino	IT0120	15,52	496	32,0	0,62	1,85	1,80	5,60
004062	Ceresole Alba	IT0120	37,05	2.067	55,8	0,43	7,54	1,52	5,26
004063	Cerretto Langhe	IT0120	10,14	445	43,9	0,57	0,47	0,60	5,77
004066	Ceva	IT0120	43,17	5.774	133,8	0,83	0,82	2,11	5,95

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
004069	Ciglie'	IT0120	6,12	184	30,1	0,51	1,38	0,85	4,98
004070	Cisone	IT0120	5,90	90	15,2	0,29	0,16	0,41	3,50
004071	Clavesana	IT0120	17,15	824	48,0	0,60	1,62	0,79	6,15
004072	Corneliano d'Alba	IT0120	10,09	2.111	209,3	0,94	1,06	1,75	6,95
004073	Cortemilia	IT0120	24,99	2.275	91,0	0,88	0,72	3,35	7,19
004074	Cossano Belbo	IT0120	20,54	968	47,1	0,70	1,18	1,22	6,20
004075	Costigliole Saluzzo	IT0120	15,34	3.343	217,9	1,16	4,35	2,80	6,49
004076	Cravanzana	IT0120	8,12	384	47,3	0,86	0,26	1,04	3,89
004080	Diano d'Alba	IT0120	17,54	3.592	204,8	1,30	0,49	3,06	7,26
004081	Dogliani	IT0120	35,68	4.729	132,5	1,03	1,97	1,84	5,45
004085	Envie	IT0120	24,93	2.011	80,7	0,88	8,94	1,28	5,99
004086	Farigliano	IT0120	16,44	1.758	106,9	0,85	2,37	1,46	6,61
004088	Feisoglio	IT0120	7,67	303	39,5	0,89	0,54	0,86	4,80
004094	Gambasca	IT0120	5,74	358	62,4	0,64	4,97	0,50	6,67
004097	Gorzegno	IT0120	13,97	278	19,9	0,34	0,42	0,52	7,57
004098	Gottasecca	IT0120	13,68	143	10,5	0,31	0,19	0,18	4,19
004099	Govone	IT0120	18,91	2.235	118,2	1,01	1,44	3,26	4,46
004100	Grinzane Cavour	IT0120	3,81	1.986	521,5	1,24	0,76	5,50	7,24
004101	Guarene	IT0120	13,45	3.558	264,6	1,44	1,49	5,66	4,92
004102	Igliano	IT0120	3,40	68	20,0	0,79	4,50	1,26	3,92
004105	La Morra	IT0120	24,17	2.781	115,1	0,93	0,37	1,77	4,50
004106	Lequio Berria	IT0120	11,83	476	40,2	0,68	0,41	0,89	5,13
004108	Lesegno	IT0120	14,24	835	58,6	0,94	6,93	2,96	5,17
004109	Levice	IT0120	15,74	214	13,6	0,47	0,70	0,45	5,90
004113	Magliano Alfieri	IT0120	9,50	2.147	226,0	1,58	2,31	5,04	5,09
004115	Mango	IT0120	20,03	1.295	64,6	0,73	0,24	1,19	4,16
004116	Manta	IT0120	11,73	3.807	324,4	1,25	0,92	3,61	6,57
004120	Marsaglia	IT0120	13,03	228	17,5	0,56	0,65	0,37	4,44
004121	Martiniana Po	IT0120	13,28	761	57,3	0,39	2,13	0,47	6,63
004124	Mombarcaro	IT0120	20,51	255	12,4	0,40	0,42	0,30	3,69
004125	Mombasiglio	IT0120	17,35	605	34,9	0,53	0,46	0,43	5,70
004126	Monastero di Vasco	IT0120	17,44	1.290	74,0	0,51	1,75	0,64	5,16
004129	Monchiero	IT0120	4,99	589	118,0	1,22	1,88	2,08	15,11
004130	Mondovi'	IT0120	86,98	22.444	258,0	1,32	4,58	3,85	7,13
004131	Monesiglio	IT0120	12,93	631	48,8	0,76	0,58	0,77	6,49

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
004132	Monforte d'Alba	IT0120	25,27	2.026	80,2	0,66	0,60	1,25	4,69
004133	Monta'	IT0120	26,82	4.712	175,7	1,18	0,43	1,78	6,82
004135	Montaldo Roero	IT0120	11,84	859	72,5	0,73	0,17	0,95	6,16
004137	Montelupo Albese	IT0120	6,43	496	77,1	0,77	0,48	1,32	4,34
004140	Monteu Roero	IT0120	24,70	1.618	65,5	0,79	1,19	1,09	6,08
004142	Monticello d'Alba	IT0120	10,24	2.341	228,7	1,15	0,90	2,68	9,58
004145	Murazzano	IT0120	27,68	821	29,7	0,61	0,86	1,03	5,63
004148	Neive	IT0120	21,30	3.461	162,5	0,88	1,93	2,19	5,52
004149	Naviglie	IT0120	7,93	375	47,3	0,56	0,27	1,06	4,61
004150	Niella Belbo	IT0120	11,52	370	32,1	0,62	0,84	0,50	8,37
004151	Niella Tanaro	IT0120	15,71	1.041	66,3	0,80	2,29	2,51	4,81
004152	Novello	IT0120	11,71	983	84,0	0,85	2,71	1,34	4,95
004153	Nucetto	IT0120	7,81	413	52,9	0,80	0,14	1,05	8,19
004158	Pagno	IT0120	8,68	569	65,6	0,72	0,40	0,69	6,60
004160	Paroldo	IT0120	12,42	212	17,1	0,37	0,30	0,50	4,10
004161	Perletto	IT0120	9,89	275	27,8	0,57	0,71	0,75	5,30
004164	Pezzolo Valle Uzzone	IT0120	26,57	353	13,3	0,33	0,41	0,60	5,75
004165	Pianfei	IT0120	15,31	2.129	139,1	1,79	7,18	3,10	6,10
004166	Piasco	IT0120	10,62	2.764	260,2	1,66	4,61	2,35	7,47
004168	Piobesi d'Alba	IT0120	4,03	1.344	333,1	1,21	0,67	3,39	6,32
004170	Pocapaglia	IT0120	17,48	3.319	189,9	1,25	1,09	2,06	6,63
004176	Priocca	IT0120	9,03	2.001	221,6	1,58	6,78	2,19	4,93
004178	Prunetto	IT0120	14,36	436	30,4	0,50	0,75	0,46	4,51
004181	Rifreddo	IT0120	6,84	1.040	152,0	1,27	8,01	1,22	6,44
004184	Roascio	IT0120	6,42	96	15,0	0,27	0,37	0,28	4,68
004188	Rocca Cigliè'	IT0120	7,02	134	19,1	0,41	0,31	0,38	4,61
004193	Rocchetta Belbo	IT0120	4,51	165	36,6	0,46	0,16	0,69	7,71
004194	Roddi	IT0120	9,35	1.658	177,3	0,71	0,85	1,45	4,90
004195	Roddino	IT0120	10,58	413	39,0	0,35	0,47	0,43	4,15
004196	Rodello	IT0120	8,90	960	107,9	0,87	0,48	1,21	5,13
004199	Sale delle Langhe	IT0120	10,51	519	49,4	0,66	0,27	0,87	6,47
004200	Sale San Giovanni	IT0120	8,07	173	21,4	0,60	0,34	0,39	4,28
004201	Saliceto	IT0120	24,33	1.269	52,2	0,67	0,35	0,71	6,27
004206	San Benedetto Belbo	IT0120	4,85	166	34,3	0,87	1,21	0,62	5,92
004208	Sanfre'	IT0120	15,50	3.021	194,8	0,85	2,30	1,49	7,47

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
004210	San Michele Mondovì	IT0120	18,11	1.956	108,0	0,89	0,65	0,87	6,65	
004212	Santa Vittoria d'Alba	IT0120	10,08	2.831	281,0	1,34	2,06	5,28	13,08	
004213	Santo Stefano Belbo	IT0120	27,18	3.913	143,9	1,00	1,62	2,47	5,27	
004214	Santo Stefano Roero	IT0120	13,11	1.387	105,8	1,12	0,41	1,06	7,05	
004218	Serralunga d'Alba	IT0120	8,39	579	69,0	0,30	0,13	1,12	6,06	
004219	Serravalle Langhe	IT0120	8,90	301	33,8	0,76	0,94	0,93	4,89	
004220	Sinio	IT0120	8,60	533	62,0	0,60	1,19	0,78	6,57	
004221	Somano	IT0120	11,68	341	29,2	0,85	2,25	0,80	5,09	
004222	Sommariva del Bosco	IT0120	35,42	6.321	178,5	0,82	3,62	3,15	6,46	
004223	Sommariva Perno	IT0120	17,09	2.797	163,6	0,95	1,85	2,33	7,23	
004226	Torre Bormida	IT0120	7,18	179	24,9	0,69	0,19	0,73	6,78	
004229	Torresina	IT0120	3,82	51	13,3	0,63	0,12	0,53	4,66	
004230	Treiso	IT0120	9,60	799	83,3	0,67	0,21	1,40	4,74	
004231	Trezzo Tinella	IT0120	10,53	317	30,1	0,49	0,43	0,77	4,68	
004237	Venasca	IT0120	20,39	1.391	68,2	0,65	0,64	0,61	6,71	
004238	Verduno	IT0120	7,16	564	78,8	0,49	0,73	1,32	5,42	
004240	Verzuolo	IT0120	26,13	6.480	248,0	1,53	0,65	3,70	5,23	
004241	Veza d'Alba	IT0120	14,07	2.288	162,6	1,02	0,19	1,89	6,65	
004242	Vicoforte	IT0120	25,74	3.129	121,6	1,11	1,24	1,17	5,11	
004245	Villanova Mondovì	IT0120	28,35	5.795	204,4	1,39	4,74	1,63	6,55	
005001	Agliano Terme	IT0120	15,45	1.633	105,7	1,13	0,53	2,97	3,77	
005002	Albugnano	IT0120	9,54	508	53,3	0,58	0,50	0,66	5,69	
005003	Antignano	IT0120	10,86	971	89,4	0,76	0,70	0,87	6,46	
005004	Aramengo	IT0120	11,41	592	51,9	1,28	1,67	2,72	7,37	
005006	Azzano d'Asti	IT0120	6,43	378	58,7	0,39	0,21	0,61	6,52	
005007	Baldichieri d'Asti	IT0120	5,07	1.133	223,6	2,05	1,79	14,84	7,44	
005008	Belveglio	IT0120	5,28	326	61,7	0,88	0,22	1,96	7,56	
005009	Berzano di San Pietro	IT0120	7,34	415	56,5	0,77	0,32	1,28	7,86	
005010	Bruno	IT0120	8,90	322	36,2	0,64	0,25	1,05	6,29	
005011	Bubbio	IT0120	15,76	847	53,7	0,77	0,37	1,35	6,83	
005012	Buttigliera d'Asti	IT0120	19,16	2.564	133,8	0,83	4,43	1,75	5,73	
005013	Calamandrana	IT0120	12,79	1.745	136,4	0,98	0,53	1,79	5,31	
005014	Calliano	IT0120	17,29	1.271	73,5	0,76	1,62	1,97	4,59	
005015	Calosso	IT0120	15,72	1.254	79,8	0,81	0,15	1,44	3,62	
005016	Camerano Casasco	IT0120	6,89	458	66,5	1,32	0,42	0,86	8,50	

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
005017	Caneli	IT0120	23,43	10.430	445,1	1,31	0,12	3,61	8,38
005018	Cantarana	IT0120	9,72	1.015	104,4	0,70	0,63	0,86	7,43
005019	Capriglio	IT0120	5,06	288	57,0	0,80	0,52	0,52	9,02
005020	Casorzo	IT0120	12,65	620	49,0	0,26	0,21	0,81	3,24
005021	Cassinasco	IT0120	11,84	589	49,8	0,65	0,45	1,13	6,92
005022	Castagnole delle Lanze	IT0120	21,56	3.770	174,8	0,83	0,52	1,48	5,73
005023	Castagnole Monferrato	IT0120	17,34	1.224	70,6	0,40	0,29	0,59	6,50
005024	Castel Boglione	IT0120	11,86	602	50,7	0,91	0,49	1,36	4,43
005025	Castell'Alfero	IT0120	20,09	2.709	134,9	0,92	1,06	2,31	7,34
005026	Castellero	IT0120	4,29	287	66,9	0,73	0,26	0,61	7,40
005027	Castelletto Molina	IT0120	3,07	162	52,8	0,77	0,13	1,14	4,25
005029	Castelnuovo Belbo	IT0120	9,55	859	89,9	0,88	0,28	1,02	6,85
005030	Castelnuovo Calcea	IT0120	8,20	742	90,4	0,89	0,33	1,86	4,79
005031	Castelnuovo Don Bosco	IT0120	21,61	3.195	147,9	1,04	0,72	1,60	7,27
005032	Castel Rocchero	IT0120	5,63	396	70,4	0,73	0,27	1,50	4,89
005033	Cellarengo	IT0120	10,85	700	64,5	0,75	5,20	1,27	4,97
005034	Celle Enomondo	IT0120	5,59	476	85,1	0,71	2,24	1,72	6,99
005035	Cerreto d'Asti	IT0120	3,96	229	57,8	1,22	0,24	2,99	8,34
005037	Cessole	IT0120	11,78	402	34,1	0,69	0,57	0,91	7,12
005038	Chiusano d'Asti	IT0120	2,42	233	96,4	1,46	1,85	4,92	7,14
005039	Cinaglio	IT0120	5,50	441	80,1	0,72	3,49	0,84	7,96
005040	Cisterna d'Asti	IT0120	10,73	1.204	112,2	1,03	0,58	1,07	7,42
005041	Coazzolo	IT0120	4,05	284	70,1	0,88	0,42	2,47	3,86
005042	Cocconato	IT0120	16,52	1.452	87,9	0,85	2,15	1,31	6,95
005044	Corsione	IT0120	5,08	212	41,7	0,44	0,29	1,10	6,26
005045	Cortandone	IT0120	5,02	316	62,9	0,57	0,24	0,42	7,23
005046	Cortanze	IT0120	4,48	277	61,9	0,93	1,70	2,42	5,83
005047	Cortazzone	IT0120	10,33	640	61,9	0,66	0,26	0,44	7,54
005048	Cortiglione	IT0120	8,43	563	66,8	0,70	0,08	0,98	7,40
005049	Cossombrato	IT0120	5,40	503	93,2	0,73	0,27	0,94	6,71
005050	Costigliole d'Asti	IT0120	36,94	5.822	157,6	0,77	1,44	1,85	4,55
005051	Cunico	IT0120	6,71	484	72,1	0,80	8,45	1,78	5,76
005052	Dusino San Michele	IT0120	11,93	1.047	87,8	0,88	1,69	2,84	6,72
005053	Ferrere	IT0120	13,93	1.586	113,9	0,96	2,78	1,34	7,90
005054	Fontanile	IT0120	8,13	560	68,9	0,77	0,18	1,35	3,84

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
005055	Frinco	IT0120	7,22	757	104,9	1,18	1,89	1,67	6,88
005056	Grana	IT0120	5,89	590	100,2	0,64	0,81	1,54	3,41
005057	Grazzano Badoglio	IT0120	10,47	609	58,2	0,44	1,42	0,81	4,98
005058	Incisa Scapaccino	IT0120	20,70	2.208	106,6	0,80	0,24	1,12	7,46
005059	Isola d'Asti	IT0120	13,50	2.028	150,2	2,09	1,08	10,06	6,15
005060	Loazzolo	IT0120	14,82	341	23,0	0,37	0,48	0,63	6,88
005061	Maranzana	IT0120	4,37	257	58,8	0,78	0,16	0,91	5,61
005062	Maretto	IT0120	4,93	363	73,7	0,79	1,32	1,02	6,39
005063	Moasca	IT0120	4,16	492	118,4	1,33	0,28	2,38	3,87
005064	Mombaldone	IT0120	12,44	198	15,9	0,27	0,37	0,51	6,86
005065	Mombaruzzo	IT0120	22,40	1.090	48,7	0,61	0,19	1,02	5,72
005066	Mombercelli	IT0120	14,23	2.208	155,1	1,43	0,52	2,73	6,92
005067	Monale	IT0120	9,11	1.013	111,2	0,83	0,84	0,82	6,41
005068	Monastero Bormida	IT0120	14,21	934	65,7	0,44	1,11	1,20	5,99
005069	Moncalvo	IT0120	17,42	2.965	170,2	1,02	1,09	2,53	5,42
005070	Moncucco Torinese	IT0120	14,33	897	62,6	0,81	0,30	0,79	6,29
005071	Mongardino	IT0120	6,86	914	133,3	0,81	0,48	1,11	5,29
005072	Montabone	IT0120	8,54	342	40,1	0,59	0,53	0,72	6,69
005073	Montafia	IT0120	14,50	933	64,4	0,84	0,38	1,39	7,72
005074	Montaldo Scarampi	IT0120	6,63	754	113,6	0,94	0,58	1,43	6,89
005075	Montechiaro d'Asti	IT0120	10,14	1.290	127,2	0,93	3,45	1,90	5,80
005076	Montegrosso d'Asti	IT0120	15,42	2.338	151,6	0,88	0,45	2,27	4,62
005077	Montemagno	IT0120	16,10	1.122	69,7	0,52	1,01	0,63	5,62
005079	Moransengo	IT0120	5,41	198	36,6	0,64	1,17	0,56	7,56
005080	Nizza Monferrato	IT0120	30,36	10.313	339,6	1,23	0,23	2,90	5,94
005081	Olmo Gentile	IT0120	5,62	77	13,7	0,39	0,88	0,39	6,52
005082	Passerano Marmorito	IT0120	12,03	442	36,8	0,58	0,37	0,89	8,02
005083	Penango	IT0120	9,56	475	49,7	0,51	0,53	1,31	3,19
005084	Piea	IT0120	9,00	609	67,7	1,17	0,90	1,45	7,50
005085	Pino d'Asti	IT0120	4,08	225	55,1	0,70	0,35	0,90	6,56
005086	Piova' Massaia	IT0120	11,05	621	56,2	0,73	0,95	1,22	6,69
005087	Portacomaro	IT0120	11,00	1.992	181,0	1,10	0,75	1,12	6,87
005088	Quaranti	IT0120	2,86	173	60,5	0,96	0,17	1,24	4,74
005090	Revigliasco d'Asti	IT0120	8,84	783	88,6	0,90	1,47	1,54	8,17
005091	Roatto	IT0120	6,42	378	58,9	0,86	1,20	1,59	6,38

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
005092	Robella	IT0120	12,18	477	39,2	0,75	2,15	1,21	6,17	
005093	Rocca d'Arazzo	IT0120	12,56	905	72,0	0,80	1,08	0,73	8,81	
005094	Roccoverano	IT0120	29,51	396	13,4	0,39	0,47	0,38	5,74	
005095	Rocchetta Palafea	IT0120	7,84	346	44,1	0,73	0,15	0,82	6,02	
005096	Rocchetta Tanaro	IT0120	15,91	1.453	91,3	0,59	0,97	1,22	8,06	
005097	San Damiano d'Asti	IT0120	47,87	8.347	174,4	1,17	3,03	1,95	6,79	
005098	San Giorgio Scarampi	IT0120	6,15	114	18,5	0,55	0,92	0,56	6,36	
005099	San Martino Alfieri	IT0120	7,21	658	91,3	0,73	0,37	1,40	5,65	
005100	San Marzano Oliveto	IT0120	9,68	1.034	106,8	1,06	0,51	2,01	3,61	
005101	San Paolo Solbrito	IT0120	11,87	1.180	99,4	1,12	0,46	5,77	6,93	
005103	Scuzolengo	IT0120	5,34	535	100,1	0,80	0,33	1,07	7,02	
005104	Serole	IT0120	12,33	114	9,2	0,28	0,43	0,24	6,55	
005105	Sessame	IT0120	8,45	264	31,3	0,64	0,09	0,75	6,93	
005106	Settime	IT0120	6,68	547	81,9	1,05	3,61	1,33	6,77	
005107	Soglio	IT0120	3,28	143	43,6	0,55	0,15	0,45	7,32	
005108	Tigliole	IT0120	16,12	1.724	107,0	0,97	1,86	1,16	7,45	
005109	Tonco	IT0120	11,78	843	71,5	0,55	1,89	1,25	4,66	
005110	Tonengo	IT0120	5,60	244	43,6	0,71	4,42	0,41	7,62	
005111	Vaglio Serra	IT0120	4,76	287	60,3	0,77	0,05	1,13	6,90	
005112	Valfenera	IT0120	22,04	2.464	111,8	0,70	3,33	1,25	6,31	
005113	Vesime	IT0120	13,17	627	47,6	0,90	1,47	1,26	7,05	
005114	Viale	IT0120	3,98	244	61,4	0,54	1,67	0,57	7,47	
005115	Viarigi	IT0120	13,63	921	67,6	0,59	0,31	0,87	6,22	
005116	Vigliano d'Asti	IT0120	6,65	794	119,3	1,11	0,63	2,58	5,38	
005117	Villafranca d'Asti	IT0120	12,88	3.047	236,6	2,22	1,24	12,82	8,31	
005118	Villanova d'Asti	IT0120	41,95	5.686	135,5	0,87	3,72	4,27	6,83	
005119	Villa San Secondo	IT0120	6,13	383	62,5	0,74	0,34	1,39	5,67	
005120	Vinchio	IT0120	9,29	578	62,2	1,10	0,29	1,20	6,51	
005121	Montiglio Monferrato	IT0120	26,86	1.625	60,5	0,90	1,95	1,39	4,82	
006001	Acqui Terme	IT0120	33,30	19.651	590,2	1,21	0,29	3,86	9,93	
006004	Alfiano Natta	IT0120	13,16	781	59,4	0,56	0,43	0,80	4,60	
006005	Alice Bel Colle	IT0120	12,21	754	61,7	0,98	0,19	1,67	4,69	
006007	Altavilla Monferrato	IT0120	11,33	447	39,5	0,39	0,55	0,72	4,89	
006009	Arquata Scrivia	IT0120	29,67	6.397	215,6	0,84	0,08	3,37	5,46	
006010	Avolasca	IT0120	12,24	271	22,1	0,29	0,83	0,42	4,40	

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
006014	Belforte Monferrato	IT0120	8,33	506	60,8	1,28	0,19	12,46	9,07	
006015	Bergamasco	IT0120	13,44	726	54,0	0,32	0,48	1,08	5,95	
006016	Berzano di Tortona	IT0120	2,89	155	53,7	0,54	0,09	1,21	2,78	
006017	Bistagno	IT0120	17,59	1.813	103,0	0,59	0,20	1,39	5,01	
006018	Borghetto di Borbera	IT0120	39,40	1.988	50,5	0,39	0,44	0,64	6,14	
006024	Brignano-Frascata	IT0120	17,53	433	24,7	0,31	0,05	0,62	5,50	
006026	Camagna Monferrato	IT0120	9,25	512	55,4	0,47	2,44	0,96	5,35	
006027	Camino	IT0120	18,44	769	41,7	0,44	0,15	0,51	6,76	
006029	Capriata d'Orba	IT0120	28,47	1.858	65,3	0,71	0,25	3,97	4,54	
006030	Carbonara Scrivia	IT0120	5,05	1.133	224,2	0,87	0,52	2,73	3,95	
006031	Carentino	IT0120	9,79	331	33,8	0,27	4,87	1,01	5,17	
006032	Carezzano	IT0120	10,48	439	41,9	0,37	0,17	0,55	4,39	
006033	Carpeneto	IT0120	13,34	977	73,2	0,67	0,49	0,97	4,45	
006035	Carrosio	IT0120	7,02	507	72,3	0,34	0,16	0,95	11,58	
006036	Cartosio	IT0120	16,34	750	45,9	0,60	0,33	0,61	7,29	
006038	Casalleggio Boiro	IT0120	12,01	373	31,1	1,61	0,25	1,07	11,16	
006041	Casasco	IT0120	9,04	137	15,2	0,20	0,23	0,47	4,80	
006043	Cassine	IT0120	33,09	2.953	89,2	0,80	0,78	2,97	6,29	
006044	Cassinelle	IT0120	23,77	914	38,4	0,48	0,10	0,31	8,26	
006045	Castellania	IT0120	7,21	92	12,8	0,14	0,02	0,34	6,26	
006048	Castelletto d'Erro	IT0120	4,66	152	32,6	0,25	0,18	0,47	5,75	
006049	Castelletto d'Orba	IT0120	13,98	1.957	140,0	0,88	0,13	1,36	5,74	
006050	Castelletto Merli	IT0120	11,59	456	39,3	0,26	0,49	0,55	4,72	
006051	Castelletto Monferrato	IT0120	9,58	1.526	159,3	0,93	1,27	3,53	5,54	
006052	Castelnuovo Bormida	IT0120	13,11	698	53,2	0,40	0,39	1,15	5,62	
006055	Cavatore	IT0120	10,45	286	27,4	0,21	0,16	0,22	4,89	
006056	Cella Monte	IT0120	5,55	504	90,8	0,55	1,17	1,14	4,26	
006057	Cereseto	IT0120	10,44	411	39,4	0,64	0,61	1,67	4,01	
006058	Cerreto Grue	IT0120	4,75	305	64,3	0,74	0,78	1,16	2,03	
006059	Cerrina Monferrato	IT0120	17,30	1.372	79,3	0,59	0,48	1,25	5,94	
006060	Coniolo	IT0120	10,30	461	44,8	0,28	0,81	1,72	6,42	
006061	Conzano	IT0120	11,61	954	82,2	0,57	0,89	1,47	4,66	
006062	Costa Vescovato	IT0120	7,90	329	41,6	0,38	0,56	0,88	3,64	
006063	Cremolino	IT0120	14,39	1.076	74,8	0,76	0,41	0,87	6,17	
006065	Denice	IT0120	7,46	172	23,0	0,21	0,17	0,28	5,08	

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
006066	Dernice	IT0120	18,28	180	9,8	0,15	0,11	0,19	6,05
006070	Francavilla Bisio	IT0120	7,75	508	65,5	0,35	0,12	0,58	4,94
006071	Frascaro	IT0120	5,29	432	81,7	0,53	0,97	1,67	4,28
006072	Frassinello Monferrato	IT0120	8,43	495	58,7	0,43	0,54	1,03	3,50
006076	Fubine	IT0120	25,53	1.600	62,7	0,36	1,10	0,94	5,92
006077	Gabiano	IT0120	17,77	1.139	64,1	0,45	0,51	0,72	6,09
006078	Gamalero	IT0120	12,15	832	68,5	0,61	1,37	2,36	4,86
006079	Garbagna	IT0120	20,72	679	32,8	0,39	0,27	0,38	7,70
006081	Gavi	IT0120	44,52	4.533	101,8	0,54	0,11	1,05	8,39
006084	Grogna	IT0120	9,08	253	27,9	0,47	0,08	0,31	8,53
006085	Grondona	IT0120	25,94	492	19,0	0,23	0,09	0,16	6,22
006088	Lerma	IT0120	14,54	837	57,6	0,38	1,39	0,65	6,95
006090	Malvicino	IT0120	9,04	80	8,9	0,15	0,11	0,11	7,29
006092	Melazzo	IT0120	19,74	1.294	65,6	0,57	0,59	0,67	6,52
006093	Merana	IT0120	9,20	189	20,5	0,28	1,91	0,27	7,29
006095	Molare	IT0120	32,51	2.117	65,1	0,35	0,04	0,39	8,44
006097	Mombello Monferrato	IT0120	19,69	1.050	53,3	0,59	0,35	1,25	7,10
006098	Momperone	IT0120	8,54	224	26,2	0,22	0,13	0,67	4,18
006099	Moncestino	IT0120	6,52	197	30,2	0,37	0,38	0,53	7,08
006101	Monleale	IT0120	9,62	557	57,9	0,51	0,07	1,39	3,96
006103	Montaldeo	IT0120	5,38	257	47,8	0,43	0,07	0,39	7,21
006104	Montaldo Bormida	IT0120	5,72	627	109,5	0,87	0,28	1,14	5,34
006105	Montecastello	IT0120	7,49	314	41,9	0,23	1,40	0,46	5,84
006106	Montechiaro d'Acqui	IT0120	17,60	540	30,7	0,51	0,35	0,59	5,63
006107	Montegioco	IT0120	5,45	325	59,6	0,38	0,32	0,96	4,34
006108	Montemarzino	IT0120	9,85	318	32,3	0,32	0,08	0,80	4,81
006110	Morbello	IT0120	23,95	423	17,7	0,12	0,08	0,11	7,29
006111	Mornese	IT0120	13,22	730	55,2	0,45	0,13	0,47	8,55
006112	Morsasco	IT0120	10,29	665	64,6	0,38	1,00	0,90	6,25
006113	Murisengo	IT0120	15,31	1.401	91,5	0,91	1,25	1,97	4,94
006116	Odalengo Grande	IT0120	15,43	419	27,2	0,51	0,41	0,66	6,04
006117	Odalengo Piccolo	IT0120	7,57	266	35,1	0,50	0,15	0,51	6,53
006118	Olivola	IT0120	2,69	118	43,9	0,49	0,18	0,81	3,35
006119	Orsara Bormida	IT0120	5,10	407	79,8	0,70	0,32	1,04	6,68
006120	Ottiglio	IT0120	14,54	626	43,0	0,31	0,53	2,09	4,72

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
006121	Ovada	IT0120	35,37	11.365	321,3	1,13	0,15	4,45	10,02
006123	Ozzano Monferrato	IT0120	15,18	1.419	93,5	0,71	1,22	2,15	4,22
006124	Paderna	IT0120	4,42	204	46,2	0,46	0,22	0,91	2,29
006125	Pareto	IT0120	41,74	531	12,7	0,14	0,14	0,18	7,21
006126	Parodi Ligure	IT0120	12,54	646	51,5	0,62	0,43	0,56	7,17
006127	Pasturana	IT0120	5,28	1.302	246,5	1,00	0,17	1,10	5,24
006128	Pecetto di Valenza	IT0120	11,36	1.230	108,3	0,70	0,70	1,18	5,73
006129	Pietra Marazzi	IT0120	8,00	923	115,4	0,45	0,48	1,70	6,53
006133	Pontestura	IT0120	18,92	1.439	76,1	0,70	0,33	1,48	4,90
006134	Ponti	IT0120	11,97	591	49,4	0,49	0,63	0,97	5,39
006135	Ponzano Monferrato	IT0120	11,65	334	28,7	0,38	0,27	0,64	6,31
006136	Ponzone	IT0120	69,03	1.003	14,5	0,08	0,10	0,15	7,88
006137	Pozzol Groppo	IT0120	14,08	303	21,5	0,26	0,24	0,57	4,61
006139	Prasco	IT0120	5,97	490	82,0	0,89	0,56	1,29	7,35
006143	Ricaldone	IT0120	10,52	657	62,5	0,53	0,17	1,28	4,64
006144	Rivalta Bormida	IT0120	10,05	1.434	142,7	0,51	0,34	1,22	6,13
006147	Rocca Grimalda	IT0120	15,46	1.503	97,2	1,05	0,23	5,70	5,70
006149	Rosignano Monferrato	IT0120	19,28	1.535	79,6	0,68	0,52	0,98	3,84
006150	Sala Monferrato	IT0120	7,58	341	45,0	0,34	0,47	0,92	4,24
006152	San Cristoforo	IT0120	3,57	592	165,8	1,05	0,31	1,28	6,63
006153	San Giorgio Monferrato	IT0120	7,12	1.237	173,8	1,03	0,59	4,81	5,91
006154	San Salvatore Monferrato	IT0120	31,69	4.247	134,0	0,78	0,54	3,07	5,46
006155	San Sebastiano Curone	IT0120	3,89	576	148,0	1,41	0,19	1,39	8,63
006156	Sant'Agata Fossili	IT0120	7,71	404	52,4	0,61	0,51	0,74	4,94
006157	Sardigliano	IT0120	12,74	406	31,9	0,35	0,13	0,26	5,55
006158	Sarezzano	IT0120	13,85	1.162	83,9	0,53	0,21	0,96	4,05
006159	Serralunga di Crea	IT0120	8,84	532	60,2	0,51	0,37	0,89	5,58
006160	Serravalle Scrivia	IT0120	15,95	5.993	375,8	1,81	0,18	9,56	6,58
006161	Sezzadio	IT0120	34,32	1.243	36,2	0,22	0,32	0,70	4,28
006162	Silvano d'Orba	IT0120	12,17	1.980	162,7	1,08	0,14	4,86	7,13
006164	Solonghelo	IT0120	4,95	217	43,8	0,47	0,64	1,53	4,15
006165	Spigno Monferrato	IT0120	54,85	1.015	18,5	0,25	0,59	0,38	7,15
006166	Spineto Scrivia	IT0120	3,95	351	88,8	0,97	4,10	1,53	2,82
006167	Stazzano	IT0120	17,91	2.417	134,9	0,62	0,11	0,88	6,99
006168	Strevi	IT0120	15,29	1.946	127,3	0,75	0,48	2,70	6,22

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
006169	Tagliolo Monferrato	IT0120	26,21	1.567	59,8	0,46	0,16	1,53	7,72	
006170	Tassarolo	IT0120	7,04	650	92,4	0,46	0,09	0,63	6,30	
006171	Terruggia	IT0120	7,27	932	128,3	0,66	0,60	1,96	4,73	
006172	Terzo	IT0120	8,80	883	100,4	0,75	0,50	1,72	4,97	
006175	Treville	IT0120	4,60	287	62,3	0,28	0,26	1,17	4,54	
006176	Trisobbio	IT0120	9,22	675	73,2	0,66	0,81	0,62	5,09	
006177	Valenza	IT0120	48,50	18.804	387,7	0,63	0,59	4,28	7,87	
006179	Vignale Monferrato	IT0120	18,73	980	52,3	0,57	0,68	1,05	4,36	
006180	Vignole Borbera	IT0120	8,65	2.094	242,2	1,18	0,15	5,60	6,24	
006182	Villadeati	IT0120	14,61	479	32,8	0,44	0,32	0,59	4,83	
006184	Villamiroglio	IT0120	9,87	307	31,1	0,22	0,76	0,24	7,59	
006186	Villaromagnano	IT0120	6,07	679	111,9	0,73	0,69	1,67	2,99	
006187	Visone	IT0120	12,56	1.236	98,4	0,64	0,32	0,87	5,65	
006188	Volpedo	IT0120	10,48	1.188	113,3	0,57	0,19	1,12	3,91	
006189	Volpeggino	IT0120	3,25	138	42,5	0,49	0,18	1,42	3,26	
006193	Lu e Cuccaro Monferrato	IT0120	27,10	1.426	52,6	0,40	0,58	1,00	4,24	
096002	Andorno Micca	IT0120	11,89	3.218	270,7	1,59	0,38	2,33	6,42	
096005	Bioglio	IT0120	18,84	890	47,2	0,47	0,20	0,26	6,79	
096007	Brunengo	IT0120	10,45	2.036	194,8	1,54	0,57	2,45	7,45	
096010	Camburzano	IT0120	3,80	1.178	309,8	1,72	2,68	4,46	7,52	
096014	Casapinta	IT0120	2,86	405	141,6	1,59	0,29	0,84	9,33	
096015	Castelletto Cervo	IT0120	14,90	816	54,8	0,71	0,42	1,78	7,27	
096016	Cavaglia'	IT0120	25,63	3.653	142,6	1,01	6,01	2,21	6,09	
096018	Cerrione	IT0120	27,99	2.894	103,4	0,85	2,09	3,86	6,77	
096019	Coggiola	IT0120	23,78	1.818	76,4	0,39	0,03	0,36	7,89	
096020	Cossato	IT0120	27,73	14.633	527,6	2,08	1,10	4,46	8,86	
096021	Crevacuore	IT0120	8,60	1.514	176,0	0,93	0,07	1,41	11,68	
096023	Curino	IT0120	21,65	475	21,9	0,29	0,06	0,16	8,56	
096024	Donato	IT0120	12,07	707	58,6	1,02	1,27	0,59	5,26	
096025	Dorzano	IT0120	4,74	520	109,7	1,14	11,07	2,22	7,16	
096028	Graglia	IT0120	20,14	1.511	75,0	1,11	1,14	0,60	6,25	
096030	Magnano	IT0120	10,56	398	37,7	0,80	0,31	0,78	5,78	
096032	Masserano	IT0120	27,07	2.092	77,3	0,94	0,39	2,19	8,29	
096033	Mezzana Mortigliengo	IT0120	4,31	511	118,6	0,86	0,26	0,61	8,64	
096034	Miagliano	IT0120	0,67	584	874,5	6,39	2,53	4,25	13,29	

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
096035	Mongrando	IT0120	16,50	3.800	230,3	1,60	1,85	2,13	7,46	
096037	Mottalciata	IT0120	18,39	1.378	74,9	0,71	0,54	0,69	5,92	
096038	Muzzano	IT0120	6,10	595	97,6	0,78	0,63	0,53	5,76	
096039	Netro	IT0120	12,57	982	78,1	1,15	1,41	0,61	6,04	
096040	Occhieppo Inferiore	IT0120	4,06	3.965	975,5	3,88	2,86	14,62	11,45	
096041	Occhieppo Superiore	IT0120	5,15	2.728	529,7	2,81	2,06	3,30	8,97	
096042	Pettinengo	IT0120	15,30	1.556	101,7	1,08	0,38	1,09	5,87	
096043	Piatto	IT0120	3,59	508	141,5	0,84	0,81	0,70	7,30	
096046	Pollone	IT0120	16,22	2.100	129,5	1,20	1,22	1,08	5,10	
096048	Portula	IT0120	11,30	1.245	110,1	0,95	0,05	1,19	8,61	
096049	Pralungo	IT0120	7,25	2.406	331,9	2,31	1,00	1,78	7,36	
096050	Pray	IT0120	9,18	2.129	231,8	1,28	0,25	2,44	8,69	
096053	Ronco Biellese	IT0120	3,85	1.537	399,3	2,14	1,08	2,25	9,29	
096054	Roppolo	IT0120	8,65	880	101,7	0,81	0,21	1,19	6,21	
096056	Sagliano Micca	IT0120	14,61	1.610	110,2	0,87	0,55	0,75	5,91	
096057	Sala Biellese	IT0120	8,03	577	71,9	0,49	0,16	0,33	6,05	
096063	Sordevolo	IT0120	13,74	1.367	99,5	0,69	1,25	0,56	5,66	
096064	Sostegno	IT0120	18,07	776	43,0	0,43	0,09	0,29	8,07	
096065	Strona	IT0120	3,72	1.080	290,4	2,33	0,08	2,99	10,02	
096066	Tavigliano	IT0120	11,24	932	83,0	0,84	0,32	0,46	6,30	
096067	Ternengo	IT0120	1,98	280	141,4	1,13	0,32	0,70	8,47	
096068	Tollegno	IT0120	3,31	2.469	745,0	3,38	0,58	8,32	10,34	
096069	Torrazzo	IT0120	5,77	212	36,7	0,67	0,25	0,49	6,92	
096071	Valdengo	IT0120	7,68	2.502	325,9	1,86	1,48	3,62	7,23	
096072	Vallanzengo	IT0120	4,67	220	47,2	0,43	0,11	0,25	8,58	
096074	Valle San Nicolao	IT0120	13,26	1.004	75,7	0,71	0,22	0,40	9,04	
096075	Veglio	IT0120	6,41	478	74,6	1,05	0,43	0,89	7,99	
096077	Vigliano Biellese	IT0120	8,40	7.738	921,4	3,74	0,24	8,63	14,63	
096078	Villa del Bosco	IT0120	3,70	344	93,0	0,44	0,21	0,45	5,67	
096080	Viverone	IT0120	12,26	1.406	114,7	0,68	0,29	1,14	3,55	
096081	Zirone	IT0120	2,95	410	139,0	1,01	0,30	0,86	5,63	
096082	Zubiena	IT0120	12,47	1.180	94,6	1,52	0,53	2,06	7,60	
096083	Zumaglia	IT0120	2,61	1.024	391,8	2,56	0,59	3,26	8,59	
096085	Lessona	IT0120	12,77	2.745	214,9	1,50	0,23	3,20	8,69	
096087	Quaregna Cerreto	IT0120	8,42	2.045	243,0	1,09	1,13	2,84	8,03	

CODICE IT0120 – ZONA DI COLLINA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km ²)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km ²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km ²	NH ₃ /km ²	COV/km ²	NO _x /km ²
096088	Valdiliana	IT0120	61,14	10.988	179,7	1,20	0,24	1,70	8,69
103003	Arizzano	IT0120	1,60	2.017	1.261,1	6,57	0,19	5,73	16,05
103008	Baveno	IT0120	17,10	4.883	285,6	1,02	0,06	3,79	5,41
103010	Belgirate	IT0120	7,13	509	71,4	0,27	0,02	0,89	1,55
103013	Brovello-Carpugnino	IT0120	8,22	705	85,7	1,06	0,39	4,41	7,24
103016	Cannero Riviera	IT0120	14,42	916	63,5	0,44	0,02	1,07	3,80
103017	Cannobio	IT0120	52,53	5.190	98,8	0,37	0,04	0,84	6,87
103019	Casale Corte Cerro	IT0120	12,52	3.459	276,2	1,45	0,13	4,35	9,24
103033	Ghiffa	IT0120	14,65	2.368	161,6	0,78	0,04	1,74	4,13
103035	Gravellona Toce	IT0120	14,21	7.887	554,9	1,79	0,17	6,89	11,09
103049	Oggebbio	IT0120	21,44	855	39,9	0,33	0,02	0,75	4,96
103050	Omegna	IT0120	30,37	15.285	503,3	1,70	0,14	5,88	10,50
103051	Ornavasso	IT0120	25,92	3.432	132,4	0,82	0,08	2,26	8,87
103064	Stresa	IT0120	35,36	4.913	139,0	0,51	0,08	1,83	5,05
103072	VERBANIA	IT0120	37,45	30.709	820,0	1,54	0,18	4,74	8,38
103074	Vignone	IT0120	3,38	1.192	352,6	1,58	0,05	1,45	9,62

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²	
001003	Ala di Stura	IT0121	46,33	456	9,8	0,25	0,22	0,18	4,30	
001007	Alpette	IT0121	5,63	244	43,4	0,25	0,35	0,23	7,30	
001011	Angrogna	IT0121	38,88	868	22,3	0,37	0,29	0,18	4,88	
001019	Balme	IT0121	62,71	111	1,8	0,12	0,08	0,10	1,90	
001022	Bardonecchia	IT0121	132,21	3.155	23,9	0,17	0,14	0,38	2,32	
001026	Bobbio Pellice	IT0121	94,08	555	5,9	0,11	0,28	0,06	3,97	
001036	Brosso	IT0121	11,13	404	36,3	0,39	0,57	0,31	6,25	
001052	Canischio	IT0121	11,95	274	22,9	0,39	0,12	0,20	6,16	
001054	Cantoira	IT0121	23,03	562	24,4	0,66	0,38	0,32	6,46	
001067	Castelnuovo Nigra	IT0121	28,38	440	15,5	0,27	0,27	0,16	4,12	
001072	Ceres	IT0121	28,05	1.036	36,9	0,84	0,16	0,82	7,28	
001073	Ceresole Reale	IT0121	99,82	164	1,6	0,05	0,08	0,07	1,50	
001074	Cesana Torinese	IT0121	121,70	945	7,8	0,16	0,18	0,16	3,02	
001075	Chialamberto	IT0121	35,45	343	9,7	0,31	0,32	0,17	4,62	
001080	Chiomonte	IT0121	26,76	883	33,0	0,55	0,23	1,08	5,81	
001087	Claviere	IT0121	2,69	209	77,8	0,70	0,12	0,95	4,61	
001100	Exilles	IT0121	46,55	260	5,6	0,23	0,08	0,73	4,23	
001103	Fenestrelle	IT0121	49,41	521	10,5	0,18	0,17	0,13	3,95	
001108	Frassinetto	IT0121	24,82	277	11,2	0,20	0,46	0,11	4,55	
001114	Giaglione	IT0121	33,38	619	18,5	0,43	0,14	0,66	4,09	
001117	Gravere	IT0121	18,99	671	35,3	0,51	0,15	0,59	5,47	
001118	Groscavallo	IT0121	92,10	204	2,2	0,03	0,13	0,04	2,71	
001121	Ingria	IT0121	14,75	46	3,1	0,11	0,09	0,04	5,02	
001131	Lemie	IT0121	45,68	189	4,1	0,14	0,23	0,06	5,12	
001134	Locana	IT0121	132,52	1.450	10,9	0,18	0,25	0,19	4,31	
001145	Massello	IT0121	38,26	52	1,4	0,07	0,13	0,02	3,70	
001147	Mattie	IT0121	28,69	662	23,1	0,18	0,07	0,48	5,73	
001149	Meana di Susa	IT0121	16,54	814	49,2	0,62	0,10	0,34	7,27	
001152	Mezenile	IT0121	29,09	809	27,8	0,58	0,28	0,37	6,97	
001154	Mompalano	IT0121	30,33	646	21,3	0,25	0,10	0,25	5,84	
001155	Monastero di Lanzo	IT0121	17,66	354	20,1	0,54	0,48	0,22	7,11	
001157	Moncenisio	IT0121	4,50	29	6,4	0,47	0,09	0,19	4,64	
001165	Noasca	IT0121	78,05	120	1,5	0,06	0,12	0,12	1,68	
001169	Novalesa	IT0121	28,55	542	19,0	0,32	0,32	0,16	4,91	
001175	Oulx	IT0121	99,79	3.363	33,7	0,41	0,18	0,74	5,20	

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			NO _x /km²	
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²		
001186	Perrero	IT0121	63,18	665	10,5	0,23	0,11	0,13	6,44	
001198	Pomaretto	IT0121	8,56	997	116,5	0,63	0,62	0,63	8,17	
001201	Pragelato	IT0121	89,20	786	8,8	0,15	0,18	0,10	3,49	
001202	Prali	IT0121	72,61	242	3,3	0,12	0,18	0,06	3,75	
001204	Pramollo	IT0121	22,48	229	10,2	0,23	0,12	0,10	6,87	
001212	Ribordone	IT0121	43,60	49	1,1	0,11	0,08	0,04	3,66	
001224	Ronco Canavese	IT0121	96,27	308	3,2	0,07	0,12	0,04	3,36	
001226	Rora'	IT0121	12,41	244	19,7	0,46	0,30	0,20	6,92	
001227	Roure	IT0121	59,37	832	14,0	0,19	0,17	0,15	5,54	
001230	Rueglio	IT0121	15,10	769	50,9	0,74	1,20	0,40	5,52	
001232	Salbertrand	IT0121	38,32	587	15,3	0,44	0,12	1,28	4,72	
001234	Salza di Pinerolo	IT0121	15,89	75	4,7	0,18	0,17	0,08	4,66	
001258	Sauze di Cesana	IT0121	78,28	249	3,2	0,05	0,20	0,06	2,00	
001259	Sauze d'Oulx	IT0121	17,31	1.081	62,4	0,41	0,25	0,42	4,13	
001263	Sestriere	IT0121	25,92	928	35,8	0,24	0,14	0,33	3,30	
001267	Sparone	IT0121	29,68	995	33,5	0,31	0,40	0,41	6,74	
001278	Traversella	IT0121	39,36	332	8,4	0,18	0,33	0,08	3,96	
001281	Usseaux	IT0121	37,97	186	4,9	0,06	0,51	0,07	3,50	
001282	Usseglio	IT0121	98,54	200	2,0	0,07	0,13	0,03	2,19	
001288	Valprato Soana	IT0121	71,85	101	1,4	0,08	0,16	0,03	2,49	
001291	Venaus	IT0121	19,14	879	45,9	0,67	0,30	0,44	6,43	
001306	Villar Pellice	IT0121	60,29	1.082	17,9	0,22	0,35	0,12	5,13	
001312	Vistrorio	IT0121	4,68	524	111,9	0,60	0,45	0,49	6,11	
001313	Viu'	IT0121	84,11	1.038	12,3	0,33	0,24	0,15	6,23	
001317	Val di Chy	IT0121	13,83	1.296	93,7	2,40	0,56	1,38	7,94	
001318	Valchiusa	IT0121	49,62	1.027	20,7	0,55	0,68	0,29	4,79	
002002	Alagna Valsesia	IT0121	133,17	430	3,2	0,06	0,07	0,04	1,03	
002008	Balmuccia	IT0121	9,79	112	11,4	0,29	0,03	0,39	7,79	
002014	Bocchieleto	IT0121	33,87	189	5,6	0,11	0,06	0,06	7,35	
002025	Campertogno	IT0121	34,14	241	7,1	0,17	0,55	0,11	5,77	
002029	Carcoforo	IT0121	22,80	73	3,2	0,13	0,09	0,05	3,04	
002041	Cervatto	IT0121	9,54	54	5,7	0,10	0,09	0,06	7,08	
002043	Civiasco	IT0121	7,39	249	33,7	0,80	0,24	0,47	10,07	
002048	Cravagliana	IT0121	34,86	250	7,2	0,23	0,08	0,11	7,36	
002057	Fobello	IT0121	28,14	191	6,8	0,17	0,12	0,07	5,25	

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km ²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km ²	NH ₃ /km ²	COV/km ²	NO _x /km ²
002078	Mollia	IT0121	13,92	96	6,9	0,13	0,07	0,10	6,44
002096	Pila	IT0121	8,69	141	16,2	0,36	0,09	0,21	7,93
002097	Piode	IT0121	13,60	190	14,0	0,31	0,23	0,19	8,42
002102	Postua	IT0121	16,18	579	35,8	0,31	0,15	0,20	7,10
002107	Quarona	IT0121	16,16	4.063	251,5	1,21	0,17	2,24	9,95
002110	Rassa	IT0121	43,27	66	1,5	0,04	0,17	0,02	5,52
002113	Rimella	IT0121	26,27	137	5,2	0,20	0,19	0,08	4,26
002121	Rossa	IT0121	11,84	182	15,4	0,33	0,28	0,19	6,12
002134	Scopa	IT0121	22,53	408	18,1	0,35	0,14	0,24	7,59
002135	Scopello	IT0121	18,25	357	19,6	0,30	0,17	0,25	9,74
002156	Varallo	IT0121	102,97	7.146	69,4	0,41	0,23	0,57	7,62
002166	Vocca	IT0121	20,26	165	8,1	0,18	0,09	0,19	8,42
002170	Alto Sermenza	IT0121	60,33	159	2,6	0,14	0,11	0,06	4,60
002171	Cellio con Breia	IT0121	17,28	1.007	58,3	0,60	0,14	0,39	6,98
003006	Armeno	IT0121	31,51	2.216	70,3	0,53	0,50	0,51	6,70
003098	Miasino	IT0121	5,52	795	144,0	0,96	0,61	1,91	6,60
003112	Orta San Giulio	IT0121	6,65	1.280	192,5	0,78	0,07	2,80	4,41
003115	Pella	IT0121	8,10	985	121,6	0,56	0,03	1,74	4,45
004001	Acciglio	IT0121	151,53	157	1,0	0,03	0,18	0,03	1,83
004002	Aisone	IT0121	36,92	236	6,4	0,21	0,19	0,14	4,84
004005	Alto	IT0121	7,46	130	17,4	0,37	0,04	0,14	5,17
004006	Argentera	IT0121	76,26	78	1,0	0,09	0,17	0,07	1,73
004008	Bagnasco	IT0121	30,95	1.014	32,8	0,52	0,30	0,50	7,07
004015	Battifollo	IT0121	11,12	225	20,2	0,38	0,07	0,22	5,82
004017	Bellino	IT0121	62,07	103	1,7	0,10	0,25	0,04	1,79
004031	Briga Alta	IT0121	52,18	40	0,8	0,17	0,20	0,09	3,23
004033	Brossasco	IT0121	28,06	1.051	37,5	0,51	0,32	0,39	7,81
004038	Canosio	IT0121	48,45	83	1,7	0,05	0,33	0,02	2,55
004039	Caprauna	IT0121	11,50	104	9,0	0,32	0,08	0,13	5,84
004044	Cartignano	IT0121	6,42	180	28,0	0,55	2,27	0,65	6,85
004047	Casteldelfino	IT0121	33,95	152	4,5	0,20	0,27	0,09	3,68
004053	Castelmagno	IT0121	49,31	61	1,2	0,07	0,44	0,07	4,18
004054	Castelnovo di Ceva	IT0121	6,26	119	19,0	0,63	0,08	1,38	5,80
004060	Celle di Macra	IT0121	31,11	94	3,0	0,11	0,35	0,05	4,90
004068	Chiusa di Pesio	IT0121	95,02	3.653	38,4	0,45	1,58	0,44	6,52

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
004077	Crissolo	IT0121	52,05	162	3,1	0,12	0,15	0,06	1,49
004079	Demonte	IT0121	127,31	1.983	15,6	0,22	0,81	0,20	5,44
004083	Elva	IT0121	26,22	94	3,6	0,10	0,35	0,08	3,00
004084	Entracque	IT0121	160,73	848	5,3	0,01	0,09	0,02	4,15
004090	Frabosa Soprana	IT0121	47,14	754	16,0	0,26	0,85	0,23	6,27
004091	Frabosa Sottana	IT0121	37,64	1.517	40,3	0,60	0,61	0,37	6,95
004092	Frassino	IT0121	17,01	271	15,9	0,38	0,33	0,31	6,64
004095	Garessio	IT0121	131,28	3.132	23,9	0,27	0,14	0,24	6,70
004103	Isasca	IT0121	5,08	81	15,9	0,22	0,31	0,19	7,16
004110	Limone Piemonte	IT0121	70,81	1.466	20,7	0,22	0,22	0,54	4,55
004111	Lisio	IT0121	8,23	189	23,0	0,50	0,51	0,46	6,29
004112	Macra	IT0121	24,66	58	2,4	0,12	0,06	0,15	7,57
004119	Marmora	IT0121	41,13	59	1,4	0,09	0,40	0,06	3,53
004122	Melle	IT0121	27,91	295	10,6	0,36	0,63	0,27	6,46
004123	Moiola	IT0121	15,07	232	15,4	0,44	0,21	0,37	7,18
004127	Monasterolo Casotto	IT0121	7,68	84	10,9	0,45	0,39	0,38	5,86
004134	Montaldo di Mondovì	IT0121	23,58	562	23,8	0,54	0,40	0,39	6,35
004138	Montemale di Cuneo	IT0121	11,10	229	20,6	0,33	0,30	0,23	7,11
004139	Monterosso Grana	IT0121	42,22	527	12,5	0,06	0,60	0,09	6,99
004141	Montezemolo	IT0121	6,94	252	36,3	1,76	1,05	7,25	3,61
004154	Oncino	IT0121	47,36	80	1,7	0,07	0,31	0,05	1,85
004155	Ormea	IT0121	124,49	1.607	12,9	0,23	0,24	0,13	5,83
004156	Ostana	IT0121	14,09	81	5,7	0,26	0,67	0,13	3,11
004157	Paesana	IT0121	58,27	2.724	46,7	0,55	1,35	0,39	4,55
004159	Pamparato	IT0121	34,51	298	8,6	0,23	0,22	0,15	7,14
004162	Perlo	IT0121	10,21	113	11,1	0,32	0,15	0,24	6,09
004167	Pietraporzio	IT0121	55,19	79	1,4	0,06	0,08	0,05	2,51
004172	Pontechianale	IT0121	94,93	163	1,7	0,09	0,36	0,04	1,69
004173	Pradives	IT0121	19,29	234	12,1	0,38	0,20	0,23	8,01
004174	Prazzo	IT0121	52,39	167	3,2	0,20	0,49	0,20	3,98
004175	Priero	IT0121	20,01	516	25,8	0,44	0,10	1,89	6,74
004177	Priola	IT0121	27,37	693	25,3	0,66	0,22	0,47	7,39
004182	Rittana	IT0121	11,35	105	9,2	0,28	0,04	0,15	6,33
004183	Roaschia	IT0121	23,84	105	4,4	0,08	0,09	0,05	6,71
004186	Roburent	IT0121	29,81	496	16,6	0,30	0,17	0,16	7,44

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
004190	Roccaforte Mondovì	IT0121	84,61	2.140	25,3	0,23	0,62	0,23	5,72
004197	Rossana	IT0121	19,92	883	44,3	0,44	0,87	0,62	5,85
004204	Sambuco	IT0121	46,14	88	1,9	0,10	0,14	0,08	2,41
004205	Sampeyre	IT0121	98,91	1.003	10,1	0,22	0,39	0,14	4,96
004207	San Damiano Macra	IT0121	54,26	408	7,5	0,17	0,31	0,16	7,10
004209	Sanfront	IT0121	39,71	2.354	59,3	0,76	4,94	0,63	8,10
004216	Scagnello	IT0121	9,39	181	19,3	0,49	1,12	0,42	5,41
004224	Stroppo	IT0121	28,10	106	3,8	0,17	0,15	0,19	4,77
004227	Torre Mondovì	IT0121	18,54	487	26,3	0,28	0,10	0,21	6,99
004233	Valdieri	IT0121	153,31	932	6,1	0,10	0,19	0,05	4,25
004234	Valgrana	IT0121	23,10	780	33,8	0,61	0,78	0,46	7,28
004235	Valloriate	IT0121	16,96	110	6,5	0,19	0,08	0,09	5,35
004239	Vernante	IT0121	62,06	1.143	18,4	0,17	0,41	0,30	6,38
004248	Vinadio	IT0121	183,17	629	3,4	0,07	0,18	0,06	3,29
004249	Viola	IT0121	21,07	363	17,2	0,35	0,27	0,27	7,24
006002	Albera Ligure	IT0121	21,23	308	14,5	0,24	0,15	0,17	7,83
006022	Bosio	IT0121	67,62	1.195	17,7	0,12	0,10	0,12	8,91
006025	Cabella Ligure	IT0121	46,63	526	11,3	0,16	0,20	0,12	5,68
006028	Cantalupo Ligure	IT0121	24,06	504	20,9	0,27	0,15	0,22	5,71
006034	Carrega Ligure	IT0121	55,26	86	1,6	0,09	0,12	0,04	7,18
006067	Fabbrica Curone	IT0121	53,84	631	11,7	0,28	0,13	0,25	6,90
006069	Fraconalto	IT0121	17,62	329	18,7	0,29	0,08	0,15	5,42
006083	Gremiasco	IT0121	17,38	318	18,3	0,32	0,17	0,46	8,03
006100	Mongiardino Ligure	IT0121	29,03	159	5,5	0,21	0,13	0,10	6,49
006102	Montacuto	IT0121	23,75	263	11,1	0,34	0,24	0,25	6,19
006146	Roccaforte Ligure	IT0121	20,59	126	6,1	0,19	0,17	0,10	4,58
006148	Rocchetta Ligure	IT0121	10,15	214	21,1	0,17	0,22	0,19	6,97
006190	Voltaggio	IT0121	52,18	724	13,9	0,13	0,22	0,10	8,31
096001	Aloche	IT0121	10,78	332	30,8	0,30	0,16	0,18	6,11
096008	Callabiana	IT0121	6,56	136	20,7	0,28	0,22	0,12	6,79
096009	Camandona	IT0121	9,20	349	37,9	0,61	0,25	0,31	7,70
096013	Caprile	IT0121	11,60	184	15,9	0,29	0,30	0,13	4,91
096044	Piedicavallo	IT0121	17,75	180	10,1	0,25	0,10	0,11	5,63
096055	Rosazza	IT0121	9,02	90	10,0	0,30	0,05	0,15	7,59
096086	Campiglia Cervo	IT0121	28,21	523	18,5	0,52	0,14	0,24	7,45

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA									
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km2)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km²)	Densità emissiva			
						PM ₁₀ /km²	NH ₃ /km²	COV/km²	NO _x /km²
103001	Antrona Schieranco	IT0121	100,18	426	4,3	0,12	0,03	0,10	3,31
103002	Anzola d'Ossola	IT0121	13,66	414	30,3	0,40	0,82	2,37	8,61
103004	Arola	IT0121	6,61	239	36,1	0,70	0,36	0,34	7,32
103005	Aurano	IT0121	21,16	115	5,4	0,08	0,10	0,04	5,92
103006	Baceno	IT0121	77,28	900	11,6	0,12	0,11	0,07	3,72
103007	Bannio Anzino	IT0121	39,46	483	12,2	0,15	0,16	0,11	7,28
103009	Bee	IT0121	3,50	756	215,7	1,10	0,05	0,96	7,80
103011	Beura-Cardezza	IT0121	28,55	1.473	51,6	0,34	0,08	0,30	9,08
103012	Bognanco	IT0121	58,00	200	3,4	0,08	0,04	0,04	5,31
103014	Calasca-Castiglione	IT0121	57,07	625	11,0	0,12	0,07	0,11	7,55
103015	Cambiasca	IT0121	3,96	1.648	415,7	1,58	0,19	1,61	9,28
103018	Caprezzo	IT0121	7,26	163	22,5	0,10	0,06	0,09	8,16
103021	Ceppo Morelli	IT0121	40,19	302	7,5	0,04	0,03	0,03	4,91
103022	Cesara	IT0121	11,65	599	51,4	0,52	0,07	1,32	8,28
103023	Cossogno	IT0121	40,26	664	16,5	0,04	0,03	0,05	8,22
103024	Craveggia	IT0121	36,22	766	21,2	0,23	0,11	0,27	7,25
103025	Crevolodossola	IT0121	39,87	4.600	115,4	0,60	0,35	1,36	6,53
103026	Crodo	IT0121	53,58	1.400	26,1	0,13	0,36	0,21	5,79
103028	Domodossola	IT0121	36,89	18.237	494,3	1,12	0,18	2,90	10,49
103029	Drugno	IT0121	29,61	1.032	34,9	0,43	0,16	1,02	8,00
103031	Formazza	IT0121	130,65	442	3,4	0,05	0,07	0,04	2,06
103032	Germagno	IT0121	2,90	192	66,3	0,25	0,21	0,22	5,16
103034	Gignese	IT0121	14,58	1.008	69,1	1,50	0,31	1,43	8,25
103036	Gurro	IT0121	13,28	218	16,4	0,35	0,05	0,15	8,34
103037	Intragna	IT0121	9,92	108	10,9	0,05	0,02	0,04	6,37
103038	Loreglia	IT0121	9,15	238	26,0	0,16	0,06	0,11	7,00
103039	Macugnaga	IT0121	99,57	548	5,5	0,02	0,04	0,02	2,81
103040	Madonna del Sasso	IT0121	15,41	393	25,5	0,44	0,12	0,20	7,96
103041	Malesco	IT0121	43,18	1.416	32,8	0,36	0,13	0,42	8,05
103042	Masera	IT0121	20,35	1.483	72,9	0,54	0,43	1,23	8,06
103043	Massiola	IT0121	8,05	128	15,9	0,11	0,27	0,07	7,18
103044	Mergozzo	IT0121	27,03	2.174	80,4	0,57	0,05	1,92	6,66
103045	Miazzina	IT0121	21,17	370	17,5	0,12	0,00	0,09	7,65
103046	Montcrestese	IT0121	86,15	1.255	14,6	0,10	0,09	0,10	5,88
103047	Montescheno	IT0121	22,17	398	18,0	0,26	0,05	0,22	5,45

CODICE IT0121 – ZONA DI MONTAGNA										
ISTAT	DENOMINAZIONE	ZONA	AREA (km ²)	Popolazione 2018	Densità Abitativa (ab/km ²)	Densità emissiva				
						PM ₁₀ /km ²	NH ₃ /km ²	COV/km ²	NO _x /km ²	
103048	Nonio	IT0121	9,80	850	86,7	0,78	0,05	1,46	7,77	
103052	Pallanzeno	IT0121	4,37	1.136	260,2	1,29	0,23	3,77	9,93	
103053	Piedimulera	IT0121	7,57	1.539	203,4	0,86	0,45	2,11	10,50	
103054	Pieve Vergonte	IT0121	41,67	2.549	61,2	0,50	0,18	1,85	9,14	
103055	Premeno	IT0121	7,88	733	93,0	0,51	0,18	0,42	7,32	
103056	Premia	IT0121	88,90	557	6,3	0,05	0,26	0,04	4,63	
103057	Premosello-Chiovenda	IT0121	34,16	1.978	57,9	0,27	0,10	0,42	7,78	
103058	Quarna Sopra	IT0121	9,39	254	27,0	0,17	0,07	0,12	7,49	
103059	Quarna Sotto	IT0121	16,37	392	23,9	0,14	0,09	0,10	8,75	
103060	Re	IT0121	27,15	759	28,0	0,35	0,09	0,86	8,82	
103061	San Bernardino Verbano	IT0121	26,68	1.319	49,4	0,23	0,11	0,23	8,67	
103062	Santa Maria Maggiore	IT0121	53,71	1.301	24,2	0,28	0,17	0,39	5,63	
103065	Toceno	IT0121	15,77	736	46,7	0,42	0,35	0,28	8,19	
103066	Trarego Viggiona	IT0121	18,90	413	21,9	0,32	0,06	0,16	8,18	
103067	Trasquera	IT0121	39,60	178	4,5	0,19	0,09	0,90	4,21	
103068	Trontano	IT0121	56,74	1.652	29,1	0,25	0,13	0,70	7,99	
103069	Valstrona	IT0121	51,89	1.234	23,8	0,17	0,10	0,10	6,50	
103070	Vanzone con San Carlo	IT0121	15,73	386	24,5	0,14	0,08	0,17	6,25	
103071	Varzo	IT0121	93,77	2.031	21,7	0,25	0,07	0,52	3,96	
103075	Villadossola	IT0121	18,73	6.617	353,2	1,30	0,07	3,94	9,07	
103076	Villette	IT0121	7,38	274	37,1	0,37	0,52	0,74	9,52	
103077	Vogogna	IT0121	15,62	1.737	111,2	0,75	0,10	2,14	7,21	
103078	Borgomezzavalle	IT0121	19,08	319	16,7	0,30	0,05	0,26	8,37	
103079	Valle Cannobina	IT0121	55,17	482	8,7	0,16	0,06	0,07	8,02	



Direzione A16000 - Ambiente, Governo e Tutela del territorio

Settore A1602A - Emissioni e rischi ambientali

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

**AGGIORNAMENTO DEL PROGRAMMA DI
VALUTAZIONE DELLA QUALITA' DELL'ARIA**

(ex art. 5, comma 6, d.lgs. 155/2010)



Dicembre 2019

SOMMARIO

PREMESSA	4
PECULIARITA' DEL TERRITORIO PIEMONTESE	5
TECNICHE DI MODELLIZZAZIONE	5
Sistema modellistico di trasporto dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti	5
Versione diagnostica di lungo periodo	6
Versione prognostica	8
Versione diagnostica Near Real Time	9
Integrazione tra la rete di rilevamento ed il sistema modellistico	9
Dal dominio di simulazione alla valutazione del territorio comunale	10
Modalità di applicazione delle tecniche di modellizzazione per zone e inquinanti	11
RETE DI MISURA	16
Punti di rilevamento nella rete regionale	20
Descrizione della rete regionale per zone e inquinanti	22
Punti di misura in siti fissi per fonti diffuse	22
Punti di misura in siti fissi per fonti puntuali.....	28
Ubicazione su macroscala e microscala.....	29
Tempistiche di realizzazione del progetto di adeguamento	29
ALLEGATO I – Elenco stazioni al 31/12/2019	30
ALLEGATO II: SINOTTICI DELLE ZONE	39
Legende	39
Sinottico dell'Agglomerato IT0118	40
Sinottico della zona di Pianura IT0119	41
Sinottico della zona di Collina IT0120	42
Sinottico della zona di Montagna IT0121	43
Sinottico della zona Piemonte IT0122	44
ALLEGATO III: SCHEMA DI COSTRUZIONE DEL PROGRAMMA DI VALUTAZIONE SECONDO LE LINEE GUIDA MINISTERIALI	45
Tabella 1: Tabella riepilogativa della classificazione delle zon	45
Tabella 2: Per fonti diffuse, numero minimo di punti fissi di misura per inquinante e per zona	45
Tabella 2_1: Per fonti diffuse, numero minimo di punti fissi di misura per inquinante e per zona	46
Tabella 3: Per fonti diffuse, numero di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante e per zona	48

Tabella 3_1: Per fonti diffuse, numero minimo di punti di misura fissi aggiuntivi per inquinante e per zona	49
Tabella 4: Per fonti diffuse, numero di punti di misura di supporto per inquinante e per zona	50
Tabella 4_1: Per fonti diffuse, numero di punti di misura di supporto per inquinante e per zona	51
.....	51
Tabella 5: Per fonti diffuse, numero di punti di misura totali per inquinante e per zona.....	52
Tabella 6: Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante	53
Tabella 7: Stazioni di misura per le fonti puntuali	53
Tabella 8: Stazioni di misura della rete esistente	54
Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente da adeguare.....	55
Tabella 10: Stazioni di misura da predisporre	55
Tabella 11: Rete di misura del Programma di Valutazione.....	56

APPENDICE - SIMULAZIONI PER LA VALUTAZIONE ANNUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA ANNO 2015 – VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL SISTEMA MODELLISTICO.....	57
---	-----------

PREMESSA

La valutazione della qualità dell'aria, secondo l'articolo 1, comma 4, del decreto legislativo 13 agosto 2010, n. 155, deve essere condotta utilizzando determinati siti fissi di campionamento e determinate tecniche di valutazione; essa si considera idonea a rappresentare la qualità dell'aria all'interno dell'intera zona o dell'intero agglomerato di riferimento qualora la scelta dei siti e delle altre tecniche sia operata in conformità alle disposizioni del medesimo decreto legislativo 155/2010, attraverso la predisposizione del programma di valutazione.

Il programma di valutazione 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.

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 l'aggiornamento del Programma di Valutazione allegato alla deliberazione della Giunta regionale n. 41-855 del 29 dicembre 2014, recante: *“Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativo alla qualità dell'aria ambiente e individuazione degli strumenti utili alla sua valutazione , in attuazione degli art. 3,4 e 5 del d.lgs. 155/2010 (Attuazione della direttiva 2008/50/CE)”*.

Raccordandosi al documento: *“Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale e revisione della classificazione”*, il presente documento contiene 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 d.lgs. 155/2010, 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 con riferimento:

- alla rete di misura (rete primaria), da utilizzare ai fini del d.lgs. 155/2010, costituita dalle stazioni di misurazione 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;
- alla rete di supporto, costituita dalle ulteriori stazioni del programma di valutazione, cui 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 d.lgs. 155/2010, con particolare riferimento agli obiettivi di qualità dei dati ed ai criteri di ubicazione delle stazioni.

PECULIARITA' 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 centro- meridionali. 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 attualmente 1181 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 dello 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 anni successivi 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.

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

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 meteorologici 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;
- 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.

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).

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

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.l) 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 per il dominio regionale sono predisposte a partire dall'applicazione del sistema su un dominio sovraregionale comprendente tutta l'Italia settentrionale. Le simulazioni su tale dominio sono condotte con le stesse configurazioni adottate per il dominio regionale ed utilizzano come driver meteorologico i campi tridimensionali di analisi messi a disposizione da ECMWF (European Center for Medium Range Weather Forecast) e come condizioni al contorno le simulazioni di analisi condotte su scala continentale con il modello CHIMERE messe a disposizione dal servizio Prev'Air⁵.

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

Il modulo di post-elaborazione provvede altresì ad effettuare, per il particolato, il biossido di azoto e l'ozono l'assimilazione off-line dei dati misurati nei campi di concentrazione prodotti dal modello FARM. L'assimilazione è realizzata utilizzando una consolidata metodologia di interpolazione geostatistica, il kriging, nella sua variante con deriva esterna (KDE)⁶

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.prevoir.org>

⁶ Ignaccolo R., Ghigo S., Bande S., Functional zoning for air quality. Environmental and Ecological Statistics, 03/2013:20(1):109-127, Springer, 2013..

Versione prognostica

Il sistema modellistico in versione prognostica, operativo dall'anno 2007^{7,8} 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 (bordo blu), con risoluzione orizzontale di 8 km, che interessa tutto il bacino padano adriatico e la regione alpina italiana;
- dominio piemontese g2 (bordo nero), con risoluzione orizzontale di 4 km, che interessa tutto il territorio regionale piemontese;
- domini target g3 (bordo rosso) ad alta risoluzione (1 km) centrati sull'area metropolitana torinese, sulla provincia di Novara e sulla provincia di Alessandria.

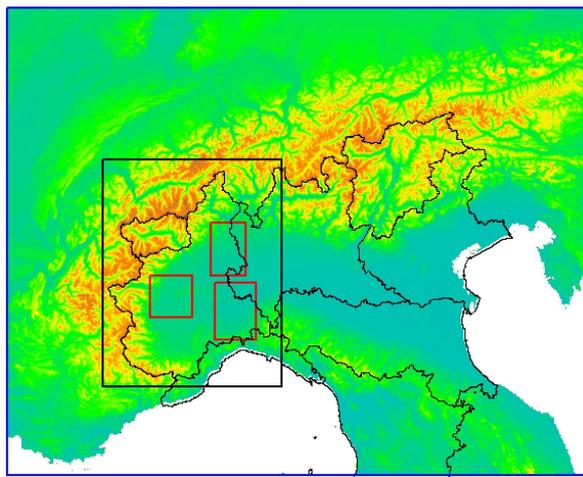


Figura 1 Domini di applicazione del sistema modellistico di valutazione e previsione

Il sistema modellistico prognostico utilizza come dati meteorologici di ingresso i campi di previsione prodotti dal modello meteorologico non idrostatico ad aria limitata COSMO(versione I7 e versione I5), acquisito operativamente da ARPA Piemonte nelle attività legate al Centro Funzionale della Protezione Civile; le condizioni al contorno provengono dalle 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

⁷Finardi 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

⁸Giorelli M., Bande S., Muraro M., Milelli M.. Operational multiscale modelling system for air quality forecast. COSMO NEWSLETTER, vol. 13, p. 58-63, 2013

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 prima⁹, operativa dal 2009, quotidianamente produce le mappe di analisi del giorno precedente relativamente alla media giornaliera del particolato PM10, alla media ed al massimo giornaliero 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 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

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 dalle 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 I"; 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 numero limitato 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 combinazione¹⁰; tra queste, nel sistema modellistico di valutazione e previsione operativo in regione Piemonte è utilizzata, come descritto nei precedenti paragrafi, 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:

⁹ <http://www.sistemapiemonte.it/ambiente/srqa/consultadati.shtml>

¹⁰ 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/>

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

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 2018 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 2015.

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 i cui 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 produce i campi di concentrazione ad elevato dettaglio spaziale e temporale ed i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio vengono utilizzati per validare le informazioni così prodotte, informazioni che vanno ad integrare quelle provenienti dai due punti di misura aggiuntivi e dotati di importante serie storica situati nella città di Torino;

Benzene

Il sistema modellistico produce i campi di concentrazione ad elevato dettaglio spaziale e temporale ed i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio vengono utilizzati per validare le informazioni così prodotte, informazioni che vanno ad integrare quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame.

Biossido di azoto (NO₂), Particolato PM10, PM2,5, 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

Il sistema modellistico, causa incompletezza nei dati di ingresso, in particolare nelle informazioni sulle emissioni di tali inquinanti, non è in grado allo stato dell'arte attuale di produrre informazioni attendibili circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene.

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 azoto (NO₂), , Particolato PM10, PM2,5

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.

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

Il sistema modellistico produce i campi di concentrazione ad elevato dettaglio spaziale e temporale ed i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio vengono utilizzati per validare le informazioni così prodotte , informazioni che vanno ad integrare quelle provenienti dai punti di misura presenti nella zona in esame.

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

Il sistema modellistico, causa incompletezza nei dati di ingresso, in particolare nelle informazioni sulle emissioni di tali inquinanti, non è in grado allo stato dell'arte attuale di produrre informazioni attendibili circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene.

ZONA IT0120 Collina

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

Il sistema modellistico produce i campi di concentrazione ad elevato dettaglio spaziale e temporale ed i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio vengono utilizzati per validare le informazioni così prodotte, informazioni che sono utilizzate in via esclusiva per il biossido di zolfo, mentre vanno ad integrare quelle provenienti dai punti di misura aggiuntivi presenti nella zona in esame per il benzene ed il monossido di carbonio.

Biossido di azoto (NO₂), , Particolato PM10, PM2,5

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

Il sistema modellistico, causa incompletezza nei dati di ingresso, in particolare nelle informazioni sulle emissioni di tali inquinanti, non è in grado allo stato dell'arte attuale di produrre informazioni attendibili circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene.

ZONA IT0121 Montagna

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

Il sistema modellistico produce i campi di concentrazione ad elevato dettaglio spaziale e temporale ed i dati misurati dalla Rete Regionale su tutto il territorio vengono utilizzati per validare le informazioni così prodotte, informazioni che sono utilizzate in via esclusiva per il biossido di zolfo ed il benzene mentre vanno ad integrare quelle provenienti dal punto di misura aggiuntivo presente nella zona in esame per il monossido di carbonio.

Biossido di azoto (NO₂), Particolato PM10, PM2,5

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

Il sistema modellistico, causa incompletezza nei dati di ingresso, in particolare nelle informazioni sulle emissioni di tali inquinanti, non è in grado allo stato dell'arte attuale di produrre informazioni attendibili circa la distribuzione spaziale dei livelli di concentrazione di Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel e Benzo(a)pirene.

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.

Stazione	Codice EOI	Tipo Stazione	Tipo Zona	ANALIZZATORI/CAMPIONATORI			
				NOX	O3	PM10	PM2.5
<i>Druento - La Mandria</i>	IT1121A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	
<i>Saliceto - Moizo</i>	IT1519A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	
<i>Castelletto T. - Fontane</i>	IT1770A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	
<i>Demice - Costa</i>	IT1904A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	x
<i>Vinchio - San Michele</i>	IT1948A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	x
<i>Baceno - Alpe Devero</i>	IT1961A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	x
<i>Ceresole Reale - Diga</i>	IT1963A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	x
<i>Revello - Staffarda</i>	IT2119A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x		x
<i>Baldissero T. (ACEA) - parco</i>	IT2124A	<i>Fondo</i>	<i>Rurale</i>	x	x	x	
<i>Susa - Repubblica</i>	IT1114A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	
<i>Orbassano - Gozzano</i>	IT1120A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x		
<i>Vinovo - Volontari</i>	IT1125A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x		
<i>Borgaro T. - Caduti</i>	IT1128A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	x
<i>Cerano - Bagno</i>	IT1509A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x		x	
<i>Ivrea - Liberazione</i>	IT1788A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	x
<i>Vercelli - CONI</i>	IT1878A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	x
<i>Chieri - Bersezio</i>	IT2101A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x			x
<i>Trivero - Ronco</i>	IT2104A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	x
<i>Leini' (ACEA) - Grande Torino</i>	IT2117A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	x
<i>Beinasco (TRM) - Aldo Mei</i>	IT2120A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x		x	
<i>Domodossola - Curotti</i>	IT2128A	<i>Fondo</i>	<i>Suburbana</i>	x	x	x	x
<i>Pinerolo - Alpini</i>	IT1115A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>			x	
<i>Cossato - Pace</i>	IT1246A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	
<i>Biella - Sturzo</i>	IT1247A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Verbania - Gabardi</i>	IT1510A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Asti - D'Acquisto</i>	IT1523A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	
<i>Alba - Tanaro</i>	IT1524A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	
<i>Cuneo - Alpini</i>	IT1529A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Borgosesia - Tonella</i>	IT1532A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Casale M.to - Castello</i>	IT1582A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x		x	
<i>Alessandria - Volta</i>	IT1830A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Torino - Rubino</i>	IT1877A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Torino - Lingotto</i>	IT2168A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Novara-Arpa</i>	IT2282A	<i>Fondo</i>	<i>Urbana</i>	x	x	x	x
<i>Torino - Consolata</i>	IT0469A	<i>Traffico</i>	<i>Urbana</i>			x	
<i>Bra - Madonna Fiori</i>	IT2001A	<i>Traffico</i>	<i>Urbana</i>			x	x
<i>Borgomanero - Molli</i>	IT2121A	<i>Traffico</i>	<i>Urbana</i>			x	x

Tabella 1: Elenco stazioni utilizzate per applicazioni modellistiche(assimilazione)

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.

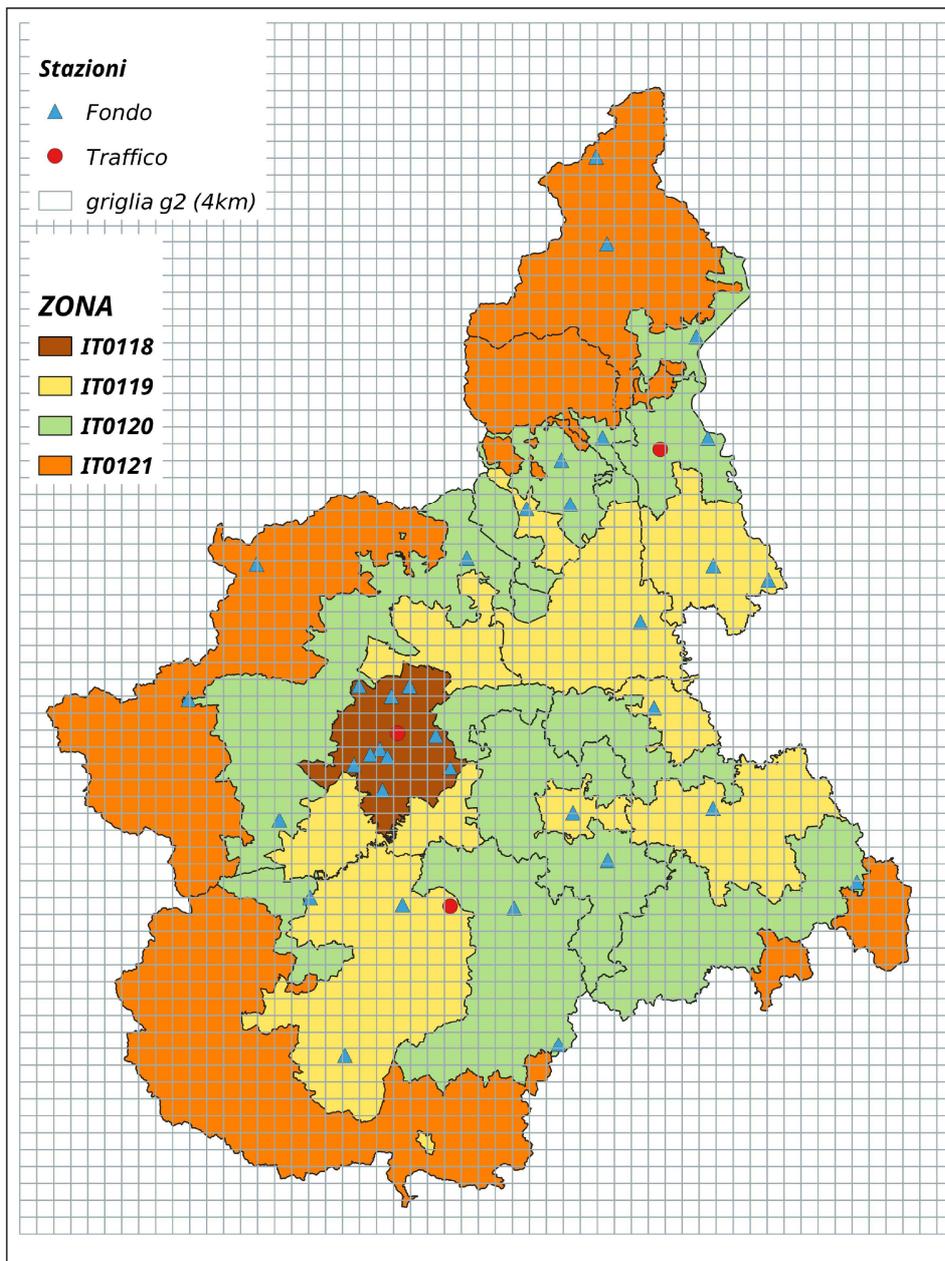


Figura 2 Stazioni utilizzate per applicazioni modellistiche (assimilazione)

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 MISURA

Dal punto di vista tecnico, le 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 2014 – 2018 di alcuni degli inquinanti presi in considerazione dalla normativa vigente in relazione al superamento delle soglie di valutazione inferiori e superiori per quanto riguarda la protezione della salute umana e degli obiettivi a lungo termine, l'applicazione di metodi di stima modellistica e l'evoluzione tecnologica degli strumenti di misura rendono indispensabile il riesame della rete di misura così come definita all'art 2 del d.lgs. 155/2010.

Il sistema regionale di rilevamento gestito da Arpa Piemonte nella configurazione attuale è costituito complessivamente da 54 stazioni pubbliche e da 8 stazioni private, di cui 3 a gestione pubblica e 5 a gestione privata, così come riportato in sintesi nell'Allegato I al presente documento.

L'attuale zonizzazione, descritta nella Deliberazione della Giunta Regionale 29 dicembre 2014, n. 41-855, "Aggiornamento della zonizzazione del territorio regionale piemontese relativa alla qualità 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)" suddivide il territorio regionale in 5 zone sulla base, principalmente, delle caratteristiche fisiche e di uso del suolo del territorio, i cui principali dati descrittivi sono riportati in Tabella 2.

ZONA	CODICE	N. COMUNI	AREA (Km ²)	POPOLAZIONE (2018)
Agglomerato	IT0118	33	838,20	1532332
Pianura	IT0119	268	6662,76	1322596
Collina	IT0120	646	8.801,23	1338980
Montagna	IT0121	234	9.124,82	181098
Piemonte (Agglomerato escluso)	IT0122	1148	24.558,81	2842674
		1181	25.427	4375006

Tabella 2 Caratteristiche delle zone

NOTA: I dati relativi alla popolazione residente al 31/12/2018 sono stati estratti dal database statistico dinamico della popolazione Geodemo dell'ISTAT consultabile al seguente link <http://demo.istat.it/index.html>

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 risultanze della valutazione della qualità dell'aria per tipo di inquinante sia della classificazione e 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 macroscale e microscale).

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.

A seguito del riesame del programma di valutazione della qualità dell'aria in relazione al superamento delle soglie di valutazione inferiori e superiori e degli obiettivi a lungo termine riscontrati nel periodo d'indagine 2014-2018 la rete regionale sarà costituita da 43 stazioni, 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.

Legenda

Stazioni di fondo

- ▲ rete minima
- ▲ rete di supporto
- △ rete aggiuntiva

Stazioni di traffico

- rete minima
- rete di supporto
- rete aggiuntiva

R Stazioni rurali

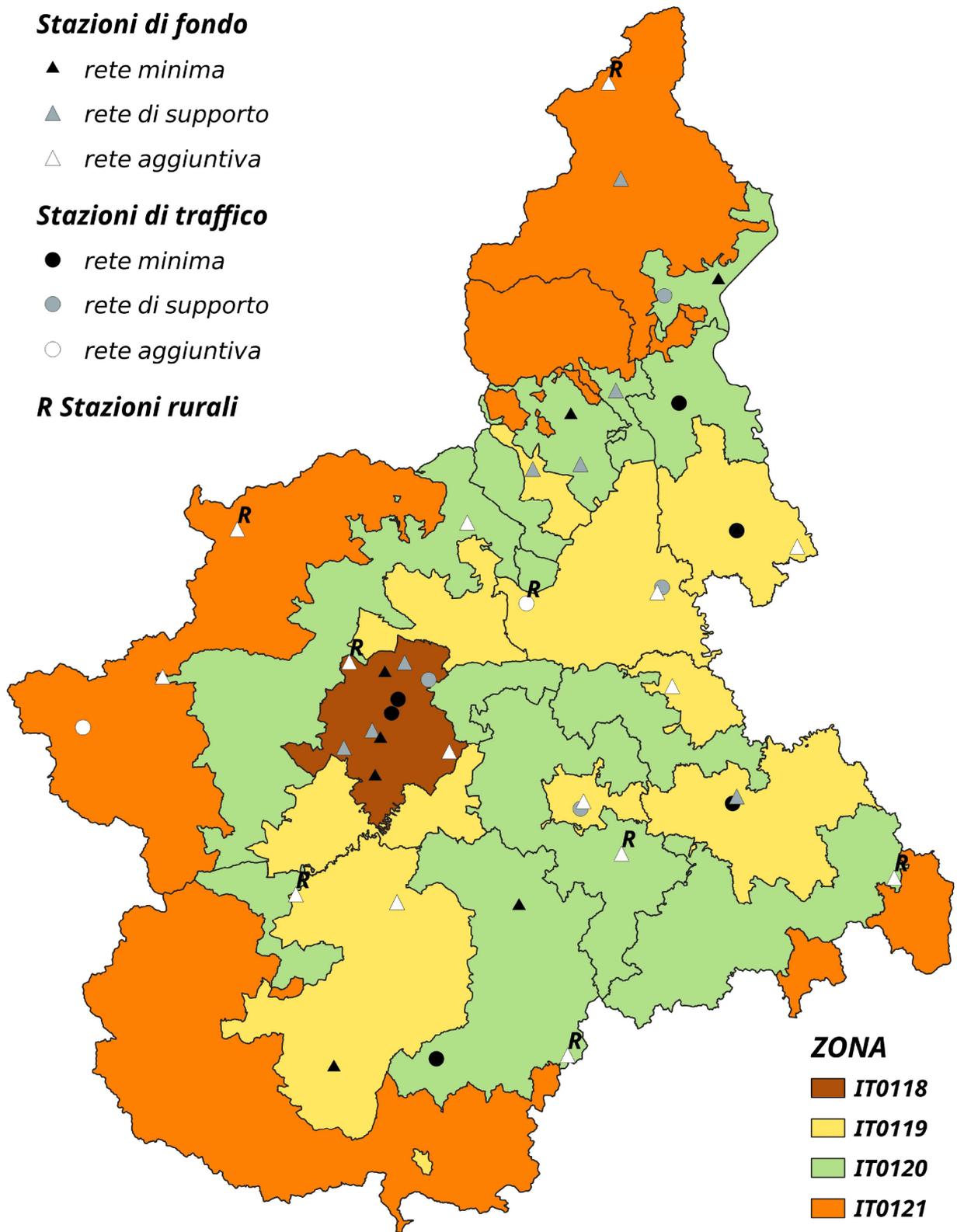


Figura 3 Stazioni della rete regionale per inquinanti diversi dall'ozono

Legenda

Stazioni ozono

△ rete aggiuntiva

▲ rete minima

▲ rete di supporto

R Stazioni rurali

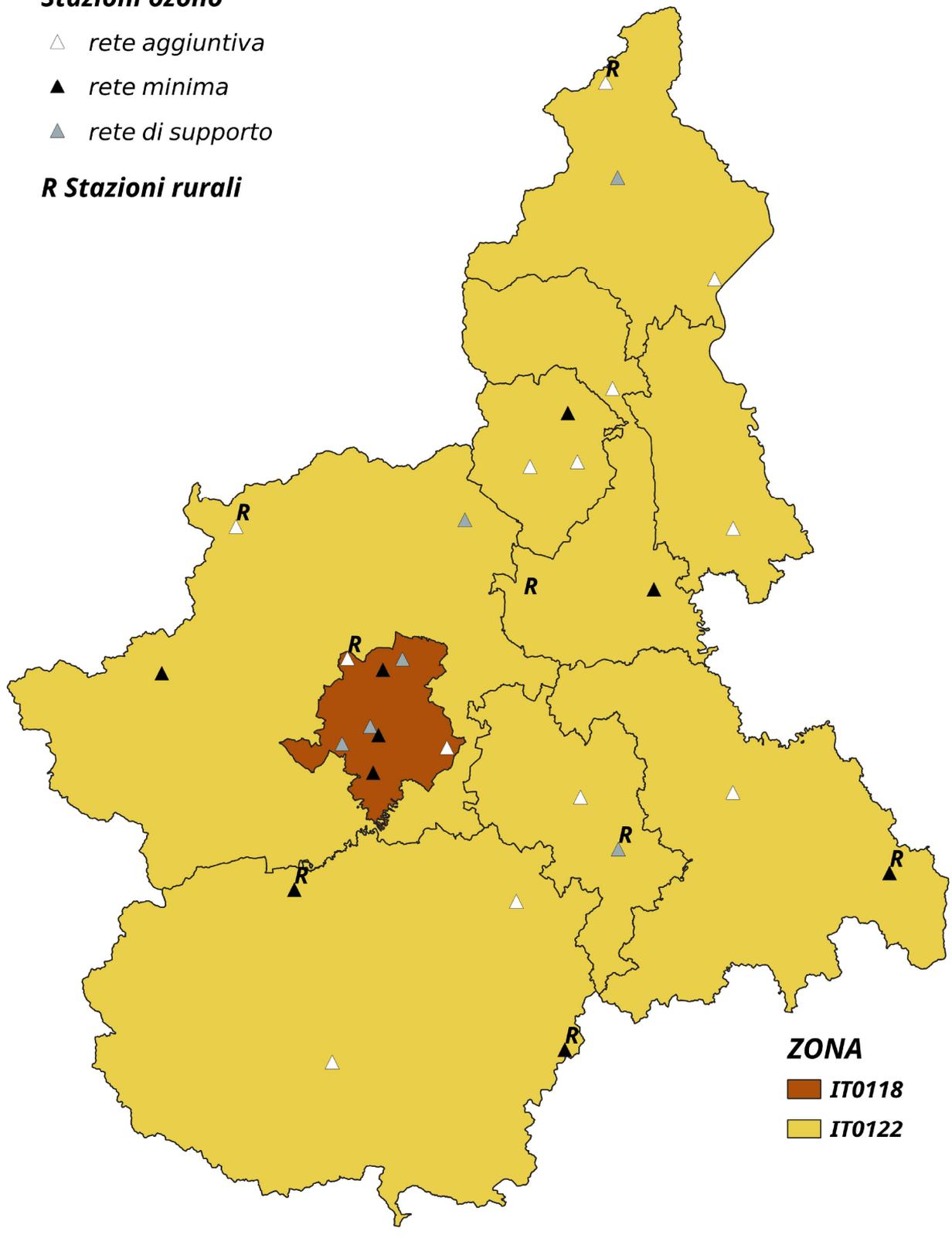


Figura 4 Stazioni della rete regionale per l'ozono

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, per la misurazione della concentrazione di benzene, monossido di carbonio, biossido di azoto, biossido di zolfo, piombo, PM10, PM2,5, arsenico, nichel, cadmio, benzo(a)pirene. Analogamente l'allegato IX del d.lgs. 155/2010 prescrive i criteri per stabilire il numero minimo di punti di misura dell'ozono.

Sono previsti i seguenti vincoli per la determinazione del numero minimo di stazioni di misura:

- per ogni inquinante il numero totale di stazioni è prescritto in relazione alla popolazione dell'agglomerato o della zona e al superamento delle soglie di valutazione superiore e inferiore;
- per il biossido di azoto, il particolato, il benzene, il monossido di carbonio, il benzo(a)pirene dev'essere prevista almeno una stazione di fondo in sito urbano e una stazione di traffico nel caso di superamento della soglia di valutazione superiore (All. V, tabb. 1 e 2). Per tali inquinanti, il numero totale di stazioni di fondo urbano e il numero totale di stazioni di traffico non devono differire di un fattore superiore a 2 ovvero il rapporto tra il numero delle stazioni di fondo urbano e il numero delle stazioni di traffico dev'essere compreso tra 0.5 e 2 (All. V, Tab. 1, nota 1);
- per la misura di ozono dev'essere prevista almeno una stazione di monitoraggio in sito suburbano dove può verificarsi la maggiore esposizione della popolazione (All. IX, par. 1, nota 1);
- 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);
- il numero totale di punti di campionamento del PM2,5 e quello di punti di campionamento del PM10 tale non devono differire di un fattore superiore a 2 (cioè PM2,5/PM10 minore o uguale a 2, (All. V, Tab. 1, nota 3);
- per il benzo(a)pirene, nel caso di superamento della soglia di valutazione superiore, deve essere prevista almeno una stazione di fondo in sito urbano; qualora non comporti un aumento del numero minimo di stazioni di misura prescritto dal Decreto deve essere prevista anche una stazione in prossimità di traffico intenso (All. V, tab. 2, note 1 e 2).

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, nella regione Piemonte il numero minimo di punti per il monitoraggio è quello riportato nella Tabella 3.

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

Tabella 3 Numero minimo di punti di misura indicati dal D.Lgs 155/2010 per la protezione della salute umana

Nota 1 Se il PM_{2,5} e il PM₁₀ 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 Regione (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 VII, VIII e IX, definisce i criteri di valutazione della qualità dell'aria ambiente e delle stazioni di campionamento in relazione all'ozono. In particolare stabilisce che il numero minimo di punti per la misura di ozono in siti fissi dipende dalla densità di popolazione e dal 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 minimo 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 per l'ozono salvo in quelle di fondo in siti rurali.

Il Ministro dell'Ambiente, come indicato all'articolo 8, comma 6, del d.lgs. 155/2010 ha provveduto a individuare , con Decreto 29/11/2012 , 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. L'elenco comprende per il Piemonte la stazione di Dernice-Costa .

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 il citato Decreto 29/11/2012. In questo caso noN sono comprese stazioni in territorio piemontese.

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 dell'ozono sono principalmente eseguite nei siti fissi di campionamento, urbani e suburbani, individuati e considerati idonei in funzione degli obiettivi, pur non escludendo due siti rurali (nei comuni di Ceresole e Baceno) sia perché l'ozono è un inquinante per sua natura ubiquitario, sia al fine di approfondire le conoscenze sugli effetti dei precursori naturali

La nuova configurazione della rete regionale proposta all'Allegato II di questo documento per la valutazione della qualità dell'aria 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.

Si sottolinea che in numerose stazioni l'Allegato II prevede la sostituzione della coppia di campionatori di PM10 e PM2.5 con un unico misuratore automatico bicanale, vale a dire in grado di misurare contemporaneamente in automatico entrambi gli inquinanti. Si tratta di situazioni in cui - data l'elevata età media degli strumenti della rete di misura - già allo stato attuale o nel prossimo futuro è o sarà necessario sostituire la coppia di campionatori citata. La sostituzione con uno strumento bicanale, a fronte di un costo di investimento confrontabile, è stata ritenuta preferibile in relazione ai seguenti elementi:

- disponibilità del dato di media giornaliera di entrambi gli inquinanti nel giorno immediatamente successivo a quello di misura
- possibilità di diagnosi in remoto e riduzione della necessità di intervento diretto degli operatori Arpa in stazione
- elevata affidabilità tecnica, in base all'esperienza fatta con la stessa tipologia di strumentazione già presente nella rete
- garanzia di verifica indipendente del mantenimento nel tempo delle prestazioni grazie alla presenza in Arpa di un Servizio Tarature

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 33 comuni nei quali risiedono, al 31/12/2018, 1.532.332 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. Tra questi uno è nel comune di Chieri collocato in sito orograficamente interessante e uno nel comune di Druento 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 2 punti di misura; sono presenti 2 punti minimi di traffico urbano, 2 punti di supporto (1 di fondo e 1 di traffico entrambi in ambito urbano) e tre punti aggiuntivi (2 di fondo suburbano e 1 di fondo urbano).

Particolato PM10, PM2,5

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 PM10 / PM2,5 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).

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; sono presenti 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.

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; sono presenti 5 punti di misura minimi che sono stati mantenuti, di cui 4 in ambito urbano – suburbano e 1 rurale (3 di fondo e 2 di traffico), e 2 di supporto (1 di fondo e 1 di traffico).

Ozono (O₃)

il minimo prescritto è di 3 punti di misura di cui almeno uno in sito suburbano; la dotazione strumentale complessiva prevede 3 punti minimi, collocati uno in area di fondo urbano (Torino – Lingotto) e due di fondo suburbano (Borgaro T.- Caduti, Vinovo - Volontari), 3 punti di supporto, (Torino – Rubino, Orbassano - Gozzano e Leini – Grande Torino), e 2 punti aggiuntivi (Druento – La Mandria e Chieri -Bersezio).

ZONA IT0119 Pianura

La zona di Pianura è densamente popolata nei numerosi capoluoghi di provincia e comprende 268 comuni nei quali risiedono, al 31/12/2018, 1.322.596 abitanti su un territorio la cui area è pari a 6622 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. Tra questi, uno è ubicato in contesto agricolo rurale nella pianura sud del Piemonte (Revello – Staffarda) e l'altro in una zona rurale ma di traffico in prossimità dell'importante asse viario Torino – Milano (Cigliano – autostrada).

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

Biossido di zolfo (SO₂)

il minimo prescritto è nullo. La dotazione strumentale complessiva prevede 1 punto minimo collocato in stazione urbana di traffico (Novara - Roma), 1 punto di supporto, di traffico urbano (Asti – Baussano) e 2 punti aggiuntivi (1 nel comune di Cerano nei pressi di un polo industriale e 1 rurale di traffico autostradale nel comune di Cigliano).

Monossido di carbonio (CO)

il minimo prescritto è nullo; sono presenti 2 punti di misura aggiuntivi di traffico, uno in ambito urbano (Novara – Roma) e uno di traffico rurale (Cigliano – Autostrada).

Biossido di azoto (NO₂)

il minimo prescritto è di 4 punti di misura; è presente un numero elevato di punti (n. 11) che si propone di mantenere a causa della peculiarità del territorio e della necessità di rappresentare le situazioni sia di fondo che di traffico dei capoluoghi di provincia sia dei siti rurali presenti nella zona nonché 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 stazione di Revello - Staffarda e uno di traffico in contesto rurale presso la stazione di Cigliano - Autostrada).

Benzene

il minimo prescritto è nullo; sono presenti tre punti aggiuntivi di cui 1 di fondo, nel comune di Cerano nei pressi di un polo industriale, uno di traffico (Asti – Baussano) e uno rurale di traffico autostradale presso la stazione di Cigliano - Autostrada.

Particolato PM10, PM2,5

il minimo prescritto è di 6 punti di misura; sono presenti 24 punti di misura, fra i quali 6 minimi (4 di fondo e 2 di traffico in area urbana, con un rapporto PM10 / PM2,5 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 gli 8 capoluoghi di provincia presenti nonché le esigenze di tipo modellistico sono stati presi in considerazione 12 punti di misura aggiuntivi in contesti urbano/suburbano e rurale.

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; sono presenti 4 punti di misura aggiuntivi, uno in contesto urbano di traffico, due di fondo suburbano, uno di fondo urbano.

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; sono presenti 2 punti di minimo, di cui 1 di fondo urbano e 1 di traffico urbano, 2 di supporto (1 di fondo e 1 di traffico), e 2 aggiuntivi di fondo suburbano, di cui 1 nel comune di Cerano nei pressi di un polo industriale.

ZONA IT0120 Collina

Nella zona di Collina sono presenti 646 comuni in gran parte poco popolati, nei quali risiedono, al 31/12/2018, 1.338.980 abitanti su un territorio la cui area è pari a 8801 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 all'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.

Monossido di carbonio (CO)

il minimo prescritto è nullo; non sono presenti punti della rete minima bensì 2 punti aggiuntivi in contesto di traffico urbano nei comuni di Mondovì e Borgomanero.

Biossido di azoto (NO₂)

il minimo prescritto è di 4 punti di misura; il numero elevato complessivo di 12 punti è stato mantenuto a causa della peculiarità del territorio assicurando il minimo in area urbana con un rapporto di 2 di fondo e 2 di traffico, 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 nullo; sono presenti 2 aggiuntivi di fondo urbano nei comuni di Alba e Verbania.

Particolato PM10, PM2,5

il minimo prescritto è di 6 punti di misura; sono presenti 6 punti di minimo, di cui 3 di fondo e 3 di traffico con un rapporto PM10 / PM2,5 di 3 a 3. Sono presenti ulteriori 5 di supporto e 8 aggiuntivi.

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; attualmente sono presenti 2 punti di misura aggiuntivi, uno in nuovo contesto urbano di traffico presso la stazione di Mondovì, 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; presenti 4 punti di misura di minima, di cui 2 in contesto urbano (uno di traffico e uno di fondo) e 2 in contesto suburbano, 4 punti di supporto e 2 aggiuntivi.

ZONA IT0121 Montagna

La zona di Montagna è territorialmente estesa ma scarsamente popolata, ospitando, al 31/12/2018, 181.098 abitanti su un territorio la cui area è pari a 9.124 km², nella quale i 234 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 (CO)

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; la dotazione strumentale consiste in 5 punti di misura aggiuntivi (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, PM2,5

il minimo prescritto è di 2 punti di misura; la dotazione strumentale consiste in 2 punti minimi installati presso la stazione di fondo suburbano di Trivero (con un rapporto di PM10 / PM2,5 di 1 a 1), 1 supporto nella stazione di fondo suburbano di Domodossola per la misura di PM10 e 1 aggiuntivo per la misura di PM2,5 presso la medesima stazione di Domodossola.

Piombo, Arsenico, Cadmio, Nichel

il minimo prescritto è nullo; tuttavia è stato installato, come aggiuntivo, il punto di misura presso l'unica stazione di traffico suburbano presente nel comune di Oulx.

Benzo(a)pirene

il minimo prescritto è di 1 punto di misura; sono stati installati 2 punti di misura presso le stazioni di fondo suburbano di Trivero (punto minimo) e Domodossola (di supporto), e 1 presso la stazione suburbana di traffico di Oulx come punto aggiuntivo.

ZONA IT0122 Piemonte

La zona è costituita dall'intera regione con esclusione dell'area Agglomerato; in tale zona risiedono, al 31/12/2018, 2.842.674 abitanti in 1.148 comuni, su un territorio di area pari a 24.558 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, di cui almeno 1 in sito suburbano, e in corrispondenza di almeno il 50% delle stazioni di misurazione dell'ozono dev'essere effettuata anche la misurazione del biossido di azoto (Allegato IX par. 3).

La dotazione strumentale complessiva prevede 20 punti di misura, di cui 6 punti minimi (3 di fondo suburbano e 3 di fondo rurale), 3 di supporto (2 di fondo suburbano e 1 di fondo rurale) e 11 aggiuntivi (9 di fondo urbano e 2 di fondo rurale), necessari per meglio descrivere e caratterizzare le aree di pianura e di valle, nonché le aree rurali montane. In tutte le 20 stazioni è effettuata anche la misura di biossido di azoto.

Con decreto del Ministro dell'Ambiente 29 novembre 2012, "*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*" è stata individuata la stazione di Dernice (punto minimo) 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 simulazioni 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 per tutti gli inquinanti normati (con la sola eccezione del biossido di zolfo in alcune situazioni) ed in particolar modo per quelli a maggiore criticità (PM10, NOx), come evidenziato dall'allegato B (Source Apportionment modellistico settoriale) del Piano Regionale di Qualità dell'Aria approvato con Deliberazione del Consiglio regionale 25 Marzo 2019, n. 364 – 6854. Pertanto, ai fini del presente documento, queste stazioni possono essere considerate rappresentative di un inquinamento diffuso, come prescritto in Allegato III del D.lgs. 155/2010.

L'impatto sulla qualità dell'aria delle principali sorgenti puntuali presenti 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 con conoscenze derivate da specifici approfondimenti in relazione al funzionamento degli impianti considerati nell'annualità di simulazione.

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 confluiscono 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 43 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 e nel rispetto dei criteri previsti dall'Allegato VIII "Valutazione della qualità dell'aria ambiente ed ubicazione delle stazioni di misurazione delle concentrazioni in aria ambiente per l'ozono", punto 1. "Ubicazione su macroscala" e 2. "Ubicazione su microscala".

Tempistiche di realizzazione del progetto di adeguamento

La realizzazione di quanto descritto nelle tabelle dell'Allegato II è suddivisa su un triennio. Nel primo anno si prevede l'installazione della nuova cabina di Cavallermaggiore, l'inserimento nella rete dei punti di misura relativi a strumentazione già in acquisizione da parte di Arpa Piemonte¹¹ e dell' analizzatore PM10-PM2.5 a radiazione beta bicanale presso la stazione di Staffarda. Nel complesso ciò comporta al termine del primo anno l'inserimento nella rete di misura di tutti i punti non previsti dalla rete attuale. Nel primo anno si procederà inoltre alla dismissione dei punti di misura di monossido di carbonio, biossido di zolfo, benzene e metalli di cui è prevista l'eliminazione nelle tabelle dell'allegato II; nel caso del benzene si procederà alla redistribuzione dell'insieme degli analizzatori con criteri tali da garantire che i punti di misura ancora previsti nell'allegato II siano coperti dagli strumenti che storicamente hanno fornito le migliori prestazioni, con priorità per i punti di minima.

¹¹ analizzatore PM10 a radiazione beta presso la stazione di Ivrea Liberazione e analizzatore PM10-PM2.5 a radiazione beta bicanale presso le stazioni di Chieri – Bersezio e Asti – D'Acquisto

ALLEGATO I – ELENCO STAZIONI AL 31/12/2019

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPRIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0118	Torino - Consolata	IT0469	via della Consolata, 10 - Torino	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/99	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	25/07/11	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/07/99	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	30/09/08	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	01/01/96	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/99	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	30/09/08	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	01/01/97	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/99	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	30/09/08	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/99	
				PM10	gravi	Nazionale	01/07/99	
IT0118	Torino - Rebaudengo	IT0470	piazza Rebaudengo, 23 - Torino	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	21/07/11	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/10/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	30/09/08	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	11/03/10	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	30/09/08	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	01/01/96	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	30/09/08	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				PM10	BETA	Nazionale	16/11/11	
				PM2.5	BETA	Nazionale	20/12/13	
IT0118	Torino - Grassi	IT0497	via P.Veronese ang. via Reiss Romoli - Torino	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	10/05/06	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	10/05/06	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	10/05/06	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	10/05/06	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	10/05/06	
				PM10	gravi	Locale	10/05/06	
IT0118	Orbassano - Gozzano	IT1120	via Gozzano c/o Complesso Sportivo - Orbassano (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	05/09/01	
IT0118	Druento - La Mandria	IT1121	parco La Mandria c/o cascina Peppinella - Druento (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/11/02	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	02/11/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	18/04/05	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02	
				PM10	gravi	Nazionale	01/11/02	
IT0118	Vinovo - Volontari	IT1125	via Garibaldi ang. via Volontari - Vinovo	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Nazionale	22/07/11	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	05/09/01	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	05/09/01	
IT0118	Borgaro T. - Caduti	IT1128	via Italia c/o Giardini dei Caduti - Borgaro T.se (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	25/09/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/01/02	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	20/05/08	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	20/05/08	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	20/05/08	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/01	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/02	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/05/10	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPRIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0118	Settimo T. - Vivaldi	IT1130	via Milano 3 c/o Scuola Elementare Vivaldi – Settimo T.se (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Nazionale	01/10/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/04	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/04	
				PM2.5	gravi	Nazionale	09/04/10	
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
IT0118	Torino - Rubino	IT1877	via Edoardo Rubino c/o giardini Rubino – Torino	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Nazionale	19/01/10	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	29/03/07	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	29/03/07	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	29/03/07	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	29/03/07	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	23/05/13	
				PM10	gravi	Nazionale	29/03/07	
				PM2.5	BETA	Nazionale	09/05/13	
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	29/03/07	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	29/03/07	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	29/03/07	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	29/03/07	
IT0118	Chieri - Bersezio	IT2101	c/o la Scuola Infanzia B.go Venezia – Chieri (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	21/12/11	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	21/12/11	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	21/12/11	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	17/02/12	
				PM2.5	gravi	Nazionale	07/09/12	
IT0118	Leini' (ACEA) - Grande Tori	IT2117	via delle vittime di Bologna, 12 - clo	Privata	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	27/07/06	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	27/07/06	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	27/07/06	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	27/07/06	
				PM10	BETA	Nazionale	31/07/06	
				PM2.5	BETA	Nazionale	01/08/06	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Locale	27/07/06	
IT0118	Beinasco (TRM) - Aldo Mei	IT2120	Via San Giacomo c/o giardino pubblico	Privata	Pubblica	Locale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	18/09/12	
				Benzene	GC-PID	Locale	18/09/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	18/09/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	18/09/12	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	18/09/12	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	18/09/12	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	18/09/12	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	18/09/12	
				PM10	BETA	Locale	18/09/12	
				PM2.5	BETA	Locale	18/09/12	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Locale	18/09/12	
IT0118	Collegno - Francia	IT2122	Corso Francia 137, Collegno (TO)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	23/02/12	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Locale	23/02/12	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	23/02/12	
				PM10	gravi	Locale	23/02/12	
IT0118	Baldissero T. (ACEA) - parc	IT2124	strada Pino Torinese, 1 parco Comunale	Privata	Pubblica	Locale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	28/07/06	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Locale	28/07/06	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	28/07/06	
				Ozono (O3)	UV-P	Locale	28/07/06	
				PM10	BETA	Locale	01/08/06	
IT0118	Torino - Lingotto	IT2168	viale Augusto Monti, 21 zona Lingotto	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/08	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	22/07/11	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/08	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/96	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/08	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/96	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/08	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/96	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/96	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/08	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/10	
				PM10	BETA	Locale	08/02/05	
				PM2.5	gravi	Nazionale	11/07/05	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPRIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0119	Tortona - Carbone	IT0622	via Tito Carbone - Tortona (AL)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	21/01/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	21/01/02	
				PM10	BETA	Locale	10/06/15	
IT0119	Alessandria - D'Annunzio	IT0643	piazza D'Annunzio - Alessandria	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	16/01/15	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	16/01/15	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	16/01/15	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	16/01/15	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	16/01/15	
				PM10	gravi	Nazionale	06/07/09	
				PM10	gravi	Nazionale	29/09/10	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/01/11	
IT0119	Biella - Sturzo	IT1247	via Don Sturzo, 20 - Biella (BI)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/03/03	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	09/10/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/03/03	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/99	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	26/09/12	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/03/03	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/99	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/03/03	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/99	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/99	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/03/03	
				PM10	gravi	Nazionale	01/03/03	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/06/10	
IT0119	Biella - Lamarmora	IT1248	largo Lamarmora, 6 - Biella (BI)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/06	
				Benzene	GC-PID	Locale	08/11/07	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/01/06	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	08/11/07	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/06	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Locale	08/11/07	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/06	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	08/11/07	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/06	
				PM10	gravi	Locale	01/01/06	
IT0119	Cerano - Bagno	IT1509	via Bagno, 10 c/o campo sportivo - Cerano (NO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	17/12/04	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	06/12/11	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	17/12/04	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	03/01/00	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	01/10/98	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	17/12/04	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	03/01/00	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	17/12/04	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	03/01/00	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	17/12/04	
				PM10	gravi	Nazionale	17/12/04	
IT0119	Trecate - Verra	IT1513	via Verra - Trecate (NO)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Locale	28/07/11	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	01/10/98	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Locale	01/10/98	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	01/10/98	
IT0119	Asti - D'Acquisto	IT1523	via Salvo D'Acquisto, 18 - Asti (AT)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	17/03/02	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	17/03/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	17/03/02	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/07/00	
				PM10	BETA	Nazionale	20/04/05	
				PM10	gravi	Locale	19/10/17	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPRIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0119	Cuneo - Alpini	IT1529	piazza Il Reggimento Alpini - Cuneo	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/02/08	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	16/07/09	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/02/08	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	01/01/04	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/02/08	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/02/08	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/04	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/02/08	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/10	
				PM2.5	gravi	Nazionale	27/04/10	
IT0119	Vercelli - Gastaldi	IT1533	corso Gastaldi, 16 - Vercelli (VC)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Locale	06/02/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				PM10	BETA	Nazionale	14/07/11	
IT0119	Casale M.to - Castello	IT1582	via XX Settembre c/o Mercato Pavia - Casale M.to (AL)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Nazionale	22/07/11	
				PM10	BETA	Nazionale	30/05/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	01/10/13	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Locale	01/10/13	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	01/10/13	
IT0119	Novara - Roma	IT1676	viale Roma n.7/e - Novara	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/08	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	27/01/10	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/07/08	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/07/08	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	08/09/11	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/08	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	20/07/08	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	01/07/08	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/08	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/07/08	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/07/08	
				PM10	gravi	Nazionale	01/07/08	
IT0119	Alessandria - Volta	IT1830	via Scassi - Alessandria	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	29/09/10	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	29/09/10	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	29/09/10	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	29/09/10	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	25/05/11	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	29/09/10	
				PM10	gravi	Nazionale	29/09/10	
				PM10	BETA	Locale	14/05/13	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/01/11	
				PM2.5	BETA	Locale	14/05/13	
IT0119	Novi Ligure - Gobetti	IT1844	piazza Gobetti - Novi Ligure (AL)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/15	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	30/01/15	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	12/01/15	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/15	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/15	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	12/01/15	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/15	
				PM10	gravi	Locale	30/01/15	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0119	Vercelli - CONI	IT1878	via Donizetti, 15 c/o campo CONI - Vercelli	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	05/02/07	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	05/02/07	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	02/02/07	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	05/02/07	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	02/02/07	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	05/02/07	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	02/02/07	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	16/04/07	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	05/02/07	
				PM10	gravi	Nazionale	05/02/07	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/05/10	
IT0119	Asti - Baussano	IT1903	c.so Don G. Minzoni c/o cortile Scuola - Asti	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Nazionale	25/01/10	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/04/08	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	16/11/09	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/04/08	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/04/08	
				PM10	gravi	Nazionale	04/04/08	
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
IT0119	Bra - Madonna Fiori	IT2001	viale Madonna dei Fiori,55 - Bra (CN)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/11	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/01/11	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	01/01/11	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/11	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/11	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	01/01/11	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/11	
				PM10	gravi	Locale	01/01/11	
IT0119	Carmagnola - I Maggio	IT2081	Piazza I Maggio - Carmagnola (TO)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	11/11/11	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	11/11/11	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	11/11/11	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	11/11/11	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	11/11/11	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	11/11/11	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	11/11/11	
				PM10	gravi	Locale	11/11/11	
IT0119	Cigliano-Autostrada	IT2116	ex casello Cigliano autostrada TO-MI	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Nazionale	11/03/14	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	24/05/13	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Nazionale	24/05/13	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	24/05/13	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	24/05/13	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	24/05/13	
				PM10	BETA	Nazionale	24/05/13	
				PM2.5	BETA	Nazionale	24/05/13	
IT0119	Revello - Staffarda	IT2119	Via Cascinetta - localita' Staffarda - Revello (CN)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	12/12/13	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	12/12/13	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	12/12/13	
				PM2.5	BETA	Nazionale	28/02/14	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	12/12/13	
IT0119	Novara-Arpa	IT2282	Viale Roma 7 - Novara	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/19	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/01/19	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/19	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/19	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/19	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/19	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/19	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/19	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/19	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/19	
				PM10	BETA	Locale	01/01/19	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/01/19	
				PM2.5	BETA	Locale	01/01/19	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0120	Alba - Tanaro	IT1524	via Tanaro – Alba (CN)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	01/01/04	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/01/04	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/04	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/04	
				PM10	gravi	Locale	01/01/04	
IT0120	Arquata S. - Minzoni	IT0646	via Serravalle - Arquata Scrivia (AL)	Pubblica	Pubblica	Locale	Suburbana	Industriale
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	11/06/15	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	11/06/15	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Locale	01/01/06	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	11/06/15	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	11/06/15	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	11/06/15	
				PM10	gravi	Locale	11/06/15	
IT0120	Borgomanero - Mollis	IT2121	Angolo via Mollis - Borgomanero (NO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	07/09/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/10/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	28/06/12	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	28/06/12	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	28/06/12	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	28/06/12	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/10/12	
				PM10	BETA	Nazionale	28/06/12	
				PM2.5	BETA	Nazionale	16/12/13	
IT0120	Borgosesia - Tonella	IT1532	via V. Veneto Area Tonella – Borgosesia (VC)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/04	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/04	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/04	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/04	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/05/10	
IT0120	Castelletto T. - Fontane	IT1770	via delle Fontane - Castelletto sopra Ticino (NO)	Pubblica	Pubblica	Locale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	14/07/05	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Locale	25/01/10	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	14/07/05	
				Ozono (O3)	UV-P	Locale	09/12/05	
				PM10	BETA	Locale	05/07/13	
IT0120	Cossato - Pace	IT1246	piazza della Pace, 2 - Cossato (BI)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/04/05	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	20/04/05	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/04/05	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/99	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/04/05	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/99	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/04/05	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/99	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/01/99	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/04/05	
				PM10	gravi	Nazionale	01/04/05	
IT0120	Dernice - Costa	IT1904	Strada Comunale della Costa – Dernice (AL)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	02/01/09	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	02/01/09	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	05/01/09	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	02/01/09	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	05/01/09	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	02/01/09	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	05/01/09	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	05/05/09	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	02/01/09	
				PM10	gravi	Nazionale	02/01/09	
				PM2.5	gravi	Nazionale	01/05/10	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0120	Ivrea - Liberazione	IT1788	viale della Liberazione, 1 - Ivrea (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	07/11/06	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	07/11/06	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	07/11/06	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	07/11/06	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	07/11/06	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	07/11/06	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	07/11/06	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	25/01/10	
Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	07/11/06					
PM10	gravi	Nazionale	07/11/06					
PM2.5	gravi	Nazionale	07/01/11					
IT0120	Mondovì - Aragno	IT2118	Via Di Borgo Aragno angolo Via Torino - Mondovì (CN)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	13/12/13	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	13/12/13	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	13/12/13	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	13/12/13	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	13/12/13	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	13/12/13	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	05/02/14	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	13/12/13	
Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	13/12/13					
Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	13/12/13					
PM10	gravi	Nazionale	13/12/13					
PM2.5	gravi	Nazionale	13/12/13					
IT0120	Oleggio - Gallarate	IT2123	via Gallarate - Oleggio (NO)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	18/01/12	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Locale	18/01/12	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Locale	18/01/12	
Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	18/01/12					
PM10	BETA	Locale	18/01/12					
IT0120	Omegna - Crusinallo	IT2102	Via 4 novembre 292, frazione Crusinallo	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	30/09/11	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	30/09/11	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	30/09/11	
PM10	BETA	Nazionale	16/07/13					
IT0120	Pinerolo - Alpini	IT1115	piazza Terzo Alpini angolo via Oberdan - Pinerolo (TO)	Pubblica	Pubblica	Locale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				PM10	BETA	Locale	13/01/15	
IT0120	Saliceto - Moizo	IT1519	via Monsignor G. Moizo - Saliceto (CN)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/02	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/07/00	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/07/00	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/07/00	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	01/07/00	
Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/02					
PM10	gravi	Nazionale	01/01/02					
IT0120	Susa - Repubblica	IT1114	piazza Della Repubblica - Susa (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/11/02	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	18/09/08	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	18/09/08	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	18/09/08	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	28/03/02	
Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	01/11/02					
PM10	gravi	Nazionale	01/11/02					
IT0120	Verbania - Gabardi	IT1510	via Filatoio, 36 c/o asilo Gabardi - Verbania	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Urbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Benzene	GC-PID	Nazionale	18/05/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/04	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/05	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/05	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/05	
Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	24/11/06					
Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/04					
PM10	gravi	Nazionale	01/01/04					
PM2.5	gravi	Nazionale	08/04/10					

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPRIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0120	Vinchio - San Michele	IT1948	via San Michele c/o cimitero (AT)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/09	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	30/01/09	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	30/01/09	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/09	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	30/01/09	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/09	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	30/01/09	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	30/01/99	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	30/01/09	
				PM10	gravi	Nazionale	30/01/09	
				PM2.5	gravi	Nazionale	11/10/10	
IT0121	Baceno - Alpe Devero	IT1961	Ai Ponti s.n.c. - Baceno fraz. Alpe Devero (VB)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	05/11/09	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	05/11/09	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	10/05/11	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	05/11/09	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	10/05/11	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	05/11/09	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	10/05/11	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	05/11/09	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	05/11/09	
				PM10	BETA	Nazionale	05/10/12	
				PM2,5	BETA	Locale	05/10/12	
IT0121	Ceresole Reale - Diga	IT1963	Ceresole Reale (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Rurale	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/09	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Locale	01/01/09	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	15/01/09	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/09	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	15/01/09	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/09	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	16/07/09	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	13/12/17	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/01/09	
				PM10	BETA	Nazionale	08/05/12	
				PM2,5	BETA	Locale	08/05/12	
IT0121	Domodossola - Curotti	IT2128	piazzale Curotti - Domodossola (VB)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	18/12/13	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	18/12/13	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	18/12/13	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	18/12/13	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	18/12/13	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Locale	01/09/17	
				PM10	gravi	Nazionale	18/12/13	
				PM2.5	gravi	Nazionale	15/07/14	
IT0121	Oulx - Roma	IT1847	via Roma angolo via Des Moines - Oulx (TO)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Traffico
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Arsenico nel PM10	ICP-MS	Nazionale	07/09/12	
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	07/09/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Cadmio nel PM10	ICP-MS	Nazionale	07/09/12	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Monossido di carbonio (CO)	NDIR	Nazionale	22/03/06	
				Nichel nel PM10	ICP-MS	Nazionale	07/09/12	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	01/01/06	
				Piombo nel PM10	ICP-MS	Nazionale	07/09/12	
				PM10	gravi	Nazionale	07/09/12	
IT0121	Pieve Vergonte - Industria	IT1515	Zona Industriale - Pieve Vergonte (VB)	Pubblica	Pubblica	Locale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzene	GC-PID	Locale	15/05/06	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Locale	20/12/04	
				Biossido di zolfo (SO2)	UV-FL	Locale	14/12/04	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Locale	20/12/04	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Locale	20/12/04	
				Ozono (O3)	UV-P	Locale	01/01/98	
IT0121	Trivero - Ronco	IT2104	Plesso scolastico fraz. Ronco - Trivero (BI)	Pubblica	Pubblica	Nazionale	Suburbana	Fondo
				<i>Parametro</i>	<i>metodo di misura</i>	<i>rete</i>	<i>data inizio</i>	<i>data fine</i>
				Benzo(a)pirene nel PM10	GC-MS	Nazionale	01/01/12	
				Biossido di azoto (NO2)	chemi	Nazionale	14/12/11	
				Monossido di azoto (NO)	chemi	Nazionale	14/12/11	
				Ossidi di azoto (NOX)	chemi	Nazionale	14/12/11	
				Ozono (O3)	UV-P	Nazionale	14/12/11	
				PM10	gravi	Nazionale	01/01/12	
				PM2.5	gravi	Nazionale	14/12/11	

ZONA	NOME STAZIONE	CODICE EOI	INDIRIZZO	PROPIETA'	GESTIONE	RETE	TIPO ZONA	TIPO STAZIONE
IT0118	Moncalieri (IREN ENERGIA S.p.a)		Strada Tagliaferro,38 - Moncalieri (TO)	Privata	Privata	Locale	Rurale	Fondo
IT0118	Moncalieri (IREN ENERGIA S.p.a)		Strada Rebaude, 59 - Moncalieri (TO)	Privata	Privata	Locale	Suburbana	Fondo
IT0118	Nichelino (IREN ENERGIA S.p.a)		via Turati n. 4/8 - Nichelino (TO)	Privata	Privata	Locale	Urbana	Fondo
IT0119	Chivasso (EDIPOWER) - Monta		via Montanaro - Chivasso (TO)	Privata	Privata	Locale	Suburbana	Fondo
IT0120	Castagneto Po (EDIPOWER) -		via Monpilotto - Castagneto Po (TO)	Privata	Privata	Locale	Rurale	Fondo

ALLEGATO II: SINOTTICI DELLE ZONE

Legende

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

sigla	descrizione	sigla	descrizione
Met su PM10	misurazione di arsenico, cadmio, nichel e piombo su PM10	BaP su PM10	misurazione di benzo(a)pirene su PM10
SO₂	misurazione di biossido di zolfo	PM₁₀ beta	misurazione a raggi beta di PM ₁₀
CO	misurazione di monossido di carbonio	PM₁₀ nef	misurazione a nefelometria di PM ₁₀
NO_x	misurazione di ossidi di azoto	PM_{2,5} seq	misurazione sequenziale di PM _{2,5}
O₃	misurazione di ozono	PM₁₀ / PM_{2,5} dual	Misurazione bicanale a raggi beta di PM ₁₀ e PM _{2,5}
BTX	misurazione di benzene, toluene, etilbenzene, xilene	PT seq	misurazione sequenziale di polveri totali
IDR	misurazione di idrocarburi totali e metano	PM_{2,5} beta	misurazione automatico a raggi beta di PM _{2,5}
PM₁₀ seq	misurazione sequenziale di PM ₁₀	PM_{2,5} FDMS	misurazione automatico di PM _{2,5} TEOM - FDMS

X	da eliminare
□	presente da mantenere
▼	da inserire in acquisto
▶	campionatore PM10 dedicato a determinazione BaP /metalli

Sinottico dell'Agglomerato IT0118

Zona	Tipo stazione	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Agglomerato IT0118	SO ₂	CO	NO _x	O ₃	BTX	IDR	PT seq	PM ₁₀ seq	PM ₁₀ beta	PM ₁₀ nef	PM _{2,5} seq	PM _{2,5} beta	PM _{2,5} FDMS	PM ₁₀ dual	PM _{2,5} dual	MET su PM ₁₀	BaP su PM ₁₀
U	F	M	IT0118	TO	Torino - Lingotto			□	□	□			□	X		□			▼	▼	□	□
U	T	M	IT0118	TO	Torino - Consolata	□	□	□		□		□	□								□	□
U	T	M	IT0118	TO	Torino - Rebaudengo	□	□	□		□			▷	X			X		▼	▼	□	□
SU	F	M	IT0118	TO	Borgaro T. - Caduti			□	□	□			▷			X			▼	▼	□	□
SU	F	M	IT0118	TO	Vinovo - Volontari			□	□	□											□	□
U	F	S	IT0118	TO	Torino - Rubino		X	□	□	□			□						□	□	□	□
SU	F	S	IT0118	TO	Leini (ACEA) - Grande Torino		□	□	□					□			□					
SU	F	S	IT0118	TO	Orbassano - Gozzano			□	□													
U	T	S	IT0118	TO	Settimo T. - Vivaldi			□		□			▷			X			▼	▼		□
SU	F	A	IT0118	TO	Chieri - Bersezio			□	□							x			▼	▼		
R	F	A	IT0118	TO	Druento - La Mandria			□	□				□								□	□
			Totale stazioni		11																	

Sinottico della zona di Pianura IT0119

Zona	Tipo stazione	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Pianura IT0119	SO ₂	CO	NO _x	O ₃	BTX	IDR	PT seq	PM ₁₀ seq	PM ₁₀ beta	PM ₁₀ nef	PM _{2,5} seq	PM _{2,5} beta	PM _{2,5} FDMS	PM ₁₀ dual	PM _{2,5} dual	MET su PM ₁₀	BaP su PM ₁₀				
U	F	M	IT0119	CN	Cuneo - Alpini	X	X	□	□	X			□			□			X	X	□	□				
U	F	M	IT0119	NO	Novara - Arpa			□	□				□			□			□	□	X	□				
U	T	M	IT0119	AL	Alessandria - D'Annunzio			□		X			□								X	□				
U	T	M	IT0119	NO	Novara - Roma	□	□	□		X			□								□	□				
U	F	S	IT0119	AL	Alessandria - Volta			□	□				□			□			□	□	X	□				
U	F	S	IT0119	BI	Biella - Sturzo	X		□	□	X	□		□			□			□	□	X	□				
U	T	S	IT0119	AT	Asti - Baussano	□	□	□		□			□									□				
U	T	S	IT0119	VC	Vercelli - Gastaldi		X	□		X				□												
U	F	A	IT0119	AT	Asti - D'Acquisto			□	□				X	X					▼	▼						
U	F	A	IT0119	AL	Casale M. - Castello			□		X			□													
SU	F/I	A	IT0119	NO	Cerano - Bagno	□		□	□		□		□					□			□	□				
SU	F	A	IT0119	VC	Vercelli - CONI			□	□				□		□	□					□	□				
R	F	A	IT0119	CN	Revello-Staffarda			□	□								X		▼	▼						
SU	F	A	IT0119	CN	Cavallermaggiore ▼								▷▼						▼	▼	▼	▼				
R	T	A	IT0119	VC	Cigliano - autostrada	□	□	□		□									□	□						
			Totale stazioni		15																					

La classificazione dei punti di misura per l'ozono è relativa alla zona IT0122

Sinottico della zona di Collina IT0120

Zona	Tipo stazione	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Collina IT0120	SO ₂	CO	NO _x	O ₃	BTX	IDR	PT seq	PM ₁₀ seq	PM ₁₀ beta	PM ₁₀ nef	PM _{2,5} seq	PM _{2,5} beta	PM _{2,5} FDMS	PM ₁₀ dual	PM _{2,5} dual	MET su PM ₁₀	BaP su PM ₁₀	
U	F	M	IT0120	CN	Alba - Tanaro		X	□	□	□			□									X	□
U	F	M	IT0120	VCO	Verbania - Gabardi		□	□	□	□			▷		X	X			▼	▼		X	□
U	T	M	IT0120	CN	Mondovì - Aragno		□	□		X			▷			X			▼	▼		□	□
U	T	M	IT0120	NO	Borgomanero - Molli		□	□		X			▷	□			□						□
U	T	S	IT0120	VCO	Omegna - Crusinallo		X	□						□									
U	F	S	IT0120	VC	Borgosesia - Tonella			□	□				▷			X			▼	▼		X	□
U	F	S	IT0120	BI	Cossato - Pace		X	□	□	X			□									X	□
SU	F	A	IT0120	TO	Ivrea - Liberazione			□	□				▷	▼		□						X	□
SU	F	A	IT0120	TO	Susa - Repubblica			□	□				□									□	□
R	F	A	IT0120	AL	Dernice - Costa	X	□	□	□				x			X			▼	▼		X	□
R	F	A	IT0120	CN	Saliceto - Moizo			□	□				□									X	□
R	F	A	IT0120	AT	Vinchio - San Michele			□	□				□			□						X	□
			Totale stazioni		12																		

La classificazione dei punti di misura per l'ozono è relativa alla zona IT0122

Sinottico della zona di Montagna IT0121

Zona	Tipo stazione	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Montagna IT0121	SO ₂	CO	NO _x	O ₃	BTX	IDR	PT seq	PM ₁₀ seq	PM ₁₀ beta	PM ₁₀ nef	PM _{2,5} seq	PM _{2,5} beta	PM _{2,5} FDMS	PM ₁₀ dual	PM _{2,5} dual	MET su PM ₁₀	BaP su PM ₁₀
SU	F	M	IT0121	BI	Trivero - Ronco			□	□				▷			X			▼	▼		□
SU	F	S	IT0121	VCO	Domodossola - Curotti			□	□				▷			X			▼	▼		□
SU	T	A	IT0121	TO	Oulx - Roma		□	□					□								□	□
R	F	A	IT0121	VCO	Baceno - Alpe Devero			□	□				X						□	□	X	X
R	F	A	IT0121	TO	Ceresole Reale - Diga			□	□										□	□	□	□
			Totale stazioni		5																	

La classificazione dei punti di misura per l'ozono è relativa alla zona IT0122

Sinottico della zona Piemonte IT0122

Zona	Tipo stazione	tipo D.lgs.155	zona	PROV	STAZIONE Regione IT0122	NO _x	O ₃	BTX
SU	F	M	IT0121	BI	Trivero - Ronco	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R	F	M	IT0120	AL	Dernice - Costa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R	F	M	IT0120	CN	Saliceto - Moizo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R	F	M	IT0119	CN	Revello-Staffarda	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU	F	M	IT0120	TO	Susa - Repubblica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU	F	M	IT0119	VC	Vercelli - CONI	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU	F	S	IT0120	TO	Ivrea - Liberazione	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
SU	F	S	IT0121	VCO	Domodossola - Curotti	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R	F	S	IT0120	AT	Vinchio - San Michele	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	F	A	IT0119	AL	Alessandria - Volta	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	F	A	IT0119	AT	Asti - D'Acquisto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	F	A	IT0119	BI	Biella - Sturzo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
U	F	A	IT0120	BI	Cossato - Pace	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
U	F	A	IT0119	CN	Cuneo - Alpini	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	X
U	F	A	IT0120	CN	Alba - Tanaro	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
U	F	A	IT0119	NO	Novara - Arpa	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	F	A	IT0120	VC	Borgosesia - Tonella	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R	F	A	IT0121	TO	Ceresole Reale - Diga	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
R	F	A	IT0121	VCO	Baceno - Alpe Devero	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
U	F	A	IT0120	VCO	Verbania - Gabardi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Totale stazioni		20			

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

Tabella 1: Tabella riepilogativa della classificazione delle zon

ZONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione
ZONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
POLL_TARG	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP;O_H;O_V	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP	SH;NH;P;P2_5;L;C;B;As;Cd;Ni;BaP	O_H;O_V
ZONE_TYPE					
AS_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	--
B_AT	UAT_LAT	LAT	LAT	LAT	--
BAP_AT	UAT	UAT	UAT	UAT	--
C_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	--
CD_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	--
L_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	--
NH_H_AT	UAT	UAT	UAT	LAT	--
NH_Y_AT	UAT	UAT	UAT	LAT	--
NI_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	--
NV_AT	UAT	UAT	UAT	UAT	--
O_H	LTO_U	--	--	--	LTO_U
O_V	LTO_U	--	--	--	LTO_U
P_D_AT	UAT	UAT	UAT	UAT	--
P_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT_LAT	--
P2_5_Y_AT	UAT	UAT	UAT	UAT_LAT	--
SE_AT	LAT	UAT_LAT	UAT_LAT	LAT	--
SH_AT	LAT	LAT	LAT	LAT	--
Area (km ²)	838	6.623	8.801	9.125	24.549
Population	1532332	1322596	1338980	181098	2842674
Population Density	1.828,56	199,70	152,14	19,85	115,80

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

UAT Soglia Valutazione Superiore
 LAT Soglia Valutazione Inferiore
 UAT - LAT tra SVI e SVS
 LTO_U Superiore all'obiettivo a lungo termine
 LTO_L Inferiore all'obiettivo a lungo termine

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

ZONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione	TOTALE	
ZONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122		
ZONE_TYPE	agglomerato	zona	zona	zona	zona		
Population	1532332	1322596	1338980	181098	2842674		
SO2	0	1	0	0		1	
NOX	5	4	4	0		13	
PMTOT	PM10	4	4	4	1		13
	PM2.5	3	2	2	0		7
O3	3				6	9	
CO	0	0	0	0		0	
BTX	2	0	0	0		2	
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	5	2	4	1		12	
<i>n. minimo punti fissi</i>	22	13	14	2	6	57	
<i>n. minimo punti fissi NO2 per ozono</i>	8				20	28	

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

ZONE_NAME		Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione
ZONE_CODE		IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
SO2			Novara-Roma			
NOX		Torino-Lingotto, Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo, Borgaro T. - Caduti, Vinovo Volontari	Cuneo-Alpini, Novara-Arpa, Alessandria-D'Annunzio, Novara-Roma	Alba-Tanaro, Verbania-Gabardi, Mondovi-Aragno, Borgomanero-Molli		
PMTOT	PM10	Torino-Lingotto, Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo, Borgaro T. - Caduti	Cuneo-Alpini, Novara-Arpa, Alessandria-D'Annunzio, Novara-Roma	Alba-Tanaro, Verbania-Gabardi, Mondovi-Aragno, Borgomanero-Molli	Trivero-Ronco	
	PM2,5	Torino-Lingotto, Torino-Rebaudengo, Borgaro T. - Caduti	Cuneo-Alpini, Novara-Arpa	Verbania-Gabardi, Mondovi-Aragno		
O3		Torino-Lingotto, Borgaro T. - Caduti, Vinovo Volontari				Trivero-Ronco, Dornice-Costa, Saliceto-Moizo, Revello-Staffarda, Susa-Repubblica, Vercelli-Coni
CO						
BTX		Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo				
Pb						
As						
Ni						
Cd						
BaP		Torino-Lingotto, Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo, Borgaro T. - Caduti, Druento-La Mandria	Novara-Roma, Alessandria-Volta	Verbania-Gabardi, Mondovi-Aragno, Dornice-Costa, Vinchio-San Michele	Trivero-Ronco	

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

ZONE_NAME	Agglomerato	MOTIVO	Pianura	MOTIVO	Collina	MOTIVO	Montagna	MOTIVO	Regione	MOTIVO	TOTALE
ZONE_CODE	IT0118		IT0119		IT0120		IT0121		IT0122		
ZONE_TYPE	agglomerato	zona	zona	zona	zona						
Population	1532332	1322596	1338980	181098	2842674						
SO2	2	DP	2	O/I	0		0				4
NOX	2	M/DP/O	5	M/O/I	5	M/O	5	M/O			17
PMTOT	PM10	M/DP	7	M/O	5	M/O/DP	3	M/O			17
	PM25	DP	5	M/O	3	M/O	2	M/O			11
O3	2	M/DP						M/DP/O	11	M/DP/O	13
CO	2	DP	3	DP/O	2	O/DP	1	O			8
BNZ	3	DP	3	DP/I/O	2	DP	0				8
Pb	2	DP	4	DP/I	2	O/DP	1	O			9
As	2	DP	4	DP/I	2	O/DP	1	O			9
Ni	2	DP	4	DP/I	2	O/DP	1	O			9
Cd	2	DP	4	DP/I	2	O/DP	1	O			9
BAP	0	DP	3	DP/I	2	O/DP	1	O			6
n. punti aggiuntivi	22		44		27		16		11		120

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

NUMERO DI PUNTI DI MISURA AGGIUNTIVI PER INQUINANTE E PER ZONA		Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione
	SO2	Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo	Cigliano-Autostrada, Cerano-Bagno			
	NOX	Chieri-Bersezio, Druento-La Mandria	Asti-D'Acquisto, Vercelli-CONI, Revello-Staffarda, Cigliano-Autostrada, Cerano -Bagno	Dernice-Costa, Ivrea-Liberazione, Saliceto-Moizo, Susa-Repubblica, Vinchio-San Michele	Baceno-Alpe Devero, Ceresole-Diga, Domodossola-Curotti, Oulx-Roma, Trivero-Ronco	
PMTOT	PM10	Chieri-Bersezio, Druento-La Mandria	Asti-D'Acquisto, Casale M.to-Castello, Cavallermaggiore, Cigliano-Autostrada, Revello-Staffarda, Vercelli-CONI, Cerano-Bagno	Dernice-Costa, Vinchio-San Michele, Ivrea-Liberazione, Susa-Repubblica, Saliceto-Moizo	Baceno-Alpe Devero, Ceresole-Diga, Ceresole-Diga, D, Oulx-Roma	
	PM2,5	Chieri-Bersezio	Asti-D'Acquisto, Cavallermaggiore, Cigliano-Autostrada, Revello-Staffarda, Vercelli-CONI	Ivrea-Liberazione, Dernice-Costa, Vinchio-San Michele	Trivero-Ronco, Domodossola-Curotti	
	O3	Chieri-Bersezio, Druento-La Mandria				Alba-Tanaro, Alessandria-Volta, Asti-D'Acquisto, Baceno-Alpe Devero, Biella-Sturzo, Cossato-Pace, Cuneo-Alpini, Ceresole-Diga, Novara-Arpa, Verbania-Gabardi, Borgosesia-Tonella
	CO	Torino-Consolata, Torino-Rebaudengo	Novara-Roma, Cigliano-Autostrada, Asti-Baussano	Borgomanero-Molli, Mondovi-Aragno	Oulx-Roma	
	BNZ	Torino-Lingotto, Borgaro T.-Caduti, Vinovo-Volontari	Asti-Baussano, Cerano-Bagno, Cigliano-Autostrada	Alba-Tanaro, Verbania-Gabardi		
	Pb	Torino-Consolata, Druento-La Mandria	Cuneo-Alpini, Novara-Roma, Vercelli-CONI, Cerano-Bagno	Susa-Repubblica, Mondovi-Aragno	Oulx-Roma	
	As	Torino-Consolata, Druento-La Mandria	Cuneo-Alpini, Novara-Roma, Vercelli-CONI, Cerano-Bagno	Susa-Repubblica, Mondovi-Aragno	Oulx-Roma	
	Ni	Torino-Consolata, Druento-La Mandria	Cuneo-Alpini, Novara-Roma, Vercelli-CONI, Cerano-Bagno	Susa-Repubblica, Mondovi-Aragno	Oulx-Roma	
	Cd	Torino-Consolata, Druento-La Mandria	Cuneo-Alpini, Novara-Roma, Vercelli-CONI, Cerano-Bagno	Susa-Repubblica, Mondovi-Aragno	Oulx-Roma	
	BaP		Cuneo-Alpini, Vercelli-CONI, Cerano-Bagno	Cossato-Pace, Saliceto-Moizo	Oulx-Roma	

Tabella 4: Per fonti diffuse, numero di punti di misura di supporto per inquinante e per zona

ZONE_NAME		Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione	TOTALE
ZONE_CODE		IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122	
ZONE_TYPE		agglomerato	zona	zona	zona	zona	
Population		1532332	1322596	1338980	181098	2842674	
SO2		0	1	0	0		1
NOX		4	4	3	0		11
PMTOT	PM10	3	4	3	1		11
	PM25	3	2	2	0		7
O3		3				3	3
CO		0	0	0	0		0
BNZ		2	0	0	0		2
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	4	1		9
<i>n. punti supporto</i>		17	13	12	2	3	44

Tabella 4_1: Per fonti diffuse, numero di punti di misura di supporto per inquinante e per zona

ZONE_NAME		Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione
ZONE_CODE		IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122
SO2			Asti - Baussano			
NOX		Leini - Grande Torino, Settimo T. - Vivaldi, Torino-Rubino, Orbassano-Gozzano	Alessandria-Volta, Asti-Baussano, Biella-Sturzo, Vercelli-Gastaldi	Borgosesia-Tonella, Cossato-Pace, Omegna-Crusinallo		
PMTOT	PM10	Leini-Grane Torino, Settimo T.-Vivaldi, Torino-Rubino	Alessandria-Volta, Asti-Baussano, Biella-Sturzo, Vercelli-Gastaldi	Borgosesia-Tonella, Cossato-Pace, Omegna-Crusinallo	Domodossola-Curotti	
	PM2,5	Leini-Grane Torino, Settimo T.-Vivaldi, Torino-Rubino	Alessandria - Volta, Biella-Sturzo	Borgomanero-Molli, Borgosesia-Tonella		
O3		Leini-Grande Torino, Torino-Rubino, Orbassano-Gozzano				Domodossola-Curotti, Ivrea-Liberazione, Vinchio-San Michele
CO						
BNZ		Settimo T.-Vivaldi, Torino-Rubino				
PB						
AS						
NI						
CD						
BAP		Settimo T.-Vivaldi, Torino-Rubino	Asti-Baussano, Biella-Sturzo	Borgomanero-Molli, Borgosesia-Tonella, Ivrea-Liberazione, Susa-Repubblica	Domodossola-Curotti	

Tabella 5: Per fonti diffuse, numero di punti di misura totali per inquinante e per zona

ZONE_NAME	Agglomerato	Pianura	Collina	Montagna	Regione	TOTALE
ZONE_CODE	IT0118	IT0119	IT0120	IT0121	IT0122	
ZONE_TYPE	agglomerato	zona	zona	zona	zona	
Population	1532332	1322596	1338980	181098	2842674	
SO2	2	4	0	0		6
NOX	11	13	12	5		41
PMTOT	PM10	9	15	12	5	41
	PM25	7	9	7	2	25
O3	8				20	28
CO	2	3	2	1		8
BNZ	7	3	2	0		12
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	7	7	10	3		27
<i>n. punti totali</i>	61	70	53	20	20	224
<i>n. minimo punti fissi NO2 per ozono</i>	8				20	28

Tabella 6: Per fonti diffuse, caratteristiche dei punti di misura di supporto in stazioni di monitoraggio fisse, per inquinante

ZONE_NAME	Agglomerato						Planura						Collina						Montagna						Regione						
ZONE_CODE	IT0118						IT0119						IT0120						IT0121						IT0122						
POLL_TARG	SHNH:PP2_5_LC:BA:ScdNi:BaP_O_HO_V						SHNH:PP2_5_LC:BA:ScdNi:BaP						SHNH:PP2_5_LC:BA:ScdNi:BaP						SHNH:PP2_5_LC:BA:ScdNi:BaP						O_HO_V						
ZONE_TYPE	agglomerato						zona						zona						zona						zona						
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	3	1	16	4	6	0	1	1	1	21	3	4	0	2	3	19	0	0	1	2	2	7	0	0	0	0	0	0
PM2.5	2	2	0	3	0		0	5	0	1	1	1		2	2	0	1	2		0	0	0	2	2	0	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	2	0	0	0	0	1	3	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	1	0	0	1	0	1	3	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
O3	0	2	0	5	1	8																				0	9	0	5	6	20
SO2	2	0	0	0	0	2	2	0	0	1	0	1	4	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	3	2	0	1	1	7	2	3	0	2	0	0	7	2	3	0	2	3	10	0	0	1	2	0	3	0	0	0	0	0	0
totale	22	12	0	19	8	61	19	23	0	16	3	6	67	16	15	0	11	11	53	0	0	8	8	4	20	0	9	0	5	6	20

Tabella 7: Stazioni di misura per le fonti puntuali

PROV.	COMUNE	ZCODE	CODE_NAZ	NOME_STAZ	UTM-X	UTM-Y	TIPO_EOI	PM10	PM2.5	NOX	CO	BTX	SO2	Pb	As	Ni	Cd	BAP	Altri

Tabella 8: Stazioni di misura della rete esistente.

CODE_NAZ	CODE_EoI	NOME_STAZ	UTM.X	UTM.Y	CLASSE_STAZ	ALTEZZA	SH	SE	NH	NV	P	P2_5	L	B	C	O_H	O_V	As	Cd	Ni	BaP	D/I	Vla	VIG
100108	IT0469A	Torino - Consolata	395961	4992226	TU	243	Y		Y		M2		Y	Y	Y			Y	Y	Y		D	X	X
100110	IT0470A	Torino - Rebaudengo	397361	4995339	TU	233	Y		Y		M1	M1		Y	Y						Y	D	X	X
100602	IT0643A	Alessandria - D'Annunzio	469370	4972649	TU	95			Y		M2											D	X	X
100130	IT1114A	Susa - Repubblica	346687	5000254	FS	494			Y		M2		Y				Y	Y	Y	Y	Y	D		
100126	IT1120A	Orbassano - Gozzano	385702	4984737	FS	269			Y								Y	Y				D		
100122	IT1121A	Druento - La Mandria	386869	5003485	FR-NCA	335			Y		M2		Y				Y	Y	Y	Y	Y	D		X
100132	IT1125A	Vinovo - Volontari	392417	4978446	FS	234			Y					Y			Y	Y				D		
100114	IT1128A	Borgaro T. - Caduti	394518	5001005	FS	257			Y		M2	M2		Y			Y	Y				D		X
100129	IT1130A	Settimo T. - Vivaldi	403942	4999584	TU	201			Y		M2	M2		Y							Y	D	X	X
109603	IT1246A	Cossato - Pace	436608	5046495	FU	271			Y		M2			Y			Y	Y			Y	D		X
109602	IT1247A	Biella - Sturzo	426356	5045464	FU	406	Y		Y		M2	M2		Y			Y	Y			Y	D		
10302	IT1509A	Cerano - Bagno	483279	5028490	FS	124	Y		Y		M2		Y	Y				Y	Y	Y	Y	D/I		X
10303	IT1510A	Verbania - Gabardi	466312	5086400	FU	201			Y		M2	M2		Y			Y	Y			Y	D		
10401	IT1519A	Saliceto - Moizo	433879	4917995	FR-NCA	388			Y		M2						Y	Y				D		
10501	IT1523A	Asti - D'Acquisto	437279	4973141	FU	149			Y		M1						Y	Y				D		
10407	IT1524A	Alba - Tanaro	423396	4950492	FU	164			Y		M2			Y			Y	Y				D		X
10402	IT1529A	Cuneo - Alpini	383555	4915314	FU	551	Y		Y		M2	M2	Y	Y			Y	Y	Y	Y	Y	D		
10203	IT1532A	Borgosesia - Tonella	444236	5062429	FU	345			Y		M2	M2					Y	Y			Y	D		
10202	IT1533A	Vercelli - Gastaldi	454168	5019601	TU	131			Y		M1											D		X
100610	IT1582A	Casale M.to - Castello	456375	4998222	FU	118					M1			Y								D		X
100363	IT1676A	Novara - Roma	470256	5031939	TU	156	Y		Y		M2		Y	Y	Y			Y	Y	Y	Y	D		X
100165	IT1788A	Ivrea - Liberazione	412269	5033687	FS	238			Y		M2	M2					Y	Y				D		X
100611	IT1830A	Alessandria - Volta	470261	4974166	FU	91			Y		M2	M2					Y	Y				D		X
100164	IT1847A	Oulx - Roma	329541	4989094	TS	1074			Y		M2		Y		Y			Y	Y	Y	Y	D		
100167	IT1877A	Torino - Rubino	391781	4988521	FU	257			Y		M2	M1		Y			Y	Y			Y	D		X
100201	IT1878A	Vercelli - CONI	453159	5018552	FS	134			Y		M2	M2	Y				Y	Y	Y	Y	Y	D		X
100516	IT1903A	Asti - Baussano	436639	4971513	TU	118	Y		Y		M2			Y							Y	D		X
100614	IT1904A	Dernice - Costa	504149	4956663	FR-NCA	580			Y		M2	M2					Y	Y				D		
100518	IT1948A	Vinchio - San Michele	445461	4961855	FR-NCA	250			Y		M2	M2					Y	Y				D		X
100615	IT1961A	Baceno - Alpe Devero	442712	5129292	FR-REG	1637			Y		M1						Y	Y				D		
100168	IT1963A	Ceresole Reale - Diga	362750	5032242	FR-REG	1620			Y		M1						Y	Y				D		
100171	IT2101A	Chieri - Bersezio	408380	4983914	FS	276			Y			M2					Y	Y				D		
110301	IT2102A	Omegna - Crusinallo	454677	5082975	TU	229			Y		M1						Y					D		X
109606	IT2104A	Trivero - Ronco	434550	5057086	FS	716			Y		M2	M2					Y	Y			Y	D		
100202	IT2116A	Cigliano-Autostrada	424992	5016139	TR-NCA	237	Y		Y		M1	M1		Y	Y							D		X
100172	IT2117A	Leini' (ACEA) - Grande Torino	398765	5003348	FS	245			Y		M1	M1					Y	Y				D		X
100402	IT2118A	Mondovi' - Aragno	405608	4917191	TU	410			Y		M2	M2	Y	Y	Y			Y	Y	Y	Y	D		
100403	IT2119A	Revello - Staffarda	375359	4953025	FR-NCA	266			Y			M1					Y	Y				D		
100367	IT2121A	Borgomanero - Molli	457832	5059686	TU	0			Y		M1	M1		Y	Y						Y	D		
110302	IT2128A	Domodossola - Curotti	445313	5108469	FS	295			Y		M2	M2					Y	Y			Y	D		X
100176	IT2168A	Torino - Lingotto	393571	4986609	FU	243			Y		M2	M2		Y			Y	Y			Y	D		X
100369	IT2282A	Novara-Arpa	470312	5031866	FU	154			Y		M2	M2					Y	Y				D		

Tabella 9: Stazioni di misura della rete esistente da adeguare

CODE_NAZ	CODE_EoI	NOME_STAZ	UTM-X	UTM-Y	CLASSE_STAZ	SH	SE	NH	NV	P	P2_5	L	B	C	O_H	O_V	As	Cd	Ni	BaP
100108	IT0469A	Torino - Consolata	395961	4992226	TU	Y		Y		M2		Y	Y	Y			Y	Y	Y	Y
100114	IT1128A	Borgaro T. - Caduti	394518	5001005	FS			Y		M1	M1		Y		Y	Y				Y
100129	IT1130A	Settimo T. - Vivaldi	403942	4999584	TU			Y		M1	M1		Y							Y
10501	IT1523A	Asti - D'Acquisto	437279	4973141	FU			Y		M1	M1				Y	Y				
10203	IT1532A	Borgosesia - Tonella	444236	5062429	FU			Y		M1	M1				Y	Y				Y
100165	IT1788A	Ivrea - Liberazione	412269	5033687	FS			Y		M1	M2				Y	Y				Y
100611	IT1830A	Alessandria - Volta	470261	4974166	FU			Y		M2	M2				Y	Y				Y
100614	IT1904A	Dernice - Costa	504149	4956663	FR-NCA			Y		M1	M1				Y	Y				Y
100171	IT2101A	Chieri - Bersezio	408380	4983914	FS			Y		M1	M1				Y	Y				
109606	IT2104A	Trivero - Ronco	434550	5057086	FS			Y		M1	M1				Y	Y				Y
100402	IT2118A	Mondovì - Aragno	405608	4917191	TU			Y		M1	M1	Y		Y			Y	Y	Y	Y
100403	IT2119A	Revello - Staffarda	375359	4953025	FR-NCA			Y		M1	M1				Y	Y				
110302	IT2128A	Domodossola - Curotti	445313	5108469	FS			Y		M1	M1				Y	Y				Y
10303	IT1510A	Verbania - Gabardi	466312	5086400	FU			Y		M1	M1		Y		Y	Y				Y

Tabella 10: Stazioni di misura da predisporre

PROVINCIA	COMUNE	CODE_EoI	ZCODE	NOME_STAZ	UTM-X	UTM-Y	CLASSE_STAZ	SH	SE	NH	NV	P	P2_5	L	B	C	O_H	O_V	As	Cd	Ni	BaP
CUNEO	CAVELLERMAGGIORE		IT0119	Cavellermaggiore	395849	4950937	SU					M1	M1									

APPENDICE - SIMULAZIONI PER LA VALUTAZIONE ANNUALE DELLA QUALITÀ DELL'ARIA ANNO 2015 – VALUTAZIONE DELLE PRESTAZIONI DEL SISTEMA MODELLISTICO.

Le simulazioni per la Valutazione annuale della qualità dell'aria ambiente relative all'anno 2015 rappresentano lo scenario base di qualità dell'aria utilizzato nell'elaborazione del PRQA (Piano Regionale per la Qualità dell'Aria), redatto ai sensi del d.lgs. 155/2010 ed approvato dal Consiglio regionale con DGR 25 marzo 2019, n. 364-685.

Le simulazioni sono state condotte mediante l'applicazione del sistema modellistico di trasporto, dispersione e trasformazione chimica degli inquinanti in atmosfera in versione diagnostica, descritto nel presente documento nel capitolo "Tecniche di modellizzazione". I risultati del modello di dispersione sono stati integrati con le misure della rete di rilevamento regionale attraverso una procedura di assimilazione condotta con una consolidata metodologia di interpolazione statistica, il *kriging in deriva esterna* (KDE). I dati di qualità dell'aria sono stati assimilati solo per gli inquinanti maggiormente critici, ovvero il particolato PM10 e PM2.5, gli ossidi ed il biossido di azoto e l'ozono. Nella procedura di assimilazione particolare importanza riveste la scelta dell'insieme di stazioni: sulla base di quanto descritto nel paragrafo "Integrazione tra la rete di rilevamento ed il sistema modellistico" del presente documento sono state selezionate, tra le stazioni elencate in Tabella 1 e rappresentate in Figura 2, quelle con una percentuale di dati validi superiore al 90 % o comunque, nei casi in cui tale criterio non fosse applicabile, non inferiore al 75%.

A valle delle simulazioni è stata effettuata la valutazione dei risultati utilizzando la metodologia raccomandata nella APPENDICE III del d.lgs 155/2010, ovvero:

- con un'analisi statistica, espressa in termini di indici di prestazione, volta a descrivere "la capacità del modello di avvicinarsi alle misure";
- in termini di incertezza delle tecniche di modellazione in riferimento agli obiettivi di qualità descritti nell'Allegato I del d.lgs. 155/2010.

Tabella A.1 Indici di prestazione utilizzati e loro significato¹²

Indice [¶]	Formula [¶]	Unità di misura e ¶ intervallo di variazione [¶]	Descrizione [¶]
Fractional-Bias (FB)[¶]	$2 \frac{(O - P)}{(O + P)}$	Adimensionale; ¶ [-2;2] [¶]	Indice adimensionale e-simmetrico, con valore ottimale pari a zero. Fornisce informazioni sulla tendenza del modello alla sovrastima (valori negativi) o alla sottostima (valori positivi) in media. ¶
Root-Mean Square-Error (RMSE)[¶]	$\frac{1}{N} \sqrt{\sum_i^N (o_i - p_i)^2}$	$\mu\text{g}/\text{m}^3$ ¶ [0,Inf] [¶]	Indice dimensionale, sempre positivo con valore ottimale zero. Fornisce una misura delle dimensioni degli errori commessi dal modello. ¶
Pearson correlation coefficient (PEARSON)[¶]	$\frac{\frac{1}{N} \sum_i^N o_i p_i}{\sqrt{\frac{1}{N} \sum_i^N (o_i - O)^2} \sqrt{\frac{1}{N} \sum_i^N (p_i - P)^2}}$	Adimensionale ¶ [-1;1] [¶]	Adimensionale, con valori ottimali pari, in valore assoluto, a 1. Esprime il grado di correlazione lineare (diretta se positivo, inversa se negativo) tra le due variabili simulate ed osservate. ¶

Sia la valutazione mediante indici di prestazione, sia la valutazione in termini di incertezza delle tecniche di modellazione è stata condotta mediante confronto tra i dati di qualità dell'aria misurati in alcune stazioni della rete di rilevamento (la base dati di valutazione) ed i corrispondenti valori simulati estratti dai campi prodotti dal sistema modellistico interpolando sulle coordinate della corrispondente stazione i valori di concentrazione

¹²Con o_i e p_i si indicano rispettivamente la i -esima osservazione ed il corrispondente i -esimo valore simulato, con N il numero totale di osservazioni a disposizione, con O la media delle osservazioni e con P la media dei valori simulati.

assegnati ai quattro punti griglia più vicini (interpolazione bilineare lungo le due componenti, longitudinale e latitudinale).

Per ciascun inquinante i punti di misura sono stati scelti in osservanza a quanto stabilito dal legislatore al paragrafo 1.4 della APPENDICE III del d.lgs 155/2010, ovvero selezionando quelli aventi una percentuale di dati validi sul totale dei dati acquisiti non inferiore al 90% ed escludendone il 10% in funzione della rappresentatività spaziale. Per il particolato (PM10, PM2.5), gli ossidi di azoto, il biossido di azoto e l'ozono, nel caso in cui la stazione faccia parte della base dati utilizzate nell'assimilazione, le serie simulate sono state costruite con tecniche di cross-validazione, in modo tale che la serie storica simulata non tenesse conto dei dati osservati dalla stessa stazione che si vuole analizzare.

Gli indici statistici di prestazione sono stati scelti tra quelli suggeriti dalla APPENDICE III del d.lgs. 155/2010 e dalla comunità scientifica internazionale¹³ e sono dettagliati in Tabella A.1. Gli indici di prestazione sono stati calcolati per gli indicatori previsti dalla normativa su base oraria o al più giornaliera.

Per quanto riguarda gli obiettivi di qualità del dato, l'Allegato I del d.lgs. 155/2010 li definisce anche per le tecniche di modellazione. Gli obiettivi di qualità, riassunti in Tabella A.2, sono riferiti alla massima incertezza ammissibile in termini percentuali per ciascun inquinante normato.

Tabella A.2 obiettivi di qualità in termini di incertezza della modellazione

Incertezza della modellizzazione [%]	SO₂, NO₂, NO_x, CO	Benzene	PM10 , PM2.5	O3
Media oraria	50%	---	---	50%
Media su otto ore	50%	---	---	50%
Media giornaliera	50%	---	da definire	---
Media annuale	30%	50%	50%	---

Il decreto stabilisce che l'incertezza deve essere "interpretata come applicabile nell'intorno del pertinente valore limite o obiettivo" (non si può quindi, a rigore, parlare di incertezza delle tecniche di modellazione nei casi in cui i valori simulati ed osservati si mantengano molto al di sotto di tali soglie) e precisa al paragrafo 1.4 della APPENDICE III come calcolarla. Nel dettaglio l'algoritmo definisce dapprima l'errore relativo (ER), sulla base della distribuzione quantile-quantile - "la distribuzione in cui valore misurato e valore simulato sono abbinati ordinando tutte le concentrazioni simulate ed osservate in ordine crescente" - secondo la formula seguente:

$$ER = \frac{|O_{vl} - M_{vl}|}{VL}$$

dove O_{vl} è la concentrazione misurata più vicina al valore limite (o obiettivo) VL e M_{vl} è la corrispondente concentrazione simulata nella distribuzione quantile-quantile. Successivamente l'algoritmo individua il Massimo Errore Relativo (MER) come "il massimo valore di ER trovato utilizzando il 90% delle stazioni di misurazioni presenti nel dominio di calcolo e definisce tale valore come "incertezza delle tecniche di modellazione" a cui si riferiscono gli obiettivi di qualità riportati in Tabella A.2.

Per gli indicatori di media annuale, l'errore relativo ER su ogni stazione è definito come differenza percentuale rispetto al valore limite (VL) tra media annuale osservata (O) e media annuale simulata (M), secondo la seguente:

$$ER = \frac{|O - M|}{VL}$$

Risultati

Nella successiva Tabella A.3 sono riportati i risultati della valutazione delle prestazioni del sistema modellistico per quanto riguarda il particolato PM10, per il quale sono stati calcolati gli indici di prestazione in precedenza descritti sulle serie storiche osservate/simulate delle medie giornaliera ed i valori di RDE sia per la media giornaliera (riferiti al limite di 50 ug/m³) sia per la media annuale (riferiti al limite di 40 ug/m³). L'accordo tra le simulazioni e le misure è molto buono, tutti gli indici di prestazione sono prossimi al loro valore ottimale, in particolare la correlazione ed il fractional bias. Nelle stazioni di traffico (indicate in corsivo in Tabella A.3) si osserva una tendenza alla sottostima, come lecito aspettarsi data la risoluzione del sistema modellistico. Il

¹³ FAIRMODE (Forum for AIR quality MODelling in Europe) ,<https://fairmode.jrc.ec.europa.eu/>

MER per la media annuale è pari a 35,24%, quello per la media giornaliera a 32%, entrambi relativi alla stazione di Asti-Baussano (traffico urbano) ed entrambi ampiamente sotto i limiti previsti dalla norma riportati in Tabella A.2; è opportuno osservare che il MER relativo alle sole stazioni di fondo è pari a 22% per la media giornaliera (Trivero-Ronco) è 3.94% per la media annuale (Ivrea-Liberazione)

Tabella A.3 Prestazioni del sistema modellistico per il PM10

Stazione	MEDIE ANNUALI [ug/m3]		MEDIA GIORNALIERA INDICI DI PERFORMANCE			RDE [%]	
	osservate	simulate	FB	RMSE	PEARSON	media giornaliera	media annuale
Borgaro T.-Caduti	35	35,0	0,036	4,079	0,99	7,00	0,00
Ceresole -Diga	7	7,5	-0,275	3,579	0,88	0,00	1,21
Druento – La Mandria	23	23,5	-0,074	3,996	0,98	-7,00	1,22
Ivrea- Liberazione	28	26,4	0,106	5,31	0,98	14,00	3,94
Leini – Grande Torino	36	34,5	0,079	5,341	0,99	11,00	3,68
Susa – Repubblica	18	16,7	0,137	4,132	0,97	15,00	3,26
Torino – Lingotto	38	37,1	0,032	4,326	0,99	6,00	2,18
Torino - Rubino	36	36,7	0,014	4,57	0,99	5,00	1,80
Biella-Sturzo	22	23,2	-0,105	5,724	0,96	-17,00	3,00
Borgosesia – Tonella	24	23,2	0,074	3,574	0,99	9,00	1,99
Cossato – Pace	25	25,0	-0,01	7,837	0,94	1,00	0,00
Trivero – Ronco	18	18,3	-0,057	12,745	0,88	-22,00	0,77
Vercelli – Coni	30	29,8	0,005	2,863	0,99	3,00	0,43
Baceno – Alpe Devero	7	7,4	-0,171	2,775	0,82	0,00	0,97
Cerano – Bagno	33	33,3	-0,035	3,414	0,99	-1,00	0,83
Novara-Verdi	30	29,1	-0,054	5,683	0,96	0,00	2,32
Verbania – Gabardi	17	17,0	-0,025	2,529	0,97	-8,00	0,05
Alba – Tanaro	30	28,9	0,06	3,752	0,99	11,00	2,76
Cuneo – Alpini	23	23,3	0,008	3,762	0,97	5,00	0,71
Saliceto – Moizo	23	22,0	0,061	3,882	0,97	10,00	2,47
Vinchio – San Michele	30	28,9	0,089	5,21	0,97	9,00	2,69
Alessandria Volta	34	33,1	0,047	3,83	0,99	7,00	2,23
Casale M.to - Castello	32	31,4	0,025	3,029	0,99	6,00	1,40
Dernice -Costa	15	15,4	-0,027	3,177	0,96	9,00	0,98
Alessandria – Annunzio	39	33,0	0,214	9,594	0,97	13,00	15,05
Novara- Roma	29	29,1	-0,034	4,263	0,97	-9,00	0,17
Asti – Baussano	40	25,9	0,348	15,135	0,92	32,00	35,24
Mondovi – Aragno	29	21,2	0,262	11,859	0,85	29,00	19,48
Borgomanero – Molli	26	25,7	0,028	3,26	0,98	4,00	0,86
Torino – Consolata	40	39,4	0,061	5,564	0,99	5,00	1,55
Torino – Rebaudengo	43	41,6	0,139	8,269	0,97	15,00	3,47

Per quanto riguarda il particolato PM25, l'analisi è stata condotta solo sui valori di media annuale, unico indicatore normato per questo inquinante. I risultati di Tabella A.4 mostrano un soddisfacente accordo dei valori simulati con quelli osservati, con valori di ER sempre ampiamente inferiori a quelli ammessi dalla norma. I risultati migliori si ottengono nell'agglomerato urbano torinese e nei maggiori centri urbani; nelle stazioni Biella-Sturzo e Cuneo-Alpini si osserva una tendenza alla sovrastima.

Tabella A.4 Prestazioni del sistema modellistico per il PM25

Stazione	MEDIE ANNUALI [ug/m3]		
	osservate	simulate	RDE [%]
Borgaro T.-Caduti	26	24,845	4,62
Ceresole -Diga	6	4,5019	5,99
Chieri-Bersezio	24	25,508	6,03
Ivrea- Liberazione	24	18,994	20,02
Leini – Grande Torino	30	24,963	20,15
Torino – Lingotto	27	27,086	0,34
Biella-Sturzo	16	20,318	17,27
Borgosesia – Tonella	17	13,102	15,59
Trivero – Ronco	13	13,682	2,73
Vercelli – Coni	27	22,671	17,32
Baceno – Alpe Devero	4	4,0293	0,12
Novara-Verdi	19	21,508	10,03
Verbania – Gabardi	13	12,087	3,65
Cuneo – Alpini	16	21,338	21,35
Revello – Staffarda	26	22,337	14,65
Vinchio – San Michele	21	21,624	2,50
Alessandria Volta	24	23,665	1,34
Dernice -Costa	11	12,982	7,93
Mondovi – Aragno	18	19,35	5,40
Borgomanero – Molli	18	16,702	5,19
Torino – Rebaudengo	27	26,084	3,66

In Tabella A.5 sono riportati i risultati ottenuti per il biossido di azoto: sono stati considerati l'indicatore media annuale con il corrispondente RDE (calcolato sul valore limite di 40 ug/m³) e l'indicatore media oraria con i relativi indici di performance e RDE (sul limite di 200 ug/m³).

Il biossido di azoto mostra un comportamento differente tra l'agglomerato urbano torinese ed il resto della regione. Nel primo si osserva una tendenza alla sovrastima nelle stazioni di fondo (a Torino – Lingotto si ha un ER per la media annuale pari a 42, 48%, unico valore superiore al 30% in questa tipologia di stazioni) ed un buon accordo con quelle di traffico (ER per la media annuale inferiore ad 1% a Torino-Consolata, RDE per la media oraria pari rispettivamente al 5% e 19% a Torino-Consolata e Torino-Rebaudengo). Nel resto della regione si ha una generale tendenza alla sottostima, contenuta sulla stazioni di fondo, più evidente in quelle da traffico: il MER si raggiunge ad Asti-Baussano ed è pari al 27% per la media oraria e al 46,39% per la media annuale. A tal proposito è opportuno osservare che le stazioni da traffico collocate in contesti urbani di dimensioni non metropolitane non possono essere correttamente riprodotte (neanche in fase di data fusion) alla risoluzione adottata nelle simulazioni. Gli indici di performance assumono valori soddisfacenti sulla quasi totalità delle stazioni, specie il coefficiente di correlazione di Pearson.

L'ozono è ottimamente riprodotto su tutta la regione, come si evince dai risultati riportati in Tabella A.6. Sia gli indicatori sulla media oraria che quelli sul massimo giornaliero della media mobile su otto ore mostrano su tutte le stazioni valori prossimi a quelli ottimali. I valori di RDE sono inferiori al 10% in tutte le stazioni tranne che in Vinovo-Volontari e Biella-Sturzo dove si registra il valore di MER pari al 18%, ampiamente inferiore a quanto stabilito dalla norma.

Per il benzene, l'analisi è stata condotta sui valori di media annuale, unico indicatore normato per questo inquinante. I risultati di Tabella A.7 mostrano un soddisfacente accordo dei valori simulati con quelli osservati, con valori di ER sempre ampiamente inferiori a quelli ammessi dalla norma (il valore di MER è pari a 19,69% e si raggiunge nella stazione di Torino-Consolata). Come per il biossido di azoto si osservano tendenze opposte tra l'area metropolitana torinese ed il resto della regione: leggera sovrastima nella prima e leggera sottostima nella seconda.

Le prestazioni meno soddisfacenti del sistema modellistico si ottengono per il monossido di carbonio e per il biossido di zolfo, inquinanti per i quali tuttavia i valori, sia osservati che simulati, si mantengono sempre ampiamente al di sotto non solo dei valori limite, ma anche delle soglie di valutazione superiore ed inferiore. Per il monossido di carbonio i valori degli indici sono riportati in Tabella A.8: si osservano buoni valori di correlazione, ma relativamente alti valori di FB e RMSE. Per il biossido di zolfo (Tabella A.9) si ottiene una

buona riproduzione della media annuale (con ER sempre nettamente inferiore al limite normativo del 50%) ma una non soddisfacente correlazione tra le serie giornaliere (i valori orari osservati e simulati sono talmente lontani dal valore limite da non essere stati presi in considerazione).

Tabella A.5 Prestazioni del sistema modellistico per NO₂

Stazione	MEDIE ANNUALI [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]		MEDIA ORARIA INDICI DI PERFORMANCE			RDE [%]	
	osservate	simulate	FB	RMSE	PEARSON	media oraria	media annuale
Borgaro T.-Caduti	29	33,534	-0,103	8,315	0,951	19	11,34
Ceresole -Diga	5	7,3502	-0,361	3,296	0,667		5,88
Druento – La Mandria	16	19,493	-0,192	7,506	0,874		8,73
Ivrea- Liberazione	26	21,653	0,095	7,434	0,944		10,87
Leini – Grande Torino	31	27,709	0,085	8,062	0,941	16	8,23
Orbassano – Gozzano	35	36,099	0	10,683	0,902		2,75
Susa – Repubblica	22	11,73	0,361	10,413	0,907		25,68
Torino – Lingotto	37	53,992	-0,355	21,357	0,868		42,48
Torino - Rubino	44	53,102	-0,165	12,411	0,935		22,76
Vinovo – Volontari	43	31,626	0,222	14,285	0,851		28,44
Biella-Sturzo	30	27,258	0,079	8,873	0,839		6,86
Borgosesia – Tonella	19	19,043	-0,044	5,196	0,955		0,11
Cossato – Pace	20	23,334	-0,137	5,474	0,952		8,34
Trivero – Ronco	18	17,602	-0,003	5,142	0,888		1,00
Vercelli – Coni	24	29,664	-0,166	6,673	0,951		14,16
Baceno – Alpe Devero	6	6,3694	-0,001	2,617	0,528		0,92
Cerano – Bagno	47	31,112	0,345	18,17	0,889		39,72
Domodossola – Curotti	21	15,923	0,202	6,694	0,937		12,69
Novara-Verdi	34	36,255	-0,014	10,533	0,861		5,64
Verbania – Gabardi	21	20,421	-0,01	4,23	0,938		1,45
Alba – Tanaro	24	22,295	0,005	5,287	0,936		4,26
Cuneo – Alpini	28	22,746	0,145	7,238	0,935		13,14
Revello – Staffarda	12	12,571	-0,116	3,873	0,889		1,43
Saliceto – Moizo	13	12,72	-0,053	3,515	0,91		0,70
Asti – Acquisto	25	25,97	-0,058	5,443	0,956		2,43
Vinchio – San Michele	17	15,971	-0,015	4,123	0,93		2,57
Alessandria Volta	18	26,377	-0,272	7,925	0,912		20,94
Casale M.to - Castello	33	25,214	0,158	8,901	0,932	5	19,47
Dernice -Costa	12	10,528	0,026	3,783	0,898		3,68
<i>Omegna- Crusinallo</i>	29	18,695	0,358	14,556	0,696		25,76
Novara- Roma	55	36,443	0,441	25,227	0,792	27	46,39
<i>Asti – Baussano</i>	35	25,84	0,327	19,552	0,464		22,90
<i>Mondovi – Aragno</i>	29	17,099	0,4	15,306	0,737		29,75
<i>Borgomanero – Molli</i>	30	24,893	0,128	8,991	0,926		12,77
<i>Vercelli – Gastaldi</i>	38	28,652	0,324	14,975	0,83		23,37
<i>Cigliano – Autostrade</i>	50	23,787	0,666	36,46	0,092		65,53
<i>Torino – Consolata</i>	53	52,643	0,049	12,288	0,905	5	0,89
<i>Torino – Rebaudengo</i>	68	50,283	0,342	27,52	0,816	19	44,29

Tabella A.6 Prestazioni del sistema modellistico per O₃

Stazione	MEDIE ORARIE [ug/m3]			MASSIMA MEDIA MOBILE DI OTTO ORE [ug/m3]			
	FB	RMSE	PEARSON	FB	RMSE	PEARSON	RDE [%]
Borgaro T.-Caduti	0,081	10,734	0,971	0,042	9,989	0,98	1,00
Ceresole -Diga	0,105	13,651	0,883	0,068	9,186	0,955	6,00
Chieri-Bersezio	0,004	9,616	0,977	0,034	7,157	0,992	4,00
Druento – La Mandria	-0,074	11,974	0,959	0,014	5,861	0,991	-1,00
Ivrea- Liberazione	-0,04	11,565	0,962	0,017	6,446	0,99	4,00
Leini – Grande Torino	-0,236	14,828	0,961	-0,112	11,085	0,985	-8,00
Orbassano – Gozzano	0,104	12,285	0,973	0,077	10,017	0,989	9,00
Susa – Repubblica	-0,131	13,281	0,924	-0,088	10,365	0,958	-3,00
Torino – Lingotto	0,032	8,733	0,977	-0,003	5,391	0,993	1,00
Torino - Rubino	-0,01	12,831	0,948	0,015	13,89	0,957	-2,00
Vinovo – Volontari	-0,29	15,629	0,959	-0,241	18,032	0,974	-14,00
Biella-Sturzo	-0,155	14,448	0,931	-0,219	18,638	0,946	-18,00
Borgosesia – Tonella	-0,103	10,999	0,954	-0,074	8,52	0,982	-6,00
Cossato – Pace	0,107	10,659	0,973	0,101	11,162	0,98	4,00
Trivero – Ronco	0,099	12,017	0,94	0,01	5,631	0,986	2,00
Vercelli – Coni	0,057	9,159	0,981	0,078	8,397	0,993	6,00
Baceno – Alpe Devero	0,087	13,939	0,834	0,055	9,24	0,928	3,00
Domodossola – Curotti	-0,18	14,204	0,962	-0,068	10,279	0,981	1,00
Novara-Verdi	-0,086	10,237	0,974	-0,089	11,403	0,98	-1,00
Verbania – Gabardi	-0,046	11,018	0,968	-0,044	8,925	0,988	-1,00
Alba – Tanaro	-0,127	10,655	0,973	-0,049	7,968	0,985	-3,00
Cuneo – Alpini	0,054	11,416	0,944	-0,01	7,005	0,98	1,00
Revello – Staffarda	-0,243	21,057	0,908	-0,017	7,828	0,985	5,00
Saliceto – Moizo	-0,203	16,939	0,931	-0,084	9,877	0,973	-3,00
Asti – Acquisto	-0,088	10,903	0,971	-0,005	5,794	0,992	2,00
Vinchio – San Michele	0,109	13,569	0,945	0,036	7,482	0,983	1,00
Alessandria Volta	-0,076	9,569	0,978	-0,024	4,972	0,995	0,00
Dernice -Costa	0,038	12,54	0,925	-0,011	8,978	0,961	1,00

Tabella A.7 Prestazioni del sistema modellistico per benzene

Stazione	MEDIE ANNUALI [ug/m3]		
	osservate	simulate	RDE [%]
Borgaro T.-Caduti	1,30	1,31	0,23
Torino - Rubino	2,10	2,78	13,58
Vinovo – Volontari	1,60	1,02	11,52
Biella-Sturzo	1,00	0,66	6,70
Cossato – Pace	0,80	0,47	6,62
Cerano – Bagno	1,30	0,85	8,91
Verbania – Gabardi	1,10	0,36	14,83
Alba – Tanaro	1,30	0,55	15,06
Cuneo – Alpini	1,00	0,44	11,22
Casale M.to - Castello	1,10	0,65	9,03
Alessandria – Annunzio	1,60	0,73	17,41
Novara- Roma	1,40	0,91	9,71
Asti – Baussano	1,60	0,71	17,87
Mondovi – Aragno	1,10	0,33	15,31
Borgomanero – Molli	1,20	0,43	15,36
Vercelli – Gastaldi	1,30	0,76	10,78
Cigliano – Autostrade	1,10	0,45	12,96
Torino – Consolata	2,10	3,08	19,69
Torino – Rebaudengo	2,60	2,87	5,41

Tabella A.8 Prestazioni del sistema modellistico per CO

Stazione	MASSIMA MEDIA MOBILE DI OTTO ORE [ug/m3]		
	FB	RMSE	PEARSON
Leini – Grande Torino	0,804	539,828	0,887
Torino - Rubino	0,809	825,336	0,822
Borgosesia – Tonella	1,246	862,909	0,889
Cossato – Pace	0,655	440,973	0,89
Verbania – Gabardi	1,148	702,289	0,761
Alba – Tanaro	0,868	493,403	0,851
Cuneo – Alpini	0,66	386,112	0,803
Demice -Costa	1,003	419,595	0,79
<i>Omegna- Crusinallo</i>	1,153	674,394	0,828
<i>Alessandria – Annunzio</i>	1,005	718,908	0,877
<i>Novara- Roma</i>	1,06	825,155	0,771
<i>Asti – Baussano</i>	0,751	473,128	0,914
<i>Mondovi – Aragno</i>	0,891	466,221	0,88
<i>Borgomanero – Molli</i>	0,987	646,962	0,879
<i>Vercelli – Gastaldi</i>	0,915	579,73	0,75
<i>Cigliano – Autostrade</i>	0,916	508,848	0,726
<i>Torino – Consolata</i>	0,992	1204,92	0,821
<i>Torino – Rebaudengo</i>	1,03	1171,573	0,83

Tabella A.9 Prestazioni del sistema modellistico per SO₂

Stazione	MEDIE ANNUALI [ug/m3]		MEDIA GIORNALIERA INDICI DI PERFORMANCE			RDE [%]
	osservate	simulate	FB	RMSE	PEARSON	<i>media annuale</i>
Biella-Sturzo	2,3399	7	0,935	4,895	-0,294	23,3005
Cerano – Bagno	5,335	10	0,602	6,587	-0,01	23,325
Cuneo – Alpini	2,8615	7	0,781	4,289	0,456	20,6925
<i>Novara- Roma</i>	2,4359	8	1,037	5,844	0,261	27,8205
<i>Asti – Baussano</i>	2,5067	5	0,707	3,586	0,282	12,4665
<i>Cigliano – Autostrade</i>	1,1827	4	1,102	3,043	0,511	14,0865
<i>Torino – Consolata</i>	4,0277	7	0,48	5,148	0,206	14,8615
<i>Torino – Rebaudengo</i>	3,4825	6	0,485	4,682	-0,144	12,5875