

## QUESITO 6

*Per la caratterizzazione della qualità dell'aria il Proponente riporta nel SIA-Quadro Ambientale i dati di concentrazioni monitorati dalle centraline ARPA con aggiornamento all'anno 2007, estrapolati dal rapporto sulla qualità dell'aria "Relazione annuale Anno 2008" della Provincia di Torino, e considerando inoltre come i cantieri per la tratta nazionale della linea NLT Torino-Lione si dichiara che rientrano nelle zone 1 (comuni con superamento di uno o più valori limite) e 2 (comuni con rischio di superamento dei valori limite), si ritiene necessario integrare le documentazioni di progetto con:*

- Aggiornamento dei dati ARPA di concentrazione degli inquinanti riferendoli all'ultimo anno utile ed ai limiti previsti dal D.Lgs 155/2010.*
- Inserimento nello studio dei dati relativi a tutti gli inquinanti integrati con altri eventualmente disponibili provenienti sia da postazioni private di monitoraggio della qualità dell'aria sia da eventuali rilievi diretti disponibili e ricadenti nell'area in progetto ovvero nei comuni interessati dalle attività di realizzazione dell'opera.*
- Verificando la coerenza del progetto con il Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della regione Piemonte (non analizzato nel Quadro Programmatico del SIA).*
- Aggiornando con un rilievo apposito il numero, la localizzazione e le caratteristiche specifiche delle principali fonti di inquinanti presenti sul territorio.*

### Risposta ai quesiti 6.a e 6.b.

#### I LIMITI DI QUALITÀ DELL'ARIA PREVISTI DAL D. LGS. 155/2010

Lo Studio di Impatto Ambientale per la componente atmosfera fa riferimento al D.M. 60/2002 recante recepimento della direttiva 1999/30/CE del 22 aprile 1999 del Consiglio dell'Unione Europea, concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo. Il D.M. 60/2002 è stato abrogato dall'art. 21 del D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010.

Il D.Lgs. 155/2010 recepisce la direttiva europea 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. A livello nazionale il D.Lgs. 155/2010 conferma in gran parte quanto stabilito dal D.M. 60/2002, e ad esso aggiunge nuove definizioni e nuovi obiettivi, tra cui:

- *valori limite* per biossido di zolfo, biossido di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e PM<sub>10</sub>, vale a dire le concentrazioni atmosferiche fissate in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti dannosi sulla salute umana e sull'ambiente;
- *soglie di allarme* per biossido di zolfo e biossido di azoto, ossia la concentrazione atmosferica oltre, la quale vi è un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata e raggiunta la quale si deve immediatamente intervenire;

- *valore limite, valore obiettivo, obbligo di concentrazione dell'esposizione ed obiettivo nazionale* di riduzione dell'esposizione per le concentrazioni nell'aria ambiente di PM<sub>2,5</sub>;
- *valori obiettivo* per le concentrazioni nell'aria ambiente di arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene.

I limiti di qualità dell'aria definiti dal D.Lgs. 155/2010, coincidono con quelli del D.M. 60/2002 per quanto riguarda SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, Pb, CO e benzene, mentre per quanto riguarda le polveri, il nuovo decreto legislativo ha introdotto delle novità:

- un valore limite sulla media annuale pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (contro i 20 µg/m<sup>3</sup> del D.M. 60/2002);
- un numero massimo di superamenti della media giornaliera pari a 35 (contro i 7 del D.M. 60/2002);
- è stato introdotto un valore limite sulla media annuale per il PM<sub>2,5</sub> pari a 25 µg/m<sup>3</sup> da raggiungere entro il 1° gennaio 2015.

La Tabella 1e la Tabella 2 riportano i valori limite per la qualità dell'aria vigenti e fissati dal D.Lgs. 155/2010 (esposizione acuta ed esposizione cronica).

**Tabella 1: valori limite per l'esposizione acuta (D.Lgs. 155/2010)**

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE
PM10	Valore limite giornaliero da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di informazione Media oraria *	180 µg/m <sup>3</sup>
O <sub>3</sub>	Soglia di allarme Media oraria *	240 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Soglia di allarme **	400 µg/m <sup>3</sup>
NO <sub>2</sub>	Valore limite orario da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m <sup>3</sup>
CO	Valore limite Media massima giornaliera calcolata su 8 h	10 mg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Soglia di allarme **	500 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Valore limite orario da non superare più di 24 volte per anno civile	350 µg/m <sup>3</sup>
SO <sub>2</sub>	Valore limite giornaliero da non superare più di 3 volte per anno civile	125 µg/m <sup>3</sup>

Tabella 2: valori limite per l'esposizione cronica (D.Lgs. 155/2010)

INQUINANTE	TIPOLOGIA	CONCENTRAZIONE	NOTE
PM10	Valore limite Media su anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	
PM2.5	Valore limite Media su anno civile	25 µg/m <sup>3</sup>	Margine tolleranza 20 % l'11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015
O3	Valore obiettivo per la protezione della salute Media massima giornaliera calcolata su 8 h da non superare per più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni *	120 µg/m <sup>3</sup>	
O3	Valore obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana Media massima giornaliera calcolata su 8 h nell'arco dell'anno civile	120 µg/m <sup>3</sup>	Data entro la quale deve essere raggiunto l'obiettivo a lungo termine non definita
NO2	Valore limite Anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>	
Pb	Valore limite Media su anno civile	0,5 µg/m <sup>3</sup>	
C6H6	Valore limite Media su anno civile	5 µg/m <sup>3</sup>	
As	Valore obiettivo Media su anno civile	6 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012
Ni	Valore obiettivo Media su anno civile	20 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012
Cd	Valore obiettivo Media su anno civile	5 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012
B(a)P	Valore obiettivo Media su anno civile	1 ng/m <sup>3</sup>	Da raggiungere entro il 31/12/2012

### AGGIORNAMENTO DATI ARPA – STATO DI QUALITÀ DELL'ARIA (2009)

L'aggiornamento dei dati ARPA di concentrazione degli inquinanti riferiti all'ultimo anno utile è quello del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) redatto da ARPA Piemonte nel 2010, il quale contiene una sezione appositamente dedicata allo studio della qualità dell'aria, basata sui dati raccolti da ARPA nell'anno 2009. La fonte di tale rapporto è il sito internet di ARPA Piemonte: <http://rsaonline.arpa.piemonte.it/>.

Di seguito si riporta una descrizione dello stato di qualità dell'aria a scala regionale estratto dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente sopra citato.

Il Sistema Regionale di Rilevamento della qualità dell'aria del Piemonte è attualmente costituito da 69 stazioni pubbliche e 2 private, per un totale di 71 stazioni di monitoraggio. Le stazioni sono dislocate sul territorio in modo da rappresentare in maniera significativa le diverse situazioni di fondo, traffico e industriali.

La Tabella 3 riassume lo stato di qualità dell'aria a livello regionale sulla base dei dati registrati nel 2009 che riconfermano la tendenza degli ultimi anni e cioè: una situazione stabile per monossido di carbonio, metalli e benzene i cui livelli di concentrazione si mantengono al di sotto dei limiti previsti dalle normative vigenti; resta critica la situazione per il biossido di azoto, ozono e particolato PM<sub>10</sub>, seppur per quest'ultimo si è registrato un leggero decremento dei livelli di concentrazione, ma poco significativo ai fini del raggiungimento degli obiettivi previsti dalla normativa vigente.

Nel Rapporto Arpa non figurano dati riguardanti il parametro biossido di zolfo.

Tabella 3: Sintesi dello stato di qualità dell'aria. Fonte: Arpa Piemonte

Indicatore / Indice	Unità di misura	DPSIR	Fonte dei dati	Copertura geografica	Copertura temporale	Stato	Trend
NO <sub>2</sub> - superamento limite orario	numero	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☺	↔
NO <sub>2</sub> - media annuale	µg/m <sup>3</sup>	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☺	↔
O <sub>3</sub> - superamento valore bersaglio protezione salute umana	numero	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☹	↔
O <sub>3</sub> - superamento valore bersaglio protezione vegetazione (AOT40)	µg/m <sup>3</sup> * h	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☹	↔
PM <sub>10</sub> - media annuale	µg/m <sup>3</sup>	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☹	↓
PM <sub>10</sub> - superamento limite giornaliero	numero	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☹	↓
Benzene - media annua	µg/m <sup>3</sup>	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☺	↔
Piombo - media annua	µg/m <sup>3</sup>	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☺	↔
Arsenico, Cadmio, Nichel - media annua	ng/m <sup>3</sup>	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☺	↔
Benzo(a)pirene - media annuale	ng/m <sup>3</sup>	S	Arpa Piemonte	Provincia	2009	☺	↔

Nota: nel rapporto sono stati utilizzate generalmente le stazioni la cui copertura temporale di dati è stata superiore al 85%.

Si evidenzia che il Rapporto Arpa si basa sui dati rilevati nell'anno 2009, quando la normativa nazionale vigente in materia era il D.M. 60/2002 e non era ancora stata recepita la

Direttiva 2008/50/CE. Dunque le considerazioni sullo stato di qualità dell'aria qui specificate fanno riferimento ai limiti di qualità dell'aria definiti dal D.M. 60/2002, riportati nella seguente Tabella 4.

**Tabella 4: Valori limiti di qualità dell'aria (D.M. 60/2002)**

SO <sub>2</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/01	Dal 01/01/02	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	1 ora	500	470	440	410	380	350
Max 24 volte in un anno							
Valore limite	24 ore						125
Max 3 volte in un anno							
NO <sub>2</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05	Dal 01/01/06	Dal 01/01/10
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	1 ora	300	270	260	250	240	200
Max 18 volte in un anno							
Valore limite	Anno civile	60	54	52	50	48	40
PM <sub>10</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (19/7/99)	Dal 01/01/01	Dal 01/01/02	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	24 ore	75	70	65	60	55	50
Max 35 volte in un anno							
Valore limite	Anno civile	48	46,4	44,8	43,2	41,6	40
CO	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (13/12/00)	Dal 01/01/03	Dal 01/01/04	Dal 01/01/05	Dal 01/01/05	Dal 01/01/05
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [mg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [mg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	Media massima* giornaliera su 8 ore	16	14	12	10	10	10
* individuata esaminando le medie mobili su 8 ore calcolate sui dati orari e aggiornate ogni ora							
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Periodo di mediazione	Entrata in vigore (12/12/00)	Dal 01/01/06	Dal 01/01/07	Dal 01/01/08	Dal 01/01/09	Dal 01/01/10
Valore limite aumentato del margine di tolleranza [µg/m <sup>3</sup> ]							Valore limite [µg/m <sup>3</sup> ]
Valore limite	Anno civile	10	9	8	7	6	5

### BIOSSIDO DI AZOTO (NO<sub>2</sub>)

Il D.M. 60/02 e la successiva Direttiva europea 2008/50/CE, non ancora recepita in Italia ai tempi dello studio, prevedono per il biossido di azoto i seguenti valori limite:

Tabella 5: Limiti del D.M. 60/02 per il Biossido di Azoto (NO<sub>2</sub>)

Biossido di Azoto	
<b>NO<sub>2</sub> - Limite orario per la protezione della salute umana (293°K e 101,3 kPa)</b>	
Periodo di mediazione: 1 ora	200 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 18 volte per anno civile
<b>NO<sub>2</sub> - Limite annuale per la protezione della salute umana (293°K e 101,3 kPa)</b>	
Periodo di mediazione: anno civile	40 µg/m <sup>3</sup>
<b>NO<sub>2</sub> - Soglia di allarme per il biossido di azoto (293°K e 101,3 kPa)</b>	
400 µg/m <sup>3</sup> misurati su tre ore consecutive in località rappresentative della qualità dell'aria su almeno 100 km <sup>2</sup> oppure una zona o un agglomerato completi, se tale zona o agglomerati sono meno estesi.	

Tali valori coincidono con quelli definiti nel D. Lgs. 155/2010.

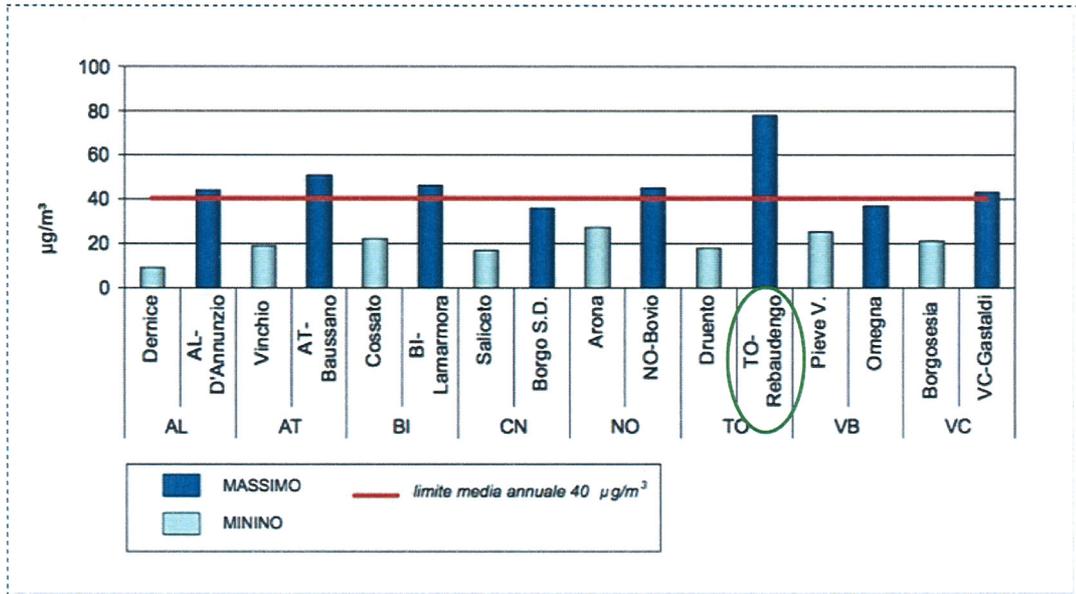
Il Rapporto ha analizzato, come indicatori statistici, i due limiti di protezione della salute poiché ben evidenziano la criticità di questo inquinante.

#### NO<sub>2</sub>, media annuale

Il valore limite di protezione della salute umana di 40 µg/m<sup>3</sup> su base annuale (indicato con la linea rossa nella Figura 1 è superato in tutte le province del Piemonte ad eccezione di Cuneo e di Verbania. I superamenti si sono verificati a livello regionale prevalentemente presso le stazioni di traffico ad eccezione della provincia di Torino - i cui superamenti sono stati registrati anche in tre stazioni di fondo urbano.

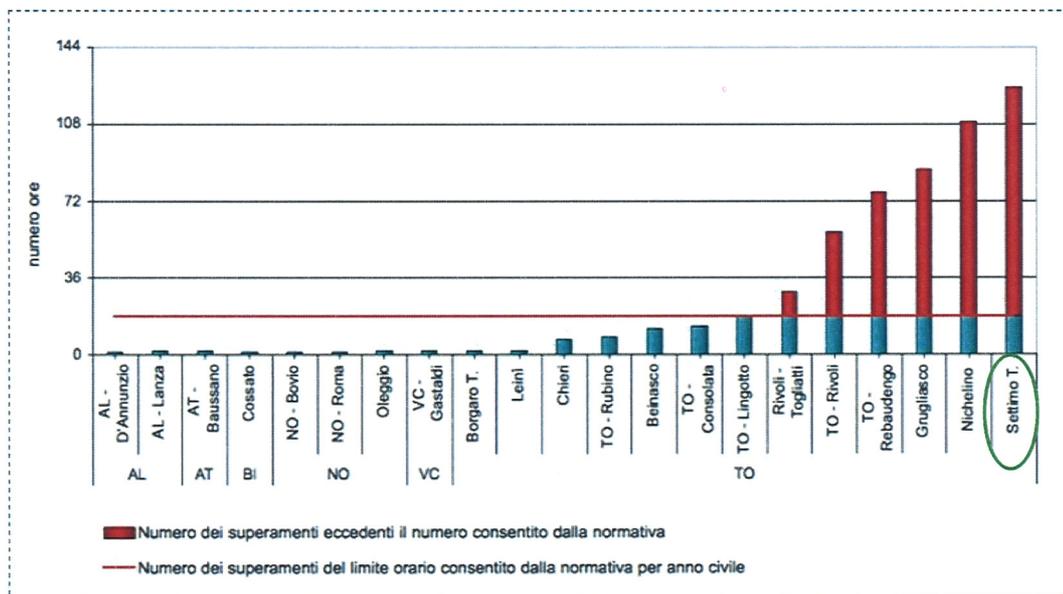
La stazione di TO – Rebaudengo ha fatto registrare una media annuale quasi doppia rispetto al valore limite di protezione della salute umana.

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
D040	00	R	22	RH	SA060X	001	A	7 di 29


 Figura 1: NO<sub>2</sub> media annuale. Fonte Arpa Piemonte

### NO<sub>2</sub>, superamento del limite orario

La norma consente un numero massimo di superamenti del valore di 200 µg/m<sup>3</sup> pari a 18 ore/anno civile. Nella Figura 2 sono rappresentati in azzurro i superamenti rientranti nel consentito ed in rosso i superamenti in eccedenza. I superamenti del limite si sono verificati in 6 stazioni collocate nella provincia di Torino pari rispettivamente a circa il 26% del totale delle stazioni in provincia di Torino e a circa il 10% rispetto al totale delle stazioni nel territorio piemontese. La stazione di Settimo Torinese è quella che ha fatto registrare il maggior numero di giorni di superamento.


 Figura 2: NO<sub>2</sub> numero dei superamenti del limite orario. Fonte Arpa Piemonte

### OZONO (O<sub>3</sub>)

La normativa sull'ozono vigente ai tempi dello studio (D. Lgs. 183/04) e la successiva Direttiva europea 2008/50/CE stabiliscono per l'ozono i seguenti valori limite.

Tabella 6: Limiti del D.Lgs. 183/04 e della Direttiva europea 2008/50/CE per l'Ozono (O<sub>3</sub>)

Ozono	
<b>O<sub>3</sub> - Valore bersaglio per la protezione della salute umana (293°K e 101,3 kPa)</b>	
Media mobile su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 25 giorni/anno come media su 3 anni
<b>O<sub>3</sub> - Valore bersaglio per la protezione della vegetazione (293°K e 101,3 kPa)</b>	
AOT40, media oraria da maggio a luglio	18.000 µg/m <sup>3</sup> *h come media su 5 anni
<b>O<sub>3</sub> - Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (293°K e 101,3 kPa)</b>	
Media mobile su 8 ore massima giornaliera	120 µg/m <sup>3</sup>
<b>O<sub>3</sub> - Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (293°K e 101,3 kPa)</b>	
AOT40, media oraria da maggio a luglio	6.000 µg/m <sup>3</sup> *h come media su 5 anni
<b>O<sub>3</sub> - Soglia di informazione (293°K e 101,3 kPa)</b>	
Media oraria	180 µg/m <sup>3</sup>
<b>O<sub>3</sub> - Soglia di allarme (293°K e 101,3 kPa)</b>	
Media oraria	240 µg/m <sup>3</sup> per 3 ore consecutive

Tali valori coincidono con quelli definiti nel D. Lgs. 155/2010.

Il rapporto sullo stato della qualità dell'aria ha analizzato, come indicatori statistici, l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana ed il valore bersaglio per la protezione della vegetazione.

#### **O<sub>3</sub>, Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana**

Tutte le province sono interessate da un numero elevato dei superamenti giornalieri del valore obiettivo per la protezione della salute umana, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>, che occorrono in modo particolare nel periodo estivo dell'anno sia in realtà urbane che rurali (Figura 3). La provincia di Torino è quella interessata dal massimo numero di superamenti (oltre 100 gg.).

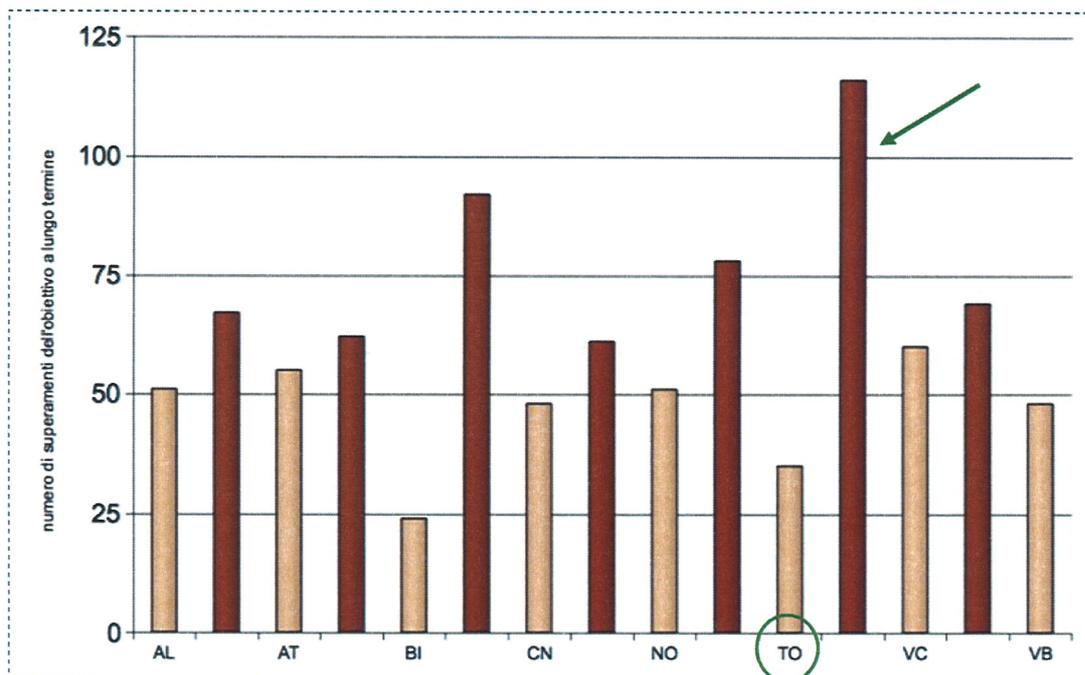
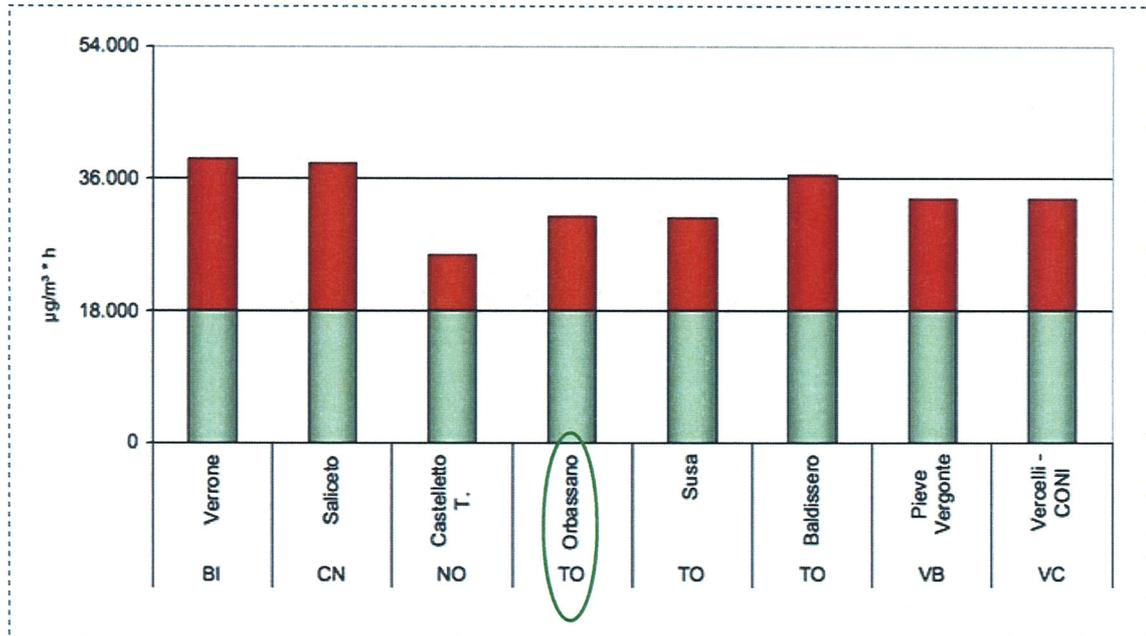


Figura 3: Numero minimo e massimo dei superamenti dell'obiettivo a lungo termine dell'O<sub>3</sub>. Fonte Arpa Piemonte

### ***O<sub>3</sub>, AOT40 per la protezione della vegetazione***

Dalla Figura 4, riportante in rosso l'eccedenza rispetto al valore bersaglio dell'AOT40 (indice di esposizione cumulativo a lungo termine per l'ozono troposferico), si osserva che negli ultimi cinque anni (tre per le stazioni di Castelletto, Baldissero e Vercelli) tale valore (18.000  $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$ ) è ampiamente superato in tutte le stazioni collocate in contesti di fondo rurale o suburbano del territorio regionale.

Nella stazione di TO - Orbassano, che è fra tutte la più vicina alle opere in progetto, il valore limite non è stato superato.


 Figura 4: O<sub>3</sub>, superamento del valore limite AOT40. Fonte Arpa Piemonte

### PM<sub>10</sub> (POLVERI INALABILI)

Il D.M. 60/02 prevede due limiti per la protezione della salute umana, uno su base annuale ed uno su base giornaliera, che sono utilizzati nel rapporto sullo stato di qualità dell'aria.

 Tabella 7: Limiti del D.M. 60/02 per le Polveri Inalabili (PM<sub>10</sub>)

PM <sub>10</sub>	
<b>PM<sub>10</sub> - valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana</b>	
Media giornaliera	50 µg/m <sup>3</sup> da non superare più di 35 volte per anno civile
<b>PM<sub>10</sub> - valore limite annuale per la protezione della salute umana</b>	
Media annuale	40 µg/m <sup>3</sup>

Tali valori non coincidono con quelli definiti nel D. Lgs. 155/2010. Infatti come anticipato, il nuovo decreto legislativo prevede un valore limite sulla media annuale pari a 40 µg/m<sup>3</sup> contro i 20 µg/m<sup>3</sup> del D.M. 60/2002) ed un numero massimo di superamenti della media giornaliera pari a 35 (contro i 7 del D.M. 60/2002).

Il presente rapporto ha analizzato, come indicatori statistici, i due limiti di protezione della salute che evidenziano la criticità di questo inquinante.

### PM<sub>10</sub>, media annuale

L'indicatore sintetico rappresentato dalla media annuale, per l'anno 2009, ha evidenziato superamenti del valore limite per la protezione della salute umana (40 µg/m<sup>3</sup>) solo presso le stazioni di traffico delle province di Torino, Alessandria, Asti e Cuneo. È da tener presente

che nelle province di Vercelli e Verbania non sono presenti punti di misura presso i siti di traffico. La situazione generale è di lieve miglioramento su tutto il territorio regionale comprese le province maggiormente urbanizzate come quella torinese, che resta comunque la provincia con la concentrazione media annua più elevata (Figura 5).

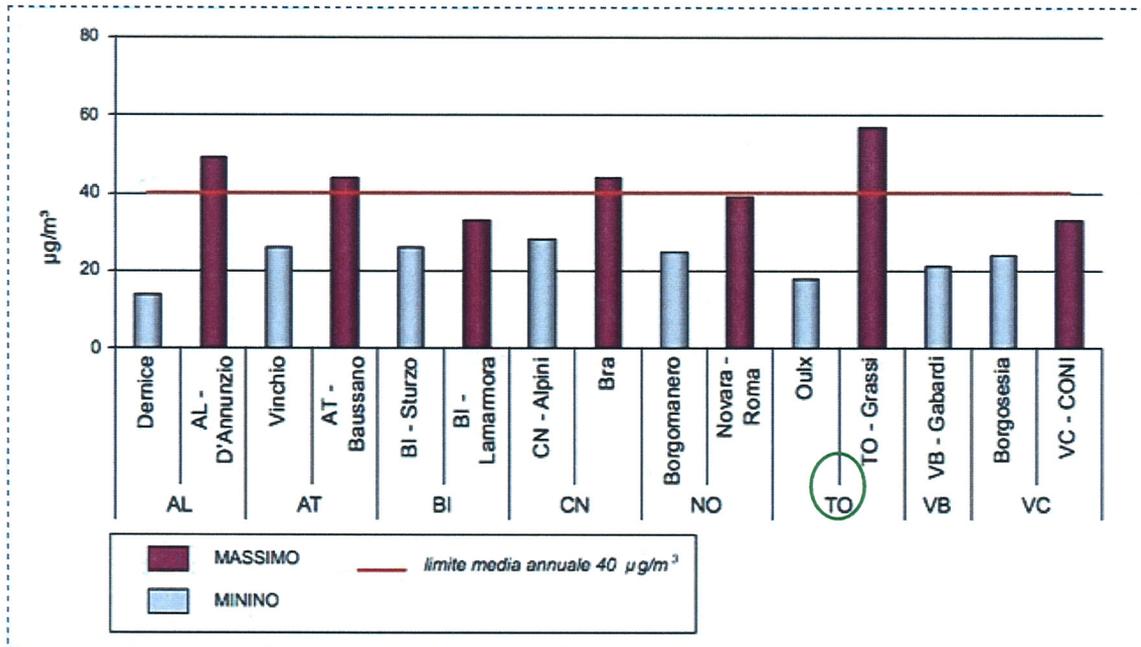


Figura 5: PM<sub>10</sub> media annuale. Fonte Arpa Piemonte

### PM<sub>10</sub>, numero dei superamenti del limite giornaliero

Nella Figura 6 si riporta il numero di giorni di superamento della media giornaliera di 50 µg/m<sup>3</sup> registrati presso le stazioni ubicate nei capoluoghi di provincia. Si può notare come il limite dei 35 superamenti/anno è stato superato in tutte le stazioni considerate ad eccezione delle stazioni di fondo della città di Biella e di Verbania. In Piemonte il limite non è superato solo nelle stazioni di fondo ubicate in zone pedemontane e collinari caratterizzate da condizioni climatiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

La provincia di Torino è quella interessata dal massimo numero di superamenti (oltre 150 giorni nella stazione Torino - Grassi).



Figura 6: PM<sub>10</sub> numero dei superamenti del limite giornaliero. Fonte Arpa Piemonte

### PM<sub>2,5</sub> (POLVERI RESPIRABILI)

Nel D.M. 60/02 sono previste indicazioni riguardo la necessità di procedere alla misura sperimentale del particolato PM<sub>2,5</sub> mentre la Direttiva 2008/50, prevede il seguente limite:

Tabella 8: Limiti della Direttiva europea 2008/50 per le Polveri Respirabili (PM<sub>2,5</sub>)

PM <sub>2,5</sub>	
PM <sub>2,5</sub> - valore obiettivo annuale per la protezione della salute umana	
Media annuale	25 µg/m <sup>3</sup>

Tali limite è attualmente vigente a livello nazionale, essendo stato fissato dal D. Lgs. 155/2010.

Nel 2009 il PM<sub>2,5</sub> è stato misurato presso la stazione di fondo rurale della provincia di Asti e la stazione di fondo urbano di Torino - Lingotto.

Confrontando i valori delle medie annuali di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub> delle due stazioni si conferma quanto già noto e cioè che la parte più consistente del PM<sub>10</sub> è costituita da particelle con diametro aerodinamico uguale o inferiore a 2,5 µm. I livelli di concentrazione del PM<sub>2,5</sub> misurati nella stazione di fondo urbano sono superiori al valore obiettivo previsto dalla Direttiva Europea (Figura 7).

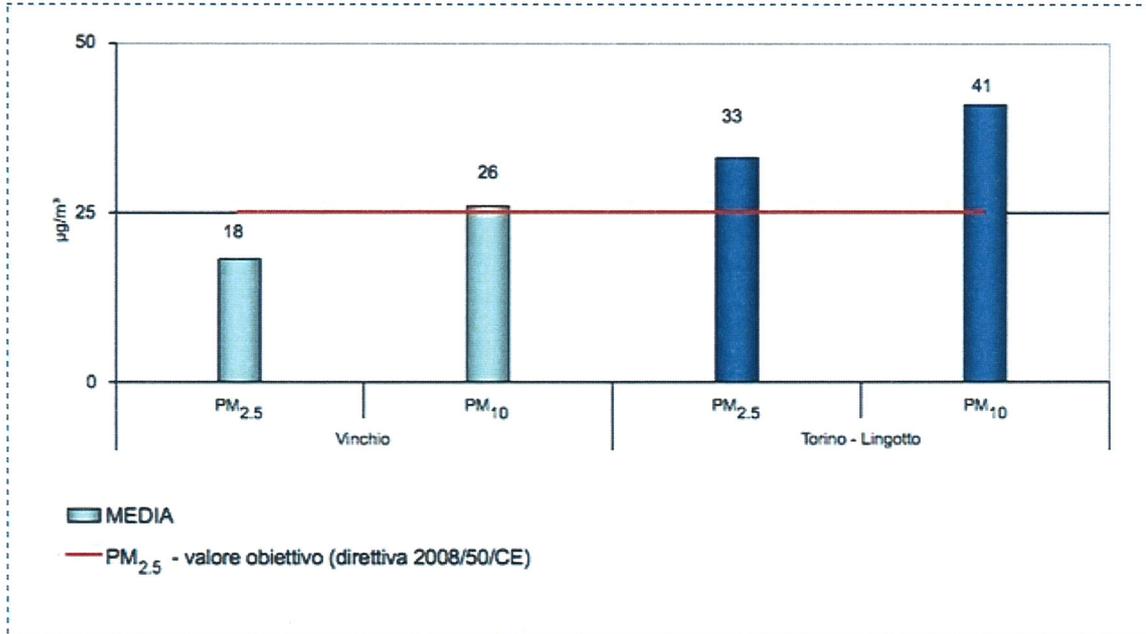


Figura 7: PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> media annua a confronto. Fonte Arpa Piemonte

## BENZENE

Il D.M. 60/02 e la successiva Direttiva europea 2008/50/CE stabiliscono per il benzene un valore limite utilizzato nel presente rapporto come indicatore statistico.

Tabella 9: Limite del D.M. 60/02 per il Benzene

Benzene	
Benzene - valore limite annuale per la protezione della salute umana (293°K e 101.3 kPa)	
Media annuale	5 µg/m³

Tale valore coincide con quello definito nel D. Lgs. 155/2010.

Dalla Figura 8 si rileva che il valore limite annuale (5 µg/m<sup>3</sup>) è ampiamente rispettato in tutto il territorio regionale, comprese le attuali stazioni di traffico.

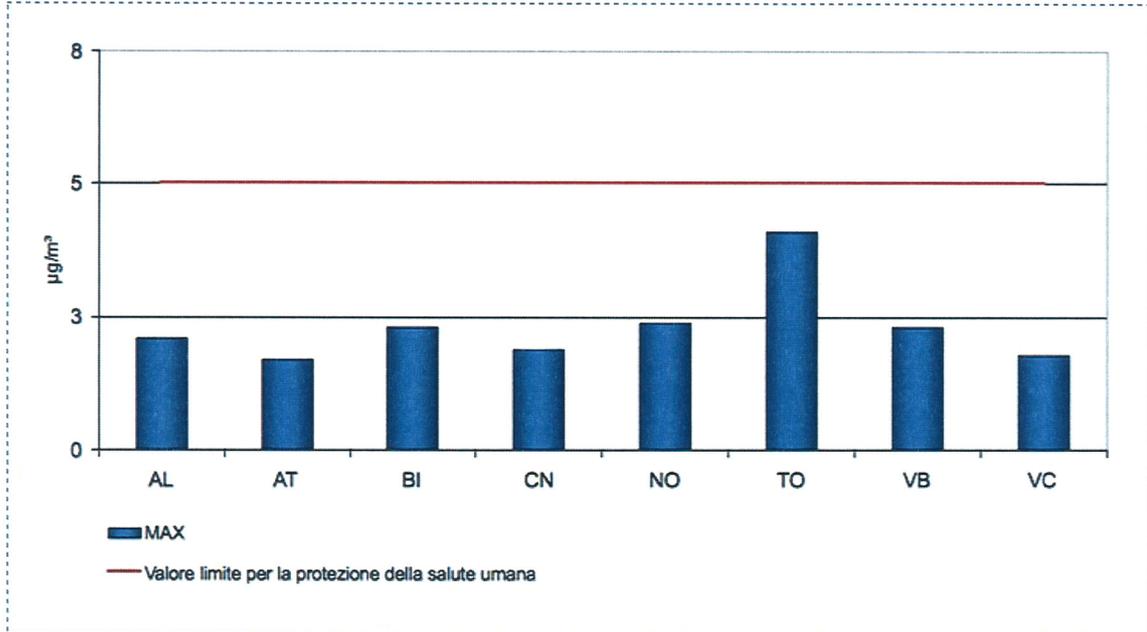


Figura 8: Benzene, media annuale. Fonte Arpa Piemonte

### METALLI E BENZO(A)PIRENE

Il D.M. 60/02 e la successiva Direttiva europea 2008/50/CE prevedono per il piombo un valore limite utilizzato nel presente rapporto come indicatore statistico.

Tabella 10: Limite del D.M. 60/02 per il Piombo

Piombo	
Piombo - valore limite annuale per la protezione della salute umana	
Media annuale	0,5 µg/m³

Tale valore coincide con quello definito nel D. Lgs. 155/2010.

Nel 2009 sono state effettuate misurazioni in tutti i siti della rete ove è presente un campionatore di PM<sub>10</sub>; i risultati analitici dei livelli di piombo, calcolati su base annuale, sono stati confrontati con il valore limite (0,5 µg/m<sup>3</sup>) prendendo in considerazione la massima media annuale rilevata per provincia. I risultati ottenuti sono positivi in quanto la riduzione della concentrazione di piombo nell'aria accentuatasi negli anni '98-'99 a seguito della messa fuori commercio della benzina super, risulta ormai acquisita (Figura 9).

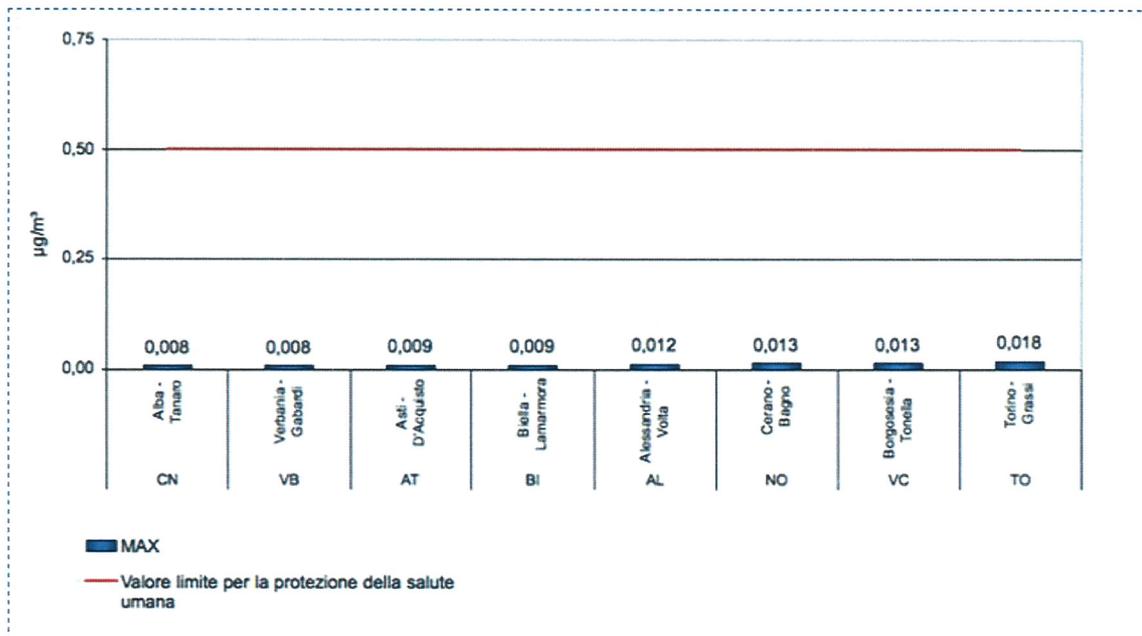


Figura 9: Piombo, massima media annuale per provincia. Fonte Arpa Piemonte

Il Decreto Legislativo n. 152 del 3 agosto 2007 "Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente", vigente ai tempi dello studio, definisce i valori obiettivo per altri composti tossici: arsenico ( $6 \text{ ng/m}^3$ ), cadmio ( $5 \text{ ng/m}^3$ ) e nichel ( $20 \text{ ng/m}^3$ ), oltre al Benzo(a)pirene ( $1 \text{ ng/m}^3$ ).

Tabella 11: Limiti del D. Lgs. 152/2007 per alcuni Metalli e Benzo(a)pirene

Arsenico	
<b>Arsenico - valore obiettivo</b>	
Media annuale	6,0 $\text{ng/m}^3$
Cadmio	
<b>Cadmio - valore obiettivo</b>	
Media annuale	5,0 $\text{ng/m}^3$
Nichel	
<b>Nichel - valore obiettivo</b>	
Media annuale	20,0 $\text{ng/m}^3$
Benzo(a)pirene	
<b>Benzo(a)pirene - valore obiettivo</b>	
Media annuale	1,0 $\text{ng/m}^3$

Il D. Lgs. 152/2007 è stato abrogato dal D. Lgs. 155/2010, tuttavia il nuovo D. Lgs. ha confermato i valori riportati in Tabella 11.

Nel 2009 i valori medi annuali registrati nelle diverse province per i tre metalli tossici sono abbondantemente inferiori al valore obiettivo dalla normativa vigente evidenziato come linea rossa (Figura 10, Figura 11 e Figura 12).

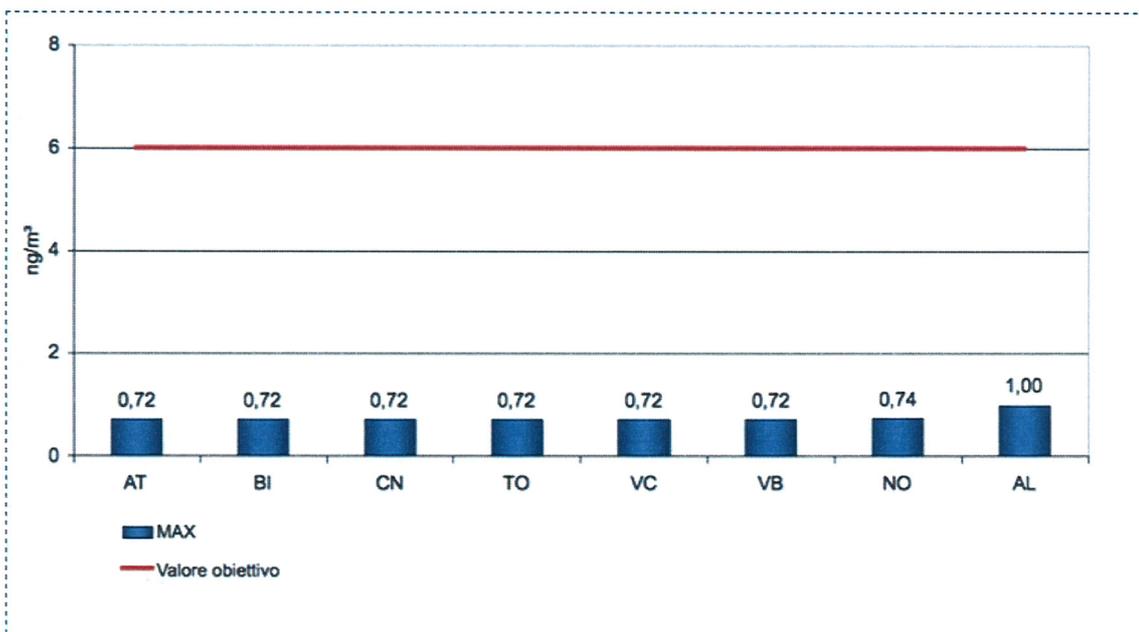


Figura 10: Arsenico, massima media annuale per provincia. Fonte Arpa Piemonte

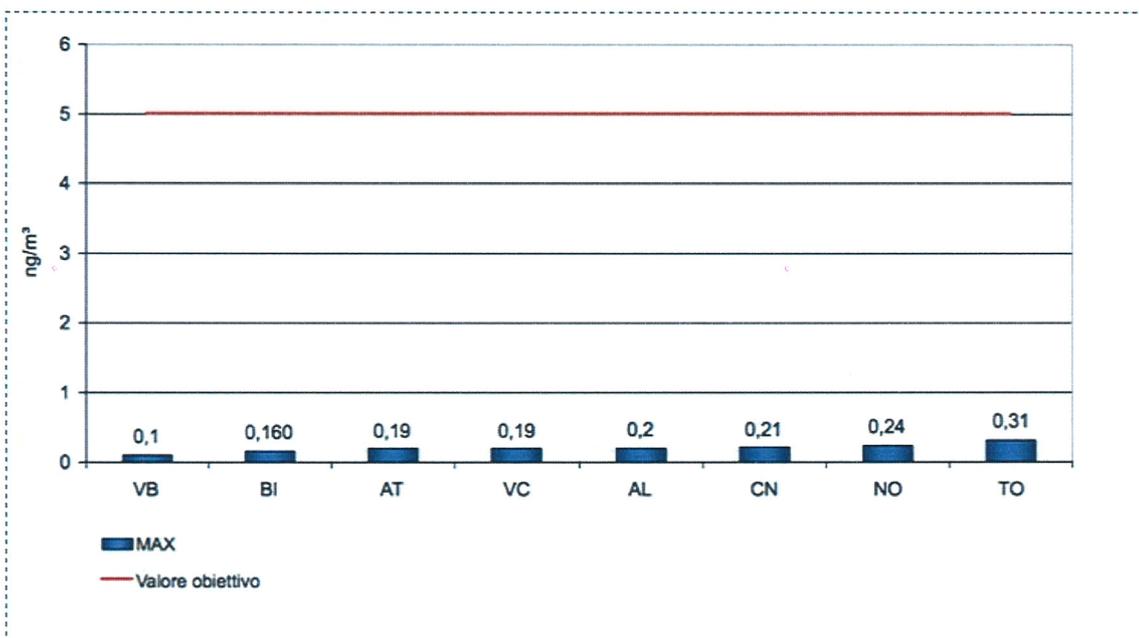


Figura 11: Cadmio, massima media annuale per provincia. Fonte Arpa Piemonte

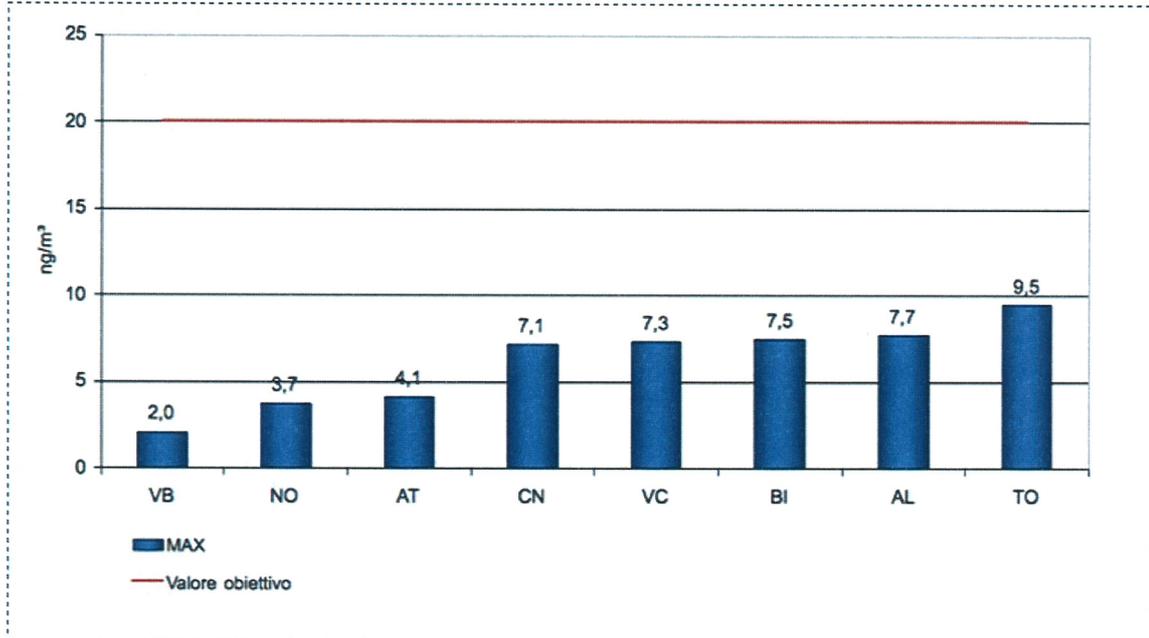


Figura 12: Nichel, massima media annuale per provincia. Fonte Arpa Piemonte

Nel 2009 i valori medi annuali di Benzo(a)pirene, rappresentati su base provinciale, sono quasi sempre inferiori al limite normativo con l'unica eccezione di una stazione collocata in area rurale (Figura 13).

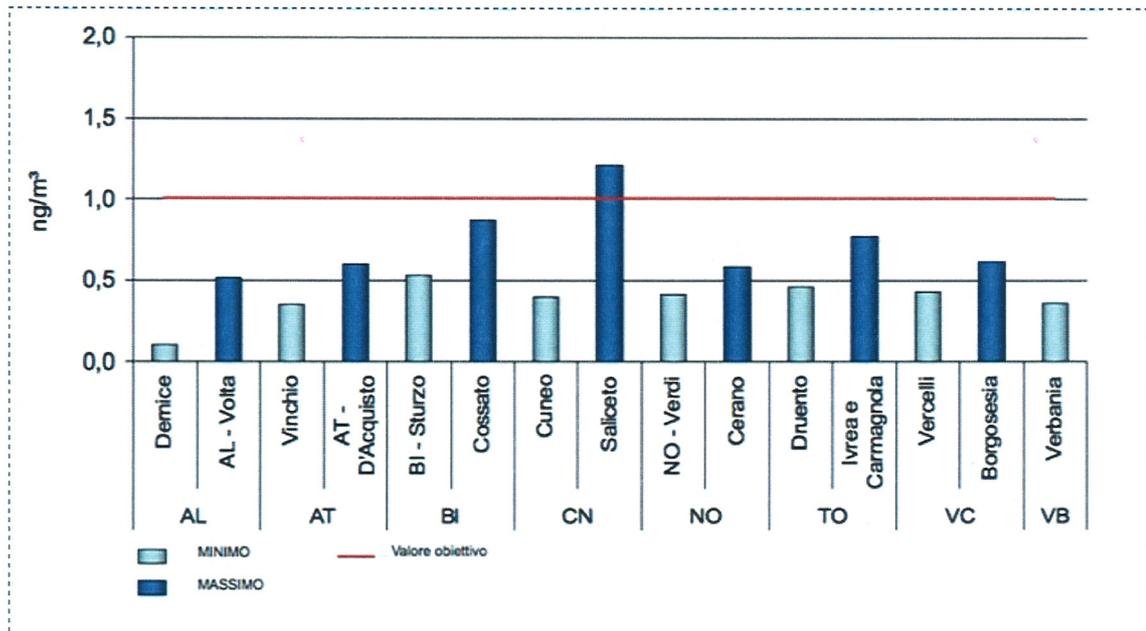


Figura 13: Benzo(a)pirene, minima e massima media annuale per provincia. Fonte Arpa Piemonte

	NUOVA LINEA TORINO LIONE TRATTA NAZIONALE DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM								
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A

### Risposta al quesito 6.c

Il Quadro di Riferimento Programmatico dello Studio di Impatto Ambientale non analizza il Piano di Tutela della Qualità dell'Aria della regione Piemonte.

All'interno del Quadro di Riferimento Ambientale, componente Atmosfera, al paragrafo 3.2.2.2 – Normativa specifica a livello locale, viene citata la **L.R. 7/4/2000 n. 43 – Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.**

Tale legge, che ha subito degli aggiornamenti dal 2000 ad oggi, costituisce l'atto normativo regionale di riferimento per la gestione ed il controllo della qualità dell'aria. In essa sono contenuti gli obiettivi e le procedure per l'approvazione del Piano per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria nonché le modalità per la realizzazione e la gestione degli strumenti della pianificazione, ossia il Sistema Regionale di Rilevamento della Qualità dell'Aria e l'inventario delle emissioni.

Ai sensi dell'art. 6 della L. R. 43/2000:

1. *Il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria costituisce lo strumento per la programmazione, il coordinamento ed il controllo in materia di inquinamento atmosferico nell'ambito del più generale Piano regionale di tutela ambientale, ed è finalizzato al miglioramento progressivo delle condizioni ambientali e alla salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente.*
2. *Il Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria è approvato in attuazione della normativa comunitaria e nazionale e si articola in piani stralcio o parti di piano nei quali sono individuati gli obiettivi di riduzione e di controllo delle emissioni in atmosfera che devono essere perseguiti per particolari problematiche, per particolari inquinanti, per specifiche aree territoriali caratterizzate da omogeneità dal punto di vista delle caratteristiche emissive, di densità di popolazione, di intensità del traffico, orografiche, meteorologiche e della distribuzione spaziale dei livelli di inquinamento raggiunti ed in relazione al valore paesaggistico-ambientale.*
3. *Ogni stralcio di piano individua gli obiettivi che devono essere perseguiti e stabilisce i tempi entro i quali devono essere raggiunti gli obiettivi medesimi; lo stralcio viene predisposto dalla Giunta regionale d'intesa con le province ed approvato con deliberazione del Consiglio regionale.*
4. *La Giunta regionale, sulla base degli obiettivi e delle priorità di intervento approvati dal Consiglio, emana gli specifici provvedimenti per il raggiungimento degli obiettivi fissati.*

Come richiamato anche nel Quadro di Riferimento Ambientale, allo scopo di attuare le azioni necessarie per il rispetto dei limiti fissati dal D.M. 60/2002 e mutuando la L.R. 43/2000, la Regione ha classificato i comuni suddividendoli in zone, in funzione dei dati di monitoraggio della qualità dell'aria. Sulla base dei criteri e degli indirizzi fissati dal Piano regionale o relativi Piani stralcio, le Province elaborano i Piani provinciali di azione, di concerto con i Comuni assegnati alla Zona di Piano.

Le zone vengono definite come segue:

### Zona 1:

- Comuni con popolazione superiore ai 250.000 abitanti;
- Comuni con popolazione superiore ai 20.000 abitanti e con una densità di popolazione riferita alla superficie edificata dei centri urbani superiore a 2500 abitanti/km<sup>2</sup>;
- Comuni capofila di una Conurbazione, ovvero di un'area urbana adiacente per la quale deve essere redatto un Piano generale del traffico dell'intera area;
- Comuni per i quali la valutazione della qualità dell'aria evidenzia il superamento di uno o più valori limite attualmente vigenti.

Nei comuni di questa zona il sistema regionale per il rilevamento della qualità dell'aria garantisce il controllo sistematico degli inquinanti e sono altresì predisposti dei piani per il miglioramento progressivo dell'aria ambiente, opportunamente integrati per i diversi inquinanti e tenendo conto delle caratteristiche di urbanizzazione, industrializzazione e di protezione dei territori interessati, in modo da garantire il rispetto dei limiti attualmente in vigore.

### Zona 2:

- Comuni con meno di 20.000 abitanti e densità di popolazione inferiore a 2500 abitanti/km<sup>2</sup>, che fanno parte di una Conurbazione ovvero di un'area urbana adiacente per la quale deve essere redatto un Piano generale del traffico dell'intera area;
- Comuni per i quali la valutazione della qualità dell'aria indica il rischio di superamento dei limiti attualmente in vigore.

Per i Comuni assegnati a questa zona il Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria, attraverso campagne di rilevazione, opportunamente integrate con tecniche modellistiche, fornisce ulteriori elementi per la valutazione dello stato della qualità dell'aria e sulla sua evoluzione, anche al fine di individuare la necessità di procedere alla rilevazione sistematica degli inquinanti.

Per i Comuni della zona 2 sono predisposti dei piani per il miglioramento progressivo dell'aria ambiente, opportunamente integrati per i diversi inquinanti e tenendo conto delle caratteristiche di urbanizzazione, di industrializzazione e di protezione dei territori interessati, contenenti le misure da attuare affinché possa essere garantito il costante rispetto dei limiti stabiliti dalle normative vigenti.

### Zona 3:

Rientrano in questa classificazione i Comuni non espressamente assegnati alle zone 1 e 2 per i quali la valutazione della qualità dell'aria indica la regolarità della situazione attuale.

Per i Comuni appartenenti alla zona 3 il Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria garantisce la stima degli inquinanti e sulla loro evoluzione, mediante l'applicazione di modelli e metodi di valutazione obiettiva.

Per i Comuni assegnati alla suddetta zona, al fine di conservare i livelli di inquinamento al di sotto dei limiti vigenti e per preservare la migliore qualità dell'aria ambiente compatibile con lo sviluppo sostenibile, sono predisposti piani per il miglioramento progressivo dell'aria ambiente, contenenti le misure preventive da attuare per la riduzione delle emissioni degli

	NUOVA LINEA TORINO LIONE TRATTA NAZIONALE DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM								
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A

inquinanti più significativi per le aree in esame con particolare riguardo a quelli per i quali le normative individuano limiti stringenti.

Zona 3p:

Comuni appartenenti alla zona 3 che, per posizione geografica, ricevono un periodico monitoraggio della qualità dell'aria in quanto limitrofi ad altri comuni delle zone 1 e 2.

I cantieri funzionali alla realizzazione della tratta nazionale della NLTL situati in Torino e nei comuni della prima cintura (Rivoli e Settimo T.se) rientrano nelle zone 1 e 2; i cantieri ubicati nella Bassa Val di Susa rientrano invece nella zona 3p.

Il Piano stralcio approvato con la L.R. 43/2000, si pone come obiettivo il miglioramento delle emissioni di tutti i mezzi di trasporto, la riduzione delle emissioni complessive dovute al traffico mediante razionalizzazione, fluidificazione e decongestionamento della circolazione e riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale.

Il medesimo Piano stralcio attribuisce particolare rilievo alle previsioni ed ai contenuti del Piano Regionale dei trasporti, dei Programmi triennali dei servizi di trasporto pubblico locale, dei Piani generali del traffico urbano, atteso che anche fra gli obiettivi di detti piani vi è anche la riduzione dell'uso del mezzo di trasporto privato individuale, il decongestionamento, la razionalizzazione e la fluidificazione della circolazione.

La **D.G.R. n. 19-12878 del 28 giugno 2004**, con cui la Regione ha avviato il processo di revisione ed aggiornamento del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria approvato con la legge 43/2000, individua la cornice delle nuove azioni e provvedimenti che possono essere messe in campo per favorire la sostanziale riduzione delle emissioni dovute alla mobilità e ai trasporti:

- riduzione delle percorrenze del trasporto individuale;
- sviluppo del trasporto collettivo;
- miglioramento delle emissioni dei veicoli;
- svecchiamento del parco circolante.

Tali azioni non possono prescindere dal rafforzamento della politica di sostegno e sviluppo del trasporto collettivo, per il suo miglioramento in termini di efficacia e di efficienza con mezzi a basso impatto ambientale, in particolare metano e gpl. Devono inoltre essere messe in opera opportune misure tariffarie per incentivare l'utilizzo del trasporto pubblico, in particolare per tutti gli spostamenti casa lavoro e casa scuola, in sostituzione del mezzo di trasporto individuale.

Inoltre particolare riguardo dovrà essere posto sul tema della distribuzione delle merci. I veicoli commerciali, utilizzati per lo svolgimento di questa attività, sono la fetta più vecchia del parco circolante, con grande prevalenza di mezzi ante Euro ed Euro I, ed inoltre i mezzi commerciali compiono percorrenze di tutto rilievo, che si svolgono prevalentemente in ambito urbano.

Le politiche finora messe in campo per favorire la sostituzione di questi mezzi hanno dato risultati del tutto trascurabili. L'importanza della quota emissiva in gioco e l'indispensabilità

del servizio richiedono l'approfondimento di tutte le misure, incentivazioni e divieti da mettere in campo per ottenere risultati significativi.

#### COERENZA DEL PROGETTO CON IL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITA' DELL'ARIA

La L.R. 43/2000 sulla tutela della qualità dell'aria ed i successivi aggiornamenti non impongono limitazioni alla realizzazione di nuove infrastrutture, tantomeno infrastrutture ferroviarie. Al contrario inseriscono lo sviluppo del trasporto collettivo, e quindi, implicitamente, anche il potenziamento del trasporto di persone e di merci su rotaia, tra le azioni da intraprendere per favorire la sostanziale riduzione delle emissioni dovute alla mobilità e ai trasporti.

All'interno del Quadro di Riferimento Ambientale (par. 3.2.10 – Analisi Fase di Esercizio), vengono fatte le seguenti considerazioni in merito agli impatti sulla componente Atmosfera indotti dalla realizzazione della tratta nazionale della Nuova Linea Torino-Lione:

- *l'offerta infrastrutturale conseguente all'introduzione della nuova linea consentirà il trasferimento di una quota di traffico privato dalla rete stradale verso questa modalità di trasporto, producendo una diminuzione del carico inquinante dovuto, per la maggior parte, proprio alle emissioni veicolari;*
- *le emissioni in atmosfera dei mezzi a trazione elettrica risultano generalmente di scarsa entità;*
- *la maggior parte del tracciato della nuova linea ferroviaria si svilupperà in galleria, annullando, tra gli altri, anche i possibili impatti generati sulla componente atmosfera.*

*In sintesi, quindi, l'intervento in progetto non produrrà di per sé rilevante inquinamento atmosferico aggiuntivo, ma, al contrario, apporterà benefici alle attuali condizioni della qualità dell'aria nei comuni interessati, conseguentemente ad un'attesa e generalizzata diminuzione del carico veicolare."*

Alla luce di quanto emerso dall'analisi della L.R. 43/2000 (prima attuazione del Piano di Tutela della Qualità dell'Aria) e dei successivi aggiornamenti, ed in base ai contenuti del Quadro Ambientale appena richiamati, si conclude che l'intervento in progetto è pienamente coerente con gli strumenti di pianificazione per la tutela della qualità dell'aria nella regione Piemonte.

	NUOVA LINEA TORINO LIONE TRATTA NAZIONALE DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM								
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A

### Risposta al quesito 6.d

Nell'ambito del Piano di Risanamento e Tutela della Qualità dell'Aria la Regione Piemonte ha predisposto l'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera 2007 (IREA), disponibile gratuitamente sul sito internet [www.sistemapiemonte.it](http://www.sistemapiemonte.it). L'Inventario Regionale delle Emissioni in Atmosfera costituisce una raccolta sistematica e coerente dei dati relativi ad una serie di sostanze inquinanti emesse per effetto di attività e processi di origine sia antropica che naturale.

Il portale web sopra citato è stato di supporto per l'individuazione delle principali fonti inquinanti presenti nei comuni interessati dalle opere in progetto, e cioè:

- Avigliana;
- Buttigliera Alta;
- Collegno;
- Grugliasco;
- Orbassano;
- Rivalta di Torino;
- Rivoli;
- Rosta;
- Sant'Ambrogio di Torino;
- Settimo Torinese;
- Torino;
- Venaria.

I valori di emissione dei principali inquinanti per l'anno 2007, espressi in tonnellate, indicati nel seguito sono suddivisi rispettivamente per comune (Tabella 12) e per macrosettore (Tabella 13).

I macrosettori individuati dalla Regione, quali principali fonti di inquinanti presenti sul territorio, sono:

- Produzione di energia e trasformazione;
- Combustione non industriale;
- Combustione nell'industria;
- Processi produttivi;
- Estrazione e distribuzione combustibili;
- Uso di solventi;
- Trasporto su strada;
- Altre sorgenti mobili e macchinari;
- Trattamento e smaltimento rifiuti;
- Agricoltura;
- Altre sorgenti ed assorbimenti.

Come è lecito attendersi, al Comune di Torino è associato il valore emissivo assoluto più elevato, con quasi 60.000 tonnellate di emissioni, mentre con riferimento alle fonti di emissione (Figura 14), il trasporto su strada rappresenta la principale fonte di emissione

	NUOVA LINEA TORINO LIONE TRATTA NAZIONALE DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM								
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A

(quasi il 55% delle emissioni totali proviene da tale macrosettore), seguito dall'estrazione/distribuzione di combustibili (12%) e dall'uso di solventi (11%), mentre la combustione non industriale (di cui fanno parte anche i riscaldamenti domestici) costituisce un contributo decisamente inferiore (quasi il 5%).

In effetti, come confermato dai dati riportati anche in Tabella 15 ed in Figura 15, oltre l'82% del territorio preso in esame è interessato da impianti di riscaldamento alimentati a metano, decisamente meno impattanti dal punto di vista dell'ambiente rispetto agli impianti a gasolio, che invece interessano solo il 3,2 % della superficie.

Nella Tabella 14 è riepilogata la descrizione del parco mezzi circolante nel 2007 nei comuni interessati dalle opere in progetto, che risultava costituito da oltre 1.200.000 mezzi di trasporto (tra automobili, veicoli leggeri, veicoli pesanti, autobus, ciclomotori e motocicli), di cui quasi il 76% è caratterizzato da automobili.

Concludendo, la principale fonte inquinante presente sul territorio in esame è il trasporto su strada, da attribuire principalmente al parco automobili.

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANI	NUOVA LINEA TORINO LIONE <b>TRATTA NAZIONALE</b> DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM								
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22 RH	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A

Tabella 12: Totale emissione per comune – Fonte: Inventario regionale delle emissioni in atmosfera 2007 (Piemonte)

COMUNE	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	NMVOC (t)	NOx (come NO2) (t)	PM10 (t)	SO2 (t)	TOT	%
AVIGLIANA	173,91	356,01	84,26	4,90	17,49	379,74	171,71	32,85	11,18	1.232	1,5
BUTTIGLIERA ALTA	95,50	104,08	19,56	1,63	8,31	66,25	33,19	9,18	3,51	341	0,4
COLLEGNO	619,22	1.271,58	201,60	14,57	56,50	550,97	473,57	84,49	30,04	3.303	4,0
GRUGLIASCO	411,52	802,03	153,50	8,76	24,44	803,76	274,35	64,33	19,39	2.562	3,1
ORBASSANO	301,25	509,92	340,75	10,94	70,05	278,93	284,22	50,96	28,28	1.875	2,3
RIVALTA DI TORINO	214,58	776,60	284,76	9,60	27,21	311,73	606,27	35,45	18,53	2.285	2,8
RIVOLI	758,17	1.606,76	290,92	18,10	90,19	719,65	640,44	103,38	40,34	4.268	5,2
ROSTA	92,37	150,10	26,52	2,98	9,77	176,09	60,87	17,07	4,27	540	0,7
SANT'AMBROGIO DI TORINO	58,08	129,79	20,51	1,62	8,60	128,94	47,51	7,84	3,38	406	0,5
SETTIMO TORINESE	596,82	1.456,71	478,52	18,17	77,92	545,93	935,80	114,57	48,74	4.273	5,2
TORINO	9.327,97	22.474,47	3.481,46	114,53	114,28	11.064,97	10.696,06	1.919,03	518,45	59.711	72,1
VENARIA	333,25	779,98	123,23	7,35	31,43	400,68	296,67	43,53	17,46	2.034	2,5
<b>TOTALE</b>	<b>12.983</b>	<b>30.418</b>	<b>5.506</b>	<b>213</b>	<b>536</b>	<b>15.428</b>	<b>14.521</b>	<b>2.483</b>	<b>744</b>	<b>82.830</b>	<b>100,0</b>
% sul totale	15,7	36,7	6,6	0,3	0,6	18,6	17,5	3,0	0,9	100,0	-

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FINISIELLE DELLO STATO ITALIANO	NUOVA LINEA TORINO LIONE <b>TRATTA NAZIONALE</b> DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM								
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22 RH	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A

Tabella 13: Totale emissioni per macrosettore – Fonte: Inventario regionale delle emissioni in atmosfera 2007 (Piemonte)

MACROSETTORE	CH4 (t)	CO (t)	CO2 (kt)	N2O (t)	NH3 (t)	NM VOC (t)	NOx (come NO2) (t)	PM10 (t)	SO2 (t)	TOT	%
01 - Produzione energia e trasformazione combustibili	185,28	679,91	800,54	0,88		71,94	1.300,16	3,55	16,10	3.058	3,7
02 - Combustione non industriale	151,60	943,52	1.264,07	4,89	0,08	145,84	985,09	53,21	229,31	3.778	4,6
03 - Combustione nell'industria	81,90	726,74	1.458,60	70,39		127,74	3.053,46	28,39	177,98	5.725	6,9
04 - Processi produttivi		145,04	1,15		0,22	526,15	300,67	38,09		1.011	1,2
05 - Estrazione e distribuzione combustibili	9.538,94					855,46				10.394	12,5
06 - Uso di solventi						8.290,07	364,64	355,83	0,50	9.011	10,9
07 - Trasporto su strada	344,94	27.441,84	1.884,36	78,17	172,42	5.072,68	8.170,13	1.965,77	314,06	45.444	54,8
08 - Altre sorgenti mobili e macchinari	1,18	167,83	10,54	4,00	0,03	79,66	130,48	18,54	1,84	414	0,5
09 - Trattamento e smaltimento rifiuti	1.913,79	222,00	86,28	8,96		30,17	211,01		3,78	2.476	3,0
10 - Agricoltura	746,75			45,88	363,46	0,66	5,03	1,08		1.163	1,4
11 - Altre sorgenti e assorbimenti	116,10	88,42			43,60	202,17	0,42	17,79		468	0,6
<b>TOTALE</b>	<b>13.080</b>	<b>30.415</b>	<b>5.506</b>	<b>213</b>	<b>580</b>	<b>15.403</b>	<b>14.521</b>	<b>2.482</b>	<b>744</b>	<b>82.944</b>	<b>100,0</b>

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
D040	00	R	22	RH	SA060X	001	A	26 di 29

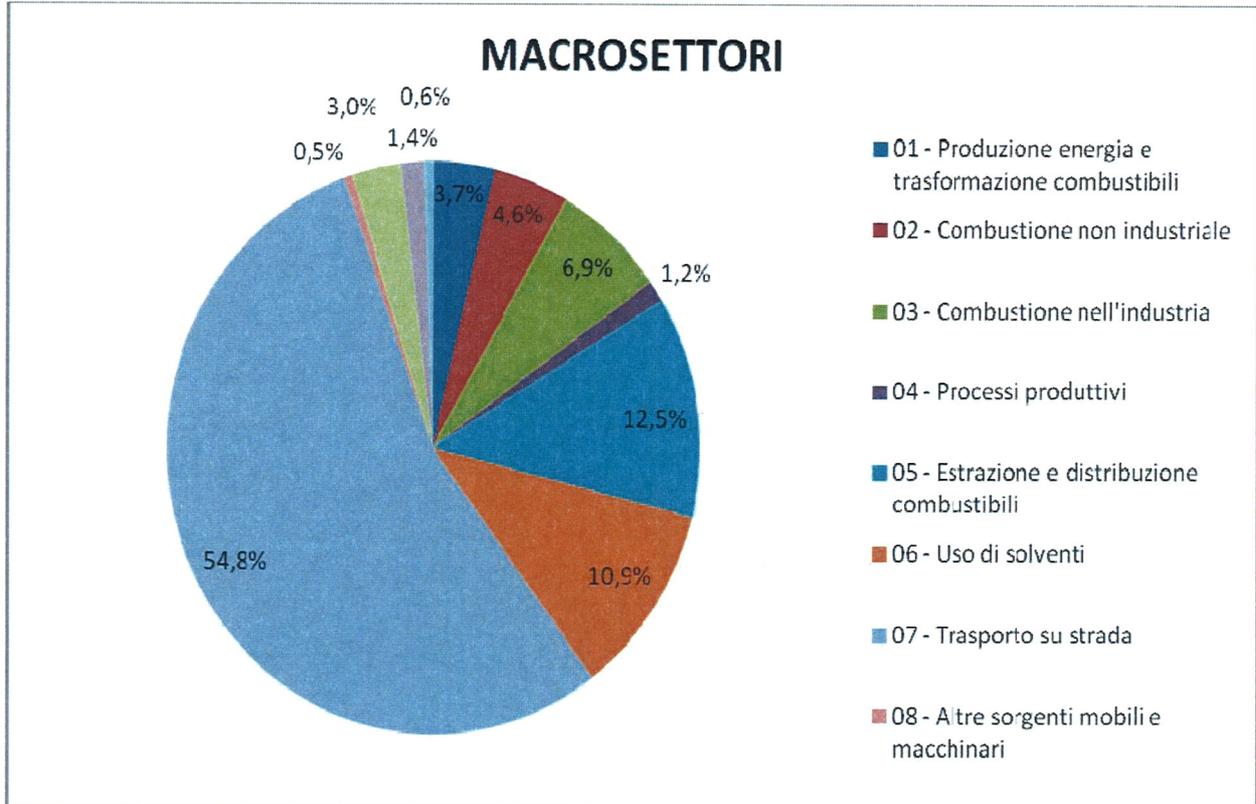


Figura 14: Contributo percentuale di ogni macrosettore in termini di emissioni totali

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVA LINEA TORINO LIONE <b>TRATTA NAZIONALE</b> DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM							
	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROG. 001	REV. A
RELAZIONE TECNICA								

Tabella 14: Parco circolante per comune e per tipologia di veicolo – Fonte: Settore Tributi Piemonte 2007, elaborazione Regione Piemonte

	n. Automobili	n. Veicoli leggeri < 3.5 t	n. Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	n. Ciclomotori (< 50 cm3)	n. Motocicli (> 50 cm3)	TOTALE MEZZI
AVIGLIANA	5.424	766	68	519	672	7.449
BUTTIGLIERA ALTA	2.733	233	39	260	337	3.602
COLLEGNO	30.900	2.642	270	3.062	3.976	40.850
GRUGLIASCO	25.032	2.056	196	2.371	3.082	32.737
ORBASSANO	10.569	1.135	193	671	873	13.441
RIVALTA DI TORINO	14.236	1.373	111	1.578	1.977	19.275
RIVOLI	35.412	3.334	304	4.080	4.588	47.718
ROSTA	1.624	239	61	235	307	2.466
SANT'AMBROGIO DI TORINO	2.048	248	35	194	252	2.777
SETTIMO TORINESE	28.971	2.681	371	2.619	3.406	38.048
TORINO	754.725	84.284	18.075	60.046	77.825	994.955
VENARIA	21.526	1.806	194	1.959	2.549	28.034
<b>TOTALE</b>	<b>933.200</b>	<b>100.797</b>	<b>19.917</b>	<b>77.594</b>	<b>99.844</b>	<b>1.231.352</b>
% sul totale	<b>75,8</b>	<b>8,2</b>	<b>1,6</b>	<b>6,3</b>	<b>8,1</b>	<b>100,0</b>

 <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	NUOVA LINEA TORINO LIONE <b>TRATTA NAZIONALE</b> DOCUMENTO DI RISPOSTA ALLE RICHIESTE DEL MATTM									
	RELAZIONE TECNICA	COMMESSA D040	LOTTO 00	FASE R	ENTE 22	TIPO DOC. RH	CODIFICA DOCUMENTO SA060X	PROGR. 001	REV. A	Pag. 28 di 29

Tabella 15: Superfici riscaldate per comune e per tipologia di combustibile – Fonte: Censimento ISTAT anno 2001, elaborazione Regione Piemonte

COMUNE	Olio Combustibile	Metano	Legna	GPL	Gasolio	Energia Elettrica	Carbone	Altro	TOT
AVIGLIANA	1.316	367.248	41.227	25.973	21.759	1.319	432	1.197	460.471
BUTTIGLIERA ALTA	2.545	228.596	19.301	8.771	20.165	752	140	820	281.092
COLLEGNO	1.222	1.564.609	14.133	12.790	33.160	3.040	587	5.007	1.634.546
GRUGLIASCO	484	1.224.501	8.342	5.273	13.662	2.939	676	4.051	1.259.929
ORBASSANO	80	673.025	16.125	11.984	16.495	1.978	701	2.814	723.203
RIVALTA DI TORINO	154	578.046	31.243	17.919	15.389	1.847	93	1.109	645.803
RIVOLI	12.163	1.646.171	45.850	22.989	49.820	5.342	200	6.853	1.789.388
ROSTA	150	143.681	17.127	4.572	11.587	334	148	372	177.971
SANT'AMBROGIO DI TORINO	375	118.345	18.917	9.755	8.324	969	123	605	157.414
SETTIMO TORINESE	28.580	1.360.643	23.186	31.256	64.321	3.065	231	11.460	1.522.743
TORINO	103.095	25.586.136	110.949	303.499	1.079.185	317.233	191.714	4.288.534	31.980.346
VENARIA	90	1.151.556	9.529	8.662	11.538	3.525	290	1.475	1.186.663
<b>TOT</b>	<b>150.255</b>	<b>34.642.557</b>	<b>355.928</b>	<b>463.444</b>	<b>1.345.405</b>	<b>342.345</b>	<b>195.335</b>	<b>4.324.298</b>	<b>41.819.569</b>
% sul totale	0,4	82,8	0,9	1,1	3,2	0,8	0,5	10,3	100,0

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	CODIFICA DOCUMENTO	PROGR.	REV.	Pag.
D040	00	R	22	RH	SA060X	001	A	29 di 29

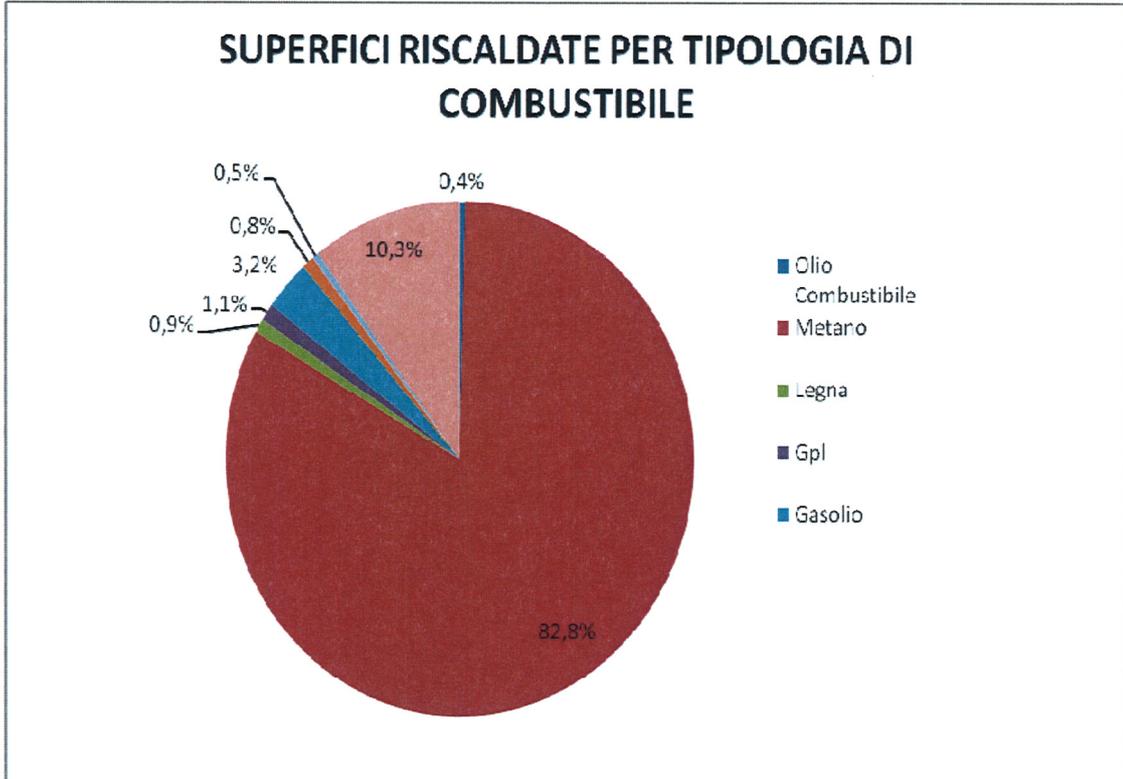


Figura 15: Contributo percentuale di ogni combustibile in termini di superfici riscaldate