



Agenzia Regionale  
per la Protezione dell'Ambiente  
della Lombardia

**Campagna di Misura di PM<sub>10</sub>**  
**COMUNE DI INTROBIO**  
seconda parte

6/11/2010 - 5/12/2010

**Campagna di Misura di PM<sub>10</sub>**  
COMUNE DI **INTROBIO**  
seconda parte

**Gestione e Manutenzione Tecnica dello strumento gravimetrico**

P.I. Luca Vergani

**Relazione** *redatta da*

Dott.ssa Laura Carroccio

Dott.ssa Anna De Martini

*Approvata da*

Responsabile U.O. Monitoraggi e Sistemi Ambientali

Dott. Maurizio Maierna

## Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla seconda parte della campagna 2010 per il monitoraggio del PM<sub>10</sub> nel Comune di Introbio. La prima parte è stata effettuata a marzo 2010.

---

## Campagna di Misura di PM<sub>10</sub> COMUNE DI INTROBIO seconda parte

|   |         |
|---|---------|
| Introduzione  |         |
| <b>Strumento per la misura del PM<sub>10</sub></b> .....                    | pag. 3  |
| <b>Definizione di PM<sub>10</sub></b> .....                                 | pag. 4  |
| <b>Normativa</b> .....  | pag. 4  |
| Campagna di Misura  |         |
| <b>Sito di Misura</b> .....   | pag. 5  |
| <b>Emissioni sul territorio</b> .....                                       | pag. 6  |
| <b>Situazione Meteorologica nel periodo di misura</b> .....                 | pag. 9  |
| <b>Andamento del PM<sub>10</sub> nel periodo di misura</b> .....            | pag. 11 |
| <b>Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse</b> ..... | pag. 12 |
| <b>Conclusioni</b> .....  | pag. 13 |
| <b>Ringraziamenti</b> .....   | Pag. 13 |
| <b><i>Allegato Dati Giornalieri</i></b>                                     | Pag. 14 |

## Introduzione

### Strumento per la misura del PM<sub>10</sub>

Per la campagna di misura, condotta dall'ARPA Dipartimento di Lecco, è stato utilizzato uno strumento gravimetrico per la misura del PM<sub>10</sub> o particolato fine, che risponde ai criteri del D. Lgs 155 del 13 agosto 2010.

Lo strumento sequenziale impiegato è il modello Skypost-PM prodotto dalla TCR Tecora, dotato di testata di prelievo EPA in configurazione PM<sub>10</sub> che richiede un flusso di campionamento di 1 m<sup>3</sup>/h. La testa di prelievo del campionatore corrisponde al modello SA246b.

Le caratteristiche principali sono:

- flusso nominale impostato a 1 m<sup>3</sup> /h;
- controllo elettronico ed automatico del flusso nominalmente entro il 2%; il sistema, se non è in grado di mantenere il flusso entro tale limite, è programmato per la continuazione del campionamento sul filtro successivo;
- sensori di temperatura dell'aria in ambiente Ta, al contatore volumetrico (gas-meter) Tg e del filtro Tf;
- sensori di pressione atmosferica Pa e di pressione a valle del filtro Pf;
- caduta massima di pressione DP impostata nominalmente a 50 kPa; il sistema, se non è in grado di mantenere la caduta di pressione entro tale limite, è programmato per la continuazione del campionamento sul filtro successivo;
- sistema di caricamento pneumatico con capacità fino a 16 filtri; i filtri sono montati su cassette individuali in teflon a loro volta contenute in un caricatore cilindrico.

Il volume effettivo V<sub>eff</sub> (a Ta e Pa) e il volume a condizioni standard V<sub>st</sub> (a 25°C e 101.3 Pa), non sono misure dirette, ma sono calcolati normalizzando il volume V<sub>g</sub> (a Tg e Pa) misurato dal contatore volumetrico per pressione e temperatura medie. La pressione al gas-meter viene assunta pari a Pa (a meno del 0.2%).

I flussi medi, effettivo e normalizzato, sono calcolati a partire dai rispettivi volumi.

Sulla stampante del sistema, al termine del campionamento di ciascun filtro, vengono riportati:

- inizio, fine e tempo effettivo di campionamento;
- eventuali allarmi di flusso, o altre anomalie;
- flussi medi e deviazione percentuale;
- volumi V<sub>g</sub>, V<sub>s</sub> e V<sub>eff</sub>;
- temperature Tg media, e Ta minima, media e massima;
- pressioni Pa media e DP massima.

Nella campagna di misura il sistema ha campionato su filtri in borosilicato.

La scelta del sito di campionamento viene effettuata seguendo i criteri descritti nell'Allegato III del D. Lgs 155 del 13 agosto 2010, concernente l'ubicazione dei punti di misura fissi.

## Definizione di PM<sub>10</sub>

| Inquinanti                   | Principali sorgenti   |
|------------------------------|---|
| Particolato Fine*/**<br>PM10 | Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione se primario, prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche se secondario |

\* = Inquinante Primario = Inquinante generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche;

\*\* = Inquinante Secondario = Inquinante prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche

## Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, ed in particolare le polveri fini, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana (D. Lgs 155 del 13 agosto 2010) allo scopo di prevenire esposizioni croniche.

| Particolato Fine PM10 | Valore Limite (µg/m <sup>3</sup> )  | Periodo di mediazione | Legislazione              |
|-----------------------|---|-----------------------|---------------------------|
|                       | Valore limite (da non superare più di 35 volte per anno civile) <b>50</b> | 24 ore                | D.lgs n.155 del 13/8/2010 |
|                       | Valore limite <b>40</b>   | Anno civile           | D.lgs n.155 del 13/8/2010 |

## Campagna di Misura

**Sito di misura:** Comune di Introbio (LC)

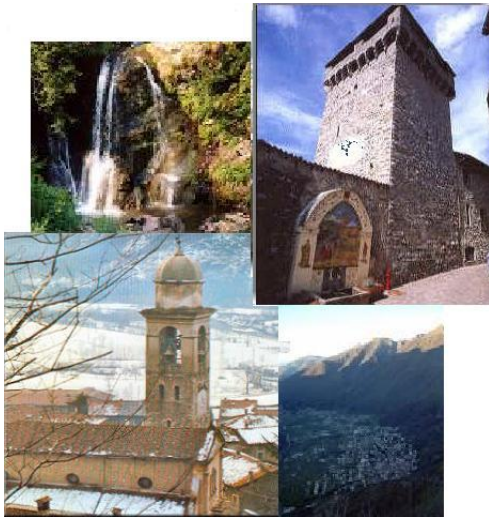
**Superficie:** 25,61 km<sup>2</sup>

**Popolazione :** 1.855 abitanti(01/01/2009 - ISTAT)

**Densità :** 72 abitanti/km<sup>2</sup>

**Altitudine:** 586 m s.l.m. (min 528, max 2.554)

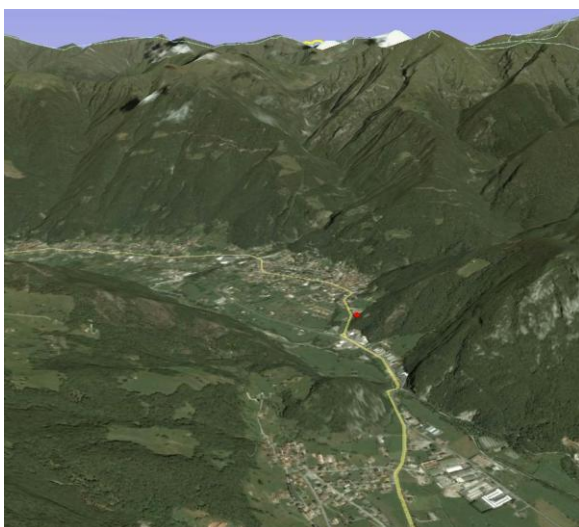
Misura espressa in *metri sopra il livello del mare* del punto in cui è situata la Casa Comunale, con l'indicazione della quota minima e massima sul territorio comunale.



Introbio sorge in Valsassina, a circa 18 Km da Lecco. I torrenti che scorrono ai fianchi del paese, l'Acquaduro e la Pioverna, la Troggia che, non molto lontano, forma l'omonima cascata, rendono fresco il clima e favoriscono lo sviluppo industriale. Nel XIV secolo fu capoluogo politico ed amministrativo della Valsassina: Introbio oltre ad essere un'interessante località turistica vanta una notevole attività imprenditoriale.

La Valsassina è una valle racchiusa in un ampio solco che si estende ai piedi del gruppo delle Grigne, collegandosi al Lario con due sbocchi alle spalle di Lecco (a sud) e di Bellano (a nord). La percorre in tutta la sua lunghezza il torrente Pioverna che formandosi alle pendici delle Grigne scorre verso Nord per sfociare poi nel lago a Bellano. L'economia è legata alle attività agricole e pastorali, attraverso la produzione casearia, ed allo sfruttamento delle miniere di ferro, piombo e di argento.

La maggiore parte delle attività industriali, infatti, è basata sulla produzione di manufatti metallici come flange in acciaio (media Valle), articoli forgiati come martelli e tenaglie (media e alta Valle), minuterie metalliche (Introbio e Primaluna), e soprattutto forbici, coltelli e articoli da taglio (Premana).



● Postazione del mezzo mobile

### Posizionamento:

V. Vittorio Veneto (S.P.62)

Il campionatore è stato posizionato in una area verde antistante il Cimitero ed in prossimità delle scuole elementari comunali, lontano da fonti dirette.

All'area si accede dalla Via Vittorio Veneto la quale, dalla strada Provinciale, che percorre la Valsassina, conduce al centro di Introbio.

Il sito è idoneo per la valutazione della qualità dell'aria dell'area circostante.

## Emissioni sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Introbio è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più recente, riferita all'anno 2007.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR.

- Combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- 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 e assorbimenti

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti: sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra:

- Biossido di Zolfo ( $\text{SO}_2$ )
- Ossidi di Azoto ( $\text{NO}_x$ )
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano ( $\text{CH}_4$ )
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio ( $\text{CO}_2$ )
- Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ )
- Protossido di Azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10  $\mu\text{m}$  (PM10)

In questa relazione vengono commentati soltanto i dati relativi al particolato.

Maggiori informazioni e una descrizione più dettagliata in merito all'inventario regionale sono disponibili sul sito web <http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inemarhome.htm>.

Dai dati Inemar 2007, risulta che le principali fonti di emissione per il **particolato fine (PM<sub>10</sub>)** (1.62 t/anno), sono la combustione non-industriale (41%) ed il trasporto su strada (42%). Gli altri macrosettori influiscono in maniera meno incisiva.

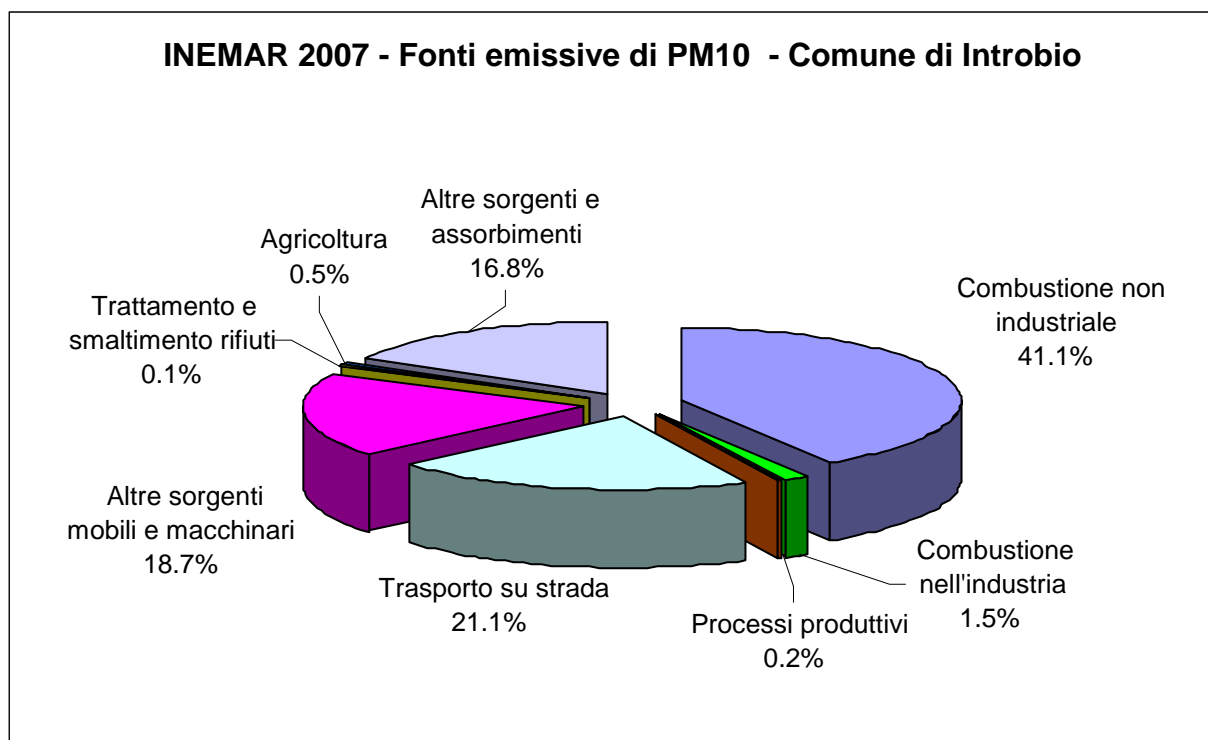
Per un maggior dettaglio, si riporta per Introbio, una tabella in cui sono riportate le quantità di inquinante emesse per macrosettore in relazione al tipo di combustibile utilizzato.

In particolare si evidenzia come il fattore principale di emissione sia dovuto al riscaldamento domestico (combustione non industriale) legato all'uso della legna e similari.

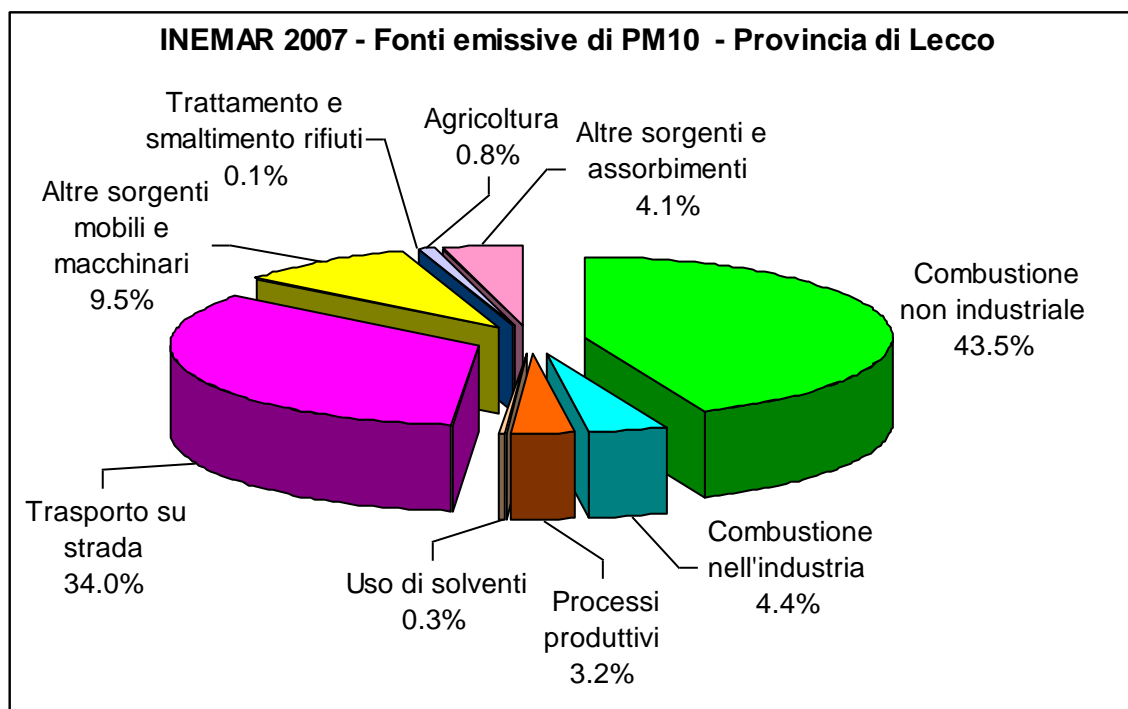
All'interno del macrosettore trasporto su strada, contribuisce in maniera determinante all'inquinamento da particolato, l'uso di mezzi diesel.

Per un confronto, si riportano i valori assoluti e percentuali delle stime relative al PM10 emessi dai diversi tipi di sorgente nell'intera provincia di Lecco.

| Fonti emissive - macrosettore           | Tipo di Combustibile               | PM10 t/anno  | totale t/anno | % di influenza |
|---|------------------------------------|--------------|---------------|----------------|
| Combustione non industriale             | gasolio                            | 0.078        | 1.62          | 41.1%          |
|   | legna e similari                   | 1.524        |               |                |
|   | olio combustibile                  | 0.002        |               |                |
|   | gas naturale (metano)              | 0.014        |               |                |
|   | gas petrolio liquido (GPL)         | 0.003        |               |                |
| Combustione nell'industria              | gasolio                            | -            | 0.06          | 1.5%           |
|   | legna e similari                   | 0.058        |               |                |
|   | gas naturale (metano)              | 0.002        |               |                |
| Processi produttivi                     | senza combustibile                 | 0.008        | 0.01          | 0.2%           |
| Estrazione e distribuzione combustibili | -                                  | -            | -             |                |
| Uso di solventi                         | -                                  | -            | -             |                |
| Trasporto su strada                     | senza combustibile (usura strade)  | 0.378        | 0.83          | 21.1%          |
|   | benzina senza piombo               | 0.051        |               |                |
|   | gas naturale (metano)              | -            |               |                |
|   | gas petrolio liquido (GPL)         | -            |               |                |
|   | gasolio per autotrasporto (diesel) | 0.405        |               |                |
| Altre sorgenti mobili e macchinari      | benzina senza piombo               | -            | 0.74          | 18.7%          |
|   | gasolio per autotrasporto (diesel) | 0.738        |               |                |
| Trattamento e smaltimento rifiuti       | residui agricoli                   | 0.001        | 0.00          | 0.1%           |
|   | senza combustibile                 | 0.001        |               |                |
|   | rifiuti solidi urbani              | 0.001        |               |                |
| Agricoltura                             | senza comb.                        | 0.021        | 0.02          | 0.5%           |
| Altre sorgenti e assorbimenti           | senza comb.                        | 0.661        | 0.66          | 16.8%          |
| <b>Totale</b>                           |                                    | <b>3.945</b> | <b>3.945</b>  | <b>100%</b>    |







| <b>Fonti emissive - macrosettore</b>    | <b>PM10 t/anno</b> | <b>% di influenza</b> |
|---|--------------------|-----------------------|
| Combustione non industriale             | 275                | 43.5%                 |
| Combustione nell'industria              | 27                 | 4.4%                  |
| Processi produttivi                     | 20                 | 3.2%                  |
| Estrazione e distribuzione combustibili |                    |                       |
| Uso di solventi                         | 2.1                | 0.3%                  |
| Trasporto su strada                     | 215                | 34.0%                 |
| Altre sorgenti mobili e macchinari      | 60                 | 9.5%                  |
| Trattamento e smaltimento rifiuti       | 0.9                | 0.1%                  |
| Agricoltura                             | 5.0                | 0.8%                  |
| Altre sorgenti e assorbimenti           | 26                 | 4.1%                  |
| <b>Totale</b>                           | <b>631.3</b>       | <b>100%</b>           |



## Situazione meteorologica nel periodo di misura

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un sito dipendono, come è evidente, dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area, ma le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. E' pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo di monitoraggio.

Si riporta di seguito una tabella con le principali indicazioni meteo durante lo svolgimento della campagna di campionamento.

| Settimana o periodo            | Situazione generale  | Precipitazioni Cumulate [mm] | Temperatura [°C]   | Venti<br>Condizioni prevalenti |
|--------------------------------|--|------------------------------|--|--------------------------------|
| 6-14 novembre                  | <br>Debolmente perturbato   | Deboli                       | 47<br>(*)<br>Media=9 °C<br>Max= 14 °C<br>Min= 6 °C<br>(*)    | Deboli                         |
| 15-21 novembre                 | <br>Perturbato             | Frequenti                    | 169<br>(**)<br>Media =6 °C<br>Max=11 °C<br>Min=2 °C<br>(**)  | Da moderati a deboli           |
| 22-29 novembre                 | <br>Debolmente perturbato | Deboli                       | 22<br>(**)<br>Media = 1°C<br>Max=11°C<br>Min=-6°C<br>(**)    | Da deboli a moderati           |
| 30 novembre<br>-<br>5 dicembre | <br>Perturbato            | Deboli                       | 35<br>(**)<br>Media = -2°C<br>Max=5 °C<br>Min= -8 °C<br>(**) | Deboli                         |

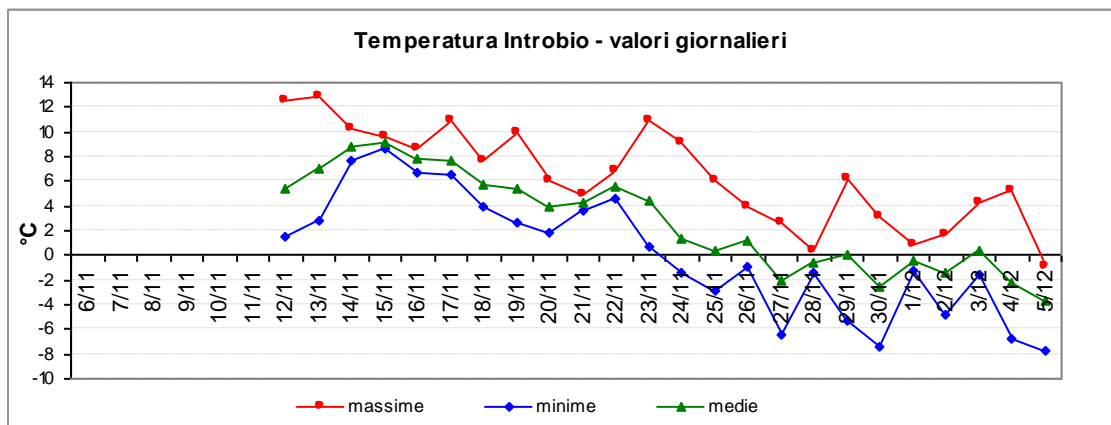
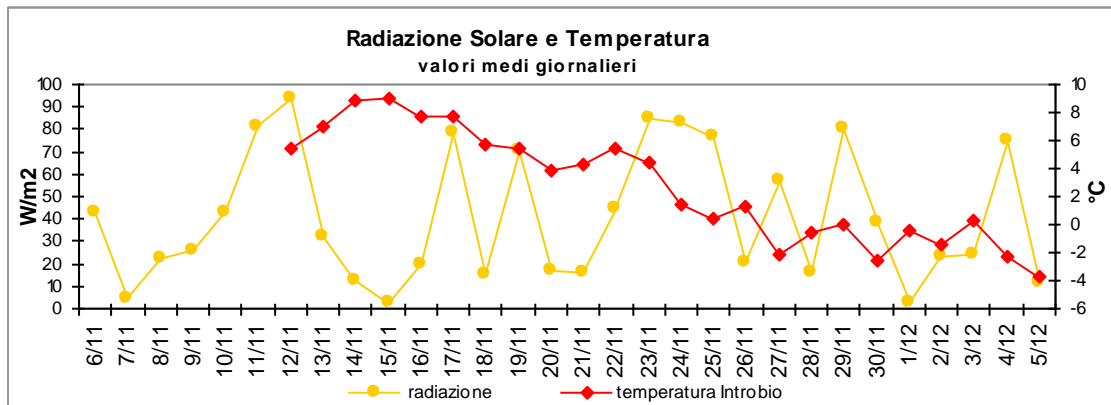
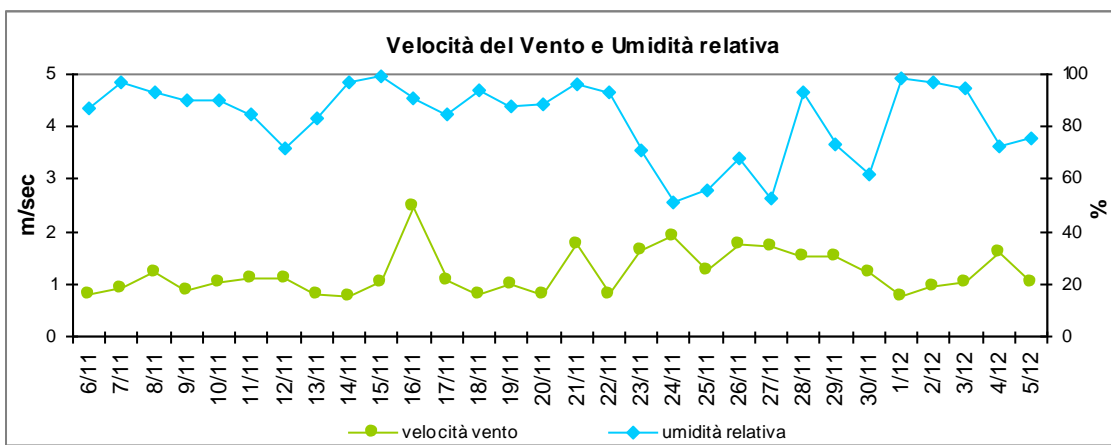
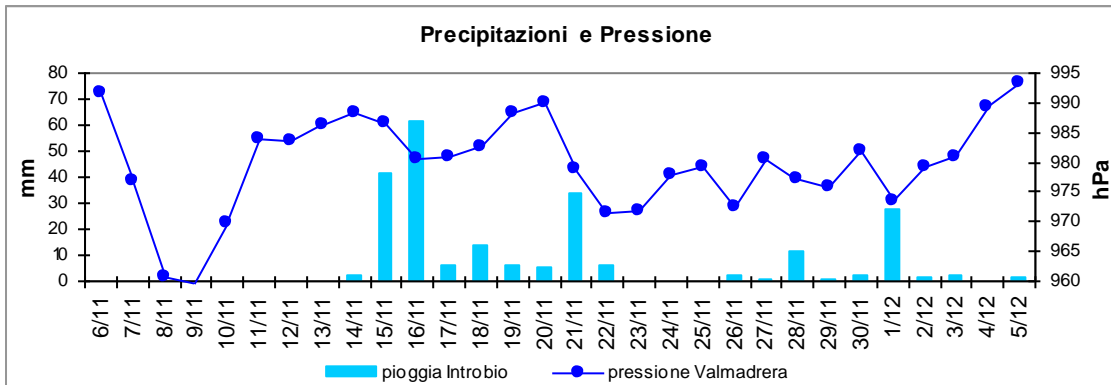
(\*) dati rilevati presso la stazione di monitoraggio della qualità dell'aria di Lecco Sora

(\*\*) dati rilevati presso la stazione di monitoraggio meteorologico di Introbio della Provincia di Lecco

Si riportano in grafici gli andamenti relativi ai principali parametri meteorologici rilevati presso le stazioni di Lecco Sora, Introbio (stazione di monitoraggio meteo della Provincia di Lecco) e Valmadrera (solo la pressione) nel periodo di misura delle polveri fini:

- precipitazioni (cumulata giornaliera) e pressione (media giornaliera)
- radiazione solare (media giornaliera) e temperatura (media giornaliera)
- velocità del vento (media giornaliera) e umidità relativa (media giornaliera)
- temperature massime, minime e medie giornaliere

## Andamenti dei principali parametri meteorologici



## Andamento del PM<sub>10</sub> nel periodo di misura

Il **Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)** è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni. Esse possono essere di origine primaria, cioè emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche e di origine prevalentemente umana. Le principali sorgenti naturali sono erosione e risollevarimento del suolo, incendi, pollini, spray marino, eruzioni vulcaniche; le sorgenti antropiche si riconducono principalmente a processi di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali).

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM<sub>10</sub>), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM<sub>2,5</sub>).

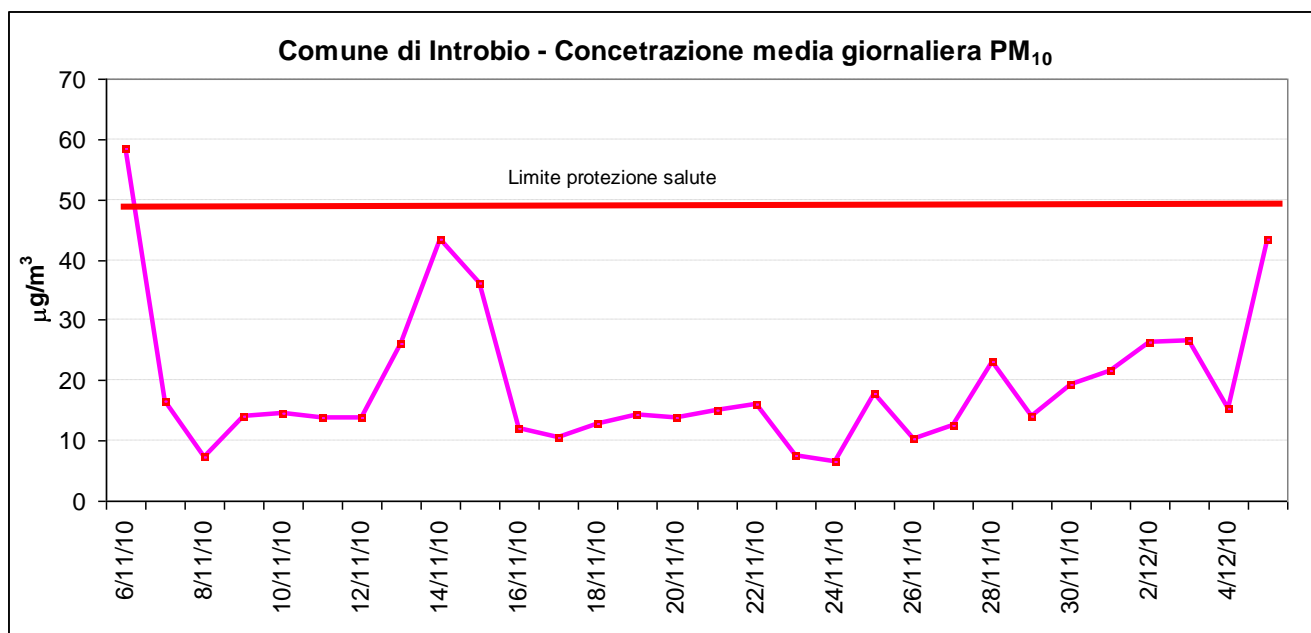
La campagna di monitoraggio delle polveri sottili, nel Comune di Introbio, è stata svolta dal 6 novembre al 5 dicembre 2010.

Il campionatore sequenziale è stato posizionato in una area verde in prossimità del parcheggio del cimitero, ubicato all'inizio del centro abitato.



La misura di **PM<sub>10</sub>** è stata effettuata con un campionatore sequenziale e successiva pesata gravimetrica; questo tipo di strumento è programmato per fornire dati giornalieri: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 0.00 alle ore 23:55 dello stesso giorno.

Durante il periodo di misura, solo 1 giorno su 30, le concentrazioni giornaliere di **PM<sub>10</sub>** hanno superato il limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup>.



### Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

Il dato di PM<sub>10</sub> rilevato dal gravimetrico è stato messo a confronto con quello registrato nel medesimo periodo dalla strumentazione presente nelle vicine centraline di Lecco Sora e Moggio, appartenenti alla rete fissa di monitoraggio della qualità dell'aria della rete dell'Arpa.

|                   | rete | Tipo zona<br>Dec. 2001/752/CE | Tipo stazione<br>Decisione<br>2001/752/CE | Quota s.l.m.<br>(metri) | Periodo di misura               |
|-------------------|------|-------------------------------|---|-------------------------|---------------------------------|
| <b>Introbio</b>   | PUB  | SUBURBANA                     | FONDO                                     | 586                     | 6 novembre – 5 dicembre<br>2010 |
| <b>Lecco Sora</b> | PUB  | SUBURBANA                     | FONDO                                     | 214                     | Stazione Fissa                  |
| <b>Moggio</b>     | PUB  | RURALE                        | FONDO                                     | 1197                    | Stazione Fissa                  |

**rete:** PUB = pubblica

**Tipo zona Decisione 2001/752/CE:**

- **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 abitanti
- **SUBURBANA:** periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale
- **RURALE:** all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

**tipo stazione Decisione 2001/752/CE:**

- **TRAFFICO:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- **INDUSTRIALE:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- **FONDO:** misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale.

Nella seguente tabella si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti al PM<sub>10</sub>, relativi al periodo della campagna di misura:

- % rendimento
- media delle concentrazioni medie orarie;
- valore massimo giornaliero;
- numero giorni in cui sono stati superati i livelli di attenzione

**Inquinante: PM<sub>10</sub>**

**Periodo: 6/11/2010 – 5/12/2010**

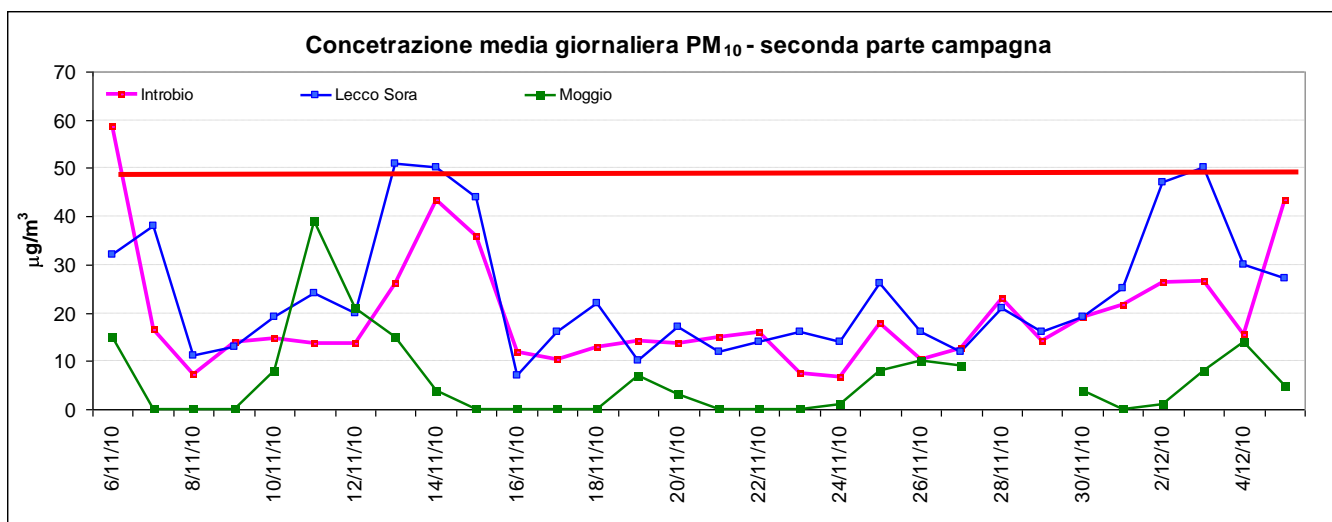
**giorni di campionamento: 30**

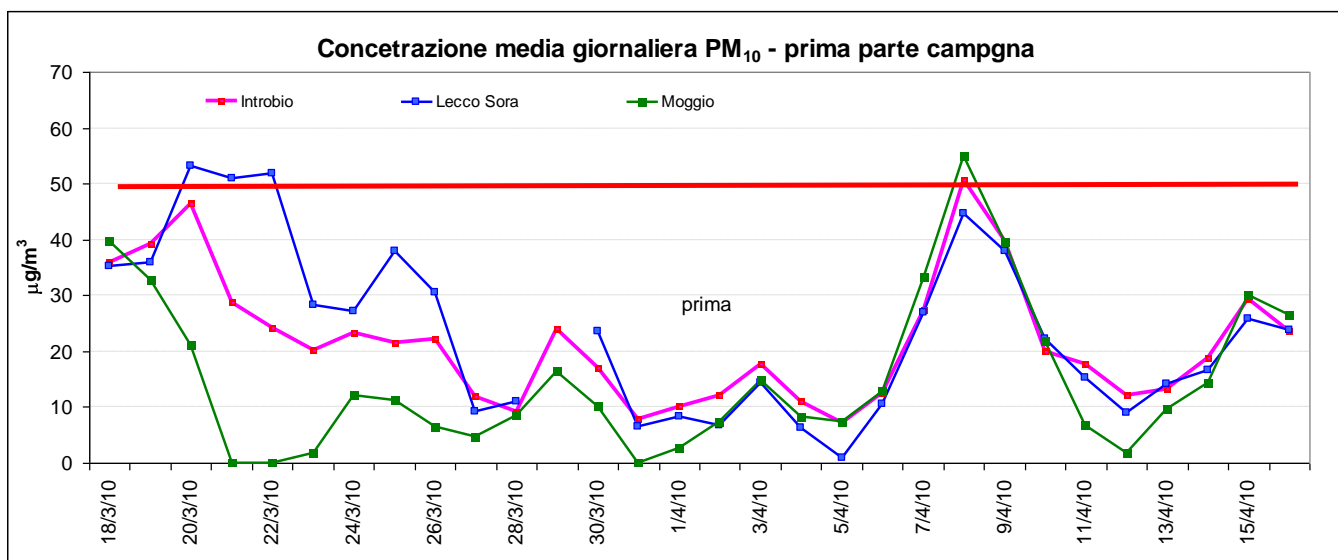
|                   | % Rend. | Media (µg/m <sup>3</sup> ) | Max Media 24 h (µg/m <sup>3</sup> ) | Nr. giorni superamento Liv. Protezione salute umana |
|-------------------|---------|----------------------------|-------------------------------------|---|
| <b>Introbio</b>   | 100     | 19                         | 59                                  | 1/30  |
| <b>Lecco Sora</b> | 100     | 24                         | 51                                  | 1/30  |
| <b>Moggio</b>     | 93      | 6                          | 39                                  | 0/30  |

Le medie giornaliere di PM<sub>10</sub> sono state messe a confronto con i valori rilevati nelle stazioni fisse di Lecco Sora e Moggio aventi analoga tipologia.

L'andamento del PM<sub>10</sub> rilevato ad Introbio risulta essere confrontabile con quello rilevato a Lecco Sora. I valori, d'altra parte, sono leggermente più bassi. Le concentrazioni misurate a Moggio, invece, hanno un andamento temporale diverso e valori nettamente inferiori di quelle degli altri siti.

Analizzando anche i risultati della precedente campagna si nota come nella seconda metà di marzo l'aumento delle temperature favorisca il rimescolamento dell'aria diffondendo l'inquinante più omogeneamente sul territorio: le concentrazioni di PM<sub>10</sub> rilevate nelle tre stazioni di monitoraggio sono del tutto simili.





## Conclusioni

Dalla campagna di monitoraggio di PM<sub>10</sub> eseguita ad Introbio, risulta evidente che la qualità dell'aria in questo Comune è confrontabile a quella misurata a Lecco. Infatti, l'andamento delle concentrazioni giornaliere di PM<sub>10</sub> misurate è risultato analogo a quello rilevato nella stazione di monitoraggio di fondo urbano di Lecco Sora. Ciò è una conferma di quanto già rilevato nella prima parte della campagna di monitoraggio effettuata a marzo.

## Ringraziamenti

Si ringrazia l'Amministrazione Comunale per la collaborazione apportata durante la campagna di monitoraggio.

**INQUINANTE : PM<sub>10</sub>**  
**UNITA' DI MISURA : µg/m<sup>3</sup>**

**VALORI DELLE CONCENTRAZIONI MEDIE GIORNALIERE**

| <b>Data</b> | <b>Conc. PM<sub>10</sub><br/>Introbio<br/>[µg/m<sup>3</sup>]</b> |
|-------------|--|
| 06/11/2010  | 59   |
| 07/11/2010  | 17   |
| 08/11/2010  | 7  |
| 09/11/2010  | 14   |
| 10/11/2010  | 15   |
| 11/11/2010  | 14   |
| 12/11/2010  | 14   |
| 13/11/2010  | 26   |
| 14/11/2010  | 43   |
| 15/11/2010  | 36   |
| 16/11/2010  | 12   |
| 17/11/2010  | 10   |
| 18/11/2010  | 13   |
| 19/11/2010  | 14   |
| 20/11/2010  | 14   |
| 21/11/2010  | 15   |
| 22/11/2010  | 16   |
| 23/11/2010  | 7  |
| 24/11/2010  | 7  |
| 25/11/2010  | 18   |
| 26/11/2010  | 10   |
| 27/11/2010  | 13   |
| 28/11/2010  | 23   |
| 29/11/2010  | 14   |
| 30/11/2010  | 19   |
| 01/12/2010  | 22   |
| 02/12/2010  | 26   |
| 03/12/2010  | 26   |
| 04/12/2010  | 15   |
| 05/12/2010  | 43   |