



## CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA CON LABORATORIO MOBILE

COMUNE DI CRISPIANO (TA)  
12 AGOSTO – 20 SETTEMBRE 2006

RELAZIONE TECNICA A CURA DI  
DOTT. MICAELA MENEGOTTO  
m.menegotto@arpa.puglia.it

### PREMESSA

Nell'ambito delle attività di monitoraggio della qualità dell'aria nella provincia di Taranto, ed in particolare presso i comuni dell'area ad "elevato rischio di crisi ambientale" di Taranto (legge n. 349 del 1986), nel periodo 12 agosto – 20 settembre 2006 è stata effettuata una seconda campagna di monitoraggio nel comune di Crispiano (TA), dopo quella realizzata dal 3 settembre al 30 novembre 2005.

**Ubicazione mezzo mobile:** presso piazza della Libertà

**Scopo della campagna:** fornire ulteriori indicazioni sullo stato della qualità dell'aria nel comune di Crispiano. A differenza della prima campagna, effettuata in periodo invernale e in un'area di tipo *suburbano* e stazione di tipo *background*, in questa seconda campagna si è scelto un sito di tipo *Urbano – Traffico* e un periodo estivo.

**Classificazione sito 2:**

- tipo di area: urbana
- tipo di stazione: traffico

(Classificazione APAT – Linee guida per la predisposizione delle reti di monitoraggio della qualità dell'aria in Italia, in base alla Decisione 2001/752/CE del 17 ottobre 2001 e al documento Criteria for EUROAIRNET).

Il monitoraggio è stato effettuato con una stazione mobile in grado di rilevare gli inquinanti presenti in maniera diffusa nell'aria a livello del suolo, mediante strumenti predisposti per la misura continua ed automatica di inquinanti chimici individuati dalla normativa vigente in materia di inquinamento atmosferico e da altri inquinanti non normati. I rilievi, l'elaborazione dei dati e la valutazione dei risultati sono stati eseguiti secondo quanto previsto dal Decreto Ministeriale n. 60 del 2 aprile 2002 (*Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 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 e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio*) e, per l'Ozono, dal Decreto Legislativo 21 Maggio 2004, n. 183, in recepimento della Direttiva 2002/3/CE.

I parametri di inquinamento rilevati sono stati : **Ossidi di Azoto (NO<sub>2</sub>)**, **Monossido di Carbonio (CO)**, **Ozono (O<sub>3</sub>)**, **Frazione Respirabile del Particolato Sospeso (PM10)**.

Durante la campagna di monitoraggio è stata effettuata una taratura iniziale di tutti gli strumenti all'avvio degli stessi.

I principi di funzionamento degli analizzatori, impiegati per la misura dei parametri chimici gassosi normati dal DM60/02 e dal D.L. 183/04, si basano su metodi di misura ritenuti di riferimento dalla normativa italiana. Di seguito si riportano i dettagli relativi alla strumentazione in uso e alla metodologia di analisi.

| Analizzatore    | Principio di funzionamento | Marca e modello    |
|-----------------|----------------------------|--------------------|
| NO <sub>x</sub> | Chemiluminescenza          | API 200A           |
| PM10            | Assorbimento Beta          | Environment MP101M |
| CO              | Assorbimento IR            | API 300            |
| O <sub>3</sub>  | Assorbimento UV            | API 400A           |

Ai fini della valutazione della qualità dell'aria nel periodo in esame, nella tabella successiva è indicata per ogni inquinante l'efficienza di campionamento, calcolata come percentuale di dati generati e validati rispetto al totale teorico (al netto delle ore dedicate alla calibrazione automatica, qualora essa sia richiesta);

l'insieme dei dati raccolti viene considerato significativo e rappresentativo del periodo in questione qualora il rendimento strumentale sia almeno pari al 90% per gli inquinanti normati dal DM 60/02 e del 75% per l'ozono (D.L. 183/04).

Per alcuni inquinanti è stato possibile cominciare il monitoraggio successivamente al 12 agosto, per motivi tecnici, come l'attesa della stabilizzazione di alcuni particolari strumenti. Nel computo della efficienza di campionamento si è tenuto conto, quindi, del giorno effettivo di partenza del monitoraggio.

| Inquinante      | Efficienza di campionamento | Data di inizio e numero di giorni di campionamento |    |
|-----------------|-----------------------------|--|----|
| NO <sub>2</sub> | 96%                         | 12/08/06   | 40 |
| PM10            | 97%                         | 12/08/06   | 40 |
| CO              | 97%                         | 12/08/06   | 40 |
| O <sub>3</sub>  | 87%                         | 21/08/06   | 31 |

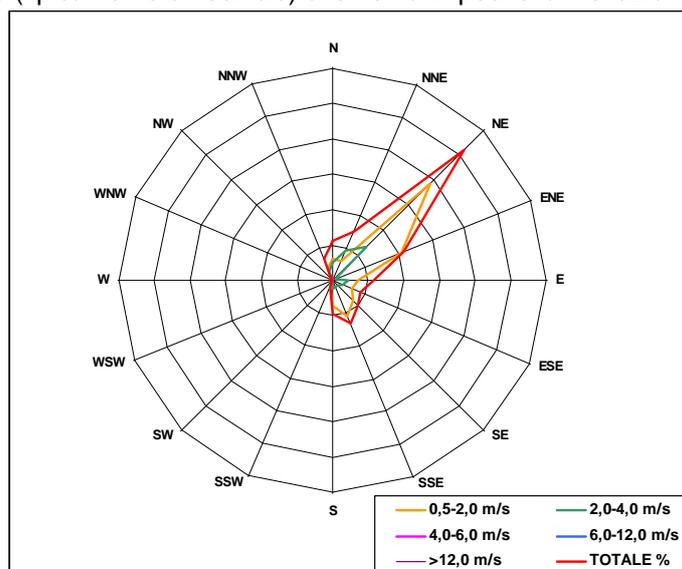
## PRINCIPALI PARAMETRI METEOCLIMATICI RILEVATI

La temperatura media registrata nell'intero periodo è pari a 23,6 °C, mentre la temperatura massima registrata in un'ora è pari a 38,2 °C, coerentemente con la stagione estiva.

La pioggia cumulata nell'intero periodo di rilevamento è pari a 16,6 mm, di cui 7,8 mm registrati nel solo giorno 13 agosto.

La velocità del vento media rilevata nell'intero periodo di campionamento risulta pari a 1,3 m/s, con un'incidenza di calme di vento del 19% (velocità dal vento inferiore a 0,5 m/s).

Le direzioni prevalenti del vento sono raffigurate nella rosa dei venti di seguito, divise per classi di velocità: la direzione prevalente è stata NE. La mancanza di venti dai quadranti a ovest sembra indicare la presenza di uno schermo (tipicamente un edificio) che ne ha impedito la rilevazione corretta.



## RISULTATI E VALUTAZIONI IN BASE ALLA NORMATIVA

Nella tabelle e grafici seguenti si riporta il confronto tra i valori riscontrati per ciascun inquinante e i valori limite di riferimento per la protezione della salute umana stabiliti dalla recente normativa europea e recepiti dalla normativa italiana con il D.M. 60/02 ed il D. Lgs. 183/04 per l'ozono, con l'indicazione del rispetto o dell'eventuale superamento dei limiti o delle soglie.

### Biossido di Azoto – NO<sub>2</sub>

Di seguito si riportano il grafico con gli andamenti massimi orari su base giornaliera confrontati con il rispettivo limite per l'intero periodo di campionamento, e una tabella contenente i valori massimi o medi dell'intero periodo con l'indicazione del rispetto o meno dei limiti.

Il confronto effettuato sul valor medio dell'intero periodo è solo indicativo, in quanto la normativa prevede il calcolo della media sull'intero anno civile.

**Tutti i valori di riferimento della normativa (valore limite orario e soglia di allarme) sono rispettati per questo inquinante.**

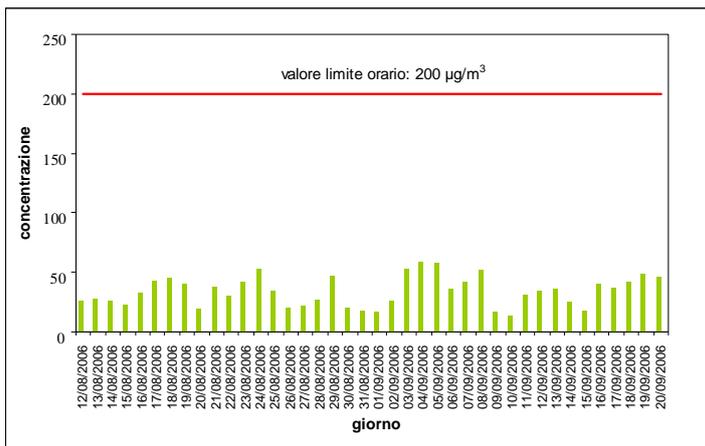


Tabella NO<sub>2</sub> - Biossido di Azoto

| DM 60/2002                | LIMITE   | PERIODO DI RIFERIMENTO | INDICATORE STATISTICO | VALORE LIMITE | SUPERAMENTI CONCESSI |
|---------------------------|--|------------------------|-----------------------|---------------|----------------------|
|                           | Valore limite orario per la protezione della salute umana  | 1 ora                  | media                 | 200           | 18 per anno civile   |
|                           | Valore limite annuale per la protezione della salute umana | anno civile            | media                 | 50            | --                   |
|                           | Soglia di Allarme  | 3 ore consecutive      | media                 | 400           | --                   |
| VALORI MASSIMI RICONTRATI | 1 ora  | media                  | 59                    | Rispettato    |                      |
|                           | **Periodo di campionamento                                 | media                  | 15                    | Rispettato    |                      |
|                           | 3 ore consecutive  | media                  | 59                    | Rispettato    |                      |

**Monossido di Carbonio – CO**

Di seguito si riporta il grafico con gli andamenti giornalieri della media mobile di 8 ore su base giornaliera confrontati con il rispettivo limite, per l'intero periodo di campionamento.

Nella Tabella CO si riporta il valore massimo riscontrato, insieme al relativo valore limite, con l'indicazione del rispetto o meno di quest'ultimo.

**Il valore di riferimento della normativa (massimo della media mobile di 8 ore) è rispettato per questo inquinante.**

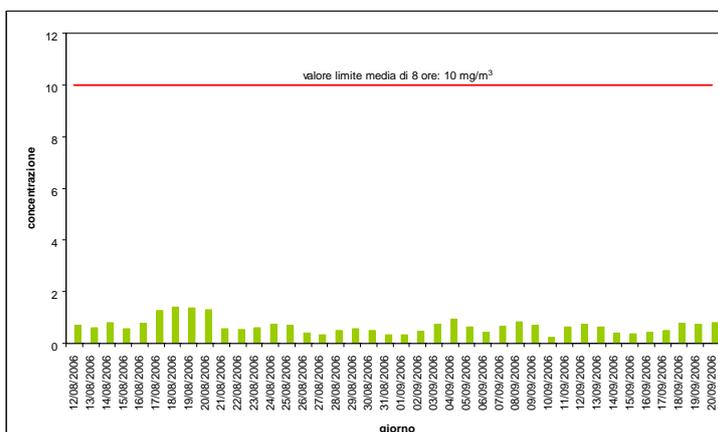
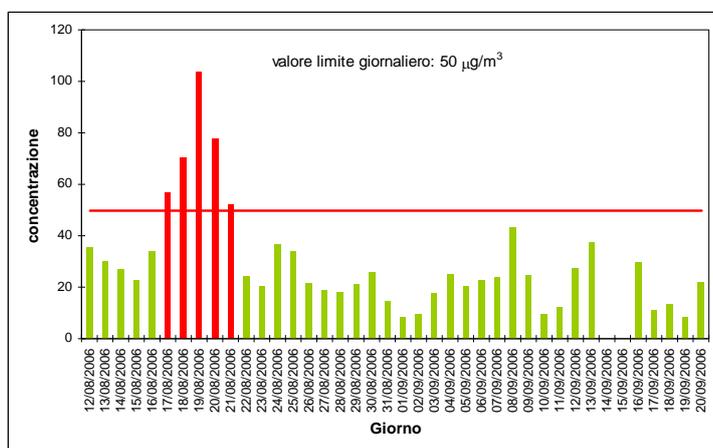


Tabella CO - Monossido di Carbonio

| DM 60/2002                       | LIMITE  | PERIODO DI RIFERIMENTO | INDICATORE STATISTICO | VALORE LIMITE     | SUPERAMENTI CONCESSI |
|----------------------------------|---|------------------------|-----------------------|-------------------|----------------------|
|                                  | Valore limite orario per la protezione della salute umana | 8 ore                  | media mobile          | 10                | --                   |
| <b>VALORE MASSIMO RICONTRATO</b> | 8 ore   | media mobile           | <b>2.7</b>            | <b>Rispettato</b> |                      |

**Particelle sospese PM10**

Di seguito si riporta il grafico con gli andamenti della media giornaliera confrontati con il rispettivo limite, per l'intero periodo di campionamento.



Si sono riscontrati 5 giorni consecutivi di superamento del valore limite giornaliero di 50 µg/m<sup>3</sup> su un totale di 40 giorni di campionamento, per un'incidenza del 12.5%.

L'evento di 5 giorni consecutivi si è realizzato dal 17 al 21 agosto.

Il valore di concentrazione medio sull'intero periodo di campionamento, pari a 29 µg/m<sup>3</sup> e risulta inferiore al valore limite annuale (tale confronto è puramente indicativo in quanto la normativa prevede il calcolo del valore per l'intero anno civile).

Tabella PM10

| DM 60/2002   | LIMITE   | PERIODO DI RIFERIMENTO | INDICATORE STATISTICO | VALORE LIMITE        | SUPERAMENTI CONCESSI |
|--|--|------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
|  | Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana | 24 ore                 | media                 | 50                   | 35 per anno civile   |
| Valore limite annuale per la protezione della salute umana | anno civile**  | media                  | 40                    | --                   |                      |
| <b>VALORI MASSIMI o MEDI RICONTRATI</b>                    | 24 ore   | media                  | <b>104</b>            | <b>5 superamenti</b> |                      |
|  | **Periodo di campionamento                                   | media                  | <b>29</b>             | <b>Rispettato</b>    |                      |

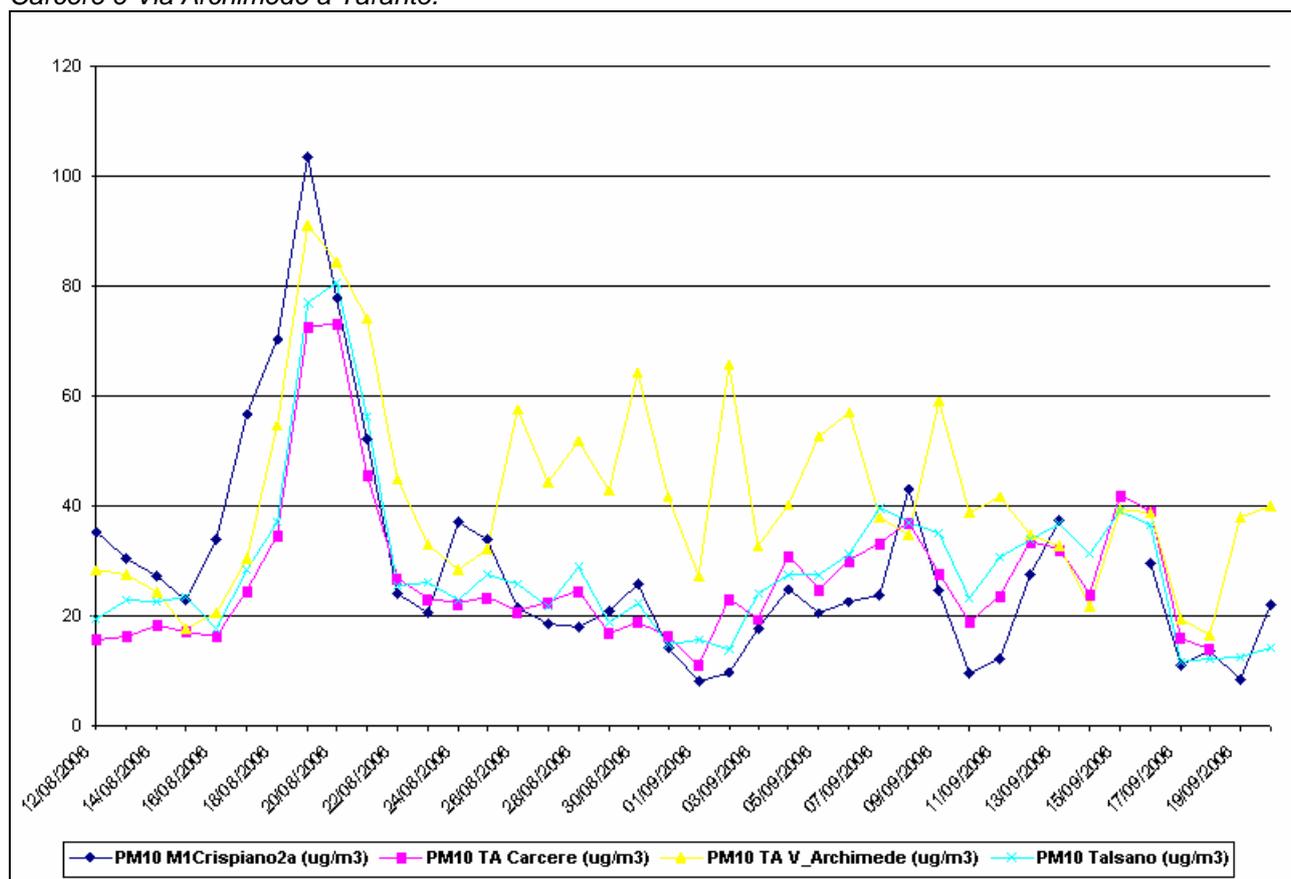
Confrontando i dati riscontrati con quelli rilevati in area di Taranto, si rileva che i 5 giorni di superamento rilevati, rientrano in un evento a scala regionale, legato a condizioni meteorologiche tipiche della stagione estiva, in cui il forte irraggiamento e le condizioni di alta pressione hanno favorito lo sviluppo di inquinamento di tipo fotochimico, cui le alte concentrazioni di PM10 misurate sono connesse.

Nel grafico riportato di seguito si riportano i valori medi giornalieri di PM10 rilevati a Crispiano nell'intero periodo di campionamento, confrontati con i dati rilevati nelle stazioni fisse di Talsano, Via Speziale (carcere) e Via Archimede (Tamburi). Risulta evidente che l'evento si registrato in tutta l'area.

**Inoltre, dal confronto degli andamenti e delle concentrazioni, si rileva che l'area di Crispiano è assimilabile alle aree periferiche di Taranto, in zone suburbane, come Talsano o Via Speziale, in cui su base annuale vengono rispettati i limiti vigenti per questo inquinante.**

Per confronto si è riportato nello stesso grafico anche l'andamento delle concentrazioni in via Archimede, nel quartiere tamburi, più esposto a pressioni sia di tipo urbano che industriale, in cui si registrano mediamente valori più elevati e viene superata la soglia dei 35 giorni/anno di superamento consentiti.

*Concentrazioni giornaliere di PM10 rilevate dal mezzo mobile a Crispiano e dalle stazioni fisse di Talsano, Carcere e Via Archimede a Taranto.*

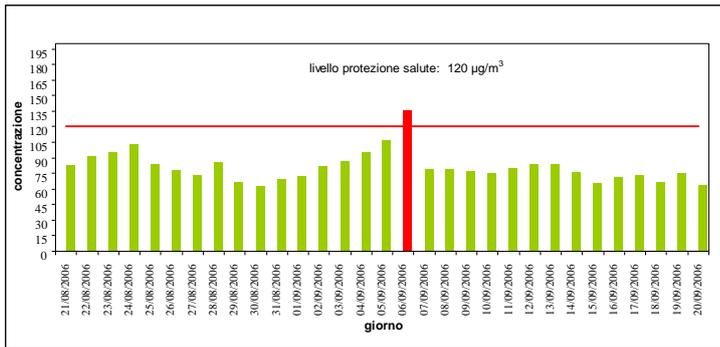


## Ozono

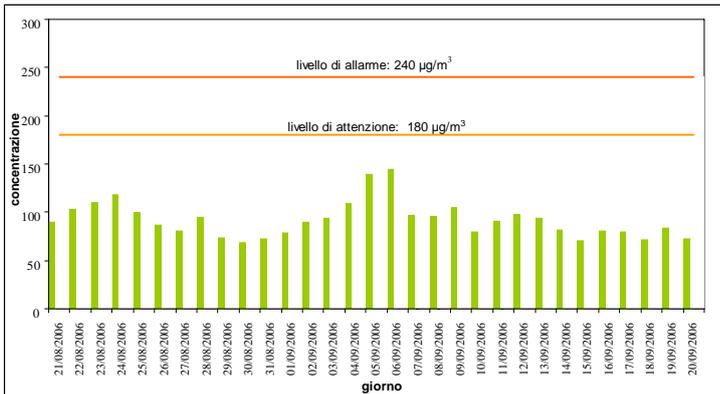
Di seguito si riportano i grafici con gli andamenti della media mobile di 8 ore e dei valori massimi orari su base giornaliera, confrontati con i rispettivi limiti, per l'intero periodo di campionamento.

Nono si sono riscontrati superamenti delle soglie orari. Si è riscontrato un solo giorno di superamento del valore bersaglio per la protezione umana, evidenziato nel grafico.

**Considerando che la stagione estiva è un periodo critico per questo inquinante e che in altre aree della provincia di Taranto si sono registrati nello stesso periodo numerosi superamenti sia delle soglie di informazione che del valore bersaglio, si rileva che lo stato di qualità dell'aria per l'ozono è soddisfacente.**



Massima media mobile di 8 ore  
su base giornaliera



Massima concentrazione oraria  
su base giornaliera

Tabella Ozono

| D.Lgs. 183/04             | LIMITE  | PERIODO DI RIFERIMENTO | INDICATORE STATISTICO | VALORI LIMITE | SUPERAMENTI CONCESSI |
|---------------------------|---|------------------------|-----------------------|---------------|----------------------|
|                           | Valore bersaglio per la protezione della salute umana | 8 ore                  | Media mobile          | 120           | 25                   |
|                           | Soglia di informazione                                | 3 ore consecutive      | media                 | 180           | --                   |
|                           | Soglia di allarme                                     | 3 ore consecutive      | media                 | 240           | --                   |
| VALORI MASSIMI RICONTRATI |   | 8 ore                  | Media mobile          | <b>136</b>    | <b>1 superamento</b> |
|                           |   | 3 ore consecutive      | media                 | <b>144</b>    | Rispettata           |
|                           |   | 3 ore consecutive      | media                 | <b>144</b>    | Rispettata           |

**CONCLUSIONI**

I risultati del monitoraggio della qualità dell'aria effettuato a Crispiano presso Piazza della Libertà, sono stati confrontati con i limiti previsti dal Decreto Ministeriale n. 60 del 2 aprile 2002 e dal Decreto Legislativo n. 183 del 21 Maggio 2004.

I risultati, peraltro confrontabili con quelli emersi dalla precedente campagna invernale di misura, evidenziano uno stato di qualità dell'aria soddisfacente per gli inquinanti gassosi.

Per ciò che attiene al PM10, si sono riscontrati valori confrontabili con le aree suburbane di Taranto in cui non emergono superamenti dei limiti su base annuale, e coerenti con la stagione estiva, in cui possono verificarsi episodi di inquinamento fotochimico su larga scala sotto determinate condizioni meteorologiche tipiche dell'area mediterranea.

Dott. Micaela Menegotto  
*Micaela Menegotto*