

cl. \_\_ DP\_FI.01.13.16/5.50 \_\_ del \_\_23-03-2012\_\_

a mezzo: notifica interna

Responsabile Area Via-Vas  
Dott. Alessandro Franchi

e p.c.

Dott Bianca Patrizia Andreini  
CRTQA ARPAT

**Oggetto:** *Valutazione sugli esiti del monitoraggio di Italferr su componente atmosfera per l'inquinante PM10 per le stazioni ATCA-02, ATCA-03, ATCA-04 e ATCA-05 presso i cantieri del NODO AV. Relazione integrativa riferita all'annualità 2011*

La presente relazione è stata redatta con riferimento ai seguenti documenti:

1. Documento FEW130CZZRGIM0100002A Opere Propedeutiche Lotto 2 – Integrazioni al Progetto Ambientale della Cantierizzazione (PAC) - Relazione tecnica illustrativa
2. "Precisazioni in merito alla componente atmosfera", in cui si forniscono alcuni dettagli ed approfondimenti in merito alla metodologia di valutazione degli impatti sulla componente atmosfera conseguenti le attività di cantierizzazione costituenti le cosiddette "Opere Propedeutiche al Lotto 2", relative alle opere di penetrazione urbana all'interno del nodo di Firenze della Linea Ferroviaria AV Milano-Napoli
3. Documento FEW130CZZDZIM0100001A Opere Propedeutiche Lotto 2 - Progetto Ambientale della Cantierizzazione (PAC): Simulazioni diffusionali
4. Documento FEW200EZZRGIM0000001D Stazione AV - Piano Ambientale della Cantierizzazione – Relazione Tecnica Generale
5. Documento FEW140EZZRGIM0000001C Passante AV - Piano Ambientale della Cantierizzazione – Relazione Tecnica Generale
6. Relazione emessa da ARPAT: "Valutazione sugli esiti del monitoraggio di Italferr su componente atmosfera per inquinanti PM10 e PTS stazioni ATCA-02 e ATCA-03 nei cantieri della stazione AV di Via Circondaria (FI) - Relazione integrativa riferita all'annualità 2010"
7. Relazione emessa da ARPAT: "Valutazione sugli esiti del monitoraggio di Italferr su componente atmosfera per inquinanti PM10 e PTS stazioni ATCA-04 e ATCA-05 nei cantieri della stazione AV di Campo Marte (FI) - Relazione integrativa riferita all'annualità 2010"

Sono stati inoltre utilizzati i dati chimici resi disponibili in formato elettronico (*excel*) delle centraline di cantiere ATCA02 (via Circondaria), ATCA03 (Viale Redi), ATCA04 (Campo Marte) e ATCA05 (Viale Mannellii) per quanto riguarda il PM10 relativamente all'anno 2011. In particolare, sono stati utilizzati i dati inviati in data 05/03/2012 da Italferr, recependo le indicazioni presenti nella valutazione di congruità effettuata da ARPAT relativamente all'anno 2011.

Sono stati utilizzati come confronto i dati relativi alle seguenti centraline appartenenti alla rete regionale di rilevamento della qualità dell'aria gestita da ARPAT: Fi-Bassi (fondo urbano), Scandicci Buozzi (fondo urbano), Fi-Mosse (Traffico), Fi-Gramsci (Traffico).

La presente relazione integra le valutazioni presentate nelle relazioni di cui ai punti 4 e 5, prendendo in considerazione gli esiti di un periodo corrispondente all'anno civile 2011 e analizza i risultati a confronto con i dati di monitoraggio ante-operam, con i dati registrati nell'anno 2010 e con le previsioni emissive e gli scenari di impatto contenuti nei documenti citati ai punti 1-3.

### Valutazioni sui dati di PM10 2011 a confronto con i dati 2010 e con l'ante-operam

Nella tabella a seguito sono riportati i valori medi di PM10 delle campagne *ante-operam* delle varie stazioni e confrontati con la media totale delle sopra citate centraline della Rete Regionale:

#### Confronti ante-operam

<b>Campagna</b>	<b>ATCA-02 PM10</b>	<b>Media Stazioni Firenze</b>
Prima campagna (27/06-21/07 2003)	11	39
Seconda campagna (10/02-05/03 2004)	40	47
Terza campagna (07/04-03/05 2004)	10	26
Quarta campagna (17/11-11/12/2005)	33	26
<b>Campagna</b>	<b>ATCA-03 PM10</b>	<b>Media Stazioni Firenze</b>
Prima campagna (24/07-18/08 2003)	12	49
Seconda campagna (10/03-03/04 2004)	18	41
Terza campagna (28/10-21/11 2004)	26	35
Quarta campagna (23/02-19/03 2006)	30	29
<b>Campagna</b>	<b>ATCA-04 PM10</b>	<b>Media Stazioni Firenze</b>
Prima campagna (19/03-12/04 2003)	49	40
Seconda campagna (17/05-10/06 2003)	49	40
Terza campagna (08/07-31/07 2003)	46	39
Quarta campagna (01/10-25/10 2004)	30	40
<b>Campagna</b>	<b>ATCA-05 PM10</b>	<b>Media Stazioni Firenze</b>
Prima campagna (28/03-21/04 2003)	33	35
Seconda campagna (17/05-10/06 2003)	41	40
Terza campagna (17/02-13/03 2005)	29	34
Quarta campagna (26/11-20/12 2005)	27	32

Si attira l'attenzione sul fatto che le medie relative alla prima campagna per la stazione ATCA-02 (Via Circondaria) e per la stazione ATCA-03 (Viale Redi) risultano essere inferiori ad un terzo della media delle stazioni della rete fiorentina mentre le medie relative alle prime tre campagne per la stazione ATCA-04 (Campo Marte) risultano essere superiori di 6-9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  alla media suddetta.

Nella tabella a seguito sono riportati i valori medi di PM10 (espressi in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) delle stazioni di cantiere rilevati nell'anno 2010 e 2011 e confrontati con la media delle stesse quattro stazioni dell'area fiorentina dello stesso periodo. Si noti come la media delle stazioni di cantiere risulti in entrambi i casi superiore a quella delle stazioni fiorentine.

#### Confronto medie annuali PM10 ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) 2010-2011

Anno	ATCA-02	Stazioni fiorentine*
2010	38	33
2011	29	32

Anno	ATCA-03	Stazioni fiorentine*
------	---------	----------------------

**Dipartimento provinciale ARPAT di Firenze**

via Ponte alle Mosse, 211 - 50144 Firenze

tel. 055.32061, fax 055.3206218 - p.iva 04686190481

www.arpat.toscana.it - urp@arpat.toscana.it

2010	36	33
2011	32	32

Anno	ATCA-04	Stazioni fiorentine*
2010	34	35
2011	27	31

Anno	ATCA-05	Stazioni fiorentine*
2010	33	32
2011	27	32

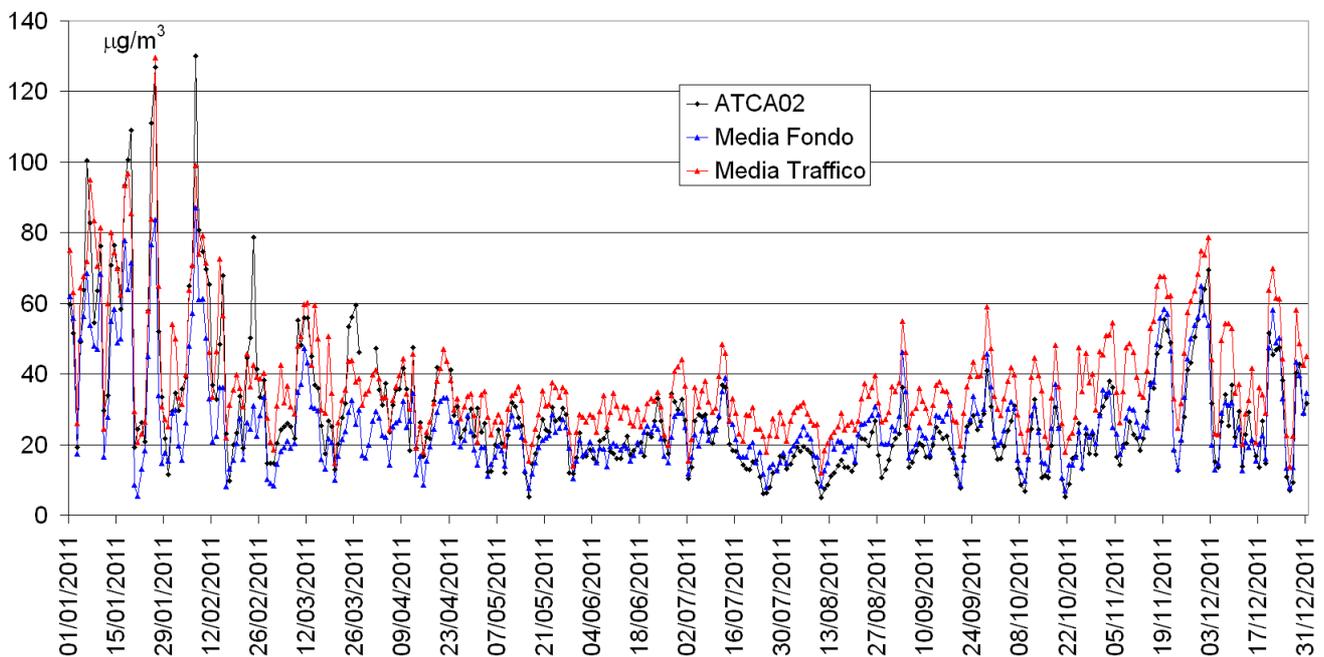
\*le medie delle stazioni fiorentine sono calcolate utilizzando esclusivamente i giorni in cui sono presenti anche i dati della stazione di cantiere in oggetto.

Esaminando i valori della tabella soprastante, si evidenzia un miglioramento rispetto all'anno 2010 notando come le medie delle stazioni di cantiere relative al 2011 sono sia inferiori alle medie dell'anno precedente, sia inferiore o uguale alle rispettive medie delle stazioni fiorentine.

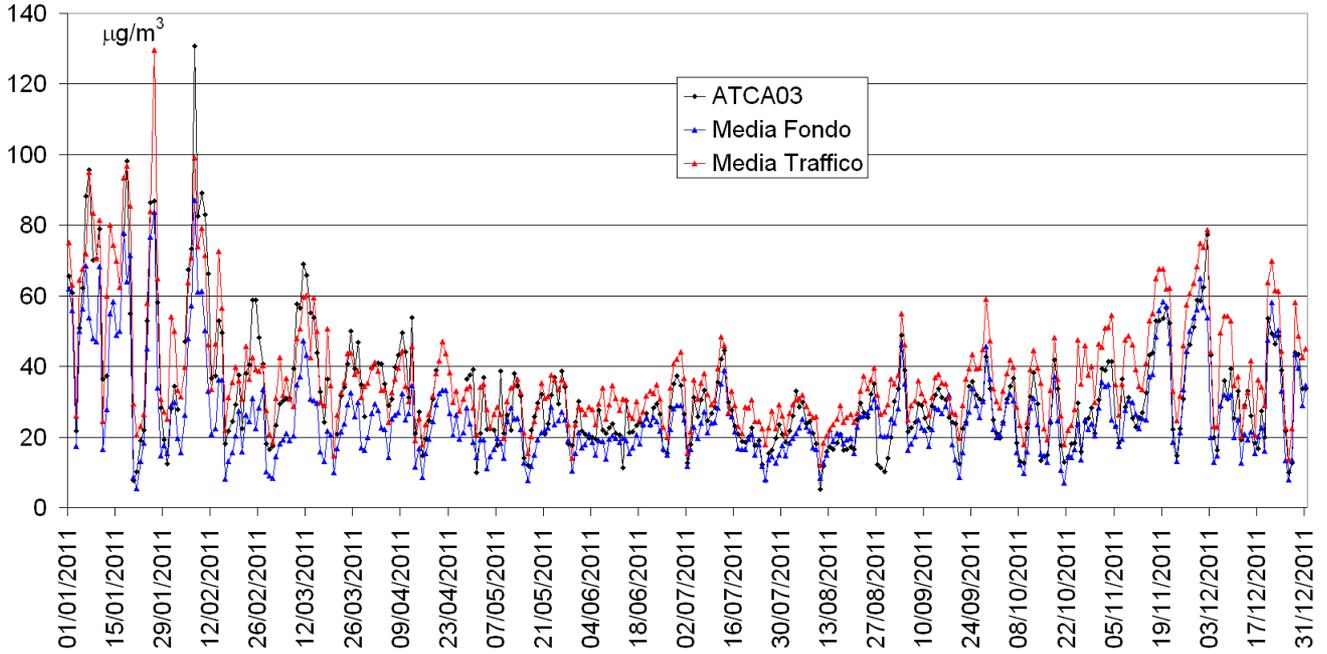
Tale comportamento appare più congruente con quello evidenziato dalla maggioranza delle campagne ante-operam.

Nelle figure seguenti si riportano i grafici delle medie giornaliere di PM10 delle stazioni di cantiere relativi all'anno 2011. Tali dati sono posti a confronto con le medie delle stazioni di fondo urbano (Fi-Bassi e Scandicci-Buozi) e di traffico (Fi-Mosse e Fi-Gramsci).

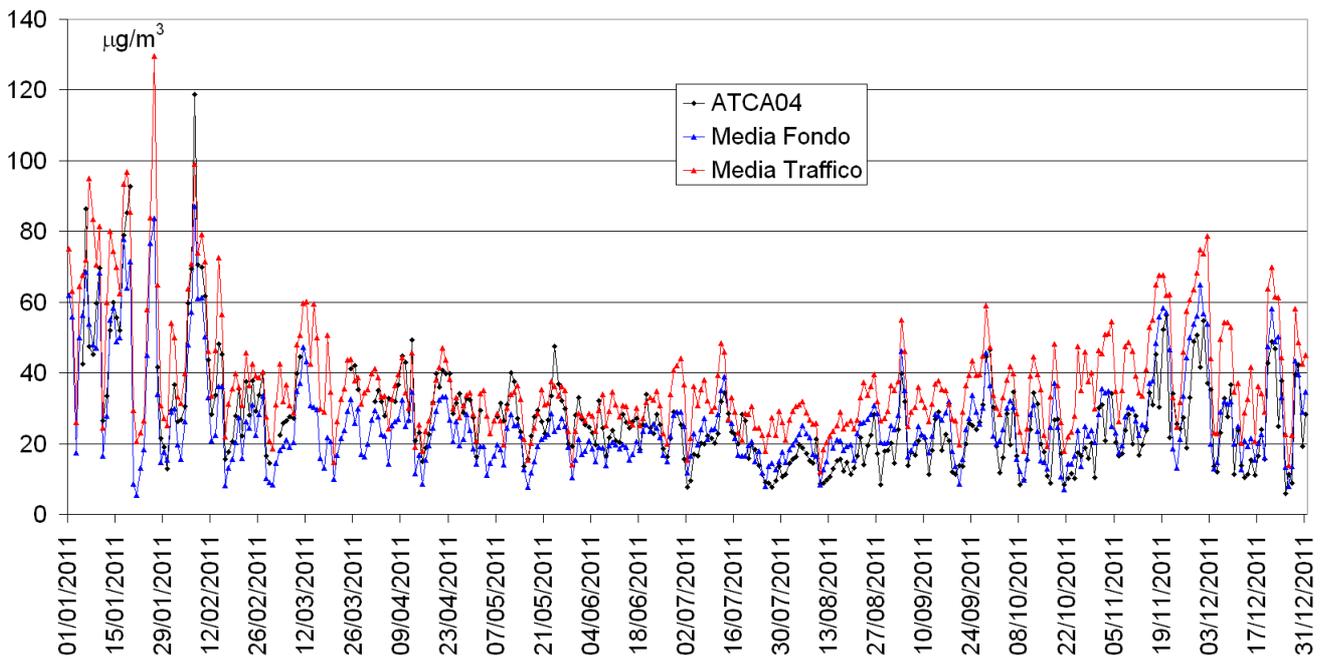
Medie giornaliere di PM10 – 2011 stazione ATCA02



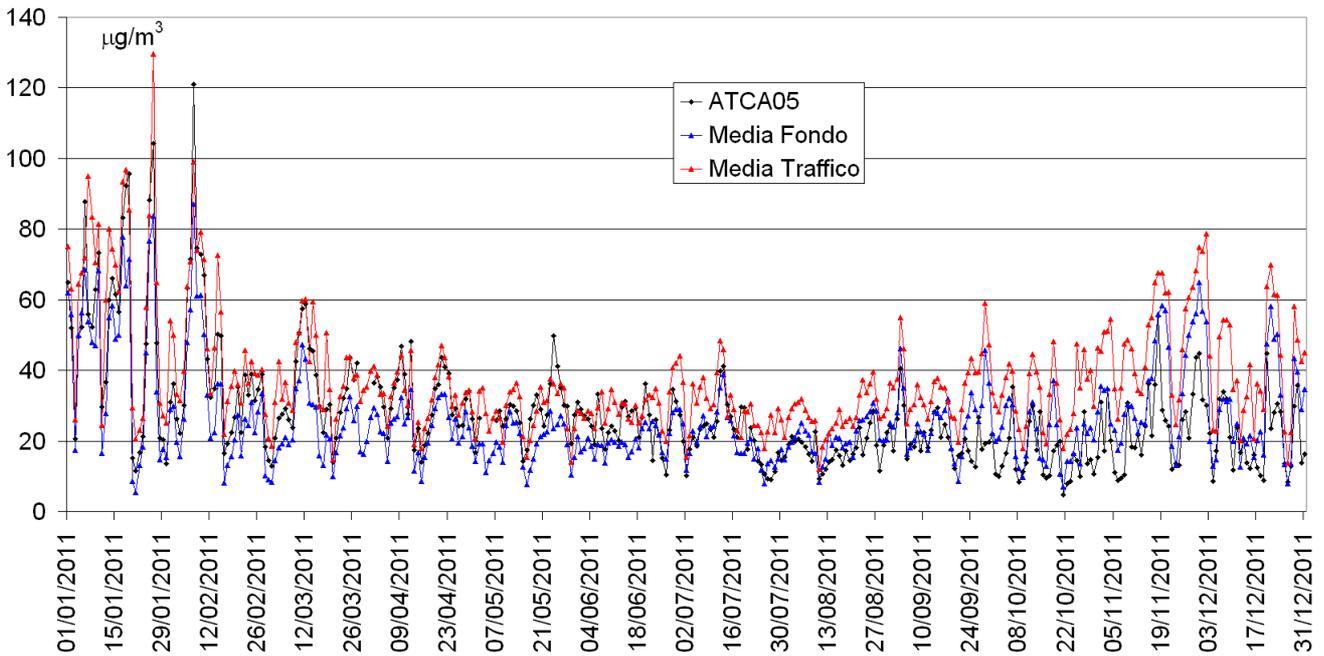
Medie giornaliere di PM10 – 2011 stazione ATCA03



Medie giornaliere di PM10 – 2011 stazione ATCA04

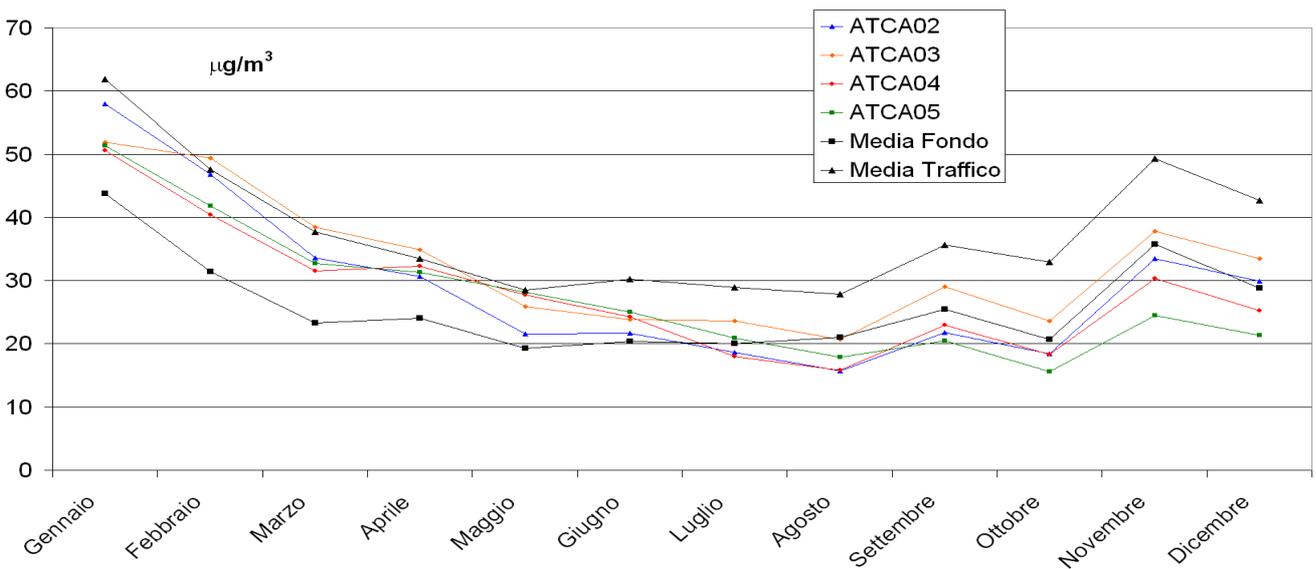


Medie giornaliere di PM10 – 2011 stazione ATCA05



Si noti come il PM10 misurato in tutte le stazioni di cantiere tocchi i suoi livelli più elevati nei mesi di gennaio-febbraio 2011 mentre non vi è quasi più traccia di fenomeni di picco nella seconda metà dell'anno. Una immagine più evidente dell'andamento delle stazioni di cantiere per il 2011 rispetto alle stazioni fiorentine la si può desumere dal grafico seguente in cui sono riportate le medie mensili di tutte le stazioni fiorentine confrontate con le corrispettive medie mensili delle stazioni di fondo urbano (Fi-Bassi e Scandicci-Buozzi) e di traffico (Fi-Mosse e Fi-Gramsci).

Medie giornaliere di PM10 – 2011 – Firenze e stazioni di Cantiere



E' interessante notare come, mentre nei primi mesi del 2011 le medie delle stazioni di cantiere tendano ad assumere valori prossimi a quelli delle stazioni di traffico fiorentine, a partire da

maggio 2011 tendono a calare visibilmente fino ad assestarsi nella maggior parte dei casi al di sotto delle stazioni di fondo urbano fiorentino, anche nei mesi autunnali e invernali di fine 2011.

Questo comportamento può essere spiegato sia da una variazione delle attività di cantiere (in particolare una diminuzione delle attività impattanti) sia da una maggiore efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere dalla ditta appaltatrice. La diminuzione degli impatti emissivi conseguente a quanto sopra, appare aver riportato i valori restituiti dalle stazioni di cantiere ad un livello molto più simile a quanto registrato in sede di ante operam (valori assimilabili a situazioni di fondo urbano).

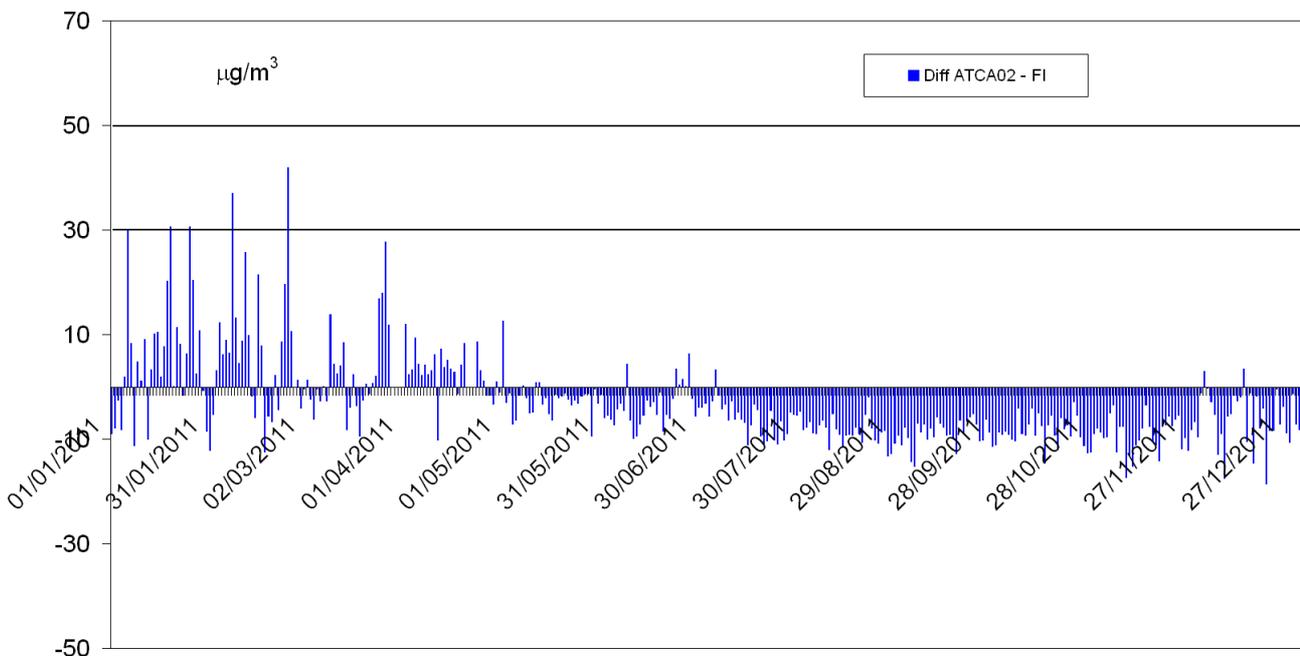
#### *Valutazioni sui dati di PM10 2011 a confronto con le previsioni di impatto*

Secondo quanto si desume confrontando le posizioni delle centraline di cantiere con le mappe riportate nel documento FEW130CZZDZIM0100001A, la stazione ATCA02 (via Circondaria) risulta essere posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italfer relativo alle opere propedeutiche prevede un valore massimo di impatto pari a 20-30  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Esaminando le mappe riportate sul documento FEW200EZZRGIM0000001D, si desume che la stazione ATCA02 è posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italfer per le opere di realizzazione della stazione AV prevede un valore massimo di impatto pari a 20-50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Tutti i valori in oggetto sono naturalmente da sommare ai corrispettivi livelli di fondo urbano fiorentino in quanto il modello è relativo alle emissioni del solo cantiere.

Nel grafico seguente si riportano le differenze fra le medie giornaliere registrate nella stazione ATCA02 (via Circondaria) nel 2011 e la media delle stazioni fiorentine già utilizzate in precedenza relativa allo stesso periodo.



Si noti come dopo un periodo iniziale in cui i valori restituiti dalla centralina risultavano spesso superiori a quelli del fondo fiorentino, a partire da maggio 2011 i valori misurati in via Circondaria risultano essere quasi sempre inferiori a quelli cittadini.

Si evidenzia come nei primi mesi del 2011, la differenza fra il valore misurato dalla centralina e il "fondo" stimato della città di Firenze supera in alcuni casi i  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che era il limite superiore della fascia dei massimi valori di impatto previsti dal modello Italferr per le opere propedeutiche relativamente alla locazione della stazione di misura.

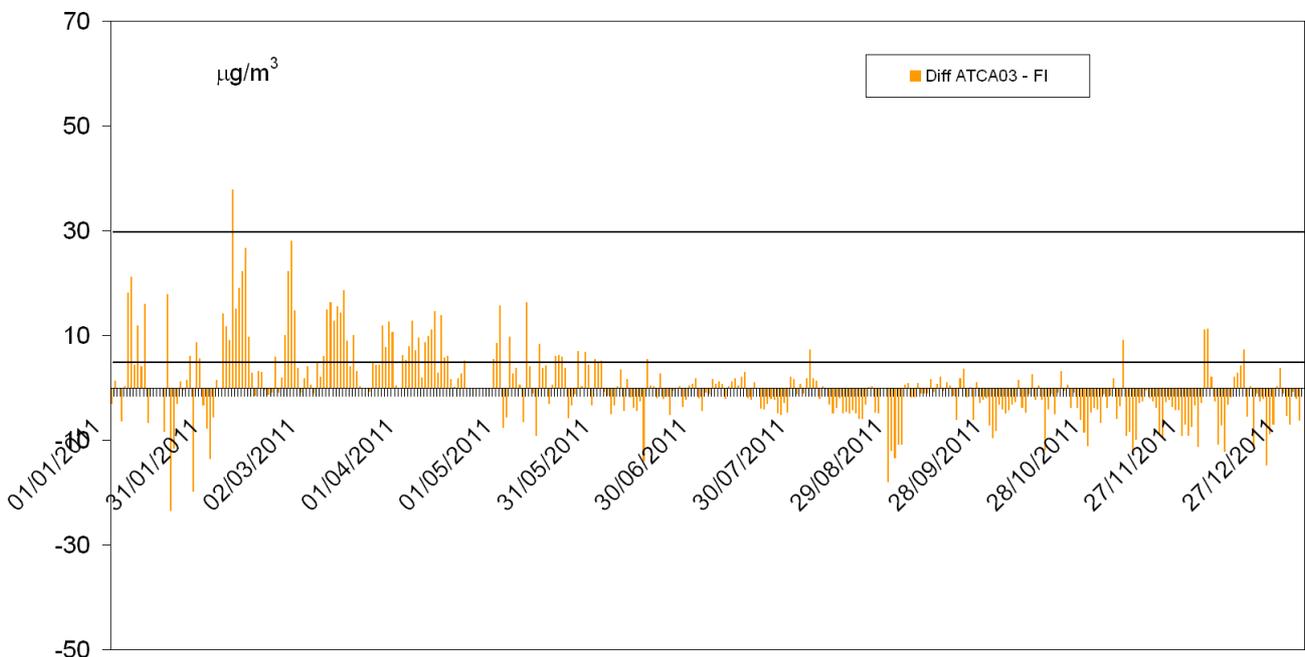
In nessun caso si supera il limite superiore, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , previsto per le opere di realizzazione della stazione AV.

Secondo quanto si desume confrontando le posizioni delle centraline di cantiere con le mappe riportate nel documento FEW130CZZDZIM0100001A, la stazione ATCA03 (viale Redi) risulta essere posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italferr relativo alle opere propedeutiche prevede un valore massimo di impatto pari a  $20\text{-}30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Esaminando le mappe riportate sul documento FEW200EZZRGIM0000001D, si desume che la stazione ATCA03 è posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italferr per le opere di realizzazione della stazione AV prevede un valore massimo di impatto pari a  $2\text{-}5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Tutti i valori in oggetto sono naturalmente da sommare ai corrispettivi livelli di fondo urbano fiorentino in quanto il modello è relativo alle emissioni del solo cantiere.

Nella figura a seguito sono riportate le differenze fra le medie giornaliere registrate nella stazione ATCA03 (viale Redi) nel 2011 e la media delle stazioni fiorentine.



Si noti come anche per questa stazione in alcuni sporadici casi, all'inizio del 2011 la differenza fra il valore misurato dalla centralina e il "fondo" stimato della città di Firenze superi i  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che è il limite superiore della fascia dei massimi valori di impatto previsti dal modello Italferr relativamente alla locazione della stazione di misura.

In molti più casi viene superato il limite superiore, pari a  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , previsto per le opere di realizzazione della stazione AV.

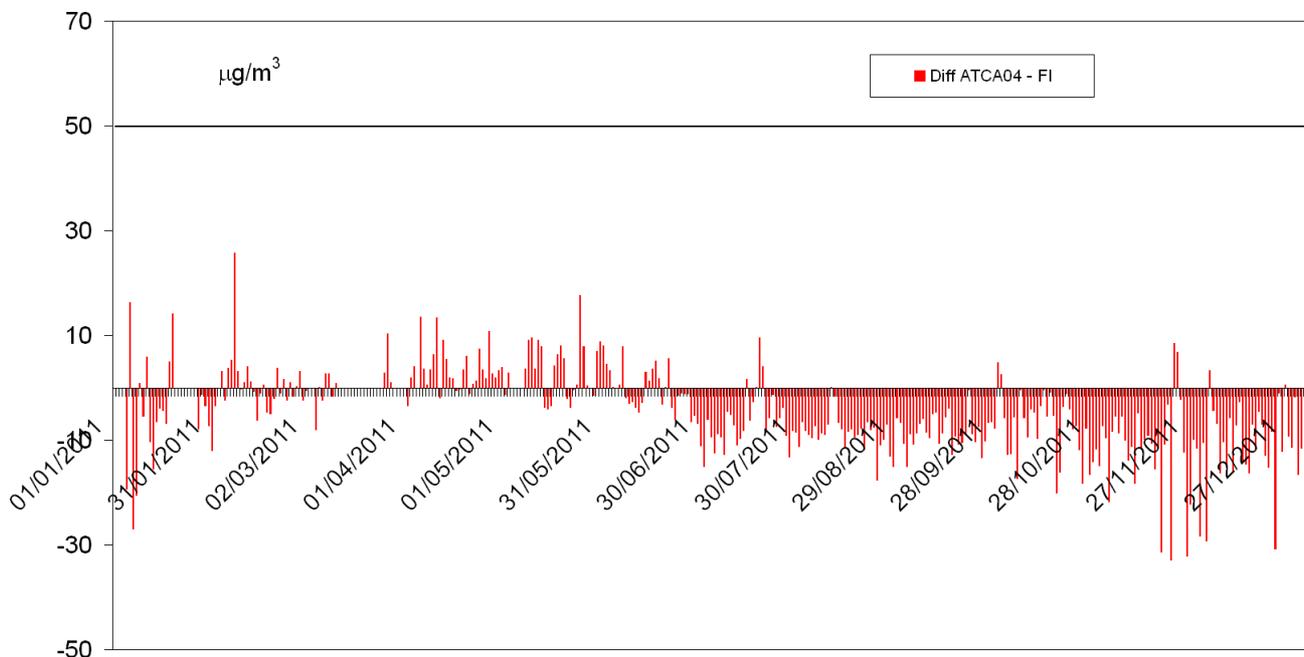
Si ritiene di dover tener presente, nel valutare questi ultimi dati, che l'ordine di grandezza delle differenze rispetto al fondo fiorentino si attesta, a partire dal mese di maggio 2011, in generale su valori contenuti, con scostamenti dai valori di fondo urbano dell'ordine di  $5-6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Per quanto riguarda dunque il periodo maggio-dicembre 2011, non si ritiene pertanto di poter attribuire con sicurezza tali scostamenti alla presenza del cantiere piuttosto che a fenomeni locali. Un effetto dovuto al cantiere, appare più probabile nei casi in cui le differenze giornaliere superano di un valore apprezzabile il limite superiore previsto da Italfer (come avviene nei primi mesi dell'anno).

Secondo quanto si desume confrontando le posizioni delle centraline di cantiere con le mappe riportate nel documento FEW130CZZDZIM0100001A, la stazione ATCA04 (Campo Marte) risulta essere posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italfer relativo alle opere propedeutiche prevede un valore massimo di impatto pari a  $30-50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Esaminando le mappe riportate sul documento FEW140EZZRGIM0000001C, si nota che la stazione ATCA03 è posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italfer per le opere di realizzazione del passante AV prevede un valore massimo di impatto pari a  $20-50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Tutti i valori in oggetto sono naturalmente da sommare ai corrispettivi livelli di fondo urbano fiorentino in quanto il modello è relativo alle emissioni del solo cantiere. Nella figura a seguito sono riportate le differenze fra le medie giornaliere registrate nella stazione ATCA04 (Campo Marte) nel 2011 e la media delle stazioni fiorentine.



Anche in questo caso, i valori restituiti dalla centralina di cantiere appaiono visibilmente inferiori alla media delle stazioni fiorentine, nella seconda metà dell'anno.

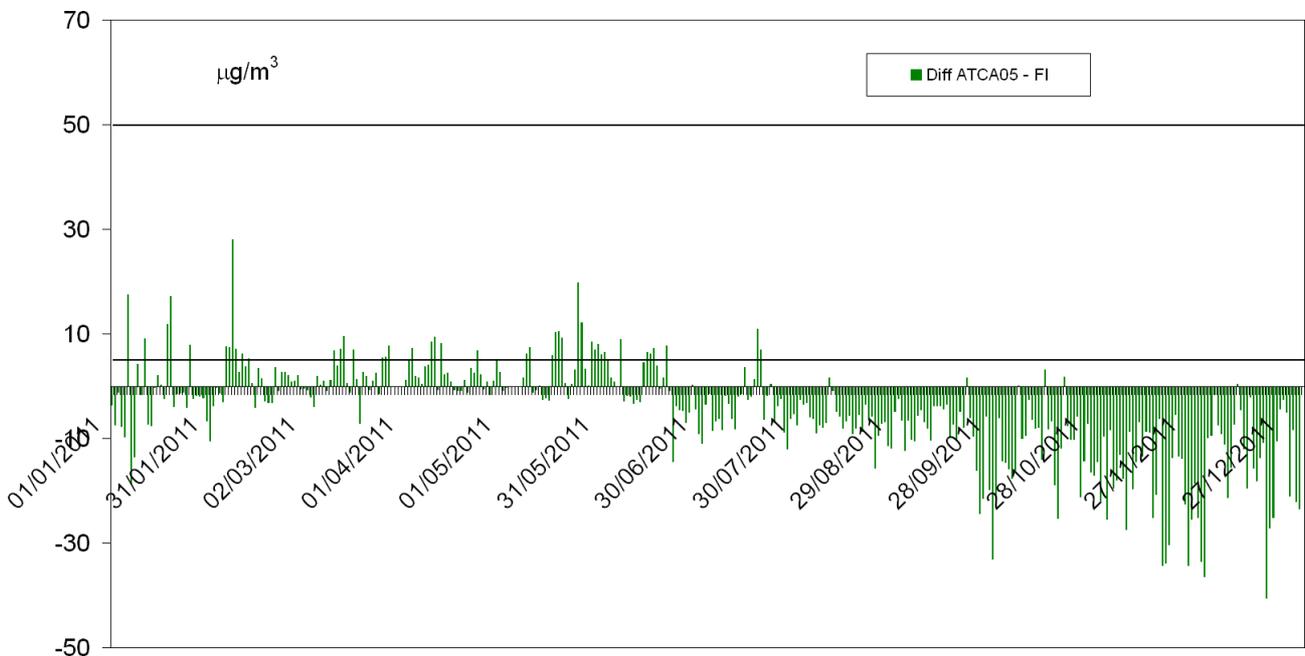
In nessuna occasione la differenza fra il valore misurato dalla centralina e il "fondo" stimato della città di Firenze supera i  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che è il limite superiore della fascia dei massimi valori di impatto previsti dal modello Italfer relativamente alla locazione della stazione di misura.

Secondo quanto si desume confrontando le posizioni delle centraline di cantiere con le mappe riportate nel documento FEW130CZZDZIM0100001A, la stazione ATCA05 (Via Mannelli) risulta essere posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italferr relativo alle opere propedeutiche prevede un valore massimo di impatto pari a  $2-5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Esaminando le mappe riportate sul documento FEW140EZZRGIM0000001C, si desume che la stazione ATCA03 è posizionata in una zona in cui il modello di impatto di Italferr per le opere di realizzazione del passante AV prevede un valore massimo di impatto pari a  $20-50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di PM10.

Tutti i valori in oggetto sono naturalmente da sommare ai corrispettivi livelli di fondo urbano fiorentino in quanto il modello è relativo alle emissioni del solo cantiere.

Nella figura a seguito sono riportate le differenze fra le medie giornaliere registrate nella stazione ATCA05 (Via Mannelli) nel 2011 e la media delle stazioni fiorentine.



Si noti come all'inizio dell'anno si verificano svariati casi in cui la differenza fra il valore misurato dalla centralina e il "fondo" stimato della città di Firenze supera i  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che è il limite superiore della fascia dei massimi valori di impatto previsti dal modello Italferr relativamente alla locazione della stazione di misura per quanto riguarda le opere propedeutiche.

In nessun caso si supera il limite superiore, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , previsto per le opere di realizzazione del passante AV.

### Conclusioni

- Sono state prese in considerazione le simulazioni di impatto effettuate da Italferr e riportate nelle relazioni tecniche illustrative dei PAC (e integrazioni) relativi alle opere propedeutiche e alle opere di realizzazione di Passante e Stazione AV. Se si confrontano i dati di PM10 relativi al 2011 per le stazioni di cantiere con la rappresentazione del "fondo urbano fiorentino" data dalla

media di Fi-Gramsci, Scandicci-Buozzi, Fi-Mosse, Fi-Bassi (rappresentazione cautelativa in quanto include due stazioni di traffico), si nota che:

- I casi in cui il valore registrato nelle stazioni supera la media giornaliera di PM10 del "fondo urbano fiorentino" di una quantità maggiore di quella relativa al limite massimo superiore della fascia massima prevista da Italferr per la posizione di quelle stazioni tendono ad avvenire nelli primi quattro mesi del 2011
  - Durante la seconda metà del 2011 i valori delle stazioni di cantiere sono per lo più inferiori alla media del "fondo urbano fiorentino" simulato.
- Ad un confronto delle medie mensili delle stazioni di cantiere con quelle delle stazioni della Rete Regionale, si rileva che durante la seconda metà dell'anno 2011 le stazioni di cantiere assumono valori assimilabili a quelli delle stazioni di fondo urbano fiorentino. Questo comportamento può essere spiegato sia da una variazione delle attività di cantiere (in particolare una diminuzione delle attività impattanti) sia da una maggiore efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere dalla ditta appaltatrice. La diminuzione degli impatti emissivi conseguente a quanto sopra, appare aver riportato i valori restituiti dalle stazioni di cantiere ad un livello molto più simile a quanto registrato in sede di ante operam, appunto valori assimilabili a situazioni di fondo urbano.

*Relazione eseguita da: Dott. Ing. Andrea Lupi*

Firenze, lì 21/03/2012

Allegati: nessuno

Il Responsabile  
del Dipartimento Provinciale di Firenze  
Dott. Alberto Tessa

