



## Bollettino della Qualità dell'Aria N.44

Settimana di riferimento: 02.11.2009 - 08.11.2009

---

*Autore:*

Centro Regionale della Qualità dell'Aria  
Andrea BOLIGNANO  
Matteo MORELLI  
Pierantonio DI LEGGE

*E-mail:*

craria@arpalazio.it

*Responsabile:*

Dr. Roberto SOZZI

10 novembre 2009

# Indice

<b>1</b>	<b>Introduzione</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Il quadro meteorologico settimanale a scala sinottica</b>	<b>3</b>
2.1	02.11.2009 Lunedì	4
2.2	03.11.2009 Martedì	5
2.3	04.11.2009 Mercoledì	6
2.4	05.11.2009 Giovedì	7
2.5	06.11.2009 Venerdì	8
2.6	07.11.2009 Sabato	9
2.7	08.11.2009 Domenica	10
<b>3</b>	<b>Localizzazione delle postazioni di misura della Rete Regionale della Qualità dell'Aria di ARPALAZIO</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>Sintesi delle medie settimanali</b>	<b>13</b>
<b>5</b>	<b>Standard della Qualità dell'Aria</b>	<b>14</b>
5.1	Provincia e Comune di Roma	14
5.2	Provincia di Frosinone	15
5.3	Provincia di Latina	16
5.4	Provincia di Rieti	17
5.5	Provincia di Viterbo	17
<b>6</b>	<b>Andamento Settimanale</b>	<b>18</b>
6.1	Stazioni urbane	18
6.2	Stazioni di fondo	19
6.3	Rapporto della concentrazione di PM2,5 su PM10	20
6.4	Variazione infragiornaliera	21
6.5	Rapporto della concentrazione di NO2 su NOX	22
6.6	Radiazione Globale	23
6.7	Ozono	24
<b>7</b>	<b>Link utili</b>	<b>25</b>

## 1 Introduzione

Scopo del Bollettino Settimanale della Qualità dell'Aria é principalmente quello di presentare in maniera complessiva, chiara, semplice e dettagliata i livelli di concentrazione delle principali sostanze inquinanti rilevate dalle postazioni di misura della rete automatica di monitoraggio, settimana dopo settimana, su tutto il territorio regionale. La scelta delle sostanze inquinanti, le unità di misura e gli indicatori adottati per quantificarne i livelli (concentrazione media oraria, concentrazione media giornaliera, ecc.) é del tutto congruente con la normativa vigente (DLgs. 351/99, DM 60/2002, DLgs 183/2004). Oltre a ciò, particolare cura é stata posta sul fornire un quadro complessivo, a livello regionale, visto che il trasporto, la dispersione e la trasformazione in aria degli inquinanti sono fenomeni prevalentemente a mesoscala, difficili da cogliere e da giustificare con un'analisi puramente locale delle misure.

Dato che l'inquinamento non é un fenomeno a carattere puramente locale e non é influenzato solo dalle emissioni, é indispensabile, per comprendere le sue evoluzioni nello spazio e nel tempo, fornire sistematicamente le informazioni meteorologiche necessarie a giustificare il trasporto delle masse d'aria e la capacità disperdente delle stesse, il tutto a livello sinottico e per ogni giorno della settimana. Oltre al quadro meteorologico sinottico, sarebbe necessario presentare il quadro micrometeorologico relativo, cosa che costituirá la prossima evoluzione del bollettino.

Si prevede che durante l'anno il bollettino possa migliorare sempre piú, sia nella sua veste grafica che nei contenuti, in modo da consentire la conoscenza dello stato della qualità dell'aria nella regione con sempre maggiore chiarezza e dettaglio.

Saremo particolarmente felici di ricevere tutti i suggerimenti che riterrete opportuni e le segnalazioni di errori e omissioni.

Dott. Roberto Sozzi  
Direzione Tecnica Div. Atmosfera e Impianti

## 2 Il quadro meteorologico settimanale a scala sinottica

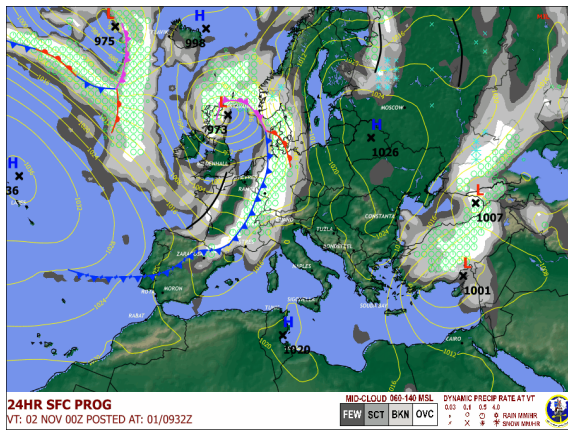
Per caratterizzare lo stato delle masse d'aria durante la settimana ed il loro movimento, si utilizzano alcuni dei campi meteorologici prodotti da meteorologi nell'ambito dell'analisi e previsione dello stato della troposfera. Per semplificare la presentazione qui di seguito riportata, si è operato come segue:

- Le carte sono state ottenute da Met Office (<http://www.metoffice.gov.uk>), 3B Meteo (<http://www.3bmeteo.com>), Wetterzentrale (<http://www.wzkarten.de>)
- Si riferiscono alle prime ore di ogni giorno
- Si limitano a descrivere sinteticamente alcune variabili meteorologiche ben note come pressione atmosferica, velocità e direzione del vento, temperatura, pioggia e copertura totale del cielo
- ad eccezione della copertura totale del cielo tutti i campi sono al livello del suolo.

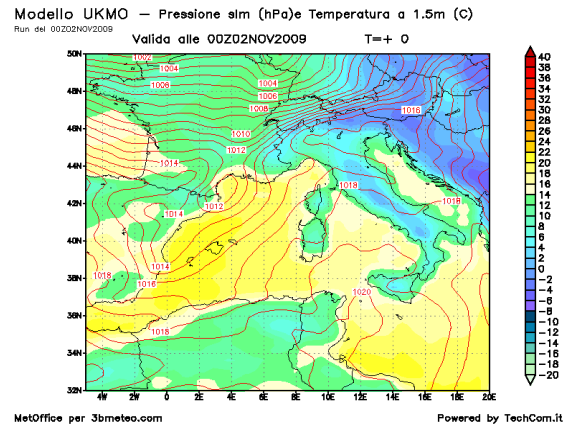
In particolare, i campi fornite per ogni giorno sono:

1. La distribuzione barica su tutta Europa ed i fronti presenti. In tale carta sono rappresentate le isobare (linee che racchiudono zone ad eguale pressione), i fronti freddi (indicati con linee su cui sono posti triangoli col vertice orientato nella direzione del movimento delle masse d'aria) e i fronti caldi (linee con semicerchi orientati sulla direzione del moto). Questa carta sinottica fornisce sinteticamente un quadro del movimento delle masse d'aria e delle loro caratteristiche termiche.
2. La distribuzione barica sull'Italia. La presenza e la localizzazione delle zone anticloniche (ad alta pressione) e cicloniche (a bassa pressione) consente di aumentare il dettaglio del campo di moto dell'atmosfera presente sull'Italia e di fornire, almeno in termini qualitativi, la convettività presente.
3. La distribuzione della direzione e velocità del vento, che migliora la conoscenza del movimento a mesoscala delle masse d'aria.
4. La distribuzione della temperatura nell'aria, che, tra l'altro, può fornire utili indicazioni sulla chimica della troposfera.
5. La distribuzione della copertura totale del cielo che consente la stima della radiazione solare globale e, quindi, del livello di convettività dell'aria, cioè della sua capacità disperdente.
6. La distribuzione della pioggia che da un lato rafforza la conoscenza dello stato disperdente dell'atmosfera e dall'altro indica la presenza dei fenomeni di deposizione umida e di dilavamento dell'aria.

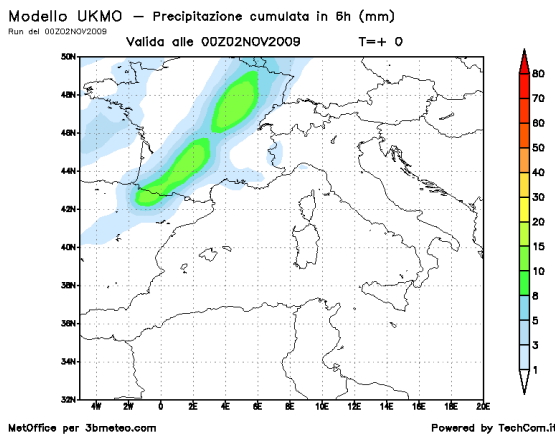
2.1 02.11.2009 Lunedì



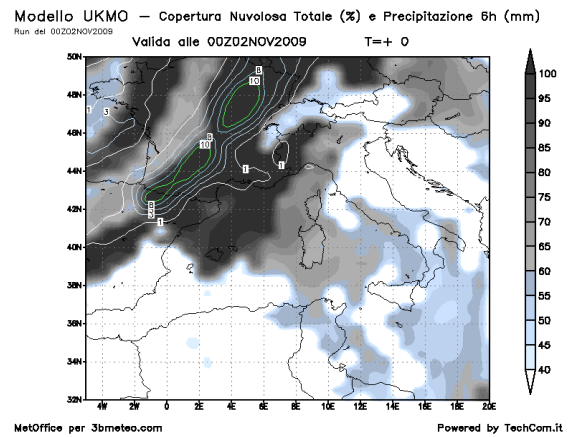
Carta sinottica dell'Europa Centro Occidentale al suolo



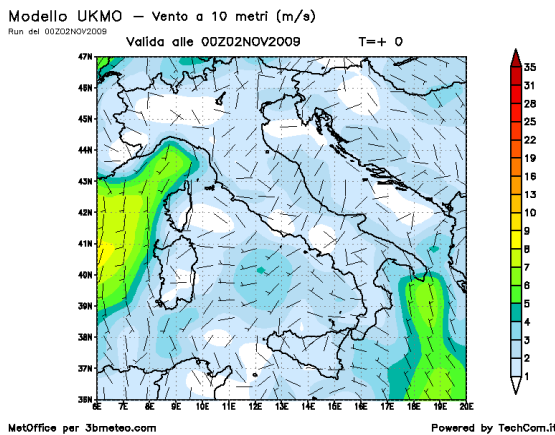
Pressione e temperatura al suolo



Precipitazione cumulata



Copertura nuvolosa



Intensità del vento a 10m dal suolo

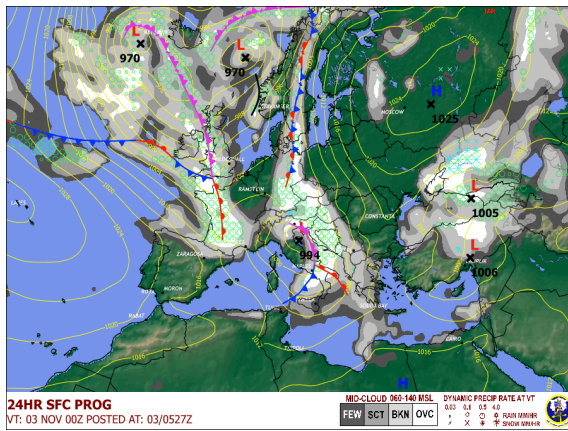
**Situazione:** Una perturbazione atlantica giunge oggi sul nostro paese, portando un peggioramento in rapida estensione a tutte le regioni

**Venti:** moderati meridionali, in rotazione da NW in serata sul versante tirrenico e in rinforzo

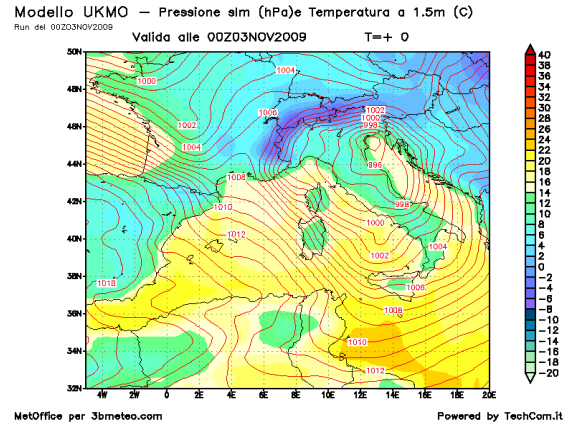
**Temperature:** in diminuzione

**Fenomeni:** prime piogge al mattino sulla Toscana, in estensione dal pomeriggio alle altre regioni, con fenomeni anche abbondanti sul versante tirrenico. Neve a 2300m, in calo

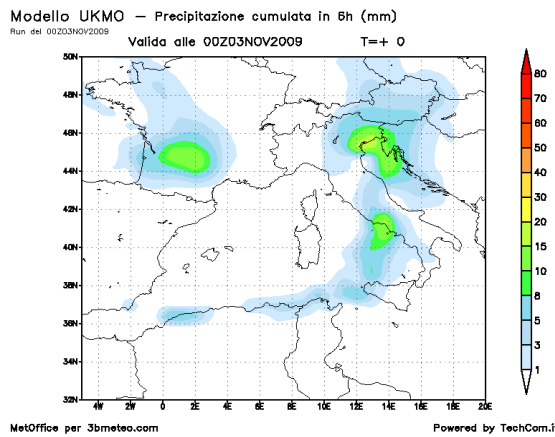
2.2 03.11.2009 Martedì



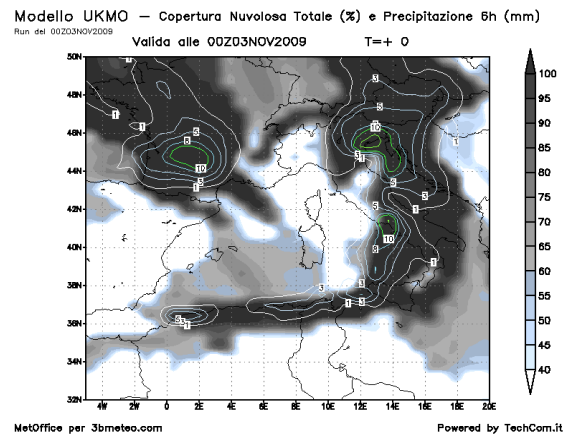
Carta sinottica dell'Europa Centro Occidentale al suolo



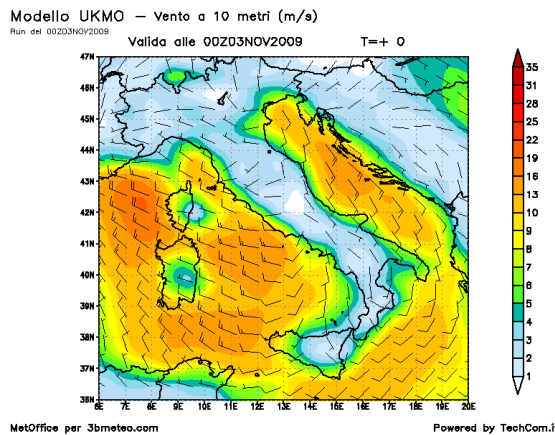
Pressione e temperatura al suolo



Precipitazione cumulata



Copertura nuvolosa



Intensità del vento a 10m dal suolo

**Situazione:** Una vasta area di bassa pressione, centrata sulla Gran Bretagna, convoglia alcuni corpi nuvolosi di origine atlantica sul nostro paese.

**Venti:** moderati o localmente forti nord-occidentali

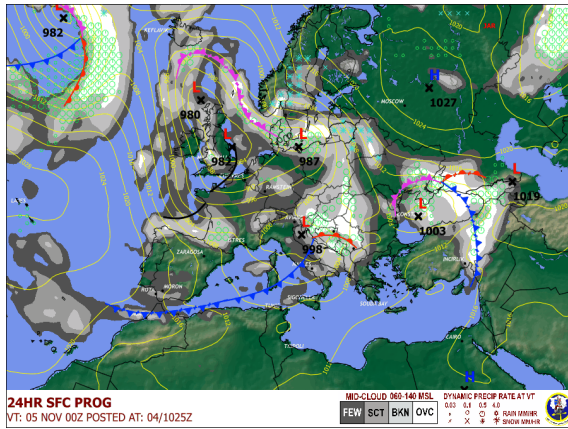
**Temperature:** in leggero aumento

**Fenomeni:** residue piogge sul versante adriatico, in esaurimento dal pomeriggio

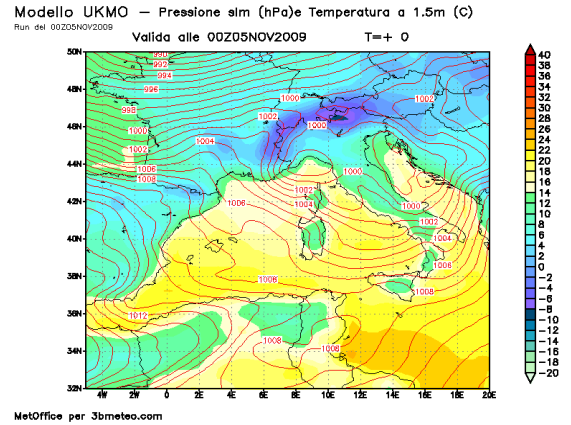
**2.3 04.11.2009 Mercoledì**

**NON  
DISPONIBILE**

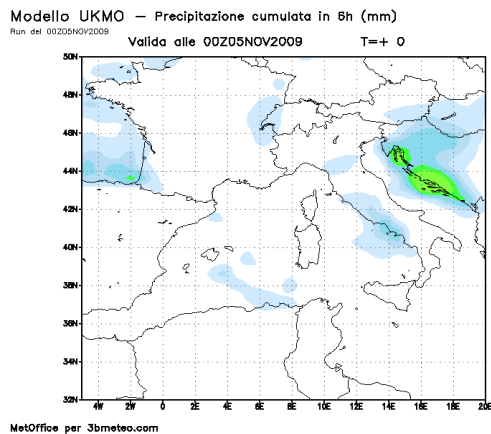
2.4 05.11.2009 Giovedì



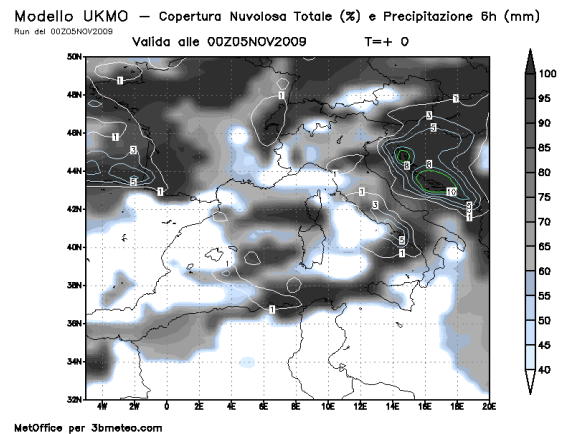
Carta sinottica dell'Europa Centro Occidentale al suolo



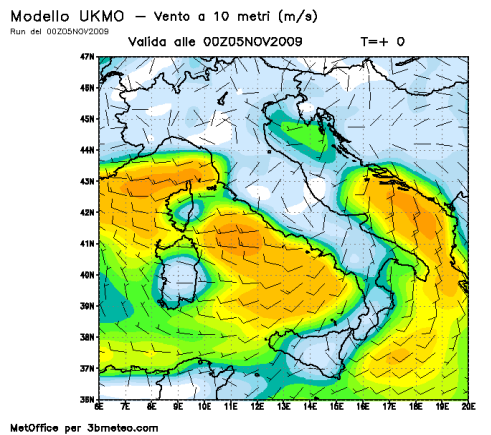
Pressione e temperatura al suolo



Precipitazione cumulata



Copertura nuvolosa



Intensità del vento a 10m dal suolo

**Situazione:** Una nuova perturbazione sta per raggiungere la nostra penisola, collegata alla vasta circolazione depressionaria che da qualche giorno interessa gran parte del continente europeo.

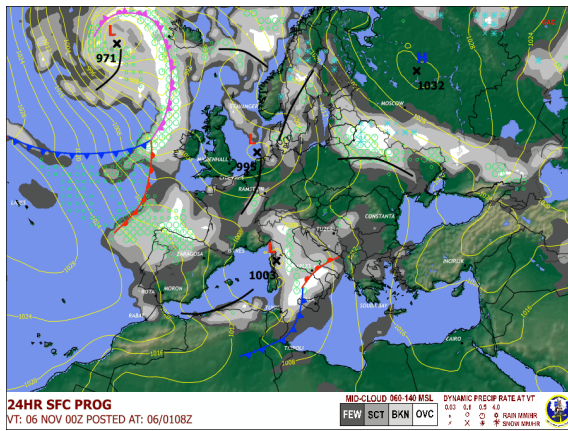
**Venti:** moderati sud-occidentali

**Temperature:** stazionarie

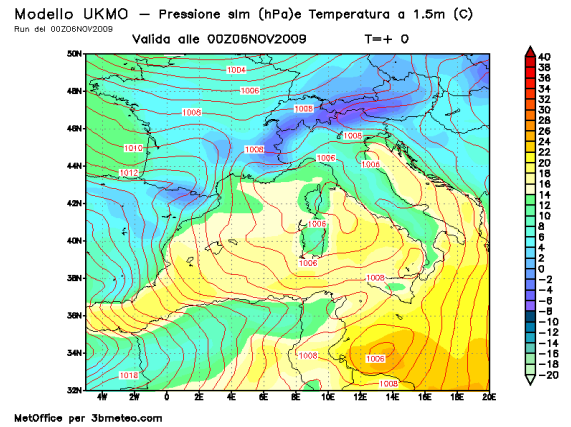
**Fenomeni:** qualche piovasco lungo la dorsale appenninica e sulla Toscana, dal pomeriggio sera rovesci sulle regioni tirreniche



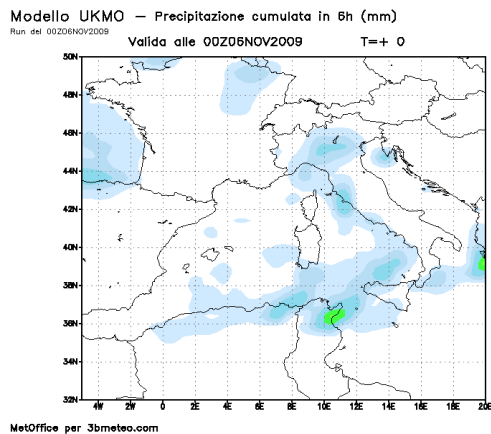
2.5 06.11.2009 Venerdì



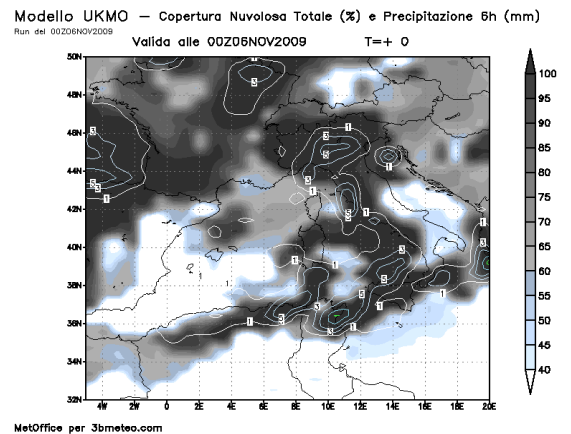
Carta sinottica dell'Europa Centro Occidentale al suolo



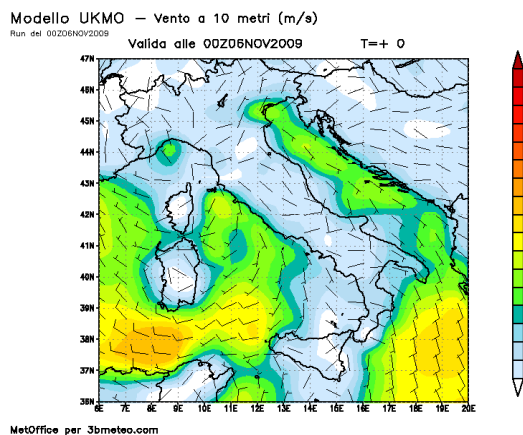
Pressione e temperatura al suolo



Precipitazione cumulata



Copertura nuvolosa



Intensità del vento a 10m dal suolo

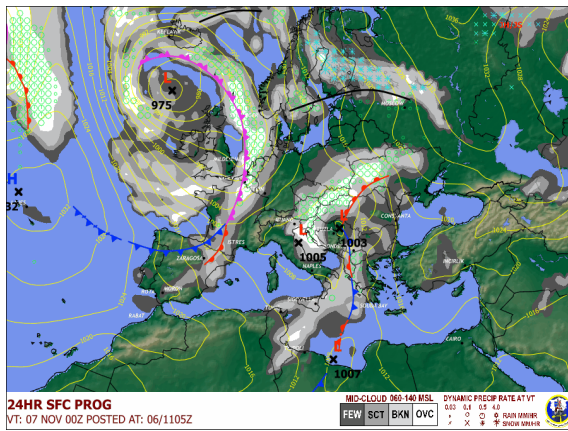
**Situazione:** L'Italia è interessata da un sistema depressionario con minimo principale nei pressi della Gran Bretagna. Tra domani e domenica è prevista la formazione di una bassa pressione centrata sulla nostra penisola.

**Venti:** deboli o localmente moderati di direzione variabile, tendenti a disporsi da nord

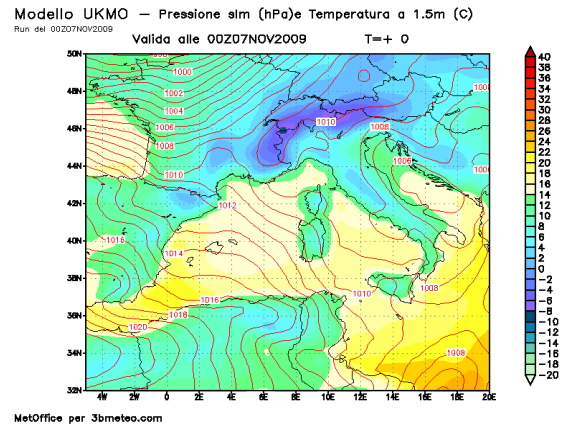
**Temperature:** in leggera diminuzione

**Fenomeni:** piogge e rovesci sparsi, in graduale esaurimento dalla serata

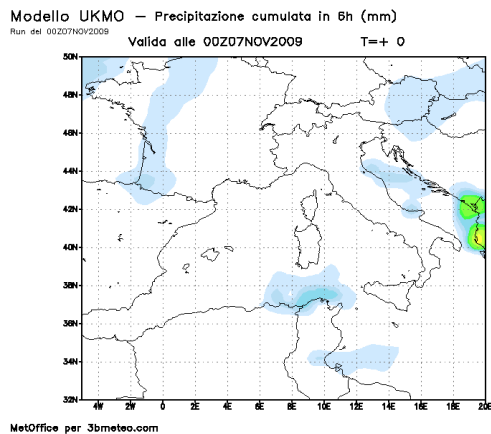
2.6 07.11.2009 Sabato



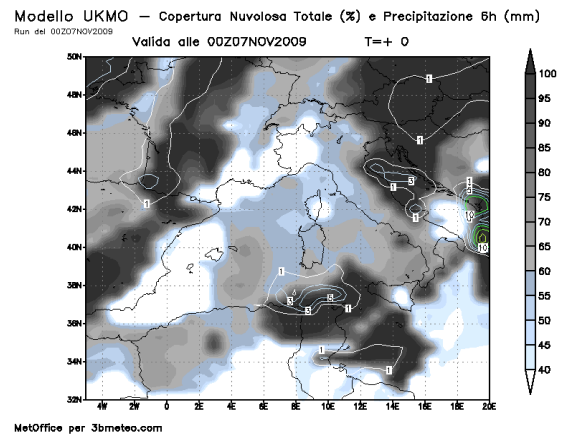
Carta sinottica dell'Europa Centro Occidentale al suolo



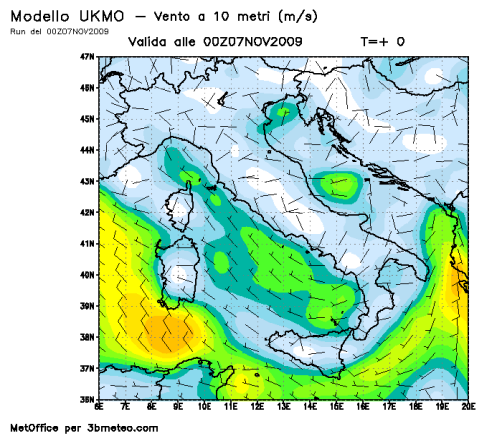
Pressione e temperatura al suolo



Precipitazione cumulata



Copertura nuvolosa



Intensità del vento a 10m dal suolo

**Situazione:** Sull'Italia sta per arrivare una attiva perturbazione atlantica, che tra oggi e domani darà origine ad un minimo depressionario sul golfo di Genova.

**Venti:** moderati meridionali, localmente forti occidentali in serata sulle coste tirreniche

**Temperature:** stazionarie

**Fenomeni:** assenti o locali piovoschi al mattino sul versante tirrenico, dal pomeriggio-sera precipitazioni in intensificazione e in estensione a tutte le regioni, ma meno probabili sulle coste adriatiche

2.7 08.11.2009 Domenica

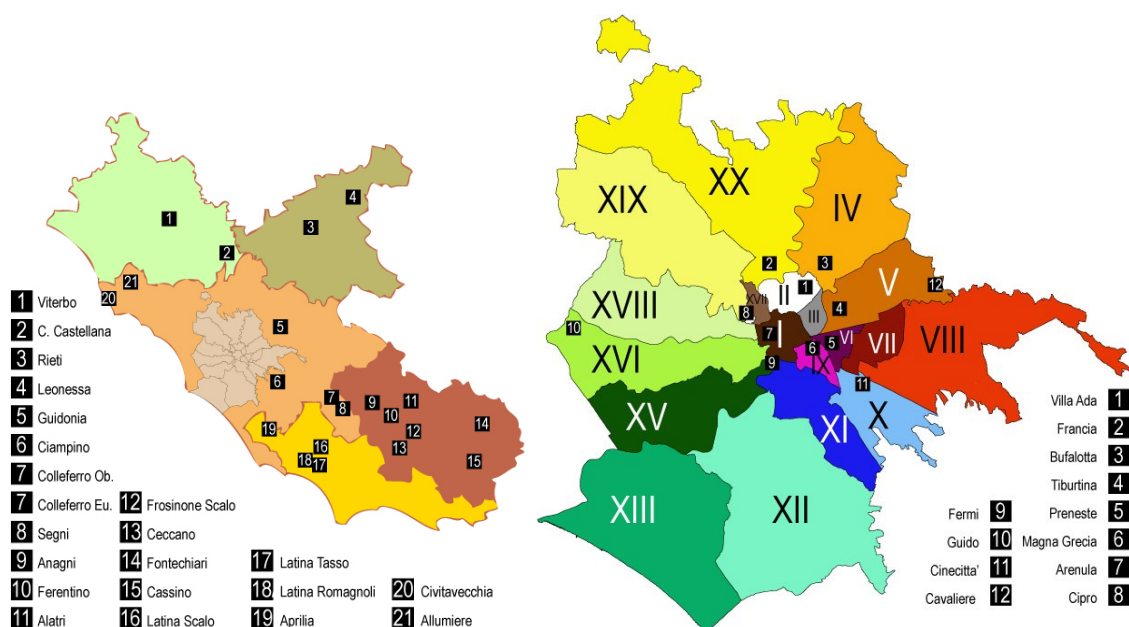
**NON  
DISPONIBILE**

### 3 Localizzazione delle postazioni di misura della Rete Regionale della Qualità dell'Aria di ARPALAZIO

Nelle cartine seguenti é riportata la dislocazione delle 34 postazioni chimiche fisse della rete di monitoraggio regionale di Qualità dell'Aria.

Il numero di postazioni per provincia é:

- Comune di Roma - N. 12
- Provincia di Roma - N. 7
- Provincia di Frosinone - N. 7
- Provincia di Latina - N. 4
- Provincia di Rieti - N. 2
- Provincia di Viterbo - N. 2



Provincia	Stazione	UTMX33m	UTMY33m	Quota <i>slm</i>
Frosinone	Alatri	361796.35	4620828.34	445 <i>m</i>
	Anagni	346152.81	4623344.70	401 <i>m</i>
	Cassino	402387.75	4593625.75	41 <i>m</i>
	Ceccano	361361.54	4603219.43	130 <i>m</i>
	Ferentino	354404.30	4617077.60	316 <i>m</i>
	Fontechiari	389655.13	4613903.16	388 <i>m</i>
	Frosinone scalo	360948.70	4609386.57	161 <i>m</i>
Latina	Aprilia 2	304442.29	4607508.44	83 <i>m</i>
	Latina scalo	328651.22	4599790.47	18 <i>m</i>
	V.Romagnoli	324082.47	4593215.67	23 <i>m</i>
	V.Tasso	325715.27	4592372.55	21 <i>m</i>
Rieti	Leonessa	332734.73	4715366.74	948 <i>m</i>
	Rieti 1	323746.07	4696865.85	397 <i>m</i>
Roma	Arenula	290561.95	4641091.74	31 <i>m</i>
	Preneste	296032.48	4640043.53	37 <i>m</i>
	Francia	290257.58	4647038.36	43 <i>m</i>
	Magna Grecia	293311.79	4639793.75	49 <i>m</i>
	Cinecitta'	298187.95	4636837.40	53 <i>m</i>
	Colleferro oberdan	334026.47	4621816.81	219 <i>m</i>
	Colleferro europa	334446.07	4621159.44	223 <i>m</i>
	Allumiere	244610.30	4671916.67	542 <i>m</i>
	Civitavechia	235553.95	4664898.79	26 <i>m</i>
	Guidonia	311685.45	4651797.08	89 <i>m</i>
	Segni	337206.17	4617847.35	260 <i>m</i>
	Villa Ada	293309.33	4645329.33	50 <i>m</i>
	Guido	273200.51	4641114.82	61 <i>m</i>
	Cavaliere	305920.41	4644808.93	48 <i>m</i>
	Ciampino	301187.70	4630103.46	134 <i>m</i>
	Fermi	289979.99	4637794.18	26 <i>m</i>
	Bufalotta	295571.25	4646905.83	41 <i>m</i>
Cipro	288298.67	4642529.95	31 <i>m</i>	
Tiburtina	296711.48	4642717.74	32 <i>m</i>	
Viterbo	Civita castellana	286877.96	4685117.53	139 <i>m</i>
	Viterbo	262163.96	4700687.93	338 <i>m</i>

## 4 Sintesi delle medie settimanali

In tabella é riportata la media della concentrazione dei principali inquinanti rilevata nelle stazioni di rilevamento della rete di Arpalazio nella settimana di riferimento.

Provincia	Stazione	Benzene $\mu\text{g}/\text{m}^3$	CO $\text{mg}/\text{m}^3$	NO2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	NOX $\mu\text{g}/\text{m}^3$	O3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Frosinone	Alatri	-	-	36	110	24	-	-
	Anagni	-	-	52	85	-	24	-
	Cassino	-	0.9	43	104	-	34	-
	Ceccano	-	-	31	73	-	-	-
	Ferentino	-	0.8	58	126	-	-	-
	Fontechiari	-	-	8	9	39	14	14
	Frosinone scalo	3.9	1.1	53	141	-	51	-
Latina	Aprilia 2	-	-	30	45	-	17	-
	Latina scalo	-	0.6	43	106	-	-	-
	V.Romagnoli	1.6	0.6	66	160	-	-	-
	V.Tasso	-	0.4	40	63	36	20	-
Rieti	Leonessa	-	-	12	12	66	6	-
	Rieti 1	3.4	0.4	31	49	31	18	-
Roma	Arenula	-	-	62	130	-	26	15
	Preneste	2.1	-	65	121	21	29	-
	Francia	4.2	1.5	95	275	-	37	20
	Magna Grecia	2.8	1.0	87	164	-	32	-
	Cinecitta'	1.7	0.7	52	97	22	24	-
	Colleferro oberdan	-	0.6	54	114	15	-	-
	Colleferro europa	-	-	49	100	-	30	-
	Allumiere	-	-	10	12	-	9	-
	Civitavechia	-	0.4	21	27	44	13	-
	Guidonia	-	-	38	74	-	21	-
	Segni	-	-	27	52	33	-	-
	Villa Ada	1.8	0.7	43	72	14	19	13
	Guido	-	-	20	24	42	-	-
	Cavaliere	-	-	27	52	25	-	-
	Ciampino	1.6	-	46	82	-	20	-
	Fermi	4.5	1.2	94	224	-	34	-
	Bufalotta	2.7	-	58	111	15	22	-
Cipro	-	1.0	62	138	16	30	14	
Tiburtina	3.1	1.0	71	156	-	30	-	
Viterbo	Civita castellana	-	-	57	129	-	26	-
	Viterbo	1.8	0.6	42	81	-	17	-

Note: Se in tabella é riportato il simbolo - l'analizzatore non é installato nella centralina.  
Se in tabella é riportata la dicitura ND il dato non é disponibile.

## 5 Standard della Qualità dell'Aria

Gli indicatori dello stato della qualità dell'aria riportati in tabella sono calcolati a partire dal 01.01.08 fino all'ultimo giorno della settimana di riferimento.

Gli standard di legge relativi al PM10 sono calcolati su base giornaliera.

Gli standard di legge relativi al NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> e Benzene sono calcolati su base oraria

La media di periodo è espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$

Se in tabella è riportato il simbolo - l'analizzatore non è installato nella centralina

### 5.1 Provincia e Comune di Roma

Stazione	NO <sub>2</sub>		PM <sub>10</sub>	
	N.Superamenti 210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo	N.Superamenti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Arenula	0	65	18	34
Preneste	0	49	27	33
Francia	1	82	45	39
Magna Grecia	2	72	24	35
Cinecitta'	1	47	26	32
Colleferro Oberdan	0	45	-	-
Colleferro Europa	0	41	38	35
Allumiere	0	10	2	15
Civitavechia	0	26	3	24
Guidonia	0	35	18	28
Segni	0	25	-	-
Villa Ada	0	35	5	26
Guido	0	16	-	-
Cavaliere	0	32	-	-
Ciampino	0	40	32	33
Fermi	9	76	42	38
Bufalotta	0	46	9	27
Cipro	5	52	14	29
Tiburtina	2	68	40	36

Stazione	O3		Benzene
	N.Superamenti 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.Superamenti 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Arenula	-	-	-
Preneste	3	0	1.4
Francia	-	-	3.1
Magna Grecia	-	-	2.6
Cinecitta'	3	0	1.3
Colleferro Oberdan	0	0	-
Colleferro Europa	-	-	-
Allumiere	-	-	-
Civitavechia	0	0	-
Guidonia	-	-	-
Segni	0	0	-
Villa Ada	0	0	1.3
Guido	0	0	-
Cavaliere	0	0	-
Ciampino	-	-	1.5
Fermi	-	-	2.8
Bufalotta	0	0	2.0
Cipro	0	0	-
Tiburtina	-	-	2.7

## 5.2 Provincia di Frosinone

Stazione	NO2		PM10	
	N.Superamenti 210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo	N.Superamenti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Alatri	0	47	-	-
Anagni	0	41	32	35
Cassino	0	46	31	31
Ceccano	0	32	-	-
Ferentino	0	46	-	-
Fontechiari	0	7	3	22
Frosinone Scalo	0	49	79	44



Stazione	<b>O3</b>		<b>Benzene</b>
	N.Superamenti 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.Superamenti 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Alatri	0	0	-
Anagni	-	-	-
Cassino	-	-	-
Ceccano	-	-	-
Ferentino	-	-	-
Fontechiari	9	0	-
Frosinone Scalo	-	-	3.1

### 5.3 Provincia di Latina

Stazione	<b>NO2</b>		<b>PM10</b>	
	N.Superamenti 210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo	N.Superamenti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Aprilia 2	0	26	4	25
Latina Scalo	0	52	-	-
V.Romagnoli	1	68	-	-
V.Tasso	0	35	14	29

Stazione	<b>O3</b>		<b>Benzene</b>
	N.Superamenti 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.Superamenti 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Aprilia 2	-	-	-
Latina Scalo	-	-	-
V.Romagnoli	-	-	2.0
V.Tasso	0	0	-

#### 5.4 Provincia di Rieti

Stazione	NO2		PM10	
	N.Superamenti 210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo	N.Superamenti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Leonessa	0	8	1	14
Rieti 1	0	28	10	23

Stazione	O3		Benzene
	N.Superamenti 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.Superamenti 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Leonessa	3	0	-
Rieti 1	9	0	2.0

#### 5.5 Provincia di Viterbo

Stazione	NO2		PM10	
	N.Superamenti 210 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo	N.Superamenti 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Civita Castellana	0	40	8	27
Viterbo	0	32	4	24

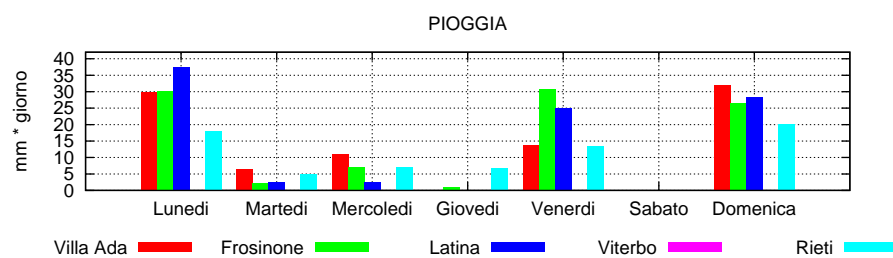
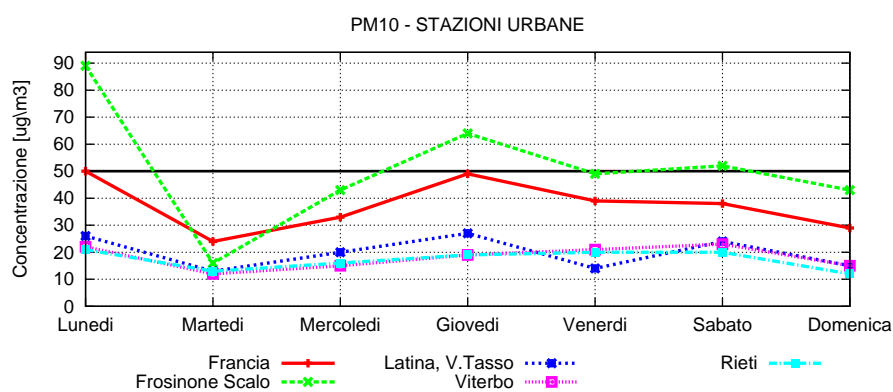
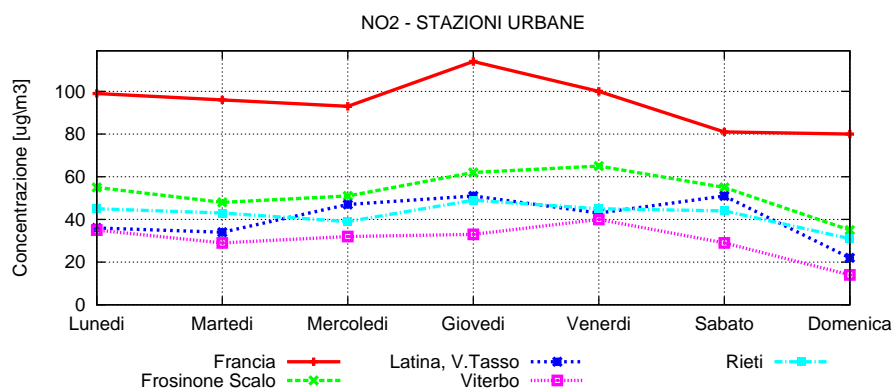
Stazione	O3		Benzene
	N.Superamenti 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	N.Superamenti 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Media di periodo
Civita Castellana	-	-	-
Viterbo	-	-	1.7

## 6 Andamento Settimanale

### 6.1 Stazioni urbane

Nei due grafici seguenti é riportato l'andamento delle medie giornaliere della concentrazione di PM10 e NO2 rilevate nella settimana di riferimento nelle seguenti stazioni urbane dislocate sul territorio regionale:

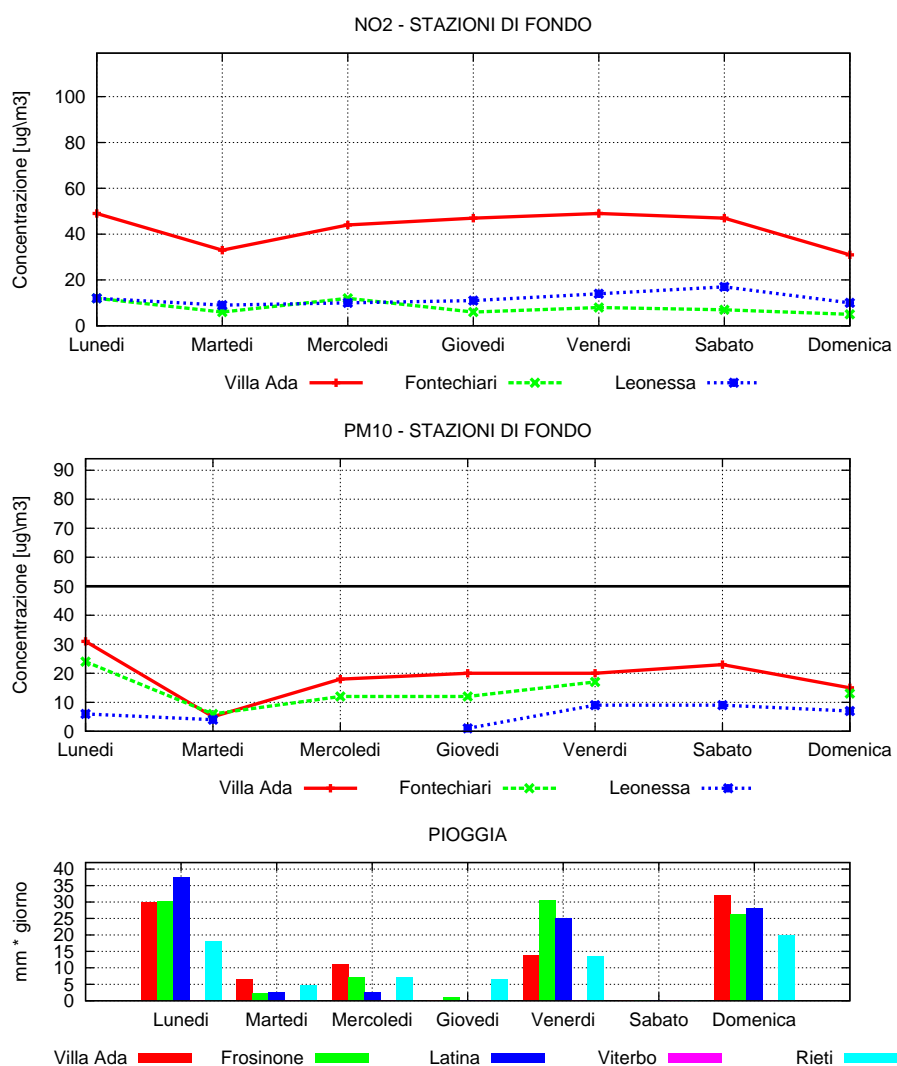
- Francia - Comune di Roma
- Frosinone Scalo - Provincia di Frosinone
- Viterbo - Provincia di Viterbo
- Latina - Provincia di Latina
- Rieti - Provincia di Rieti



## 6.2 Stazioni di fondo

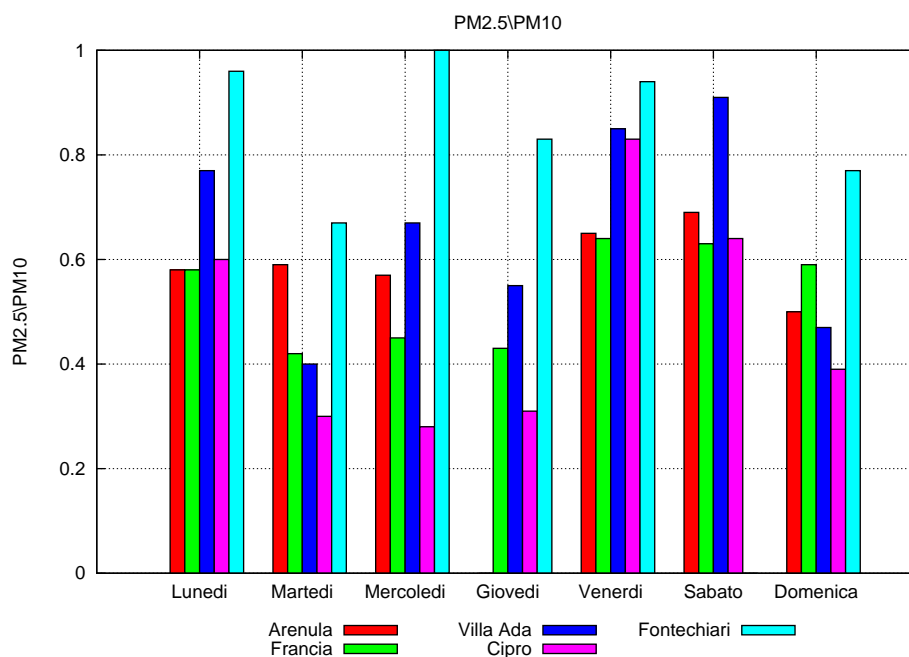
Nei due grafici seguenti é riportato l'andamento delle medie giornaliere della concentrazione di PM10 e NO2 rilevate nella settimana di riferimento nelle seguenti stazioni di fondo, urbano e regionale, dislocate sul territorio regionale:

- Ada - Fondo urbano, Comune di Roma
- Fontechiari - Fondo regionale, Provincia di Frosinone
- Leonessa - Fondo regionale, Provincia di Rieti



### 6.3 Rapporto della concentrazione di PM2,5 su PM10

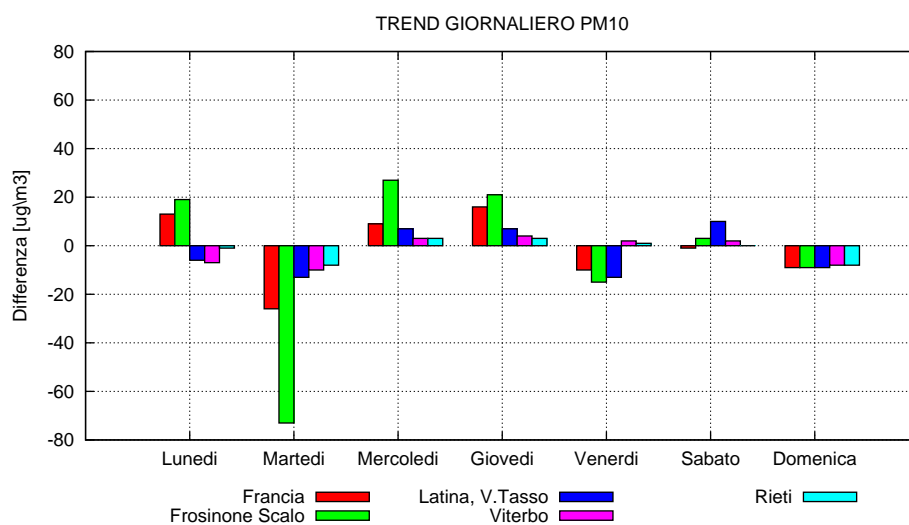
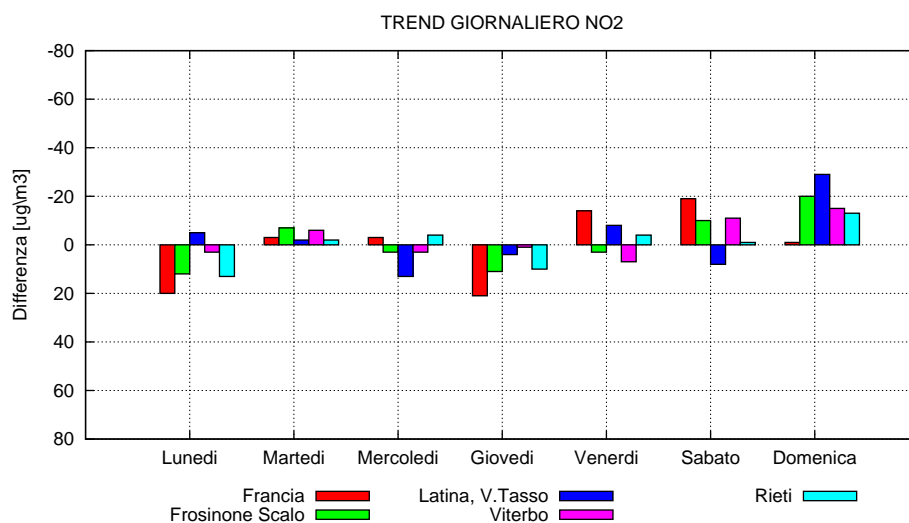
Nel grafico seguente é riportato il rapporto della concentrazione giornaliera di PM2,5 e PM10 nelle postazioni in cui sono presenti entrambi gli analizzatori.



## 6.4 Variazione infragiornaliera

Nel grafico seguente é riportata la differenza della concentrazione tra due giorni consecutivi della intera settimana di riferimento.

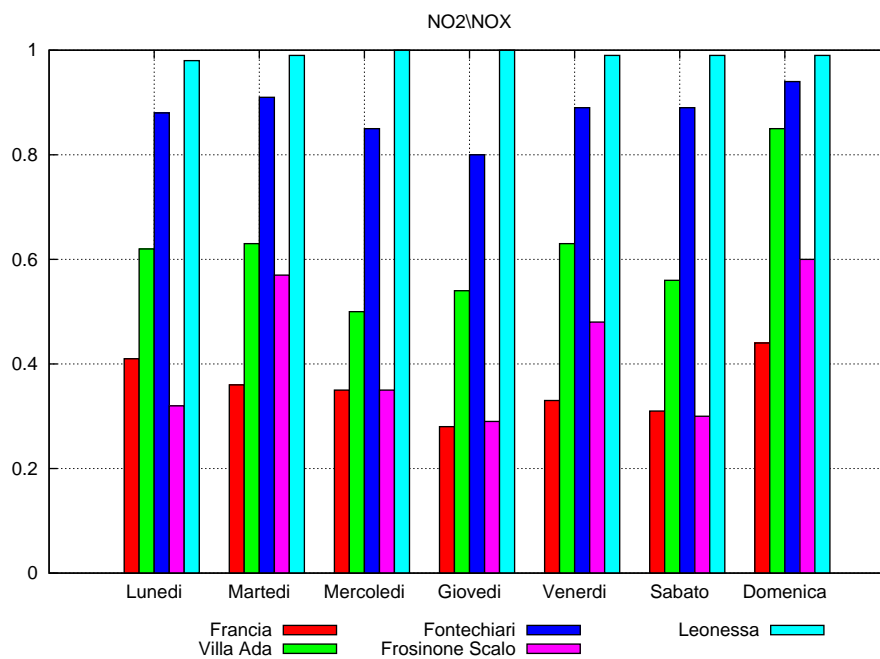
I dati sono relativi alle stazioni urbane precedentemente selezionate.



## 6.5 Rapporto della concentrazione di NO<sub>2</sub> su NOX

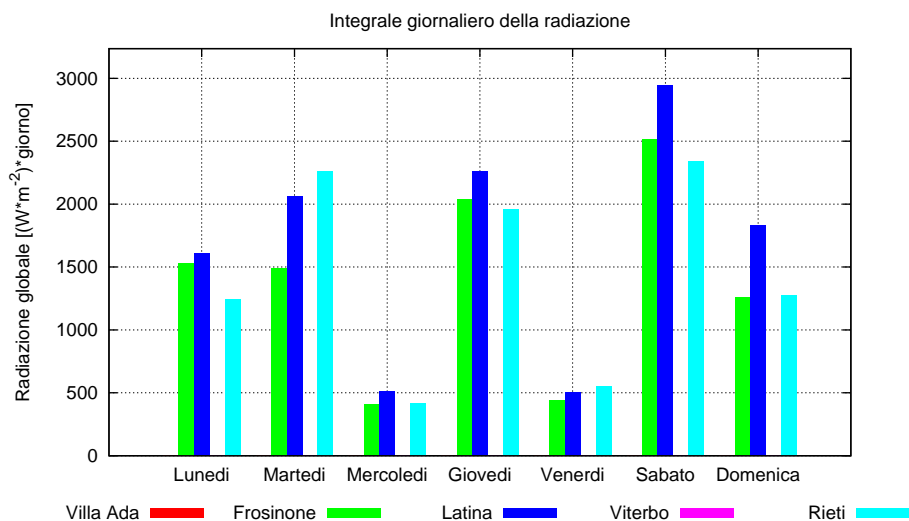
$$\text{NOX(ppb)} = \text{NO(ppb)} + \text{NO}_2(\text{ppb})$$

Il rapporto  $\text{NO}_2/\text{NOX}$  rappresenta una misura della formazione di  $\text{NO}_2$ , inquinante prevalentemente secondario, rispetto agli ossido di azoto totali-NOX.



## 6.6 Radiazione Globale

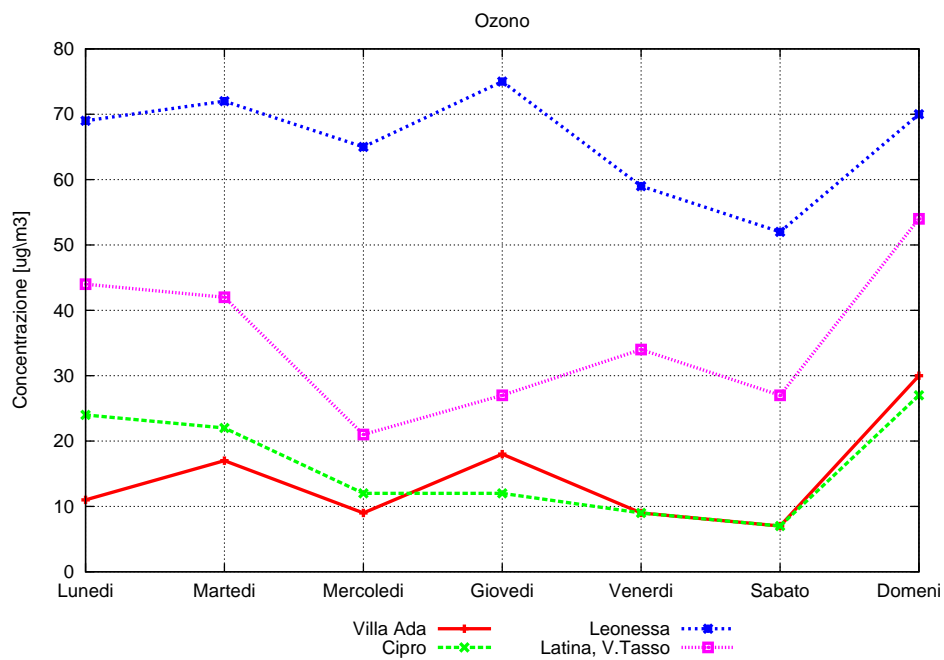
La radiazione globale é la quantità di energia solare che giunge al suolo. Essa é all'origine dei principali processi fotochimici e meteorologici che si osservano nella bassa atmosfera. Di seguito é riportata la radiazione cumulata durante le ore diurne.





## 6.7 Ozono

Nel grafico seguente é riportato l'andamento delle medie giornaliere della concentrazione di Ozono rilevate nella settimana di riferimento nelle stazioni indicate in legenda.



## 7 Link utili

- ARPA Lazio - <http://www.arpalazio.it>
- University of Wyoming, Department of Atmospheric Science - <http://weather.uwyo.edu/>
- Prev'air - <http://www.prevair.org>
- DREAM: Dust REgional Atmospheric Model - <http://www.bsc.es/projects/earthscience/DREAM/>
- EUMETSAT - <http://www.eumetsat.int>
- Eurometeo - <http://www.eurometeo.com>
- Aeronautica Militare - <http://www.am.it>
- Met Office - <http://www.metoffice.gov.uk>
- 3B Meteo - <http://www.3bmeteo.com>
- Wetterzentrale - <http://www.wzkarten.de/>