REPUBBLICA ITALIANA

# BOLLETTINO UFFICIALE

# DELLA REGIONE PUGLIA

Poste Italiane S.p.A. - Spedizione in Abbonamento Postale - 70% - DCB S1/PZ

Anno XLIII | BARI, 6 AGOSTO 2012 | N. **116**

*Sede Presidenza Giunta Regionale*

***Deliberazioni del Consiglio e della Giunta***

**Il Bollettino Ufficiale della Regione Puglia si pubblica con frequenza infrasettimanale ed è diviso in due parti.**

***Nella parte I sono pubblicati:***

a) sentenze ed ordinanze della Corte Costituzionale riguardanti leggi della Regione Puglia;
b) ricorsi e sentenze di Organi giurisdizionali che prevedono un coinvolgimento della Regione Puglia;
c) leggi e regolamenti regionali;
d) deliberazioni del Consiglio Regionale riguardanti la convalida degli eletti;
e) atti e circolari aventi rilevanza esterna;
f) comunicati ufficiali emanati dal Presidente della Regione e dal Presidente del Consiglio Regionale;
g) atti relativi all'elezione dell'Ufficio di Presidenza dell'Assemblea, della Giunta regionale, delle Commissioni permanenti e loro eventuali dimissioni;
h) deliberazioni, atti e provvedimenti generali attuativi delle direttive ed applicativi dei regolamenti della Comunità Europea;
i) disegni di legge ai sensi dell'art. 8 della L.R. n. 19/97;
j) lo Statuto regionale e le sue modificazioni;
k) richieste di referendum con relativi risultati;
l) piano di sviluppo regionale con aggiornamenti o modifiche.

***Nella parte II sono pubblicati:***

a) decreti ed ordinanze del Presidente della Giunta regionale;
b) deliberazioni della Giunta regionale;
c) determinazioni dirigenziali;
d) decreti ed ordinanze del Presidente della Giunta regionale in veste di Commissario delegato;
e) atti del Difensore Civico regionale come previsto da norme regionali o su disposizioni del Presidente o della Giunta;
f) atti degli Enti Locali;
g) deliberazioni del Consiglio Regionale;
h) statuti di enti locali;
i) concorsi;
j) avvisi di gara;
k) annunci legali;
l) avvisi;
m) rettifiche;
n) atti di organi non regionali, di altri enti o amministrazioni, aventi particolare rilievo e la cui pubblicazione non è prescritta.

***INSERZIONI***

Gli atti da pubblicare devono essere inviati almeno 3 giorni prima della scadenza del termine utile per la pubblicazione alla Direzione del Bollettino Ufficiale - Lungomare N. Sauro, 33 - 70121 Bari.

Il testo originale su carta da bollo da € 14,62 salvo esenzioni di legge, deve essere corredato da 1 copia in carta uso bollo, dall'attestazione del versamento della tassa di pubblicazione prevista e da 1 copia in formato elettronico firmata con procedura digitale.

Gli avvisi da pubblicare ai sensi della L.R. n. 11/2001 sono gratuiti.

L'importo della tassa di pubblicazione è di € 185,93 comprensivo di IVA, per ogni inserzione il cui contenuto non sia superiore, nel testo, a quattro cartelle dattiloscritte pari a 100 righe per 60 battute (o frazione) e di € 13,63 comprensivo di IVA, per ogni ulteriore cartella dattiloscritta di 25 righi per 50 battute (o frazione).

Il versamento deve essere effettuato sul c/c/p n. **60225323** intestato a **Regione Puglia - Tasse, Tributi e Proventi regionali - Codice 3119.**

Non si darà corso alla pubblicazione senza la predetta documentazione.

***ABBONAMENTI***

L'abbonamento, esclusivamente annuo, è di € 134,28 da versare su c/c/p n. **60225323** intestato a **Regione Puglia - Tasse, Tributi e Proventi regionali - Codice 3119.**

I versamenti effettuati entro il 15° giorno di ogni mese avranno validità dal 1° giorno del mese successivo, mentre i versamenti effettuati dopo il 15° giorno e comunque entro il 3° giorno di ogni mese avranno validità dal 15° giorno del mese successivo.

**Costo singola copia € 1,34.**

**Il Bollettino Ufficiale è in vendita presso:**

**Libreria Piazzo - Piazza Vittoria, 4 - Brindisi;**

**Libreria Patierno Antonio - Via Dante, 21 - Foggia;**

**Libreria Casa del Libro - Mandese R. - Viale Liguria, 80 - Taranto.**

# SOMMARIO

*"Avviso per i redattori e per gli Enti:*

*Il Bollettino Ufficiale della Regione Puglia si attiene alle regole della Legge 150/2000 per la semplificazione del linguaggio e per la facilitazione dell'accesso dei cittadini alla comprensione degli atti della Pubblica Amministrazione. Tutti i redattori e gli Enti inserzionisti sono tenuti ad evitare sigle, acronimi, abbreviazioni, almeno nei titoli di testa dei provvedimenti".*


PARTE SECONDA

***Deliberazioni del Consiglio e della Giunta***

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE
17 luglio 2012, n. 1473
**Approvazione schema di convenzione finalizzata ai servizi di assistenza tecnica alla Regione Puglia - del Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico"**
Pag. 27940

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE
17 luglio 2012, n. 1474
**Adozione del "Piano contenente le prime misure di intervento per il risanamento della Qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA)" per gli inquinanti Benzo(a)Pirene e PM10, redatto ai sensi dell'art. 9 comma 1 e 2 del D.Lgs. 155/2010.**
Pag. 27950

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE
17 luglio 2012, n. 1476
**Ratifica Accordo Quadro fra l'ARES PUGLIA e le Aziende farmaceutiche produttrici di farmaci aventi principio attivo "EPOETINA".**
Pag. 28160

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE
17 luglio 2012, n. 1477
**Revoca DGR n. 1384 del 22.07.2008 "Interventi in materia farmaceutica in attuazione dell'art.3, c.26 della Legge Regionale 31.12.2007, n. 40". Modifica Nota 13 - Determinazione AIFA 06.06.2011 G.U. n. 163/2011.**
Pag. 28209

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE
17 luglio 2012, n. 1478
**Atto di indirizzo e programmazione per l'istituzione del Centro Regionale di Farmacovigilanza (CRFV) della Puglia presso l'Assessorato alle Politiche per la Promozione della Salute, delle Persone e delle Pari Opportunità.**
Pag. 28215

PARTE SECONDA

*Deliberazioni del Consiglio e della Giunta*

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 luglio 2012, n. 1473

**Approvazione schema di convenzione finalizzata ai servizi di assistenza tecnica alla Regione Puglia - del Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico"**

L'Assessore alla Qualità dell'ambiente - Ecologia, Ciclo Rifiuti e Bonifica, Politiche energetiche, Politiche di differenziazione, recupero e riuso dei rifiuti, Bonifiche, Lorenzo Nicastro, sulla base dell'istruttoria espletata dal funzionario, AP-RdS Autorità Ambientale, ing. Giuseppe Angelini e confermata dal Dirigente Servizio Ecologia, ing. Antonello Antonicelli, riferisce quanto segue:

**PREMESSO** che
- il Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" adottato con Decisione della Commissione C(2007) 6820 del 20 dicembre, da ultimo modificata dalla Decisione della Commissione C(2012) 2392 del 25/04/2012, è rivolto alle Regioni Obiettivo Convergenza (Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) (Ob CONV) e persegue la finalità generale di aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale;
- il ruolo ed i compiti dell'Autorità ambientale sono stati legittimati dall'art. 3.2 della delibera CIPE 4 agosto 2000, n. 83, e dal Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006;
- gli "Orientamenti strategici comunitari in materia di coesione (2007-2013)", adottati con Decisione n. 702 del Consiglio Europeo del 6 ottobre 2006, invitano a concentrare le risorse della politica di coesione su priorità strategiche, tra cui la tutela dell'ambiente, quale fattore di attrattività degli Stati membri e delle regioni e città europee;
- il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 (di seguito QSN) ribadisce la necessità di definire anche per il ciclo di programmazione 2007-2013 un ruolo e funzioni specifiche per la promozione dello sviluppo sostenibile e di utilizzare e valorizzare l'esperienza delle Autorità ambientali sviluppata nel periodo 2000-2006 (Delibera CIPE 166/2007), individuando tra le sue Priorità la qualità ambientale e l'uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali, specie energetiche (Priorità 3 del QSN);
- con comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo ed al Comitato delle Regioni "*Integrare lo sviluppo sostenibile nelle politiche dell'UE: riesame 2009 della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile*" del 24 luglio 2009 (COM (2009) 400 def) si è provveduto ad un riesame della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile;
- gli articoli 11, 191 e 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (TFUE), entrato in vigore l'1 dicembre 2009, disciplinano la politica dell'Unione europea in materia ambientale e nel settore dell'energia;
- con l'Accordo del 17 febbraio 2011 il Ministro per i rapporti con le Regioni e per la coesione territoriale e i Governatori delle Regioni Ob CONV, "al fine di garantire accelerazione e miglioramento dell'efficacia dell'attuazione dei programmi…" hanno condiviso, tra l'altro, la necessità e l'urgenza di pervenire ad una nuova articolazione delle funzioni di gestione e di attuazione del Programma, con assunzione della titolarità delle funzioni di Autorità di gestione e di Autorità di certificazione nell'ambito degli Uffici della Presidenza del Consiglio dei Ministri;
- in attuazione del suddetto Accordo, le funzioni di Autorità di gestione e di Autorità di certificazione sono state assunte dalla Struttura di missione P.O.R.E. Progetto opportunità delle Regioni in Europa - Presidenza del Consiglio dei Ministri ai sensi e per gli effetti del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 maggio 2011;
- in attuazione del suddetto Accordo, altresì, sono state approvate, da parte del Comitato di sorveglianza del Programma nella seduta del 27 maggio 2011, la proposta di modifica della *governance* ed il nuovo assetto dell'Autorità di

gestione e dell'Autorità di certificazione confermando l'Autorità Ambientale del Programma nell'Autorità Ambientale della Regione Puglia;
- il Comitato di sorveglianza del 6 giugno 2012 ha preso atto dell'avvenuta adesione volontaria del Programma al Piano di Azione Coesione (PAC) con il conferimento di 504 M€ del POI Energia a valere sulle risorse del cofinanziamento nazionale, di cui 322 M€ a sostegno della Priorità Green e Smart City (G&SC), 182 M€ per le priorità orizzontali del PAC e ha approvato la riprogrammazione del POI Energia, compresa la focalizzazione verso lo sviluppo urbano sostenibile;
- il summenzionato conferimento ha comportato la riduzione di 20 M€ della dotazione finanziaria dell'Asse III - Assistenza tecnica, imputando 10 M€ alle assistenze tecniche degli OI e 10 M€ sulle rimanenti azioni dell'Asse III, tra cui le assistenze tecniche per le Regioni, in considerazione dell'avanzamento della spesa;
- i nuovi schemi convenzionali sono stati condivisi con le Regioni Obiettivo Convergenza e con l'Autorità ambientale durante un percorso partenariale i cui lavori sono iniziati nel febbraio 2012 e si sono conclusi con l'ultima riunione del 4 luglio 2012;
- l'AdG del POI Energia ha provveduto a modificare/integrare la citata Determina 335/09 con Determina adottata in data 6 luglio 2012 n. 22, con la quale ha:
  - ridotto l'importo precedentemente assegnato da 4,5 M€ a 2,6 M€, conseguentemente alla riduzione della dotazione finanziaria dell'Asse III del Programma;
  - effettuato un nuovo riparto della somma assegnata di 2,6 M€ alle Regioni Obiettivo Convergenza in quote uguali per ogni Regione pari a 650.000,00 euro;
  - adottato i relativi nuovi schemi convenzionali;
  - ridotto l'impegno a valere sull'Asse 3 - Attività 3.2 a favore delle Regioni Ob Convergenza per la sottoscrizione delle convenzioni di cui al punto precedente a 2,6 M€;

**CONSIDERATO** che
- alla luce delle premesse per poter beneficiare dei servizi in oggetto risulta necessario provvedere alla stipula della convenzione secondo lo schema allegato;

**VISTO** che
- già nella Conferenza di Direzione del 25.07.2011 si dava mandato al direttore dell'*Area politiche per la riqualificazione, la tutela e la sicurezza ambientale e per l'attuazione delle opere pubbliche* di provvedere, per nome e per conto della Regione Puglia, agli adempimenti necessari ad attivare i servizi di assistenza tecnica a favore della Regione Puglia per l'attuazione dell'Attività 3.2 del Programma Operativo Interregionale "Energie Rinnovabili e Risparmio Energetico 2007-2013;
- di tanto si informava l'AdG del Programma e la presidenza del CTCA, giusta nota prot. 7968 del 11.08.2011;
- il Direttore dell'*Area politiche per la riqualificazione, la tutela e la sicurezza ambientale e per l'attuazione delle opere pubbliche*, in qualità di Autorità Ambientale del Programma è membro del CTCA, oltre che referente della Regione Puglia (supplente) nello stesso consesso e membro del Comitato di Sorveglianza del Programma in parola;
- con nota prot. N. 926 del 2012 l'AdG del Programma ha trasmesso i nuovi schemi convenzionali condivisi con le Regioni Obiettivo Convergenza e con l'Autorità Ambientale;

**RITENUTO** di dover approvare lo schema allegato, nonché di dare mandato al dirigente del Servizio Ecologia, nonché Autorità Ambientale, di provvedere alla firma della stessa convenzione e degli atti attuativi conseguenti;

Tutto ciò premesso e considerato, l'Assessore alla Qualità dell'ambiente sulla base delle risultanze istruttorie come innanzi illustrate, propone alla Giunta l'adozione del presente atto che rientra nella competenza della Giunta Regionale ai sensi dell'art.4 della L.R. n. 7/1997 che detta "norme in materia di organizzazione dell'Amministrazione Regionale".

**COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DELLA L.R. n. 28/2001**

La presente deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrate che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale

**LA GIUNTA**

Udita la relazione e la conseguente proposta dell'Assessore alla Qualità dell'ambiente, che si intende qui di seguito integralmente riportata;

Viste le sottoscrizioni poste in calce al presente provvedimento da parte dell'AP RdS Autorità Ambientale, e del Dirigente del Servizio Ecologia, che ne attestano la conformità alla legislazione vigente;

A voti unanimi e palesi, espressi nei modi di legge;

*DELIBERA*

A. DI CONDIVIDERE e fare proprie le premesse del presente atto che costituiscono parte integrante dello stesso;

B. DI APPROVARE lo schema di convenzione allegato, facente parte integrante del presente provvedimento, finalizzato alla fruizione di servizi di assistenza tecnica alla Regione Puglia nell'ambito del Programma Operativo Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico";

C. DI AUTORIZZARE il Dirigente del Servizio Ecologia, nonché Autorità Ambientale, a sottoscrivere la convenzione in oggetto e gli atti conseguenti;

D. DI DISPORRE a cura del Segretariato Generale della Giunta Regionale la pubblicazione del presente atto nel BURP ai sensi dell'art.6 della LR 13/94.

Il Segretario della Giunta
Teresa Scaringi

Il Presidente della Giunta
Dott. Nichi Vendola

*Presidenza del Consiglio dei Ministri*

*Struttura di missione Progetto Opportunità delle Regioni in Europa*

# PROGRAMMA OPERATIVO INTERREGIONALE
## "Energie rinnovabili e risparmio energetico"
### FESR 2007-2013 (CCI: 2007 IT 162PO 002)

**CONVENZIONE FINALIZZATA AI SERVIZI DI ASSISTENZA TECNICA ALLA REGIONE PUGLIA - DEL PROGRAMMA OPERATIVO INTERREGIONALE "ENERGIE RINNOVABILI E RISPARMIO ENERGETICO"**

tra

L'Autorità di gestione (AdG) del Programma operativo interregionale Energie rinnovabili e risparmio energetico (POI Energia, Programma), Dr. agr. Giuseppe Guerrini, dirigente della Struttura di missione P.O.R.E. della Presidenza del Consiglio dei Ministri,

e

La Regione Puglia (di seguito Regione), rappresentata da _____, designato con atto _____

**PREMESSO CHE:**

a) il Regolamento (CE) n. 1080/2006 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 5 luglio 2006, e successive modifiche ed integrazioni, reca disposizioni in materia di Fondo europeo di sviluppo regionale;

b) il Regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio dell'11 luglio 2006, e successive modifiche ed integrazioni, reca disposizioni generali sul Fondo europeo di sviluppo regionale, sul Fondo sociale europeo e sul Fondo di coesione;

c) il Regolamento (CE) n. 1828/2006 della Commissione dell'8 dicembre 2006, e successive modifiche ed integrazioni, stabilisce le modalità di applicazione del regolamento (CE) n. 1083/2006 del Consiglio;

d) il Decreto del Presidente della Repubblica 3 ottobre 2008, n. 196 "Regolamento di esecuzione del regolamento (CE) n. 1083/2006 reca disposizioni generali sul fondo europeo di sviluppo regionale, sul fondo sociale europeo e sul fondo di coesione";

e) il Programma Operativo lnterregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" adottato con Decisione della Commissione C(2007) 6820 del 20 dicembre, da ultimo modificata dalla Decisione della Commissione C(2012) 2392 del 25/04/2012, è rivolto alle Regioni Obiettivo Convergenza

(Calabria, Campania, Puglia e Sicilia) (Ob CONV) e persegue la finalità generale di aumentare la quota di energia consumata proveniente da fonti rinnovabili e migliorare l'efficienza energetica, promuovendo le opportunità di sviluppo locale;

f) il ruolo ed i compiti dell'Autorità ambientale sono stati legittimati dall'art. 3.2 della delibera CIPE 4 agosto 2000, n. 83, e dal Quadro Comunitario di Sostegno 2000-2006;

g) gli "Orientamenti strategici comunitari in materia di coesione (2007-2013)", adottati con Decisione n. 702 del Consiglio Europeo del 6 ottobre 2006, invitano a concentrare le risorse della politica di coesione su priorità strategiche, tra cui la tutela dell'ambiente, quale fattore di attrattività degli Stati membri e delle regioni e città europee;

h) il Quadro Strategico Nazionale 2007-2013 (di seguito QSN) ribadisce la necessità di definire anche per il ciclo di programmazione 2007-2013 un ruolo e funzioni specifiche per la promozione dello sviluppo sostenibile e di utilizzare e valorizzare l'esperienza delle Autorità ambientali sviluppata nel periodo 2000-2006 (Delibera CIPE 166/2007), individuando tra le sue Priorità la qualità ambientale e l'uso sostenibile ed efficiente delle risorse naturali, specie energetiche (Priorità 3 del QSN);

i) con comunicazione della Commissione al Parlamento europeo, al Consiglio, al Comitato Economico e Sociale europeo ed al Comitato delle Regioni "*Integrare lo sviluppo sostenibile nelle politiche dell'UE: riesame 2009 della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile*" del 24 luglio 2009 (COM (2009) 400 def) si è provveduto ad un riesame della strategia dell'Unione europea per lo sviluppo sostenibile;

j) gli articoli 11, 191 e 194 del Trattato sul funzionamento dell'Unione Europea (TFUE), entrato in vigore l'1 dicembre 2009, disciplinano la politica dell'Unione europea in materia ambientale e nel settore dell'energia;

k) nel corso della seduta del Comitato Tecnico Congiunto di Attuazione del Programma, tenutasi in data 22 ottobre 2008 presso la sede del Ministero dello Sviluppo Economico, sotto la Presidenza del Comitato individuata nella Direzione Generale "Energia" dello stesso Ministero, sono state definiti i soggetti pubblici responsabili dell'attuazione delle singole Attività del POI Energia, nonché una prima ripartizione, rivedibile nel tempo, delle risorse assegnate agli stessi soggetti e all'assistenza tecnica del Programma;

l) la cessata Autorità di gestione ha provveduto, con Determina adottata in data 16 ottobre 2009, n. 335, a:

- assegnare alle Regioni Obiettivo Convergenza, per azioni di assistenza tecnica, l'importo complessivo di 4,5 M€;
- ripartire tra le quattro Regioni, in quote uguali pari a 1,125 M€, il suddetto importo;
- adottare il relativo schema convenzionale;
- assumere il relativo impegno finanziario;
- rinviare ad altro provvedimento la liquidazione e l'erogazione degli importi assegnati;

m) con l'Accordo del 17 febbraio 2011 il Ministro per i rapporti con le Regioni e per la coesione territoriale e i Governatori delle Regioni Ob CONV, "al fine di garantire accelerazione e miglioramento dell'efficacia dell'attuazione dei programmi…" hanno condiviso, tra l'altro, la necessità e l'urgenza di pervenire ad una nuova articolazione delle funzioni di gestione e di attuazione del Programma, con assunzione della titolarità delle funzioni di Autorità di gestione e di Autorità di certificazione nell'ambito degli Uffici della Presidenza del Consiglio dei Ministri;

n) in attuazione del suddetto Accordo, le funzioni di Autorità di gestione e di Autorità di certificazione sono state assunte dalla Struttura di missione P.O.R.E. Progetto opportunità delle Regioni in Europa - Presidenza del Consiglio dei Ministri ai sensi e per gli effetti del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 20 maggio 2011;

o) in attuazione del suddetto Accordo, altresì, sono state approvate, da parte del Comitato di sorveglianza del Programma nella seduta del 27 maggio 2011, la proposta di modifica della

*governance* ed il nuovo assetto dell'Autorità di gestione e dell'Autorità di certificazione, confermando l'individuazione dell'Autorità Ambientale del Programma nell'Autorità Ambientale della Regione Puglia;

p) con il verbale di trasferimento e consegna del 3 gennaio 2012, sottoscritto tra la cessata Autorità di gestione e quella subentrante, le parti hanno convenuto, tra l'altro, il subentro della nuova Autorità in tutti gli atti e le attività della pregressa gestione fatta salva ogni più ampia facoltà risolutiva derivante dalla nuova gestione del Programma stesso in termini di verifica, efficacia, attinenza e scopo;

q) conseguentemente, la notifica della modifica della *governance*, in attuazione degli atti precedentemente citati, è avvenuta il 9 gennaio 2012;

r) il Comitato di sorveglianza del 6 giugno 2012 ha preso atto dell'avvenuta adesione volontaria del Programma al Piano di Azione Coesione (PAC) con il conferimento di 504 M€ del POI Energia a valere sulle risorse del cofinanziamento nazionale, di cui 322 M€ a sostegno della Priorità Green e Smart City (G&SC), 182 M€ per le priorità orizzontali del PAC e ha approvato la riprogrammazione del POI Energia, compresa la focalizzazione verso lo sviluppo urbano sostenibile;

s) il summenzionato conferimento ha comportato la riduzione finanziaria di tutte le Linee di azione del POI Energia in funzione delle risorse libere da impegni, sentiti gli Organismi intermedi (OI), per equivalente importo complessivo;

t) conseguentemente è stato ridotto di 20 M€ la dotazione finanziaria dell'Asse III – Assistenza tecnica, imputando 10 M€ alle assistenze tecniche degli OI e 10 M€ sulle rimanenti azioni dell'Asse III, tra cui le assistenze tecniche per le Regioni, in considerazione dell'avanzamento della spesa;

u) i nuovi schemi convenzionali sono stati condivisi con le Regioni Obiettivo Convergenza e con l'Autorità ambientale durante un percorso partenariale i cui lavori sono iniziati nel febbraio 2012 e si sono conclusi con l'ultima riunione del 4 luglio 2012 con l'inclusione tra le azioni di assistenza tecnica alle Regioni anche quelle per l'Autorità ambientale del Programma, oggetto di separata assegnazione, pari a 300.000,00€, a gestione diretta dell'Autorità di gestione;

v) l'AdG del POI Energia ha provveduto a modificare/integrare la citata Determina 335/09 con Determina adottata in data 6 luglio 2012 n. 22, con la quale ha:

- ridotto l'importo precedentemente assegnato da 4,5 M€ a 2,6 M€, conseguentemente alla riduzione della dotazione finanziaria dell'Asse III del Programma;
- effettuato un nuovo riparto della somma assegnata di 2,6 M€ alle Regioni Obiettivo Convergenza in quote uguali per ogni Regione pari a 650.000,00€;
- adottato i relativi nuovi schemi convenzionali;
- ridotto l'impegno a valere sull'Asse 3 - Attività 3.2 a favore delle Regioni Ob Convergenza per la sottoscrizione delle convenzioni di cui al punto precedente a 2,6 M€;

w) il presente schema di convenzione è stato approvato/preso atto dalla Giunta Regionale con propria delibera xx 2012 n. Y;

**LE PARTI CONVENGONO**

**Art. 1**

*(Premessa)*

La premessa costituisce parte integrante e sostanziale del presente atto.

**Art. 2**

*(Oggetto)*

Il presente atto disciplina e regola i rapporti tra l'Autorità di gestione del POI Energia e la Regione Puglia quale soggetto beneficiario del finanziamento a valere sul Programma Operativo

Interregionale "Energie rinnovabili e risparmio energetico" FESR Puglia 2007 – 2013, per ciò che concerne l'attuazione delle azioni di assistenza tecnica mirate a favorire la partecipazione qualificata della Regione agli obiettivi del Programma, anche in raccordo con la Priorità G&SC del PAC.

**Art. 3**

*(Individuazione del Responsabile del Procedimento)*

La Regione, entro il termine di 15 giorni dalla sottoscrizione della presente convenzione si impegna ad inviare all'AdG il provvedimento di nomina del Responsabile del procedimento. Ogni successiva variazione del Responsabile deve essere comunicata all'Autorità di gestione entro i successivi dieci giorni dalla variazione stessa.

**Art. 4**

*(Programma pluriennale di attività e Piani annuali)*

La Regione opera attraverso un Programma pluriennale delle attività, allegato al presente Atto sotto la lettera A), inerente l'attuazione e l'utilizzo delle risorse assegnate, di cui all'art. 7, per il periodo intercorrente tra la sottoscrizione ed il 2015, articolato in Piani annuali.

Qualora la Regione, all'atto delle sottoscrizione, non disponga ancora di un Programma pluriennale di attività, questo sarà trasmesso all'AdG entro i 30 giorni successivi per la relativa condivisione che dovrà essere formalizzata dall'AdG, ove nulla osti, entro 15 giorni dalla ricezione. Le parti convengono che con la definizione da parte della Regione e la condivisione da parte dell'AdG, il suddetto Programma costituirà parte integrante del presente atto.

Eventuali modifiche/integrazioni dei Piani annuali saranno sottoposti alla preventiva valutazione dell'Autorità di gestione entro il 30 novembre dell'anno precedente a cui si riferiscono e la relativa condivisione da parte dell'AdG dovrà avvenire, ove nulla osti, entro i 15 giorni successivi alla ricezione con decorrenza 2 gennaio dell'anno a cui sono riferiti.

La Regione si impegna all'interno del Programma pluriennale di attività a garantire ogni utile supporto atto allo svolgimento delle competenze proprie dell'Autorità ambientale del Programma, in aderenza al Piano operativo di cooperazione sottoscritto il 13 dicembre 2010 tra Autorità di gestione ed Autorità ambientale.

**Art. 5**

*(Modalità di attivazione delle attività di assistenza tecnica)*

La Regione provvede a dare attuazione all'intervento di assistenza tecnica oggetto del Programma pluriennale delle attività anche mediante:

- contrattualizzazione diretta di collaboratori esperti, selezionati mediante procedure di avviso pubblico, ovvero con ricorso a banche dati nazionali e/o regionali di carattere pubblico;
- affidamento di servizi a società esterna mediante procedura di evidenza pubblica ovvero, ove ne sussistano i presupposti e condizioni, mediante assegnazione di sevizi a società "*in house*" della Regione;
- progetti finalizzati condivisi con l'Autorità di gestione.

**Art. 6**

*(Impegni della Regione)*

La Regione si impegna a:

a) garantire l'applicazione degli artt. 8 e 9 del Reg. (CE) n. 1828/2006 in materia di informazione e pubblicità del finanziamento con fondi comunitari dell'intervento di che trattasi;

b) rispettare le disposizioni di cui alla lett. c) e d) dell'art.60 del Reg. (CE) n. 1083/2006 (contabilità separata) nella gestione dell'attività di assistenza tecnica, in aderenza a quanto

previsto nel SIGECO;

c) rendere disponibile la documentazione relativa all'intervento di assistenza tecnica, ivi compresi tutti i giustificativi di spesa, e a conservarla per almeno tre anni successivi alla chiusura del Programma; nonché a consentire le verifiche in loco, da parte delle Autorità di controllo del Programma, nazionali e comunitarie;

d) presentare una relazione semestrale sullo stato di avanzamento procedurale e finanziario dell'intervento.

In assenza di avanzamento della spesa rispetto al semestre precedente, la Regione deve comunicare all'AdG la circostanza, illustrandone le motivazioni.

Nell'eventualità che per due semestri consecutivi non sia presentata alcuna relazione sullo stato di avanzamento delle attività e della spesa e non sia intervenuta alcuna comunicazione formale in ordine alle motivazioni del mancato avanzamento, l'AdG, previa diffida, può procedere alla revoca dell'assegnazione del finanziamento al netto delle spese sostenute e ammissibili.

**Art. 7**

*(Finanziamento assegnato)*

Per le attività di assistenza tecnica a supporto della Regione, di cui al precedente articolo 2, è assegnata una dotazione finanziaria di 650.000,00€, con corrispondente impegno di spesa sulle disponibilità finanziarie della linea di attività 3.2 del Programma.

**Art. 8**

*(Spese ammissibili)*

Le spese ammissibili a valere sulla dotazione finanziaria assegnata sono quelle definite con il DPR 3 ottobre 2008, n. 196 "Regolamento di esecuzione del regolamento CE n. 1083/2006 recante disposizioni generali sul fondo europeo di sviluppo regionale, sul fondo sociale europeo e sul fondo di coesione" e s.m.i..

Le spese correlate all'attività oggetto del presente disciplinare, sostenute nei termini temporali di ammissibilità, ma non documentate ai fini della rendicontazione finale, non potranno essere oggetto di successive richieste di pagamento.

**Art. 9**

*(Modalità di erogazione del finanziamento assegnato)*

Nella cornice della determina di riparto, assegnazione ed impegno dell'AdG n. 22 del 6 luglio 2012, previo impegno adottato da parte del Responsabile del procedimento - e notificato all'AdG - in base al Programma pluriennale di interventi e dei relativi Piani annuali di attuazione, l'AdG eroga il finanziamento con le seguenti modalità:

- erogazione diretta degli oneri connessi all'attuazione di cui all'art. 5;
- erogazioni dirette delle spettanze ai collaboratori contrattualizzati secondo l'articolo 5, sulla base di nulla osta al pagamento da parte della Regione, corredato da check list istruttoria di cui all'articolo 10, e dalle relazioni sulle attività svolte dei singoli collaboratori;
- erogazioni connesse agli oneri di funzionamento delle attività in questione, quando formalmente e concretamente individuabili e correlabili al Programma, nonché all'acquisto delle attrezzature necessarie per l'attuazione dell'attività stessa, sulla base della documentazione probatoria di spesa, e di nulla osta al pagamento da parte della Regione, sorretto da check list istruttoria di cui all'articolo 10.

Le erogazioni sono in ogni caso subordinate alla presentazione all'AdG della relazione periodica redatta dalla Regione, secondo il precedente articolo 6.

**Art. 10**
*(Check list istruttoria)*

Ogni erogazione e/o richiesta di pagamento dovrà essere corredata da una *check list* firmata dalla Regione.

La *check list* a corredo dei nulla osta a pagare dovrà contenere i seguenti punti:

- sono stati rispettati tutti i pertinenti regolamenti e norme comunitarie vigenti tra cui, a titolo esemplificativo, quelle riguardanti gli obblighi in materia di concorrenza, di informazione e pubblicità;
- sono state adempiute tutte le prescrizioni di legge, ivi comprese quelle in materia fiscale, in materia di contrasto al lavoro non regolare e in materia di trasparenza;
- l'operazione realizzata è pertinente e congrua con il Programma pluriennale di attività e con i Piani annuali di cui al precedente art. 4, ed è stata effettuata entro i termini di ammissibilità/eleggibilità a rimborso comunitario;
- non sono stati ottenuti né richiesti per le stesse spese ulteriori rimborsi, contributi ed integrazioni di altri soggetti pubblici, comunitari, nazionali, regionali (ovvero sono stati ottenuti o richiesti quali e in quale misura).

**Art. 11**
*(Stati di avanzamento)*

La Regione provvede a fornire all'AdG dati, atti e documentazione relativa alle varie fasi di realizzazione degli interventi, sia per via telematica, sia su supporto cartaceo, salvo diverse successive disposizioni dell'AdG, con il corredo della documentazione di spesa probatoria e della *check-list* di cui all'art. 10.

**Art. 12**
*(Controlli e verifiche)*

Ai fini della rendicontazione all'Autorità di certificazione, le erogazioni di cui all'art. 9 saranno sottoposte a controllo di I livello da parte dell'Area controlli dell'AdG.

L'AdG si riserva il diritto di esercitare, in ogni tempo e con le modalità che riterrà opportune, verifiche e controlli sull'avanzamento fisico e finanziario delle attività di assistenza realizzate oggetto del presente disciplinare.

Tali verifiche non sollevano, in ogni caso, la Regione dalla piena ed esclusiva responsabilità della regolare prestazione dei servizi, conformemente alla normativa nazionale e comunitaria.

Fatti salvi gli oneri di cui all'art. 9, l'AdG rimane estranea ad ogni rapporto giuslavoristico comunque nascente con terzi in dipendenza della realizzazione dell'azione di assistenza tecnica a favore della Regione; le verifiche effettuate riguardano esclusivamente i rapporti che intercorrono con la Regione beneficiaria.

La Regione è impegnata a conservare e rendere disponibile la documentazione relativa all'operazione di assistenza tecnica finanziata, ivi compresi tutti i giustificativi di spesa, nonché a consentire le verifiche in loco, da parte delle Autorità di controllo del Programma, nazionali e comunitarie per i tre anni successivi alla chiusura del Programma, ai sensi dell'articolo 90 del Regolamento 1083/2006.

In caso di verifica, in sede di controllo, del mancato rispetto delle discipline comunitarie e nazionali anche se non penalmente rilevanti, si procederà alla revoca del finanziamento e al recupero delle eventuali somme già erogate oggetto di infrazione.

**Art. 13**

*(Disponibilità dei dati)*

I dati relativi all'attuazione dell'azione di assistenza tecnica, così come riportati nel sistema informatico di monitoraggio finanziario, fisico e procedurale del Programma, o disponibili nel formato cartaceo, saranno resi disponibili agli organi istituzionali deputati al monitoraggio e al controllo.

I dati generali relativi all'operazione finanziata e al relativo stato di avanzamento saranno resi disponibili al pubblico, con le procedure e le modalità richieste dalla Commissione europea.

**Art. 14**

*(Revoca dell'assegnazione finanziaria)*

L'AdG si riserva il potere di revocare le risorse assegnate nel caso in cui la Regione incorra in gravi violazioni o negligenze in ordine alle condizioni della presente disciplina, a leggi, regolamenti e disposizioni amministrative vigenti nonché alle norme di buona amministrazione.

Lo stesso potere di revoca l'AdG lo eserciterà ove, per imperizia o altro comportamento, la Regione comprometta la tempestiva esecuzione o buona riuscita dell'intervento.

**Art. 15**

*(Richiamo generale alle norme vigenti e alle disposizioni comunitarie)*

Per quanto non espressamente previsto, si richiamano tutte le norme di legge vigenti in materia, in quanto applicabili, nonché le disposizioni impartite dall'Unione europea.

Letto, approvato e sottoscritto

Roma

Presidenza del Consiglio dei Ministri
Struttura di missione PORE

L'Autorità di gestione
Dr. Agr. Giuseppe GUERRINI

Regione Puglia

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 luglio 2012, n. 1474

**Adozione del "Piano contenente le prime misure di intervento per il risanamento della Qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA)" per gli inquinanti Benzo(a)Pirene e PM10, redatto ai sensi dell'art. 9 comma 1 e 2 del D.Lgs. 155/2010.**

L'Assessore alla Qualità dell'Ambiente, Lorenzo Nicastro, sulla base dell'istruttoria espletata dal funzionario Ing. Claudia E. de Robertis e confermata dal Dirigente del Servizio Ecologia, Ing. Antonello Antonicelli, riferisce quanto segue.

**PREMESSO CHE**

- Come noto, il 15 settembre 2010 è entrato in vigore il Decreto Legislativo 13 agosto 2010, n.155, recante "Attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità del'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" (pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 216/2010), che introduce importanti novità nell'ambito del complesso e stratificato quadro normativo in materia di qualità dell'aria in ambiente.
- Con l'entrata in vigore di tale Decreto vengono abrogati, tra gli altri, il D.lgs. 4 agosto 1999, n. 351, il D.lgs. 21 maggio 2004, n. 183, ed il D.lgs. 3 agosto 2007, n. 152 e relative disposizioni attuative.
- La normativa previgente prevedeva, tra l'altro, in particolare agli artt. 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351, che nelle zone e negli agglomerati in cui i livelli di uno o più inquinanti avessero superato il valore limite indicato dalla norma stessa, le Regioni avrebbero dovuto adottare un piano o un programma atto al raggiungimento dei valori limite imposti (art. 8) e che nelle zoneenegliagglomerati in cui i livelli degli inquinanti fossero stati inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi, le Regioni avrebbero adottato un piano di mantenimento della qualità dell'aria al fine di conservare i livelli degli inquinanti al di sotto dei valori limite (art. 9).
- A tal fine la Regione Puglia aveva adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008, il Piano Regionale della Qualità dell'aria, contenente la suddivisione in zone e agglomerati del proprio territorio ai sensi della previgente normativa e le misure/interventi di risanamento da applicare nelle differenti aree, con particolare riferimento a PM10 e NO2 per i quali nel periodo di riferimento erano stati registrati superamenti dei limiti imposti.
- La nuova disciplina ha apportato, tra le altre, alcune modifiche alle modalità di zonizzazione del territorio regionale ed alle conseguenti, modalità di valutazione della qualità dell'aria ambiente e definizione dei piani e programmi contenenti le misure di risanamento o di mantenimento. In particolare l'art 9 del decreto legislativo 155/2010 prevede che, se in una o più aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti superano i valori limite definiti, le Regioni adottano un piano che preveda le misure necessarie ad agire sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento per raggiungere i valori limite nel più breve tempo possibile e che se, in una o più aree all'interno di zone o di agglomerati, i livelli degli inquinanti superano i valori obiettivo, le Regioni adottano le misure che non comportano costi sproporzionati e che agiscano sulle principali sorgenti di emissione aventi influenza su tali aree di superamento. Nell'ultima circostanza indicata, il perseguimento del valore obiettivo non deve comportare, per gli impianti soggetti al decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59, condizioni più rigorose di quelle connesse all'applicazione delle migliori tecniche disponibili.
- Come noto, la Regione Puglia sta procedendo all'adeguamento normativo della disciplina della qualità dell'aria al succitato D.lgs. 155/10. Con Deliberazione n. 2979 del 29 dicembre 2011, la Giunta regionale ha adeguato la Zonizzazione del territorio pugliese e la successiva Classificazione di zone ed agglomerati ai fini della valutazione della qualità dell'aria:
  - tale documentazione è stata trasmessa al Ministero dell'Ambiente ed all'ISPRA con nota dirigenziale prot.n. 281 del 11/01/2012;
  - il Ministero dell'Ambiente con nota prot. n. 8273 del 05/04/2012 ha riscontrato la proposta di Zonizzazione e Classificazione del territorio regionale richiedendo alcune modifiche ed integrazioni alla documentazione stessa;

- in data13/04/2012, con nota dirigenziale prot.n. 3087, è stata trasmessa al Ministero dell'Ambiente ed all'ISPRA la proposta progettuale di Zonizzazione e Classificazione del territorio regionale così come integrata a seguito del riscontro del MATTM, per la conseguente finale procedura di approvazione.

**CONSIDERATO CHE**

- Sussiste la necessità, nelle more del perfezionamento delle attività necessarie all'adeguamento della disciplina della qualità dell'aria ambiente al decreto legislativo 155/2010, di ottemperare a quanto prescritto dall' art. 9 del Decreto stesso.
- La Regione Puglia ha legiferato in materia di contenimento dei livelli di benzo(a)pirene approvando, nel 2011, la Legge regionale n. 3, "misure urgenti per il contenimento dei livelli di benzo(a)pirene" disponendo che qualora nel territorio regionale venisse rilevato il superamento del valore medio annuo di concentrazione di B(a)P, ed in presenza quindi di un " pericolo di danno grave per la salute, la Regione avrebbe dovuto adottare tutte le misure necessarie per intervenire sulle principali sorgenti emissive coinvolte, inserendole in apposito piano di risanamento finalizzato a conseguire il raggiungimento del valore obiettivo nel più breve tempo possibile.
- Sono stati rilevati superamenti della media annuale del valore di concentrazione del Benzo(a)Pirene nella stazione di Via Macchiavelli, situata nel quartiere Tamburi del Comune di Taranto e appartenente alla Rete Regionale della Qualità dell'Aria per gli anni 2009, 2010 e 2011
- La redazione del piano di risanamento per il Benzo(a)Pirene nel Comune di Taranto è stata avviata con Deliberazione Della Giunta Regionale 9 settembre 2010, n. 1976, in vigenza del D.Lgs. 152/07 (l'intero percorso tecnico - amministrativo attivato, è richiamato nella narrativa della DGR stessa)
- La Deliberazione stessa ha previsto la necessità di disporre di maggiori approfondimenti in relazione all'attribuzione delle sorgenti emissive sancendo un Protocollo integrativo di intesa con ARPA per effettuare un monitoraggio diagnostico del Benzo(a)Pirene.
- Tale monitoraggio diagnostico è stato completato agli inizi del 2012 ed ha individuato nella fonte industriale il principale contributo emissivo, con presumibile riferimento all'impianto di cokeria di ILVA, responsabile per il 90% delle emissioni di Benzo(a)Pirene presente in atmosfera. Il restante carico emissivo è risultato attribuibile alle restanti attività antropiche presenti nell'area di studio.
- All'esito dello stesso è stato aggiornato il Tavolo Tecnico con gli Enti territoriali interessati (Arpa Puglia, ASL Taranto, Comune di Taranto, Provincia di Taranto), assicurando condivisione e partecipazione, come richiesto anche dall'art. 9 comma 7 del D.Lgs 155/2010.
- In tale sede è stato ulteriormente rimarcato come, per le patologie di tipo respiratorio nel territorio in esame (rione Tamburi) ci potrebbero essere i presupposti per la definizione di un quadro di pericolo dell'area di interesse, e si è ribadito l'impegno di arrivare quanto prima alla individuazione di prime misure di contenimento delle emissioni di B(a)P a carico dei soggetti pubblici e privati coinvolti.
- Per l'anno 2011 la centralina della Rete Regionale della Qualità dell'Aria sita in Via Machiavelli - (Q.re Tamburi), ha registrato, per il PM10, un numero di superamenti del valore limite giornaliero superiore a quello indicato dal D.Lgs. 155/2010
- Vista la concomitanza dei superamenti dei limiti contenuti nel D.lgs. 155/10 per il PM10 e per il B(a)P per l'anno 2011 rilevati dalla medesima centralina della RRQA e verificato lo stesso insieme di sorgenti emissive coinvolte, in ossequio all'art. 9 del D.Lgs 155/2010 il Tavolo Tecnico ha ritenuto coerente predisporre un piano di azione integrato per B(a)P e PM10 per riportare a conformità normativa tali situazioni di criticità.
- In tale ambito la Regione ha predisposto, in pieno spirito collaborativo, un confronto con alcuni dei principali soggetti privati coinvolti, per individuare delle proposte operative e/o di esercizio degli impianti tese a ridurre le emissioni di B(a)P e di particolato in atmosfera. A tal fine tra marzo e maggio 2012 si sono tenuti degli incontri bilaterali tra soggetti istituzionali e soggetti privati.

- A conclusione di tale processo partecipativo è stato definito, di concerto con le strutture di ARPA Puglia e della ASL Taranto, il documento di "*Piano contenente le prime misure di risanamento della qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA*)" ove:
  - è stata circoscritta l'area di risanamento individuata nel perimetro del quartiere Tamburi di Taranto. In tale area, caratterizzata dalla vicinanza di diverse realtà industriali contraddistinte da rilevanti emissioni in atmosfera, è collocata la centralina di monitoraggio appartenente alla RRQA che ha registrato il superamento rispettivamente dei valori limite e dei valori obiettivo per il PM10 ed il Benzo(a)Pirene ai sensi del D.lgs. 155/10;
  - sono state individuate le prime misure necessarie per agire sulle principali sorgenti di emissione che hanno influenzato i citati superamenti dei limiti imposti dal Decreto, nell'intento di costituire un insieme organico di azioni finalizzato a riportare i valori di qualità dell'aria ambiente per tali inquinanti al di sotto dei limiti prescritti dal D.Lgs. 155/2010.
- *Il "Piano contenente le prime misure di risanamento della qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA*)" rientra nel campo di applicazione della normativa in materia di VAS, così come definito dall'art. 6 del D.Lgs. 152/2006, e che, ai sensi dell'art. 9 comma 12 del D.Lgs 155/2010, è possibile sottoporre il succitato piano alla preliminare verifica di assoggettabilità a VAS disciplinata dall'articolo 12 del D.Lgs. 152/2006.

**ATTESA**

- l'urgenza legata al potenziale quadro di pericolo per la salute umana per patologie di tipo respiratorio nel territorio in esame (quartiere Tamburi);

**TUTTO QUANTO SOPRA PREMESSO SI PROPONE**

- di adottare il documento di "*Piano contenente le prime misure di risanamento della qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA)*";

- di avviare l'iter procedimentale di Verifica di assoggettabilità a VAS previsto dall' art. 12 del D.Lgs. 152/06 con la redazione del Rapporto Preliminare di cui al comma 1 dello stesso articolo.

**COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.28/2001**

La presente Deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrate che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale

Tutto quanto sopra esposto, l'Assessore alla Qualità dell'Ambiente, sulla base delle risultanze istruttorie e delle motivazioni innanzi espresse, propone alla Giunta Regionale l'adozione della presente deliberazione ai sensi della L.R. n. 7/1997, art. 4, comma 4, lettere d), f) e k).

**LA GIUNTA**

udita la relazione e la conseguente proposta dell'Assessore alla Qualità dell'Ambiente;

viste le sottoscrizioni apposte in calce al presente provvedimento da parte del Dirigente del Servizio Ecologia;

a voti unanimi, espressi nei modi di legge;

*DELIBERA*

1. **di fare propria** la relazione dell'Assessore alla Qualità dell'Ambiente che qui si intende integralmente riportata;

2. **di adottare** il documento di "*Piano contenente le prime misure di risanamento della qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA)*";

3. **di dare avvio** alla Verifica di assoggettabilità a VAS del *"Piano contenente le prime misure di risanamento della qualità dell'Aria nel quartiere Tamburi (TA)"*, nelle modalità previste dall'art. 12 del D.lgs. 152/2006 e riportate in narrativa;

4. **di dare atto** che nel procedimento di Verifica di assoggettabilità a VAS ai sensi dell'art. 12 del

D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii, sono parti del procedimento:
- autorità procedente: Giunta Regionale;
- autorità competente: Ufficio Programmazione, Politiche Energetiche, VIA e VAS della Regione Puglia (come stabilito dalla Circolare n. 1/2008 ex DGR n. 981 del 13.06.2008);

5. **di demandare** all'Assessorato alla Qualità dell'Ambiente, Servizio Ecologia - Autorità Ambientale, la redazione del rapporto preliminare ex art. 12 del d. lgs. 152/06 nell'ambito della procedura di Verifica di assoggettabilità a VAS;

6. **di pubblicare** il presente provvedimento sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia;

7. **di notificare**, a cura del Servizio Ecologia, la presente Deliberazione a tutti i soggetti interessati.

Il Segretario della Giunta
Teresa Scaringi

Il Presidente della Giunta
Dott. Nichi Vendola

# REGIONE PUGLIA

## Assessorato alla Qualità dell'Ambiente

ARPA PUGLIA

# PIANO CONTENENTE LE PRIME MISURE DI INTERVENTO PER IL RISANAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL QUARTIERE TAMBURI (TA)

**per gli inquinanti PM10 e Benzo(a)Pirene**
**ai sensi del D.lgs. 155/2010 art. 9 comma 1 e comma 2**

Luglio 2012

**Regione Puglia**
**Assessorato alla Qualità dell'Ambiente**
Via delle Magnolie 6/8 – Zona Industriale
70026 Modugno (BA)
Tel. 080 5403912
Tel / Fax 080 5404365
*http://ecologia.regione.puglia.it/*

**Arpa Puglia**
Viale Trieste, 27
70126 Bari
Tel. 080 5460111
Fax 080 54060150
*http://www.arpa.puglia.it/*

**Aziensa Sanitaria Locale Taranto**
**Dipartimento di Prevenzione**
Via Diego Peluso, 117 - Taranto -
Tel. 099.7786515
Fax 099.371622
*http://www.asl.taranto.it*

*Documento a cura di*

Antonello Antonicelli, Giuseppe Tedeschi, Claudia de Robertis, Paolo Garofoli, Pierfrancesco Palmisano (Assessorato alla Qualità dell'Ambiente - Regione Puglia)

Roberto Giua, Francesco Cuccaro, Micaela Menegotto, Angela Morabito, Tiziano Pastore, Maria Serinelli, Stefano Spagnolo (ARPA Puglia)

Roberto Coccioli, Cosimo Scarnera (Dipartimento di Prevenzione ASL Taranto)

**INDICE**

**PREMESSA**

**1. Elementi Conoscitivi**

1.1 Caratteristiche del territorio in esame

1.2 Orografia e uso del suolo

1.3 Caratteristiche meteo-climatiche

*1.3.1 Analisi anemologica*

*1.3.2 Analisi delle variabili temperatura, radiazione globale, classe di stabilità, precipitazione, umidità relativa*

1.4 Analisi delle sorgenti emissive presenti come da inventario INEMAR 2007

*1.4.1 Sorgenti industriali – emissioni convogliate*

*1.4.2 Sorgenti industriali – emissioni diffuse (fuggitive)*

*1.4.3 Traffico stradale*

*1.4.4 Riscaldamento non industriale*

*1.4.5 Attività portuale*

**2. Stato della qualità dell'aria**

**3. Contributo delle varie sorgenti sulle concentrazioni totali di Benzo(a)Pirene e PM10**

*3.1 Benzo(a)Pirene*

*3.2 PM10*

*3.2.1 Sorgenti industriali convogliate*

*3.2.2 Porti*

*3.2.3 Riscaldamento*

*3.2.4 Traffico*

*3.2.5 Emissioni fuggitive*

*3.2.6 Source Apportionment*

**4. Relazione tra qualità dell'aria e salute**

*4.1 Background epidemiologico*

*4.2 Studi sugli effetti a lungo termine*

*4.3 Studi di biomonitaraggio in ambito occupazionale*

*4.4 Studi sugli effetti a breve termine*

*4.5 Stima del rischio cancerogeno da esposizione a Benzo[a]pirene*

*4.6 La perizia epidemiologica*

*4.7 Studio di coorte*

*4.8 Quantificazione degli effetti della esposizione a PM10 di origine industriale*

*4.9 Studio a breve termine*

*4.10 Attività in corso*

*4.11 Conclusioni*

**5. Prime misure di intervento per il risanamento della qualità dell'aria nel quartiere Tamburi**

5.1 Prime misure di salvaguardia per il comparto industriale

*5.1.1 Wind Days e misure da applicare in concomitanza con tali eventi*

*5.1.2 Riduzione dell'emissione di B(a)P da applicare al processo di cottura del coke durante i Wind Days*

*5.1.3 Riduzione delle emissioni diffuse di PM10 da applicare all'intero comparto industriale Taranto – Statte durante i Wind Days*

*5.1.4 Riduzione delle emissioni convogliate da applicare all'intero comparto industriale Taranto – Statte durante i Wind Days*

*5.1.5 Misure di controllo da operarsi durante di Wind Days*

*5.1.6 Misure da applicare al comparto industriale durante l'intero l'anno solare*

*5.1.7 Prime misure da applicare al comparto industriale in caso di modifiche che incidano sul quadro emissivo del comparto ed in caso di realizzazione di nuovi stabilimenti*

5.2 Prime Misure di salvaguardia rivolte al traffico di mezzi pesanti

5.3 Prime Misure di salvaguardia adottate dal comune di Taranto

5.4 Prime Misure per BaP e PM10 per l'apparato portuale

5.5 Informazione al pubblico

**Conclusioni**

**ALLEGATO 1** Report tecnico ARPA Puglia "Risultati del monitoraggio diagnostico del Benzo(a)Pirene effettuato a Taranto in ottemperanza al Protocollo Integrativo di Intesa Arpa-Regione Puglia"

**ALLEGATO 2** Report tecnico ARPA Puglia sulla modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto

# Premessa

Il presente piano, redatto ai sensi del D.Lgs.155/2010 art. 9 comma 1 e comma 2, si prefigge di individuare le misure necessarie per agire sulle principali sorgenti di emissione che hanno influenzato rispettivamente il superamento rispettivamente dei valori limite e dei valori obiettivo per il PM10 ed il Benzo(a)Pirene rilevati nelle centraline appartenenti alla Rete Regionale della Qualità dell'Aria (RRQA), riportando a conformità normativa i valori di qualità dell'aria ambiente per tali inquinanti. Le misure sono state scelte in modo da costituire un insieme organico finalizzato ad ottenere gli obiettivi di riduzione globali.

Il territorio oggetto del Piano di Azione è individuato in generale nei comuni di Taranto e Statte e in particolare nell'area del quartiere Tamburi di Taranto, collocato a ridosso di una importante area industriale caratterizzata dalla presenza di insediamenti produttivi contraddistinto da rilevanti emissioni inquinanti in atmosfera.
Il Piano è costituito dal presente documento descrittivo contenente le informazioni richieste dall'allegato XV del D.Lgs.155/10 e da due allegati tecnico/analitici che ne costituiscono parte integrante:

- L'allegato 1[1], così come delineato nella Deliberazione Della Giunta Regionale 9 settembre 2010, n. 1976 di avvio del Piano di risanamento per il Benzo(a)Pirene nel Comune di Taranto in attuazione del D.Lgs. 152/07, si configura come elemento costitutivo del presente piano di risanamento, necessario al fine di definire i possibili scenari di riduzione delle emissioni a partire dallo scenario di riferimento. Contiene l'approfondimento diagnostico delle principali fonti di emissione di benzo(a)pirene nell'area industriale tarantina e l'individuazione della correlazione fra condizioni meteoclimatiche e diffusione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ed in particolare di benzo(a)pirene in atmosfera, derivanti dalle fonti emissive presenti.
- L' allegato 2[2] rappresenta il risultato di un'analisi modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto, relativamente a due periodi "tipo" (invernale ed estivo) ed un primo source apportionment degli inquinanti primari rilevati dalle centraline di monitoraggio.

La redazione del piano di risanamento per il Benzo(a)Pirene nel Comune di Taranto è stata avviata con Deliberazione della Giunta Regionale 9 settembre 2010, n. 1976, in vigenza del D.Lgs. 152/07. L'intero percorso tecnico – amministrativo attivato, è richiamato nella narrativa della DGR stessa.

Successivamente all'avvio della pianificazione, in data 13 agosto del 2010, è stato emanato il D.Lgs. 155/2010. La Regione Puglia, a seguito dell'emanazione di tale Decreto, ha legiferato in materia di contenimento dei livelli di benzo(a)pirene approvando, nel 2011, la Legge regionale n. 3, "*misure urgenti per il contenimento dei livelli di benzo(a)pirene*". Tale Legge dispone che nel territorio regionale in cui viene rilevato il superamento del valore medio annuo di concentrazione di B(a)P, ed in presenza quindi di un "*pericolo di danno grave per la salute*", la Regione adotta tutte le misure necessarie per intervenire sulle principali sorgenti emissive coinvolte, inserendole in apposito piano di risanamento finalizzato a conseguire il raggiungimento del valore obiettivo nel più breve tempo possibile.

---

[1] Report tecnico ARPA Puglia "risultati del monitoraggio diagnostico del benzo(a)pirene effettuato a Taranto in ottemperanza al Protocollo Integrativo di Intesa Arpa-Regione Puglia"
[2] Report tecnico ARPA Puglia sulla modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto (aprile 2012)

Il citato Piano di Risanamento ha previsto la necessità di disporre di maggiori approfondimenti in relazione all'attribuzione delle sorgenti emissive pertanto, la succitata DGR 1976/10, ha sancito un Protocollo integrativo di intesa tra Regione Puglia e ARPA Puglia per effettuare un monitoraggio diagnostico del Benzo(a)Pirene.

Tale monitoraggio diagnostico è stato completato agli inizi del 2012 (Allegato 1). All'esito dello stesso è stato aggiornato il Tavolo Tecnico con gli Enti territoriali interessati, assicurando così condivisione e partecipazione, come richiesto anche dall'art. 9 comma 7 del DLgs 155/2010.

In tale sede, vista la concomitanza del numero di superamenti annuali per il $PM_{10}$ e il superamento del valore obiettivo del BaP durante l'anno 2011 per l'area in esame, ai sensi all'art. 9 del D.Lgs 155/2010, il Tavolo di Lavoro ha deciso di predisporre un piano di azione integrato per B(a)P e $PM_{10}$ per riportare i livelli di qualità dell'aria in conformità ai limiti di Legge (ex D.Lgs. 155/10).

Il Tavolo, inizialmente convocato con gli Enti Locali, è stato poi allargato al Dipartimento di Prevenzione della ASL Taranto, al fine di valutare gli impatti sanitari correlati ai superamenti del limiti della qualità dell'aria ambiente. In tale sede è stato ulteriormente rimarcato come, per le patologie di tipo respiratorio, nel territorio in esame ci possono essere i presupposti per la definizione di un quadro di pericolo dell'area di interesse.

Per quanto concerne, infatti, la valutazione degli impatti sanitari correlati ai superamenti del limiti della qualità dell'aria ambiente, gli svariati studi epidemiologici di mortalità e morbosità, perizie, studi di biomonitoraggio sui metalli e sugli IPA finora prodotti convergono tutti a evidenziare l'esistenza di un quadro sanitario influenzato negativamente dalla presenza nell'area in oggetto di esposizioni di tipo sia occupazionale che ambientale, come esplicitato in dettaglio nel paragrafo 4.

In riferimento al quadro ambientale dell'area, sulla base dei risultati delle campagne di monitoraggio e degli studi effettuati da Arpa Puglia per la valutazione degli impatti ambientali sulla qualità dell'aria, è ormai accertato che l'area dei comuni di Taranto e Statte presenta criticità in relazione a sostanze inquinanti di cui è riconosciuta la dannosità per la salute umana.

Per quanto attiene al particolato (PM10), nell'anno 2011 è stato registrato un numero di superamenti del valore limite giornaliero superiore a quello indicato dal D.Lgs. 155/2010 nel sito di Via Machiavelli, nel Quartiere Tamburi. Inoltre, nel corso degli ultimi 3 anni, è risultato che il valore obiettivo di 1,0 ng/m3 previsto dal D.Lgs. 155/2010 per la media annuale della concentrazione di Benzo(a)Pirene nel PM10 in aria ambiente, è stato sempre superato nella stazione sita in via Machiavelli. Nel 2009, tale valore medio annuale per il benzo(a)pirene è risultato pari a 1,31 ng/m3; nel 2010 il valore è risultato ancora maggiore (1,82 ng/m3) e, infine, nel 2011 tale concentrazione è risultata pari a 1,13 ng/m3.

A fronte di ciò, va considerato che l'area di interesse del presente piano, costituita dai comuni di Taranto e Statte, è caratterizzata dalla presenza di molteplici sorgenti emissive legate alle attività industriali, al porto, al riscaldamento e al traffico urbano ed extraurbano (lineare), con elevate emissioni di idrocarburi policiclici aromatici, benzo(a)pirene, diossine e PM10, come riportato dai dati delle banche dati emissive nazionali e internazionali e dal Registro INES/E-PRTR.

In particolare, per quanto concerne le emissioni diffuse industriali di PM10, queste sono legate prevalentemente allo stoccaggio all'aperto delle materie prime dei processi produttivi ivi presenti e alla movimentazione degli stessi, mentre le emissioni diffuse di BaP sono originate prevalentemente dalle attività industriali (processi a caldo) di particolari attività produttive presenti sul territorio considerato.

Per una valutazione congiunta dei risultati e la definizione delle iniziative da porre in essere alla luce delle nuove evidenze, va rimarcato che gli studi sull'inquinamento da BaP nel quartiere Tamburi indicano l'attività industriale delle cokeria quale principale sorgente di inquinamento, con un apporto di circa il 90% alla concentrazione media di benzo(a)pirene presente in atmosfera, mentre il restante carico emissivo è attribuibile alle altre attività di tipo antropico.

Nell'ambito delle attività di redazione del Piano di Risanamento, la Regione ha altresì predisposto, in pieno spirito collaborativo, un confronto con alcuni dei soggetti industriali coinvolti, per individuare delle proposte condivise, tese a ridurre le emissioni di B(a)P e di particolato in atmosfera.
A tal fine, in data 28/03/2012, 02/05/2012 e 14/05/2012 si sono tenuti degli incontri bilaterali tra soggetti istituzionali e soggetti privati.
Durante tali incontri, il Tavolo Tecnico ha rappresentato, in prima battuta, ai soggetti privati i risultati del su citato monitoraggio diagnostico e, nei successivi incontri, anche il risultato del Report tecnico di ARPA Puglia sulla modellistica diffusionale degli inquinanti primari nell'area di Taranto, con specifico focus sul PM10.
Il Tavolo Tecnico ha chiesto agli stessi, in quanto principali conoscitori del proprio ciclo produttivo, di fornire delle proposte operative e/o di esercizio degli impianti tese a ridurre le emissioni di BaP e di particolato in atmosfera, al fine di conseguire complessivamente gli obiettivi di conformità normativa ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e della L.R. 3/2011.

A valle di quanto precedentemente esposto, sono individuate, nel presente piano, le prime misure di risanamento da applicare all'area industriale di Taranto – Statte, tese a riportare i livelli di qualità dell'aria nell'area del quartiere Tamburi al di sotto dei limiti prescritti dal D.Lgs. 155/2010.

# 1. Elementi Conoscitivi

## 1.1 Caratteristiche del territorio in esame

L'area industriale, nella quale sono localizzati i comuni di Taranto e Statte, è caratterizzata dalla presenza del polo industriale tarantino che nasce negli anni '60, con l'insediamento del centro siderurgico ILVA (ex. Italsider), realizzato a ridosso della città, di cui zona di lavorazione '*a caldo*' fu costruita accanto al quartiere Tamburi per risparmiare sui nastri trasportatori che trasferiscono la materia prima dal porto allo stabilimento mentre l'area '*a freddo*' fu invece collocata nel punto più distante dalla città. Un sistema di oltre 10 chilometri di nastri trasportatori, trasporta il materiale ferroso dalle banchine ai cosiddetti "*parchi minerari*", all'interno dello stabilimento ILVA. In seguito, all'area industriale, si sono aggiunti nuovi stabilimenti produttivi ad alto impatto ambientale come la raffineria ENI (ex. Agip) e la Cementir. Nel 1991 il Ministero dell'Ambiente ha dichiarato "*area ad elevato rischio ambientale*" un'area di 564 kmq, comprendente i comuni di Taranto, Cristiano, Massafra, Montemesola, Statte, dove abitano 263.614 persone. Oggi l'intera area industriale occupa una superficie pari a circa 1500 kmq.[3].

L'area dei comuni di Taranto e Statte, oggetto del presente Piano, è caratterizzata da emissioni in atmosfera di particolare rilievo per la presenza di rilevanti complessi industriali, dell'area portuale e dell'area urbana.

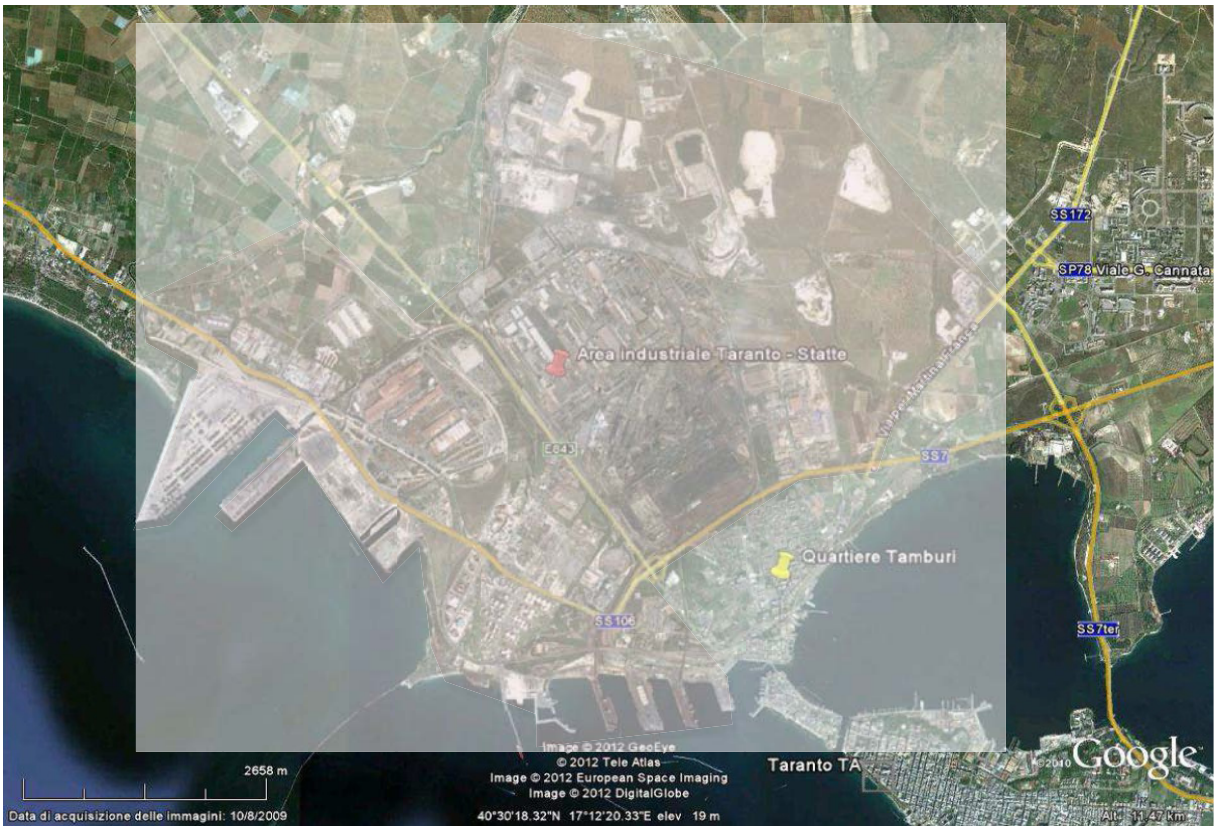



**Figura. 1.1.1 Mappa Taranto Statte**

[3] Fonte PPTR Regione Puglia

I principali insediamenti industriali presenti sul territorio considerato sono i seguenti:

- lo stabilimento siderurgico ILVA;
- il cementificio CEMENTIR;
- la raffineria ENI;
- le due centrali termoelettriche ENIPOWER e TARANTO ENERGIA (ex. EDISON);
- i due inceneritori APPIA ENERGY e AMIU;
- le due discariche CISA e ITALCAVE.

Per quanto riguarda l'inceneritore APPIA ENERGY e la discarica CISA, entrambi rientrano nel territorio di Massafra, mentre l'inceneritore AMIU è divenuto attivo dopo il 2007 (anno di riferimento per l'inventario delle emissioni) ed il sito ITALCAVE è considerato come discarica e come sorgente diffusa.
Nel territorio sono, inoltre, presenti altri insediamenti di minore impatto emissivo quali, ad esempio: un impianto di depurazione gestito dal Comune di Taranto, un impianto di stoccaggio, imbottigliamento e distribuzione del GPL per uso domestico (In.Ca.Gal. Sud), un deposito di prodotti petroliferi (Perretti Petroli), uno stabilimento di produzione gas tecnici (ossigeno, azoto, argon) (SAPIO), ecc..

Dai dati della rete regionale della qualità dell'aria, le stazioni localizzate a ridosso del perimetro del quartiere Tamburi hanno rilevato superamenti delle concentrazioni di B(a)P e del numero massimo dei superamenti ammessi per il PM10 previsti dalla normativa vigente.

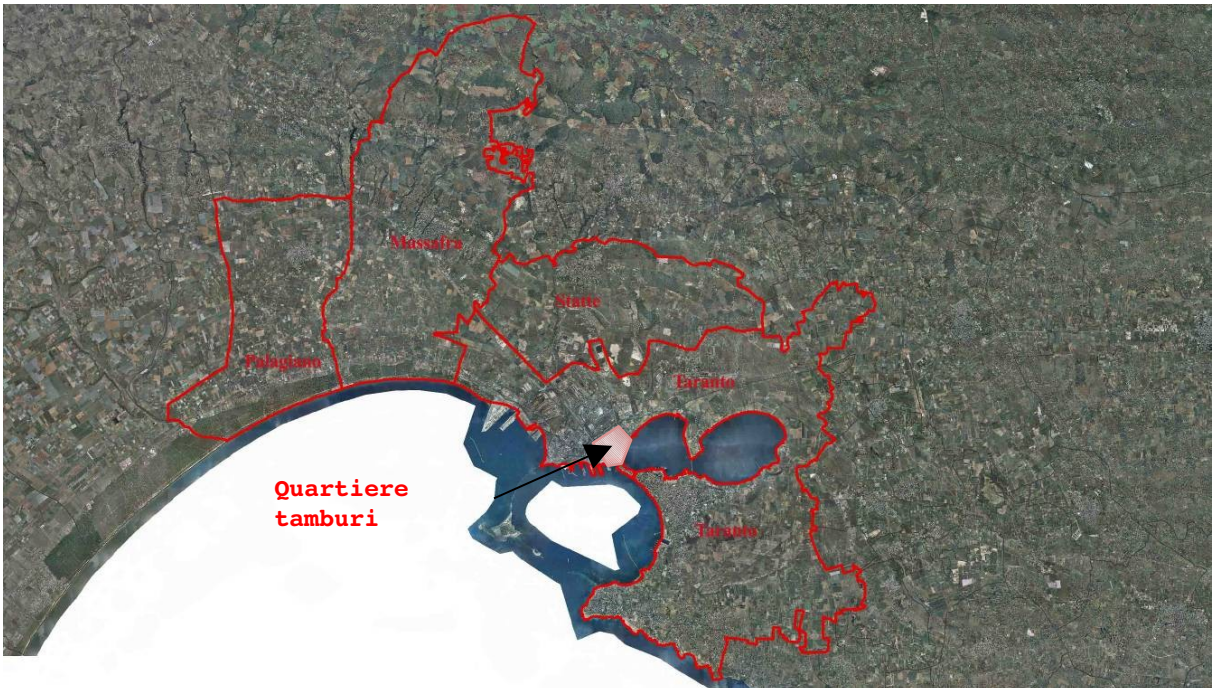



**Fig 1.1.2 quartiere Tamburi; area di interesse per il piano di risanamento**

## 1.2 Orografia e uso del suolo

L'analisi dell'orografia e dei codici di uso del suolo sono stati valutati per un'area più ampia di quella strettamente di interesse (individuata nella figura che segue). I codici di uso del suolo sono definiti secondo una classificazione a 21 classi ricavata dalla classificazione standard internazionale CORINE a 44 classi (EEA Data Service), mediante accorpamento di alcune categorie, secondo la didascalia riportata sopra la figura.
Sono evidenti le aree urbane ed industriali (colore arancione e grigio), le aree agricole (marroncino) e forestali (colore verde).
Il profilo topografico risulta essere sostanzialmente pianeggiante, a nord del dominio si rileva la presenza di un'area collinare con un'altezza massima pari a 400-500m s.l.m.[4]

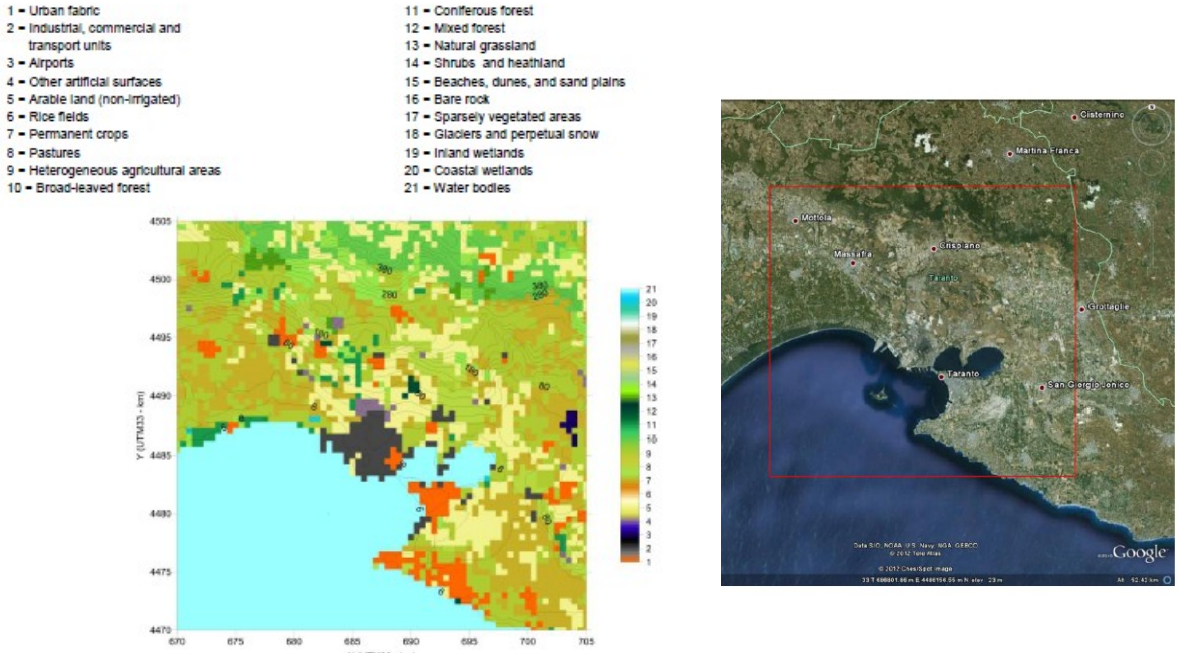



**Fig 1.2.1 orografia e codici di uso del suolo**

[4] Report tecnico ARPA Puglia sulla modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto (aprile 2012)

## 1.3 Caratteristiche meteo-climatiche

Al fine di caratterizzare e comprendere i meccanismi fisico-chimici che sono alla base del trasporto e della dispersione degli inquinanti, in tale sezione si riporta una sintesi dell'analisi meteo climatica, riportata più estesamente in allegato, relativa ai principali parametri meteorologici rilevati al suolo nel quinquennio 2007-2011 presso alcune postazioni della rete di rilevamento della qualità dell'aria di ARPA Puglia.

In base ad una valutazione preliminare della rappresentatività meteorologica delle singole stazioni ovvero del fatto che le misure realizzate non fossero eccessivamente perturbate da effetti locali (es. canyon urbani, situazioni di blocco del movimento delle masse d'aria per presenza di ostacoli, ecc.), è stata selezionata come stazione relativamente alla quale realizzare la suddetta analisi la postazione "Capo San Vito", poiché in grado di ricostruire più correttamente rispetto alle altre le caratteristiche a mesoscala dell'atmosfera.

### 1.3.1 Analisi anemologica

In questa sezione vengono riportate le distribuzioni della direzione prevalente e della velocità del vento rilevate in prossimità del suolo presso la centralina "Capo San Vito" relativamente al quinquennio 2007-2011 (Fig.1.4.1), le velocità medie e massime per settore di vento (Fig.1.4.2) e la distribuzione in frequenza per classi di velocità (Fig.1.4.3). Al fine di evidenziare le circolazioni locali di brezza, che caratterizzano l'area in esame per la presenza della discontinuità terra mare, nelle figure successive si confrontano le rose dei venti relative al semestre invernale ed estivo (Fig.1.4.4 e Fig.1.4.5) e quelle relative alle ore notturne e diurne (Fig.1.4.6 e Fig.1.4.7). Al fine di evidenziare al meglio i settori di provenienza dei venti, le stesse rose sono state sovrapposte alla mappa dell'area realizzata con Google Earth.

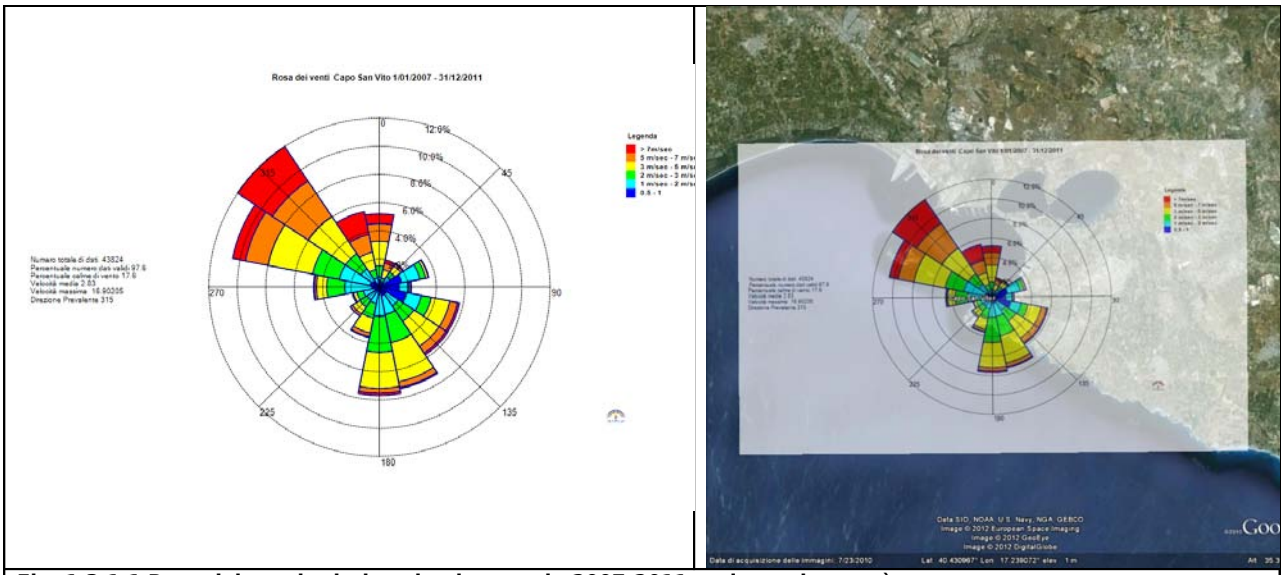


**Fig. 1.3.1.1 Rosa dei venti relativa al quinquennio 2007-2011; a destra la rosa è sovrapposta su una mappa dell'area realizzata con Google Earth**

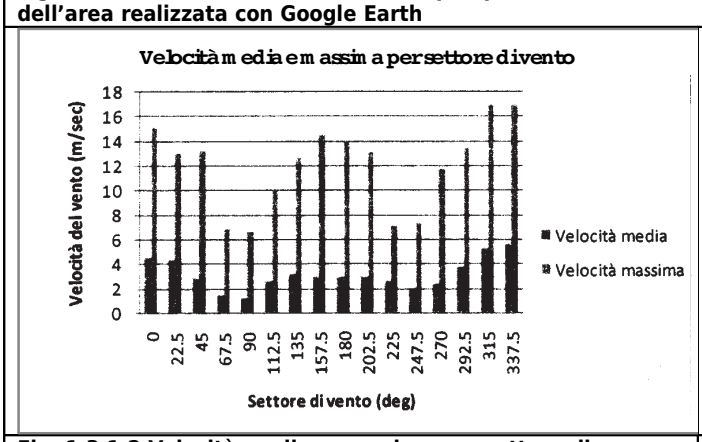



**Fig. 1.3.1.2 Velocità media e massima per settore di provenienza del vento**

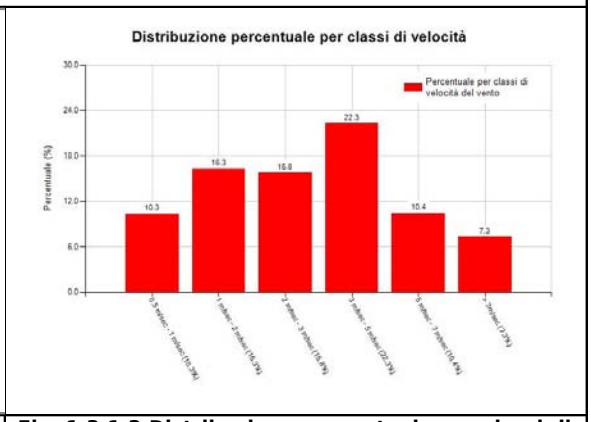
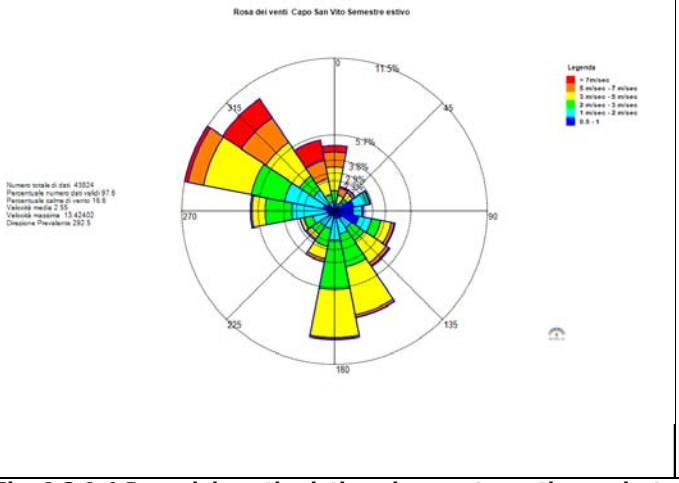



**Fig. 1.3.1.3 Distribuzione percentuale per classi di velocità**



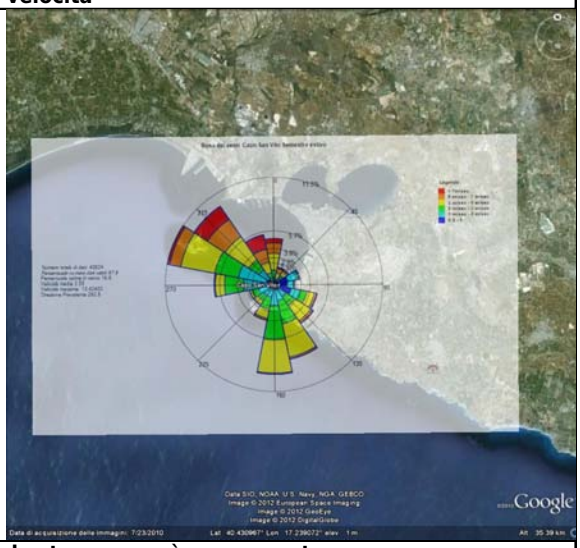
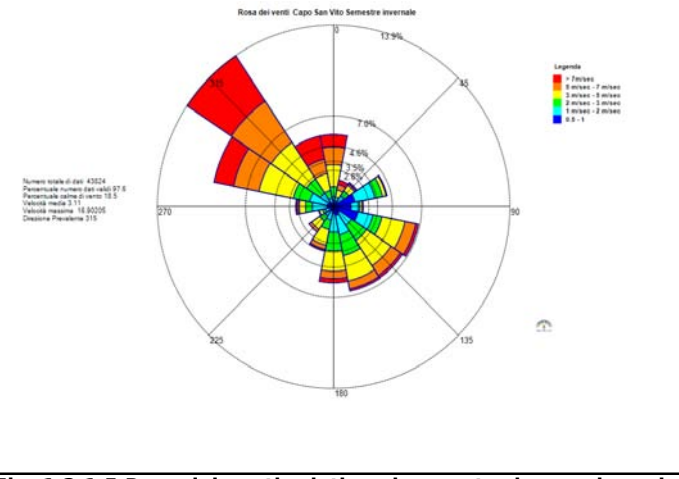




**Fig. 1.3.1.4 Rosa dei venti relativo al semestre estivo; a destra la stessa rosa è sovrapposta su una mappa dell'area realizzata con Google Earth**



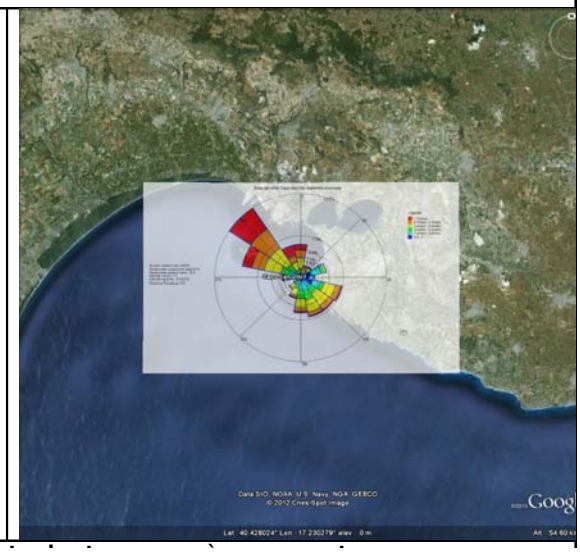



**Fig. 1.3.1.5 Rosa dei venti relativo al semestre invernale; a destra la stessa rosa è sovrapposta su una mappa dell'area realizzata con Google Earth**

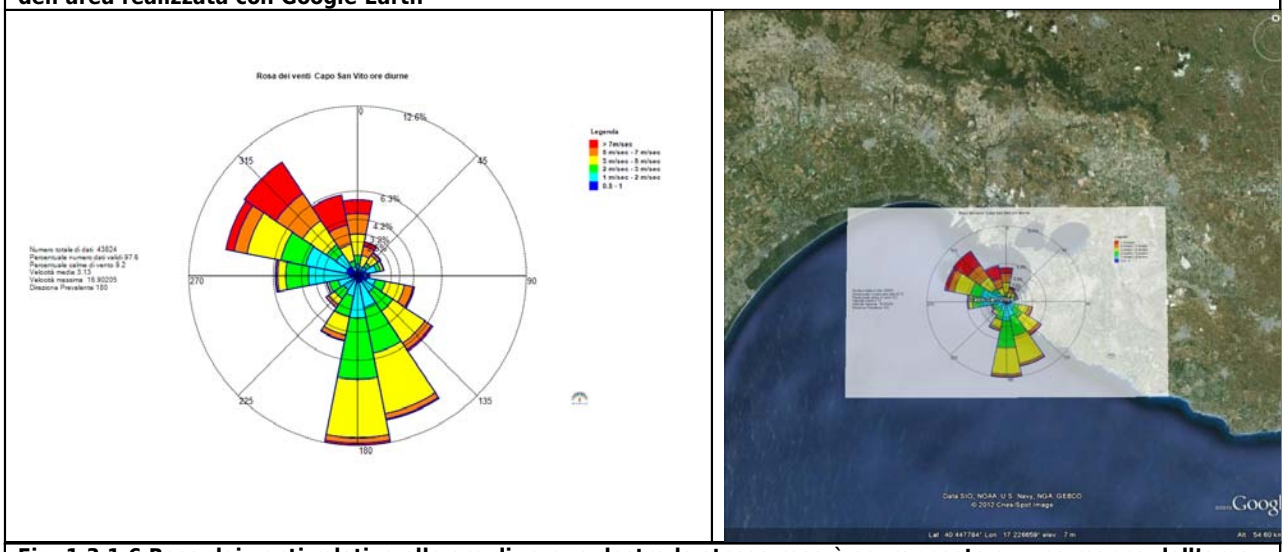



**Fig. 1.3.1.6 Rosa dei venti relativo alle ore diurne; a destra la stessa rosa è sovrapposta su una mappa dell'area realizzata con Google Earth**

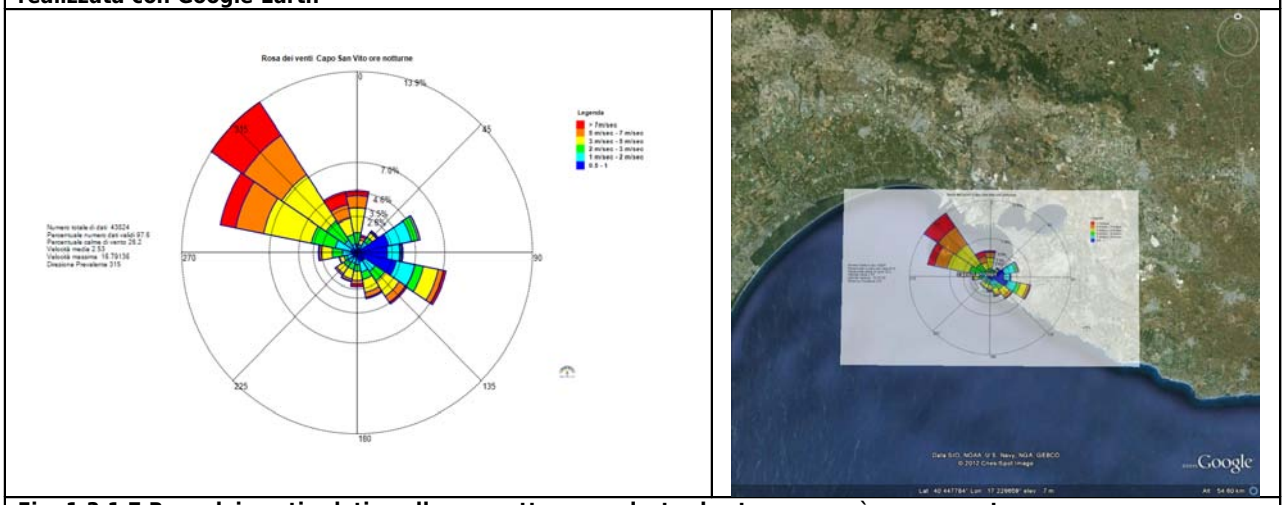



**Fig. 1.3.1.7 Rosa dei venti relativo alle ore notturne; a destra la stessa rosa è sovrapposta su una mappa dell'area realizzata con Google Earth**

L'analisi dei venti effettuata sui dati orari acquisiti nel quinquennio nella suddetta postazione evidenzia come direzione prevalente di provenienza del vento il settore NO (12%), seguito in ordine decrescente di frequenza di accadimento, dai settori ONO e S (con frequenza pari a circa il 10%).

Al settore NO contribuiscono venti sinottici di intensità elevata (mediamente pari a 5m/sec), ai settori ONO e S, caratterizzati rispettivamente da venti di intensità media pari a circa 4m/sec e 2m/sec, contribuiscono anche le circolazioni di brezza. La percentuale di calme di vento (intese come le ore in cui la velocità è inferiore a 0.5 m/s) è pari al 17.6%; le velocità comprese tra i 0.5m/sec ed i 3 m/sec, tra i 3 e i 5m/sec e superiori ai 5m/sec si manifestano rispettivamente con una frequenza di accadimento pari al 42.4%, al 22.5% e al 17.7%.

I semestri estivo ed invernale sono caratterizzati da una diversa distribuzione di venti per la presenza nel semestre estivo delle circolazioni locali (in particolare dai settori ONO, O, OSO,SSO, S, SSE anche per la particolare collocazione della centralina posta su di un promontorio sul mare). A causa di tali circolazioni locali i venti del semestre estivo sono mediamente meno intensi rispetto al semestre invernale (2.6 m/sec nel semestre estivo e 3.1 m/sec nel semestre invernale), ma la percentuale di calme di vento del semestre

estivo è leggermente inferiore al caso invernale (16.6% del semestre estivo contro il 18.5% del semestre invernale). Le rose dei venti relative alle ore diurne e notturne e le distribuzioni orarie della direzione ed intensità del vento evidenziano il ciclo giornaliero indotto dalla forzante termica sul campo di vento. Di giorno sono particolarmente frequenti le brezze dal mare che determinano un'intensificazione della velocità del vento in particolare nelle ore centrali della giornata; di notte, oltre alla rilevante componente sinottica da NO, si rileva anche la presenza di venti deboli di contro brezza o brezza di terra dal settore NE.

### *1.3.2 Analisi delle variabili temperatura, radiazione globale, classe di stabilità, precipitazione, umidità relativa*

#### *a) Temperatura*

Nelle Fig. 1.4.8-9 sono riportati i valori minimi e massimi orari relativamente ad ogni mese del quinquennio 2007-2011. Nelle Fig. 1.4.10 si riporta l'andamento della temperatura media mensile.

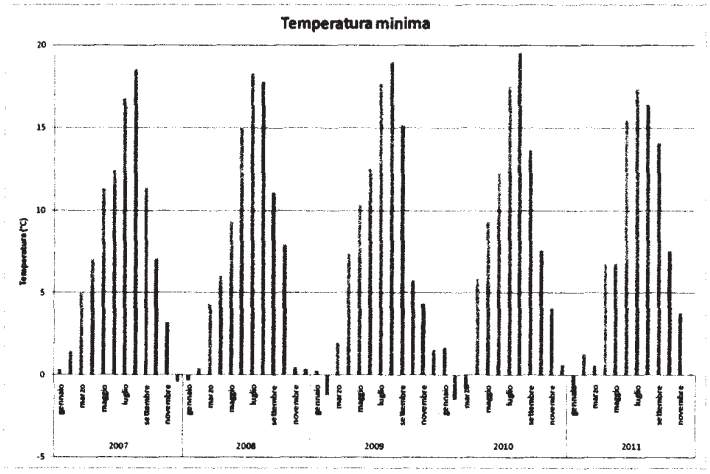



**Fig. 1.3.2.1 Andamento della temperatura minima mensile**

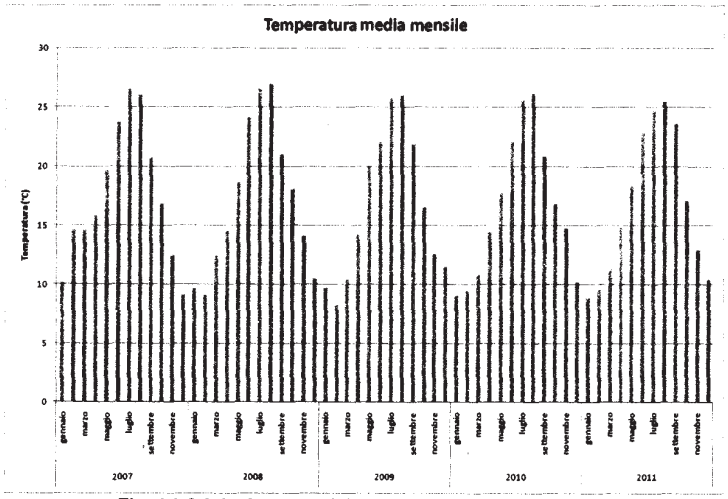



**Fig. 1.3.2.2 Andamento della temperatura media mensile**

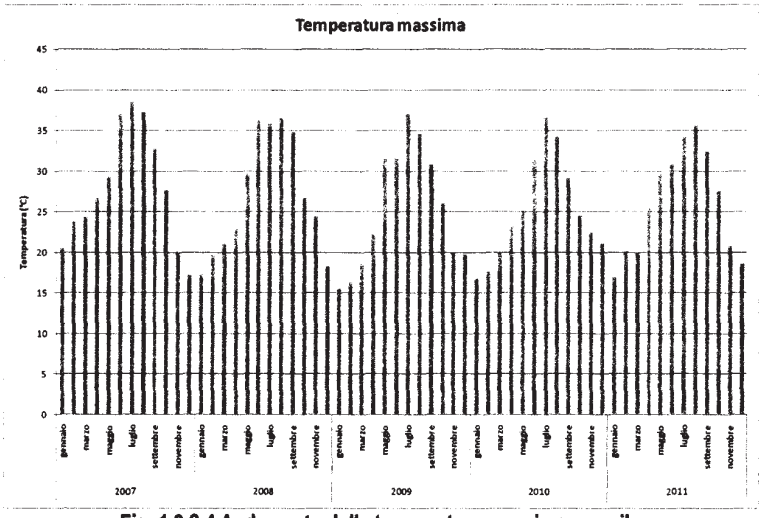



**Fig. 1.3.2.4 Andamento della temperatura massima mensile**

Nel febbraio 2010 è stata misurata la temperatura oraria più bassa pari a -1.5°C. Il valore massimo orario è stato osservato nel mese luglio 2007 (pari a 38.5°C). Relativamente alle medie mensili il valore più basso è stato registrato nel mese di febbraio 2009 (8.2°C) ed il valore più elevato nell'agosto 2008 (27°C).

### *b) Radiazione solare globale*

La radiazione solare è uno dei parametri meteorologici che ha maggiore influenza sulla temperatura poiché è la misura della quantità di energia solare che arriva al suolo. I fattori che influenzano i valori della radiazione solare sono la stagione, la nuvolosità e la posizione del sole rispetto al punto di misura.
Nella figura 1.11 si riportano i valori di radiazione solare integrale elaborati su base mensile.

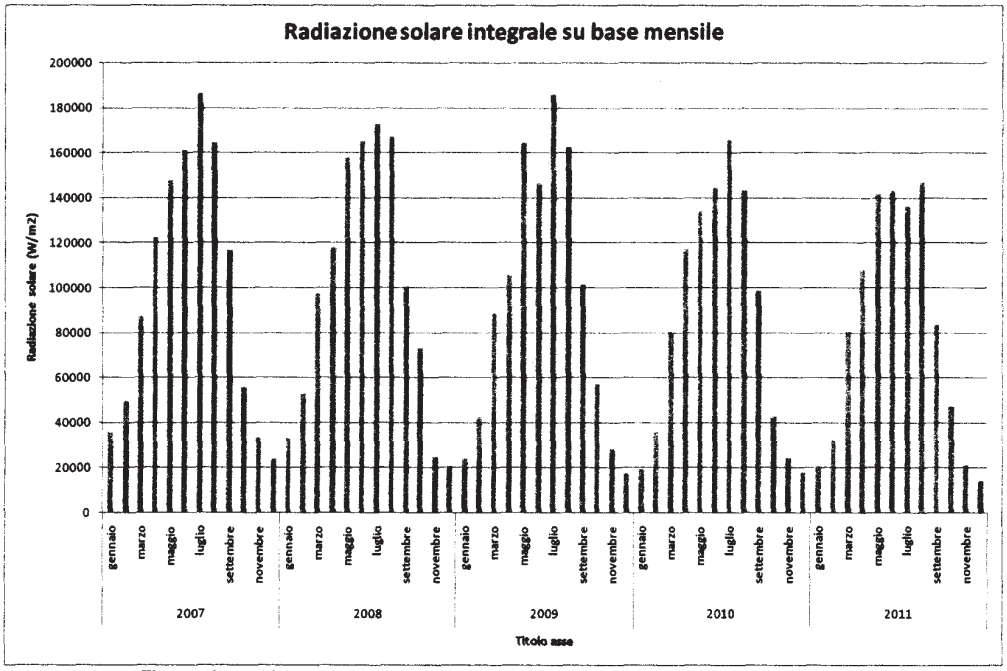



**Fig. 1.3.2.5 Andamento della radiazione solare integrale elaborata su base mensile**

### *c) Classe di stabilità atmosferica*

Particolarmente importante dal punto di vista della diffusione atmosferica delle sostanze inquinanti immesse in atmosfera è la classe di stabilità atmosferica. E' un parametro che rappresenta, seppure in termini qualitativi, il grado di turbolenza dell'atmosfera e pertanto costituisce un'informazione di grande rilevanza in quanto permette di descrivere le capacità dispersive dell'atmosfera. In particolare le classi, denominate A, B, C (o equivalentemente 1, 2, 3) rappresentano le situazioni diurne convettive (o instabili), favorevoli sia al rimescolamento degli inquinanti che all'innescarsi di fenomeni di fumigazione a seconda della tipologia di sorgenti emissive. La classe D si riferisce a quelle situazioni (stabili o convettive) prossime all'adiabaticità, le classi notturne E ed F corrispondono alle situazioni stabili. Per il calcolo della stabilità atmosferica è stato utilizzato l'algoritmo irraggiamento – vento. Per questo parametro sono state calcolate, e riportate nelle figure 1.12-13-14, la distribuzione in frequenza delle classi di stabilità atmosferica relativa all'intero quinquennio, la distribuzione in frequenza relativa al semestre estivo ed invernale, la distribuzione in frequenza relativa all'ora solare locale e le rose dei venti per ogni classe di stabilità al fine di caratterizzare la relativa distribuzione dei venti.

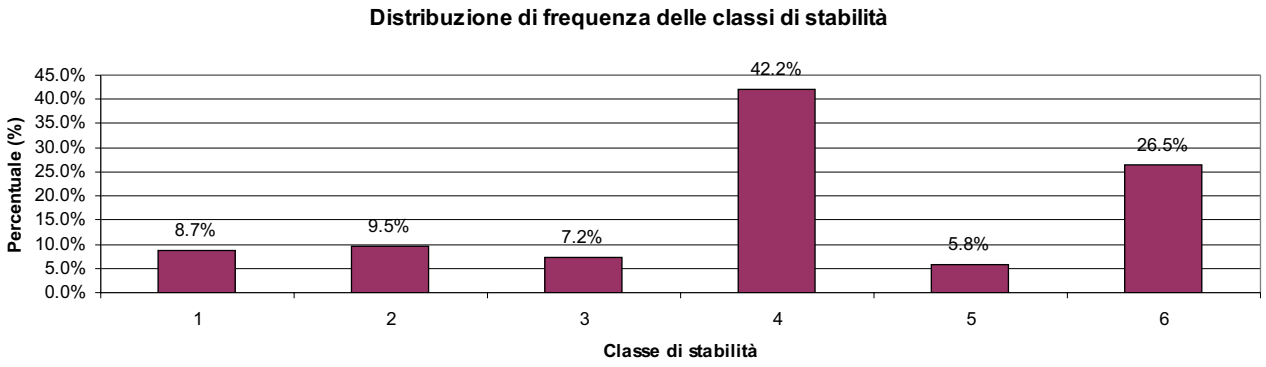



**Fig. 1.3.2.6 Distribuzione in frequenza delle classi di stabilità atmosferica relativamente al quinquennio 2007-2012**

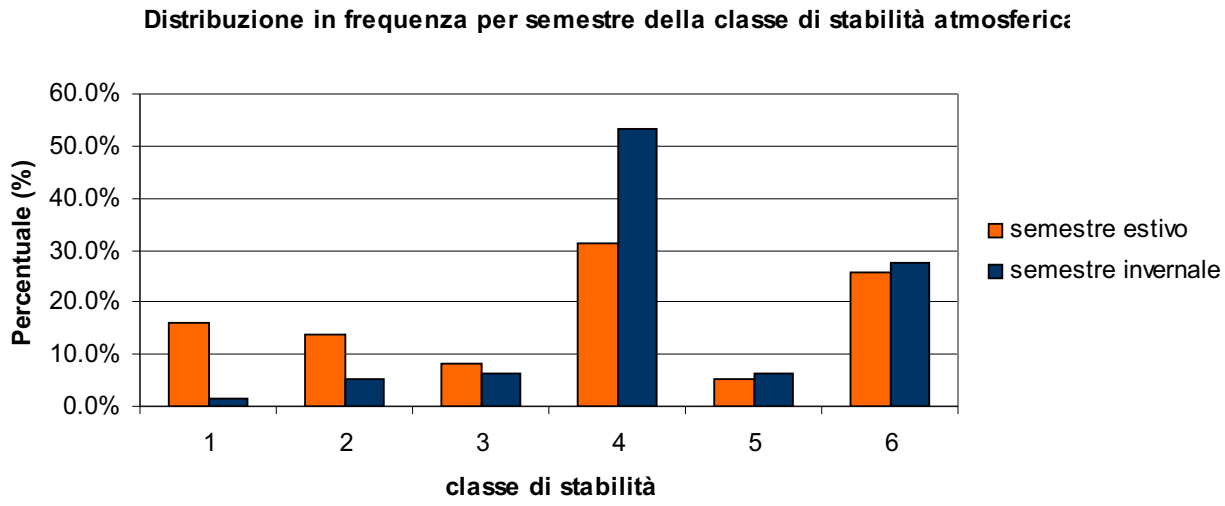



**Fig. 1.3.2.7 Distribuzione in frequenza delle classi di stabilità atmosferica relativamente al semestre estivo ed invernale**.

Dalle figure precedenti si deduce la prevalenza delle condizioni di neutralità atmosferica (classe 4 – 42.2% dei casi) e di situazioni caratterizzate da condizioni fortemente stabili (classe 6 – 26.5% dei casi).
La distribuzione in frequenza delle classi relative al semestre estivo ed invernale evidenzia, come atteso, un sensibile aumento nel semestre estivo delle classi convettive A e B ed una equivalente riduzione della classe D. Le frequenze delle classi stabili 5 e 6 è sostanzialmente simile nei due semestri.

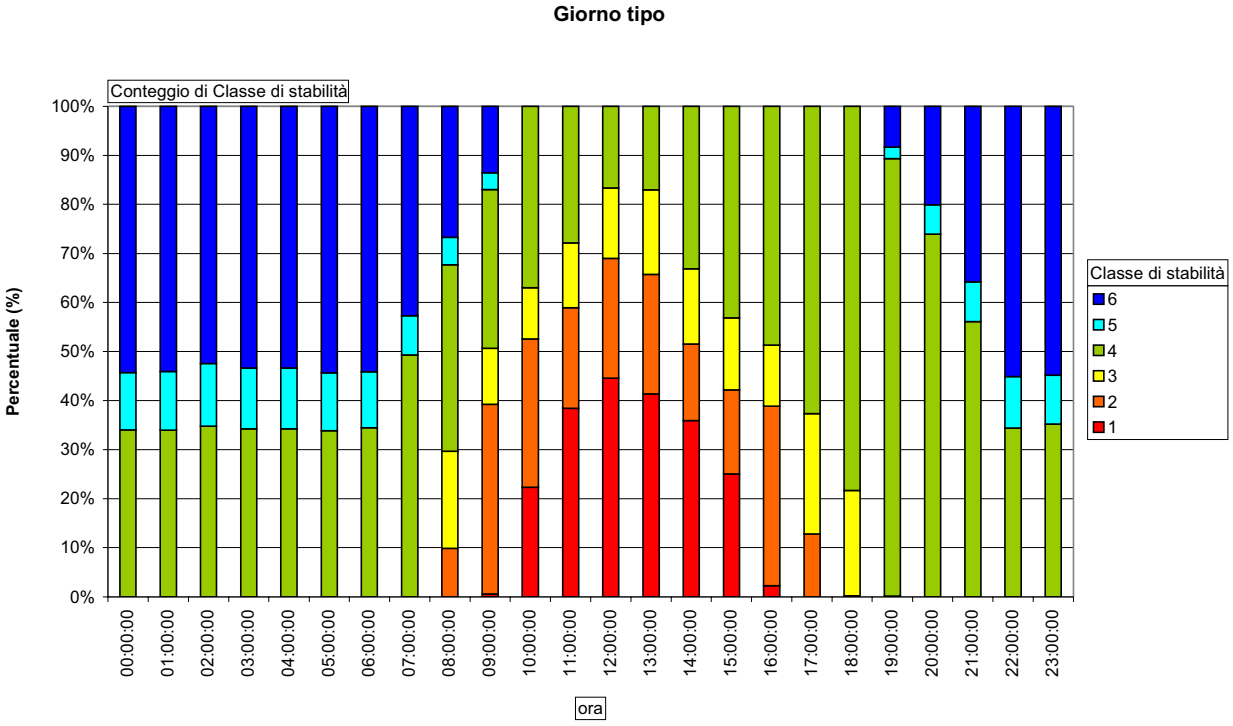



**Fig. 1.3.2.8 Distribuzione in frequenza delle classi di stabilità atmosferica relativamente alle ore solari locali.**

La distribuzione in frequenza delle classi di stabilità relativamente alle ore solari locali (o giorno tipo) rivela la caratteristica presenza di condizioni stabili o neutre durante le ore notturne seguite, successivamente al sorgere del sole anche a causa dell'instaurarsi di condizioni maggiormente convettive, da situazioni più instabili (in particolare durante le ore centrali della giornata). Successivamente al tramonto si ripristinano le condizioni di maggiore stabilità tipiche delle ore notturne.

### *d) Precipitazione*

Nelle Fig. 1.15 e Fig. 1.16 si riporta il dato di precipitazione cumulata su base annuale e su base mensile relativamente al quinquennio 2007-2011.

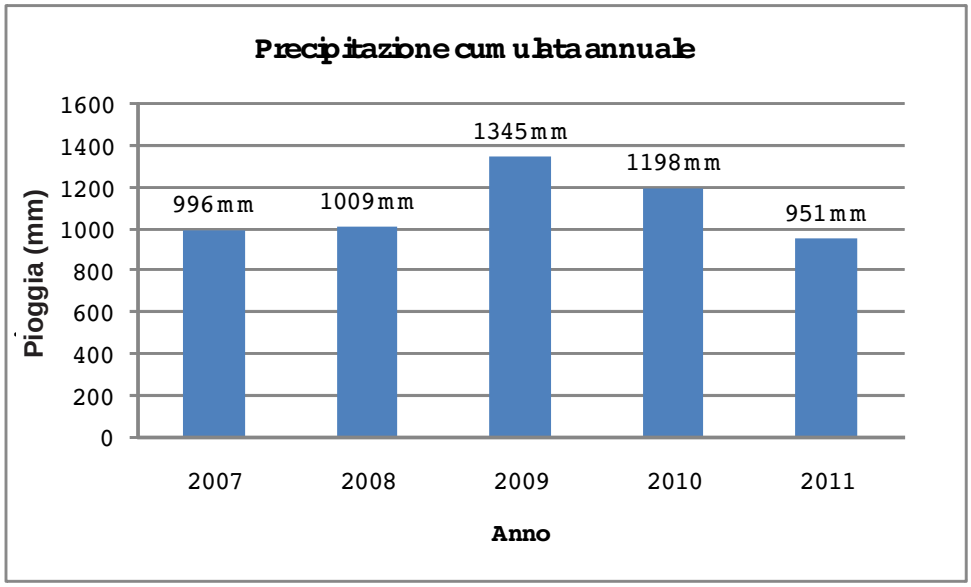



**Fig. 1.3.2.9 Precipitazione cumulata per anno**

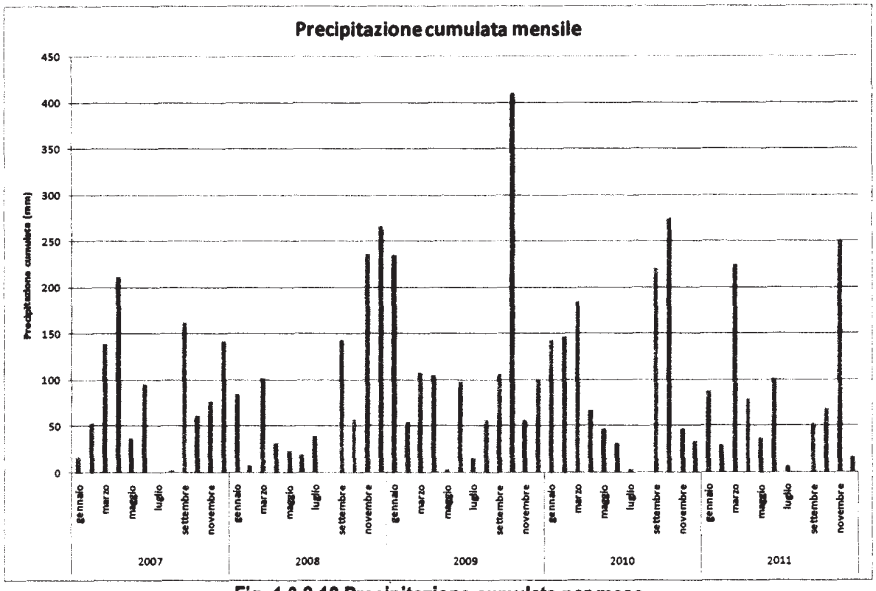



**Fig. 1.3.2.10 Precipitazione cumulata per mese**

L'anno più piovoso è risultato essere il 2009 con un quantitativo totale pari a 1345mm; il mese più piovoso è stato ottobre 2008 con un quantitativo cumulato pari a 41mm.

### *e) Umidità relativa*

Nella Fig. 1.17 si riporta il giorno tipo relativo al semestre estivo ed invernale dell'umidità relativa. Come atteso, il semestre estivo presenta valori inferiori di umidità rispetto al semestre invernale.

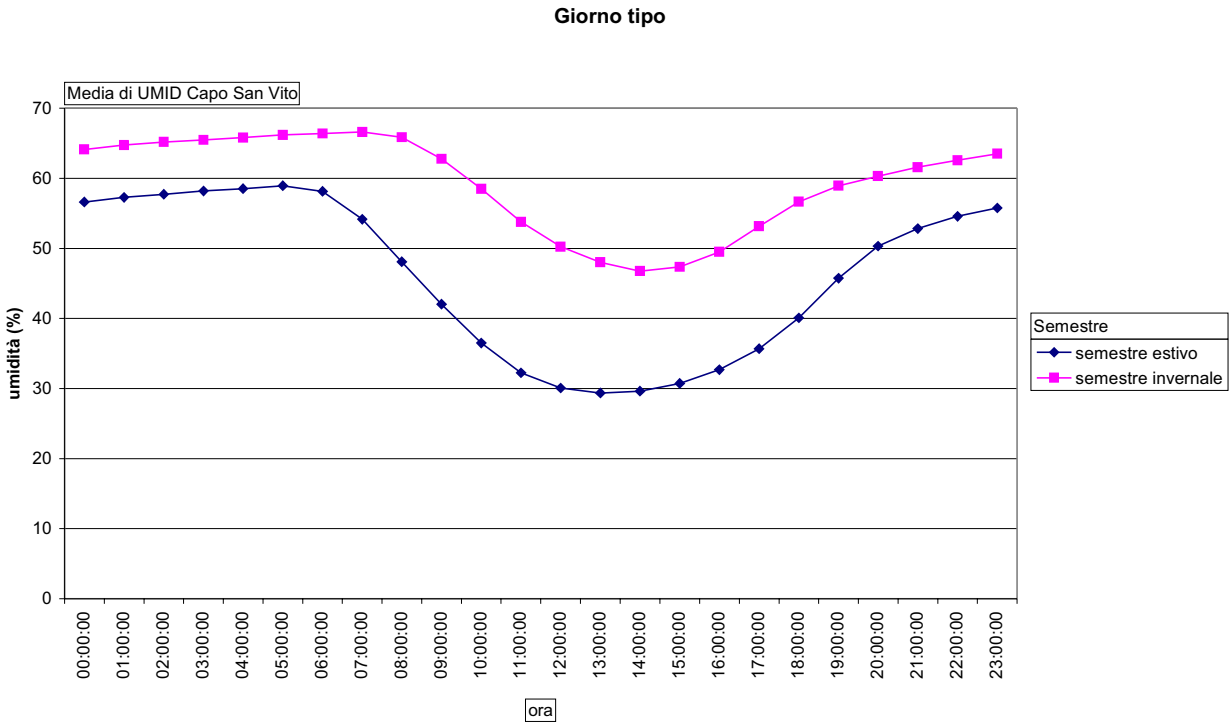



**Fig. 1.3.2.11 Giorno tipo per semestre estivo ed invernale**

## 1.4 Analisi delle sorgenti emissive presenti come da inventario INEMAR 2007

Al fine di fornire un quadro di riferimento emissivo completo dell'area da risanare cioè dell'area di applicazione delle misure del presente piano, si riportano i dati dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera (INEMAR Puglia) riferiti all'anno 2007 per Taranto e Statte.

L'analisi delle sorgenti di emissioni è stata effettuata utilizzando il DB INEMAR ovvero l'inventario delle emissioni in atmosfera regionale, per l'anno 2007, su elaborazione Arpa Puglia (Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia - Inventario 2007 - rev. 1)5.

L'inventario 2007 è stato opportunamente dettagliato ed integrato da dati specifici e da una serie di informazioni necessarie alla caratterizzazione spaziale e temporale relativa al focus sul territorio Tarantino. Sono state individuate le sorgenti emissive definite nell'ambito delle codifiche internazionali (SNAP, Corinair) che raggruppano le fonti nei seguenti macrosettori (Tab. 1.4.1.).

**Tab. 1.4.1. Emissioni totali annue ripartite per Macrosettore per l'area indagata6**

| Macrosettori | PM10 (t) | PTS (t) | PCDD-PCDF (mg) [7] | BaP (kg) [9] | IPA-CLTRP (kg) [8] |
|---|---|---|---|---|---|
| (1) Produzione energia e trasformazione combustibili | 399,18 | 591,62 | 793,32 | 81,03 | 173,11 |
| (2) Combustione non industriale | 33,71 | 35,12 | 22,14 | N.D. | 28,77 |
| (3) Combustione nell'industria | 1685,92 | 3706,07 | 101274,73 | 25,92 | 164,33 |
| (4) Processi produttivi | 2565,96 | 3975,75 | 24833,61 | 2488,69 | 3204,47 |
| (5) Estrazione e distribuzione combustibili | 170,03 | 472,29 | N.D. | N.D. | N.D. |
| (6) Uso di solventi | 0,12 | 0,14 | N.D. | N.D. | N.D. |
| (7) Trasporto su strada | 130,08 | 154,49 | N.D. | N.D. | 7,06 |
| (8) Altre sorgenti mobili e macchinari | 404,37 | 404,37 | N.D. | N.D. | N.D. |
| (9) Trattamento e smaltimento rifiuti | 70,14 | 100,18 | 1,28 | N.D. | N.D. |
| (10) Agricoltura | 9,53 | 13,62 | N.D. | N.D. | N.D. |
| (11) Altre sorgenti e assorbimenti | 88,26 | 136,41 | 16,05 | N.D. | N.D. |
| Totali | 5557,29 | 9590,06 | 126941,13 | 2595,65 | 3577,74 |

Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia - Inventario 2007 rev. 2.

[5] Il principale riferimento metodologico per la redazione dell'inventario delle emissioni in atmosfera è rappresentato dal progetto europeo CORINAIR. Tale metodologia definisce in che modo devono essere raccolte ed organizzate le informazioni relative alle emissioni inquinanti, sia naturali che antropiche, e come deve essere effettuato il calcolo delle stime delle emissioni affinché queste siano confrontabili e rappresentative della realtà locale a cui si riferiscono.

[6] I dati rappresentano le emissioni massiche annue e non i dati di monitoraggio di qualità dell'aria (immissioni). L'area di inquadramento è costituita dai comuni di Taranto e Statte.

[7] I dati riportati sono derivati da misure, dichiarazioni delle aziende e/o stime (ove esistenti i fattori di emissione specifici), pertanto non rappresentano la totalità delle attività emissive a livello territoriale.

[8] Gli IPA-CLTRP (o IPA-4) fanno riferimento alla convenzione internazionale sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza nella quale si considera la somma dei seguenti quattro idrocarburi: benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, indeno(1,2,3-cd)pirene

Per una maggiore fruizione e cognizione dei dati, gli stessi, sono stati raggruppati per comparti emissivi così come riportato nella tabella seguente, inoltre, per due tipologie di inquinanti (PM10 e sommatoria di IPA 4 CLTRP - *benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, indeno(1,2,3-cd)pirene*) sono state rappresentate le quote emissive relative rispetto al totale considerato (Fig. 1.5.2.).

**Tab. 1.4.2. Emissioni totali annue ripartite per comparti 8 per l'area indagata**

| Comparti | PM10 (t) | PTS (t) | PCDD-PCDF (mg) (9) | BaP (kg) (9) | IPA-CLTRP (kg) (9) (10) |
|---|---|---|---|---|---|
| Energia | 233,75 | 343,92 | 30,12 | 0,04 | N.D. |
| Industria | 4417,43 | 7929,68 | 126871,54 | 2595,61 | 3541,91 |
| Riscaldamento | 33,71 | 35,12 | 22,14 | N.D. | 28,77 |
| Agricoltura | 9,53 | 13,62 | N.D. | N.D. | N.D. |
| Trasporti Stradali | 130,08 | 154,49 | N.D. | N.D. | 7,06 |
| Altri Trasporti | 404,37 | 404,37 | N.D. | N.D. | N.D. |
| Rifiuti | 70,14 | 100,18 | 1,28 | N.D. | N.D. |
| Altro | 258,29 | 608,70 | 16,05 | N.D. | N.D. |
| Totali | 5557,29 | 9590,06 | 126941,13 | 2595,65 | 3577,74 |

Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia - Inventario 2007 rev. 2.

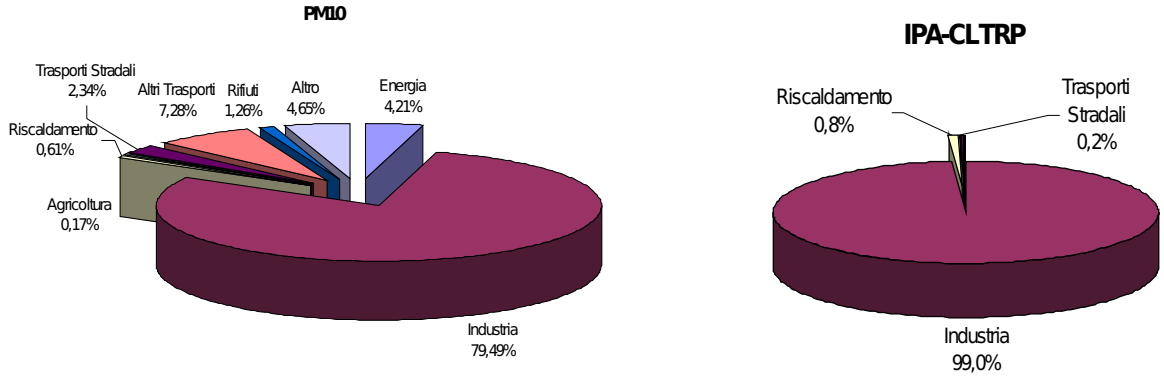



**Fig. 1.4.1. Quote percentuali relative ai vari comparti per alcuni inquinanti considerati (PM10 e IPA4-CLTRP)**

Dalle tabelle e dai grafici si nota come, per quanto riguarda le polveri, la distribuzione di emissione tra i vari comparti segue essenzialmente quest'ordine: industria (attività emissiva principale con > ¾ di emissione sul totale), altri trasporti (porti, ferrovie, off road), altre sorgenti (naturali), energia, trasporti stradali, ecc.
Il quadro emissivo dei microinquinanti (PCDD/F; IPA 4 e BaP), per il territorio in esame, è invece essenzialmente attribuibile all'industria (ca. 99%) con minime e poco significative quote stimate provenienti dai comparti riscaldamento e trasporti.

### *1.4.1 Sorgenti industriali – emissioni convogliate*

Scendendo nel dettaglio, per quanto concerne le emissioni convogliate derivanti dalle sorgenti industriali è stato possibile interrogare il DB INEMAR Puglia, per l'anno 2007. Sono stati analizzati allo scopo i dati delle aziende ILVA, CEMENTIR, ENI e di altre aziende presenti comunque nell'area di studio di Taranto.

Tab. 1.4.1.1. Emissioni annue da sorgenti puntuali [8]

| AZIENDE | PM10 (t) | PTS (t) | PCDD-PCDF (mg) [9] | BaP (kg) [9] | IPA-CLTRP (kg) [9] |
|---|---|---|---|---|---|
| CBMC Srl | 0,12 | 0,49 | 0,85 | N.D. | N.D. |
| CEMENTIR S.p.A. | 21,24 | 33,12 | 13,62 | N.D. | N.D. |
| EDISON - TA | 190,04 | 282,82 | 19,17 | 0,04 | N.D. |
| ENI S.p.A. | 86,21 | 89,26 | N.D. | N.D. | N.D. |
| ENIPOWER S.p.A. | 43,71 | 61,10 | 10,95 | N.D. | N.D. |
| ILVA S.p.A. | 4446,22 | 8205,44 | 119639,99 | 2595,61 | 3541,91 |
| Totali | 4787,54 | 8672,23 | 119684,59 | 2595,65 | 3541,91 |

In particolare si nota da questa tabella, meglio esplicitata dal grafico seguente, la ripartizione del contributo alle emissioni di polveri (PM10) tra le diverse aziende considerate per l'anno 2007 nell'area in esame.

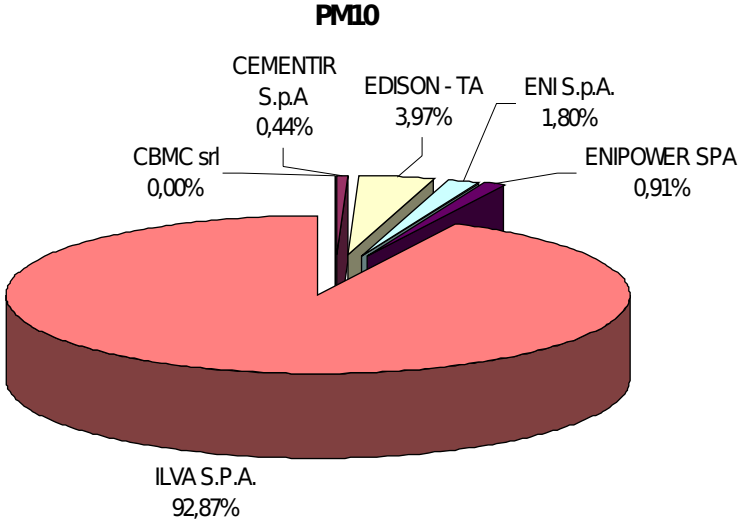



Fig. 1.4.1.2. Quote percentuali emissive di PM10 relative alle varie industrie considerate nell'area in esame

La tabella mostra, inoltre, i livelli emissivi di BaP dalla quale si evince come più del 99% di emissione annua, per l'area industriale considerata, provenga dal complesso siderurgico.

### *1.4.2 Sorgenti industriali – emissioni diffuse (fuggitive)*

Il quadro delle emissioni diffuse di PM10 è stato analizzato sulla base dell'Allegato 2 al presente piano. E' bene sottolineare che il quadro emissivo delle sorgenti diffuse è stato modellato con maggiore precisione per gli stabilimenti Ilva e Cementir in quanto si dispone di maggiori informazioni.

Sono state individuate delle potenziali aree sorgenti di emissioni di polveri fuggitive.

Nel caso dell'ILVA, per tali aree, corrispondenti a zone destinate a parco di stoccaggio di materiali (aree parchi Ilva) o cave di calcare, sono state stimate le emissioni di polveri dovute a fattori quali l'azione di erosione da parte del vento sulle superfici esposte (cumuli materiali), l'attività di trasporto (nastri) e il carico e scarico del materiale da mezzi.

L'area parchi comprende il parco minerale, il parco fossile, il parco omogeneizzazione minerale ed il parco loppa. Nelle vicinanze della cava annessa allo stabilimento è ubicato, inoltre, il reparto PCA (preparazione

del calcare che è sottoposto ad operazioni di frantumazione e vagliatura per prepararlo all'impiego nella produzione dell'agglomerato e della calce).

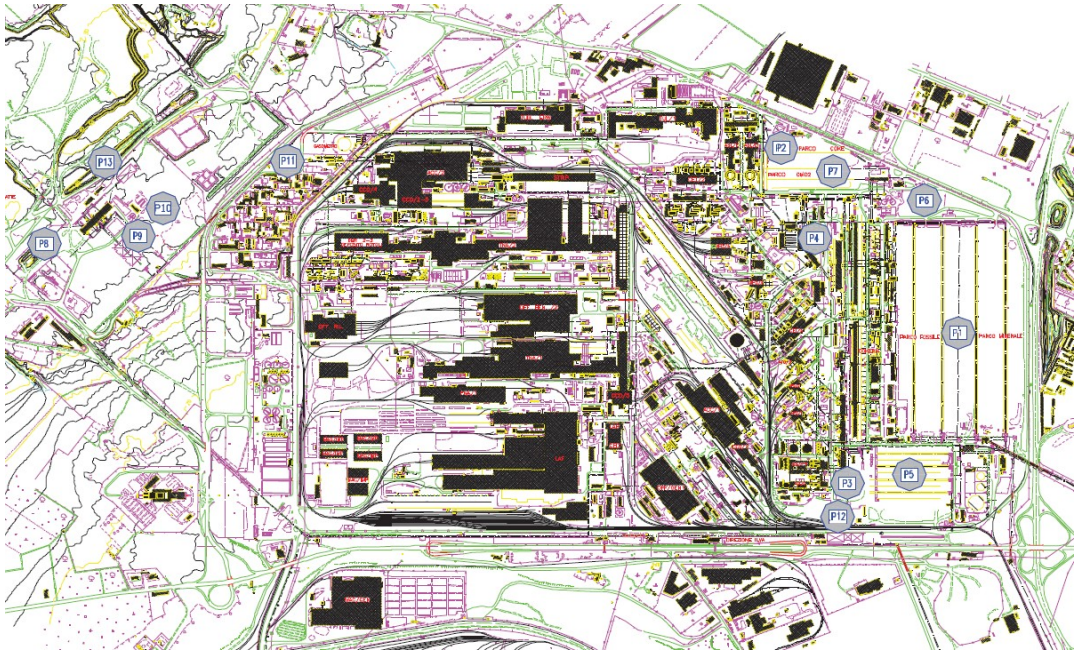



**Fig. 1.4.2.1 Stralcio della planimetria del complesso siderurgico con indicazione delle aree parchi e cave annesse ed evidenza dei percorsi (nastri) con cui i materiali prelevati dall'area portuale vengono trasportati nelle aree parchi e al resto dell'impianto**

Per lo stabilimento ILVA sono state pertanto individuate, quali principali fonti emissive diffuse:

- l'erosione eolica dei cumuli nei parchi
- la movimentazione stradale
- la caduta di materiale nel trasporto nastri
- la caduta nel carico/scarico di materiale stoccato

Le emissioni diffuse sono state valutate per il 2005, 2007 e 2010.

**Tab. 1.4.2.2. Quadro sinottico delle emissioni diffuse stimate per gli anni 2005, 2007 e 2010 per lo stabilimento Ilva**

| | PTS (t/a) | | |
|---|---|---|---|
| | **2005** | **2007** | **2010** |
| Emissioni diffuse da erosione eolica: | 50,58 | 53,58 | 40,32 |
| Movimentazione stradale: | 64 | 67,80 | 51,01 |
| Caduta nel trasporto nastri: | 293 | 193,06 | 38,74 |
| Caduta nel carico/scarico: | 149 | 157,84 | 118,76 |
| Totali | 556,58 | 472,29 | 248,83 |
| | **PM10 (t/a)** | | |
| | **2005** | **2007** | **2010** |
| Emissioni diffuse da erosione eolica: | 18,21 | 19,29 | 14,51 |
| Movimentazione stradale: | 23,04 | 24,41 | 18,36 |
| Caduta nel trasporto nastri: | 105,48 | 69,50 | 13,95 |
| Caduta nel carico/scarico: | 53,64 | 56,82 | 42,76 |
| Totali | 200,37 | 170,02 | 89,58 |
| | **PM2.5 (t/a)** | | |
| | **2005** | **2007** | **2010** |
| Emissioni diffuse da erosione eolica: | 6,07 | 6,43 | 4,84 |
| Movimentazione stradale: | 7,68 | 8,14 | 6,12 |
| Caduta nel trasporto nastri: | 35,16 | 23,17 | 4,65 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caduta nel carico/scarico: | 17,88 | 18,94 | 14,25 |
| Totali | 66,79 | 56,67 | 29,86 |

Nella tabella in basso sono riportati, invece, i dati stimati di emissione diffusa relativa allo stabilimento Cementir.

**Tab. 1.4.2.3. Quadro delle emissioni diffuse stimate, anno 2007, per lo stabilimento Cementir**

| | Cementir | | |
|---|---|---|---|
| | PTS (t/a) | PM10 (t/a) | PM2.5 (t/a) |
| Emissioni diffuse | 4,66 | 3,86 | 0,39 |

Per lo stabilimento Cementir sono state valutate, 4,66 ton/anno di emissioni diffuse di polveri totali (dato derivante dallo studio del gestore – metodica EPA AP-42 - relazione tecnica AIA – pp. 36).

### *1.4.3 Traffico stradale*

Le principali infrastrutture di trasporto dell'area in oggetto sono:

1. la strada statale Jonica SS106, che collega le città di Taranto e Reggio Calabria;
2. la strada statale 100 Bari –Taranto;
3. la strada statale SS7.

**Tab. 1.4.3.1 Emissioni dal comparto trasporto stradale (traffico diffuso + lineare)**

| Comparti | PM10 (t) | PTS (t) | DIOX (TCDDe) (mg) [9] | BaP (kg) [9] | IPA-CLTRP (kg) [9] [10] |
|---|---|---|---|---|---|
| Trasporti Stradali ambito urbano (Diffuso) | 62,23 | 72,66 | N.D. | N.D. | 2,80 |
| Trasporti Stradali extraurbano (Lineare) | 67,84 | 81,82 | N.D. | N.D. | 4,26 |
| Totali | 130,08 | 154,49 | N.D. | N.D. | 7,06 |

Fonte ed elaborazione: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia - Inventario 2007 rev. 2.

Le emissioni dovute al traffico sono state stimate con l'applicazione rigorosa del modello COPERT IV (COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport), indicato dalla metodologia CORINAIR (EEA)9. La metodologia prevede il calcolo delle emissioni a partire da fattori di emissione per categorie di veicoli, in determinate condizioni di traffico, in funzione del combustibile, ecc. In tabella sono stati separati i contributi alle emissioni del traffico diffuso (inteso come urbano e quindi caratterizzato da condizioni particolari) e del traffico lineare (extraurbano). Di seguito un esempio di mappa (shape file) di emissione di PM10 relativo al traffico lineare applicato sul grafo stradale regionale.

[9] Tale modellazione viene ampiamente descritta nel Report tecnico ARPA Puglia sulla modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto (aprile 2012)

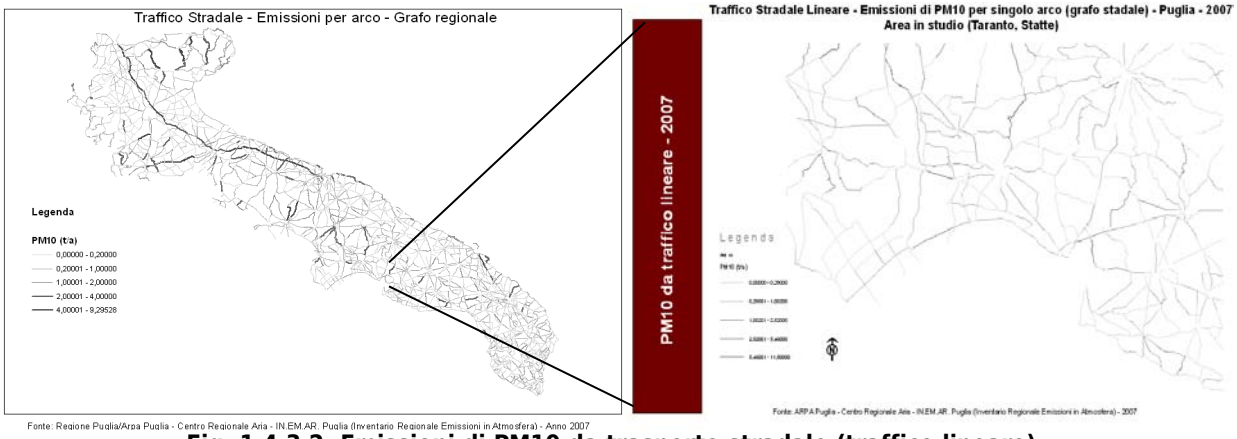



**Fig. 1.4.3.2. Emissioni di PM10 da trasporto stradale (traffico lineare)**

A supporto di eventuali scelte programmatiche e/o misure di contenimento delle emissioni da traffico nell'area in esame, di seguito si espongono una serie di dati e stime riguardanti i flussi di traffico e ai relativi contributi al PM10 e BaP.

In Tab. 1.4.3.3 è riportata la stima del traffico medio giornaliero dei mezzi pesanti sulle principali direttrici extraurbane che intercettano l'area industriale in esame (SS7; SS100; SS106).

**Tab. 1.4.3.3 Flussi di traffico medio giornaliero di mezzi pesanti sulle principali direttrici da/per Taranto**

| Nome Strada | Direzione | | FLUSSO (veicoli/giorno) | |
|---|---|---|---|---|
| | Da | A | TGM (Mezzi Pesanti) | Località |
| SS 100 | Taranto | Bari | 1161 | Mottola |
| SS 100 | Bari | Taranto | 1222 | Mottola |
| SS7 | Taranto | Massafra | 1160 | Taranto |
| SS7 | Massafra | Taranto | 1356 | Taranto |
| SS106 | Taranto | Reggio C. | 1370 | Lido Azzurro |
| SS106 | Reggio C. | Taranto | 1309 | Lido Azzurro |
| SS7 | Taranto | Brindisi | 1094 | Grottaglie |
| SS7 | Brindisi | Taranto | 1260 | Grottaglie |

Fonte: Regione Puglia - Indagine traffico - 2007

A partire da tali dati sono state sviluppate le stime relative al contributo del traffico extraurbano di mezzi pesanti lungo gli archi stradali che scorrono lungo l'area industriale e il quartiere tamburi. In particolare se si considerano gli archi stradali in figura la stima delle emissioni di PM10 e BaP per gli archi considerati (lunghezza tratto ca. 3 km) è riportata nella tabella seguente dove vi è una ripartizione dei mezzi per classe (Euro 0,1, ecc.).

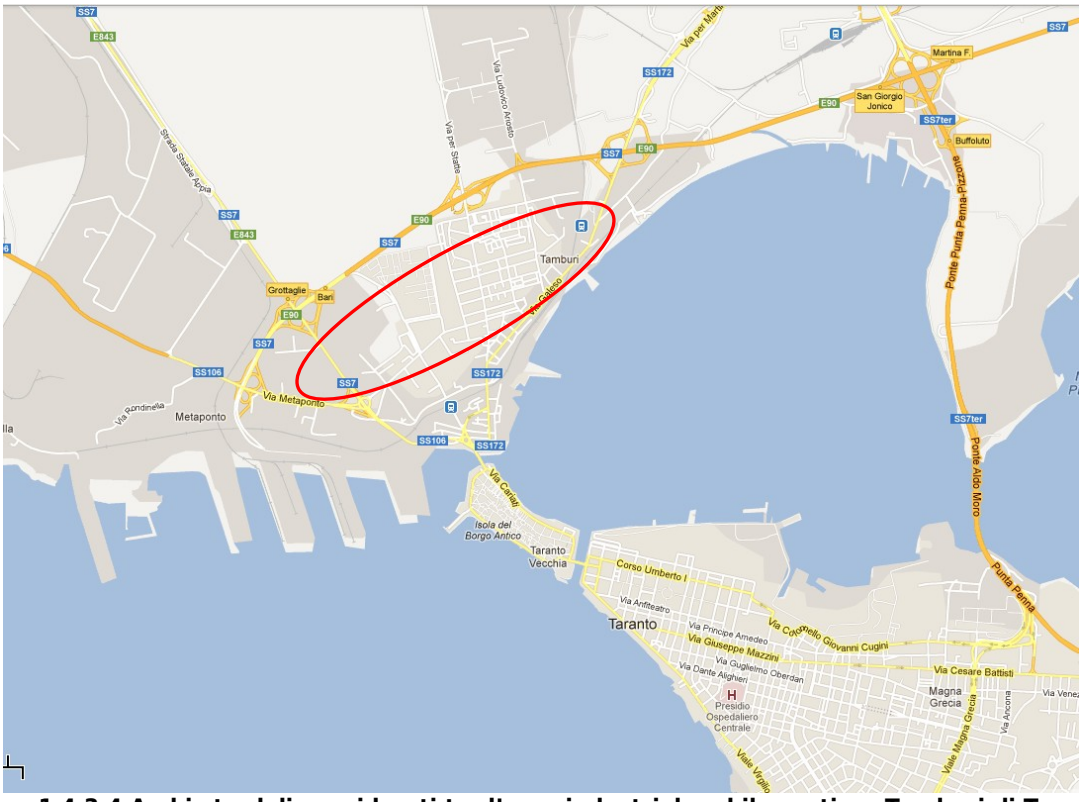



**Figura 1.4.3.4 Archi stradali considerati tra l'area industriale ed il quartiere Tamburi di Taranto**

Dalla Tabella successiva si evince il contributo considerevole attribuibile alle classi di veicoli euro 0, 1, 2 rispetto ai mezzi relativamente recenti (Euro 4,5).

**Tab. 1.4.3.5 Flussi di traffico pesante lungo gli archi stradali considerati e relative emissioni di PM10 e BaP**

| Traffico medio giornaliero (TGM) - MEZZI PESANTI>3,5t | | BaP | PM10 |
|---|---|---|---|
| Flusso veicoli pesanti/giorno | Classe veicolo | mg/anno | kg/anno |
| 346 | Conventional (Euro 0) | 340,59 | 232,79 |
| 37 | HD Euro I - 91/542/EEC Stage I | 36,46 | 17,69 |
| 88 | HD Euro II - 91/542/EEC Stage II | 87,46 | 18,36 |
| 58 | HD Euro III - 2000 Standards | 57,48 | 14,60 |
| 10 | HD Euro IV - 2005 Standards | 9,47 | 1,20 |
| 2 | HD Euro V - 2008 Standards | 0,94 | 0,05 |
| 0 | HD Euro VI | - | - |

Fonte ed elaborazione: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria

Più in generale si può definire il contributo percentuale alle emissioni di BaP e PM10 dei mezzi pesanti (>3,5t) in ambito urbano (traffico diffuso) in funzione della categoria veicolare individuata dalle direttive europee. Nella tabella successiva una sintesi della stima delle percentuali emissive per categoria di mezzo pesante sul totale generale dovuto al traffico veicolare. Si evince come le quote percentuali emissive maggiori sono attribuibili ai mezzi obsoleti (Euro 0,1,2).

Tab. 1.4.3.6- Stima di emissione BaP e PM10 sul totale annuale (ambito urbano)

| MEZZI PESANTI>3,5t | | BaP (quota % sul totale) | PM10 (quota %sul totale) |
|---|---|---|---|
| Categorie | Conventional (Euro 0) | 3,47% | 14,25% |
| | HD Euro I - 91/542/EEC Stage I | 0,37% | 1,16% |
| | HD Euro II - 91/542/EEC Stage II | 0,89% | 1,88% |
| | HD Euro III - 2000 Standards | 0,59% | 1,10% |
| | HD Euro IV - 2005 Standards | 0,10% | 0,09% |
| | HD Euro V - 2008 Standards | 0,01% | 0,01% |
| | HD Euro VI | - | - |

Fonte ed elaborazione: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria

### 1.4.4 Riscaldamento non industriale

Per quanto riguarda le emissioni diffuse (areali) dovute al macrosettore "Impianti di combustione non industriale", codice SNAP 02, che contempla i settori "Impianti commerciali e istituzionali (codice SNAP 0201) e "riscaldamento civile" (codice SNAP 0202) sono stati stimati dapprima i fabbisogni energetici degli edifici e quindi sviluppata la stima basata su FE per la combustione non industriale. Le emissioni del macrosettore sono state calcolate a livello comunale e per tipo di combustibile utilizzato, come prodotto dell'energia consumata per tipo di combustibile ed i relativi fattori di emissione riferiti alle caldaie con potenza termica inferiore a 50 MW.

Tab. 1.4.4.1 Emissioni dal comparto riscaldamento per l'area in esame

| Macrosettore | PM10 (t) | PTS (t) | DIOX (TCDDe) (mg) [10] | BaP (kg) [11] | IPA-CLTRP (kg) [11] |
|---|---|---|---|---|---|
| (2) Combustione non industriale | 55,51 | 57,83 | 32,56 | N.D. | 49,69 |

Fonte ed elaborazione: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia - Inventario 2007 rev. 2.

I dati mostrano un contributo di questa tipologia di sorgente (areale) alle emissioni di PCDD/F e IPA, successivo come ordine di importanza alle emissioni di tipo industriale.

### 1.4.5 Attività portuale

Le emissioni originate dai porti riguardano le attività portuali, essenzialmente fasi di manovra e di stazionamento delle imbarcazioni. La stima delle emissioni è stata effettuata da Arpa (Allegato 2) sulla base della metodologia internazionale "*Methodology for Estimate air pollutant Emission from Transport*" (MEET, Trozzi, 1998-2007) ed utilizzando INEMAR nella versione 6_08. L'approccio di stima utilizzato per sviluppare l'inventario delle emissioni per i principali porti pugliesi, per l'anno 2007, è stato di tipo bottom-up a partire da una base informativa di dati opportunamente predisposta e richiesta agli enti locali interessati (Capitaneria di Porto, Autorità Portuale) e stimando il relativo contributo emissivo. L'indicatore considerato è stato il consumo di combustibile delle varie tipologie di imbarcazioni nelle diverse fasi operative considerate. Per quel che riguarda, invece, i fattori di emissione sono stati utilizzati la quantità di inquinante (kg o ton) emessa rispetto alla quantità (ton) di combustibile utilizzato dalle imbarcazioni (metodologia MEET).

Tab. 1.4.5.1. Macrosettore SNAP/CORINAIR (8) "Altre sorgenti mobili e macchinari" - Settore: "Attività marittime" (7) (8)

| Porto | Provincia | PM10 (t) | PTS (t) | SO2 (t) | COV (t) | NOx (t) | CO2 (kt) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Taranto | Taranto | 403,12 | 403,12 | 3.041,03 | 263,83 | 3.383,89 | 179,03 |

Fonte ed elaborazione: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia - Inventario 2007 rev. 2.

Dai dati si evince un contributo di questo tipo di sorgenti emissive non trascurabile in termini di polveri e NOx rispetto al totale dell'area in esame.

---

[10] I dati ripotati sono derivati da misure, dichiarazioni delle aziende e/o stime (ove esistenti i fattori di emissione specifici), pertanto non rappresentano la totalità delle attività emissive a livello territoriale.

[11] Gli IPA-CLTRP (o IPA-4) fanno riferimento alla convenzione internazionale sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza nella quale si considera la somma dei seguenti quattro idrocarburi: benzo(b)fluorantene, benzo(k)fluorantene, benzo(a)pirene, indeno(1,2,3-cd)pirene

## 2. Stato della qualità dell'aria

Attualmente la rete di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area tarantina comprende le seguenti stazioni di monitoraggio:

| Stazioni rete ARPA | Coordinate UTM (m) | Tipo stazione | Tipo area | Parametri misurati (q.a.) | Parametri misurati (meteo) |
|---|---|---|---|---|---|
| Via Archimede (Tamburi- TA) | 689238 E-485033 N | Industriale | Urbana | CO,PM10,NO2,SO2, H2S | |
| Via Machiavelli (Tamburi – TA) | 68864 E-4484370 N | Industriale | Urbana | C6H6,PM10,NO2, SO2, PM2.5, B(a)P, piombo, arsenico, cadmio, nichel, IPATOT, CH4 | VV, DV, TEMP, UR, PREC, RADG |
| Talsano | 693783 E-4475985 N | Industriale | Suburbana | PM10,NO2,SO2, piombo, arsenico, cadmio, nichel, B(a)P | |
| Statte (via delle Sorgenti) | 686530 E-4492525 N | Industriale | Suburbana | PM10,NO2,SO2 | |
| Statte Wind | 684114 E-4488423 N | Industriale/Traffico | Rurale | CO,C6H6,PM10,NO2,SO2 | |
| Casa Circondariale (TA) | 694358 E-4481091 N | Industriale | Rurale | PM10,NO2,SO2 | |
| Paolo VI | 690889 E-4488018 N | Industriale | Rurale | PM10,NO2,SO2 | |
| San Vito | 688778 E-4477122 N | Industriale/Traffico | Suburbana | NO2,SO2, PM10 | VV, DV, TEMP, UR, PREC. |
| Via Alto Adige (TA) | 691924 E-4481337 N | Traffico | Urbana | NO2,SO2, PM10, C6H6, IPATOT, piombo, arsenico, cadmio, nichel, B(a)P | |

**Figura 2.1 Rete di monitoraggio della qualità dell'aria nell'area tarantina**

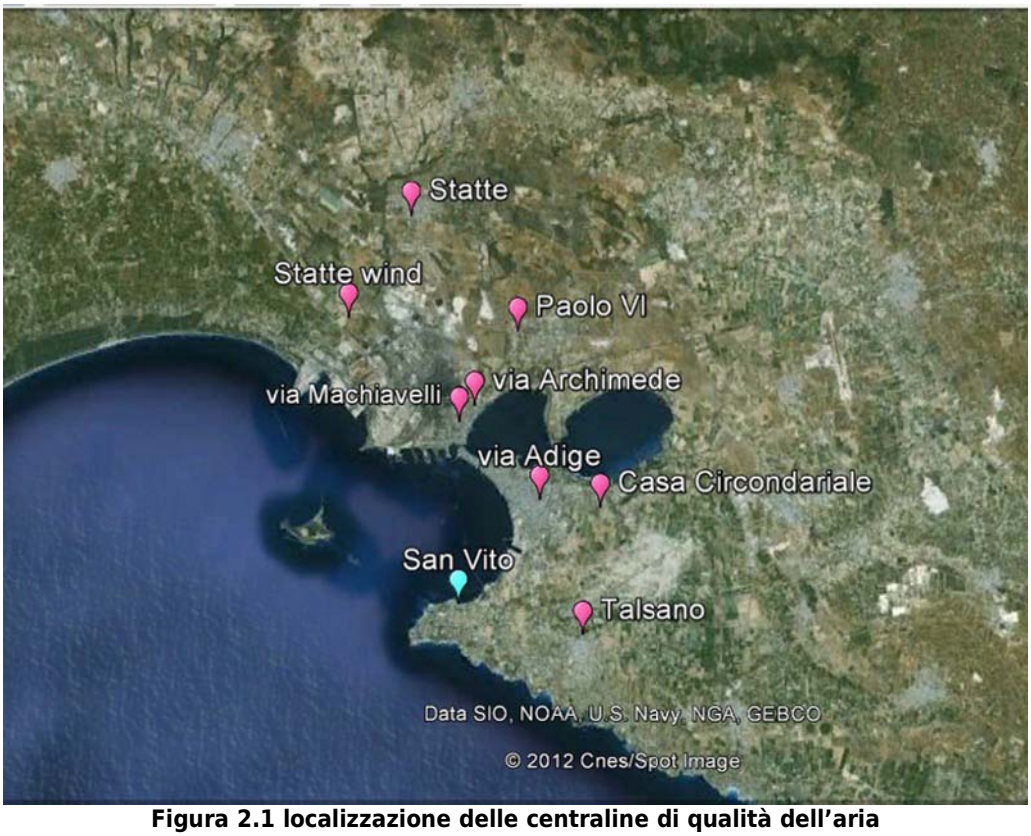



**Figura 2.1 localizzazione delle centraline di qualità dell'aria**

I superamenti degli inquinanti trattati nel presente piano si sono rilevati per il B(a)P nella stazione di via Machiavelli e per il PM10 nelle stazioni di Via Archimede e Via Machiavelli nel quartiere Tamburi del Comune di Taranto.

| Stazioni rete ARPA | Coordinate UTM (m) | Tipo stazione | Tipo area | Parametri misurati (q.a.) |
|---|---|---|---|---|
| Via Archimede (Tamburi- TA) | 689238 E- 485033 N | Industriale | Urbana | CO,PM10,NO2,SO2, H2S, |
| Via Machiavelli (Tamburi – TA) | 68864 E- 4484370 N | Industriale | Urbana | C6H6,PM10,NO2, SO2, PM2.5, B(a)P, piombo, arsenico, cadmio, nichel, IPATOT, CH4 |

**Tabella 2.3 localizzazione delle centraline di qualità dell'aria**

Per quanto attiene il Benzo(a)Pirene, nel corso degli ultimi 3 anni, è risultato che il valore obiettivo di 1,0 ng/m$^3$ previsto dal D.Lgs. 155/2010 per la media annuale della concentrazione di Benzo(a)Pirene nel PM10 in aria ambiente, è stato sempre superato nella stazione sita in via Machiavelli (quartiere Tamburi), come indicato nella tabella seguente.

| 2009 | 2010 | 2011 |
|---|---|---|
| 1,31 | 1,82 | 1,13 |

**Tabella 2.4 Concentrazione di B(a)P in ng/m3 nel sito di Taranto – anni 2009-2011:**

Nella tabella che segue si riportano le concentrazioni medie annuali misurate nel PM10 di Via Machiavelli, messe a confronto con quelle di altri due siti nell'area tarantina (Via Alto Adige e Talsano):

| Anno | Machiavelli | Adige | Talsano |
|---|---|---|---|
| **2009** | 1.385 | 0.389 | 0.378 |
| **2010** | 1.816 | 0.313 | 0.309 |
| **2011** | 1.135 | 0.307 | 0.322 |

**Tabella 2.5 Media annuale 2009-2011 di B(a)P espressa in ng/m³ nelle 3 stazioni di misurazione a Taranto**

I dati sul monitoraggio della concentrazione di benzo(a)pirene nell'aria, sempre nella stazione di via Machiavelli, effettuati nel 2008, non sono stati consistenti ai fini dell'applicazione della normativa.
Per quanto attiene il PM10, le centraline della Rete Regionale della Qualità dell'Aria, per l'anno 2011 hanno registrato un numero di superamenti del valore limite giornaliero superiore a quello indicato dal D.Lgs. 155/2010 nei siti di Via Machiavelli e di via Archimede (Q.re Tamburi) prossimi all'area industriale.
Nella tabella che segue si riportano i valori medi annuali e i superamenti per il PM10 negli ultimi 3 anni:

| PM10 | Numero superamenti annuali | Totale |
|---|---|---|
| **2009** | Machiavelli | 27 |
| | Archimede | 21 |
| **2010** | Machiavelli | 21 |
| | Archimede | 31 |
| **2011** | Machiavelli | 45 |
| | Archimede | 41 |

**Tabella 2.6 Numero di superamenti PM10 nel sito Machiavelli**

Per l'anno 2011 Arpa Puglia ha effettuato le valutazioni di merito per individuare i fenomeni di presenza di sabbie Sahariane. Tali elaborazioni hanno portato ad individuare 4 superamenti per la stazione di Via Archimede e 5 superamenti per la stazione di via Machiavelli attribuibili ai suddetti fenomeni, per cui al netto di questi superamenti, il numero di giorni di superamento in entrambi i siti risulta comunque superiore al limite normativo di 35 giorni anno, come riportato nella tabella seguente.

| | Via Machiavelli | Via Archimede |
|---|---|---|
| **Numero superamenti annuali** | 45 | 41 |
| **Giorni di superamento al netto delle sahariane** | **41** | **37** |

| | **2009** | **2010** | **2011** |
|---|---|---|---|
| Machiavelli | *33* | *32* | *37* |
| Archimede | *31* | *33* | *36* |

**Tabella 2.6 Media annuale di PM10 nel sito Machiavelli e Archimede in µg/m3:**

# 3. Contributo delle varie sorgenti sulle concentrazioni totali di Benzo(a)Pirene e PM10

Gli studi condotti da Arpa, riportati nei due documenti tecnici allegati, hanno avuto lo scopo di valutare e quantificare con maggiore precisione il contributo delle varie sorgenti sulle concentrazioni totali di benzo(a)pirene e PM10 dispersi in atmosfera nell'area del Quartiere Tamburi.

L'allegato 1 contiene l'approfondimento diagnostico delle principali fonti di emissione di benzo(a)pirene nell'area industriale tarantina e l'individuazione della correlazione fra condizioni meteoclimatiche e diffusione di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) ed in particolare di benzo(a)pirene in atmosfera, derivanti dalle fonti emissive presenti, mentre l'Allegato 2 rappresenta il risultato di un'analisi modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto, relativamente a due periodi "tipo" (invernale ed estivo), ed un primo source apportionment degli inquinanti primari rilevati dalle centraline di monitoraggio.

## *3.1 Benzo(a)Pirene*

Per il benzo(a)pirene, gli accertamenti effettuati da ARPA nel corso del 2010 e del 2011 (Allegato 1), sono consistiti nel monitoraggio del BaP nel particolato aerodisperso in sette postazioni dislocate intorno all'area industriale di Taranto ed all'interno di questa, per un durata di circa otto mesi nell'effettuazione di rilevazioni dei microinquinanti aerodispersi con campionatori vento-selettivi ed in una campagna di monitoraggio degli IPA e del BaP, effettuata congiuntamente con la ASL di Taranto, nell'interno della cokeria dello stabilimento siderurgico.

I risultati di tali analisi hanno permesso di accertare una netta direzionalità di provenienza dallo stabilimento siderurgico degli idrocarburi policiclici aromatici e, in particolare, del benzo(a)pirene. Le rilevazioni di benzo(a)pirene effettuate negli ambienti della cokeria dello stabilimento siderurgico permettono di configurare la cokeria come rilevante sorgente di emissioni diffuse di IPA e benzo(a)pirene. Le concentrazioni misurate, pur mostrando una riduzione rispetto a precedenti rilevazioni effettuate negli stessi ambienti, in tempi precedenti, da vari soggetti, evidenziano valori di BaP da uno a tre ordini di grandezza superiori rispetto ai livelli riscontrati negli ambienti di vita. Le rose dell'inquinamento hanno mostrato una netta direzionalità di provenienza degli IPA dal settore di vento Nord-Ovest (corrispondente allo stabilimento siderurgico).

L'elaborazione delle concentrazioni giornaliere del benzo(a)pirene nell'aria dei diversi siti di campionamento, ripartite in base alla direzione di vento "prevalente" in ciascun giorno del periodo di indagine, ha permesso di accertare come in tutti i siti di campionamento tranne uno, la concentrazione del BaP "sottovento" rispetto allo stabilimento siderurgico risulti superiore rispetto a quella rilevata "sopravento", con rapporti particolarmente elevati per i siti più vicini all'area dello stabilimento siderurgico, in presenza di concentrazioni più elevate di BaP nel particolato. L'indagine svolta ha permesso di affermare che il contributo emissivo alla concentrazione di benzo(a)pirene rilevata nell'area del Quartiere Tamburi derivante dallo stabilimento siderurgico, con presumibile riferimento alla cokeria, appare preponderante e valutabile intorno al 90%.

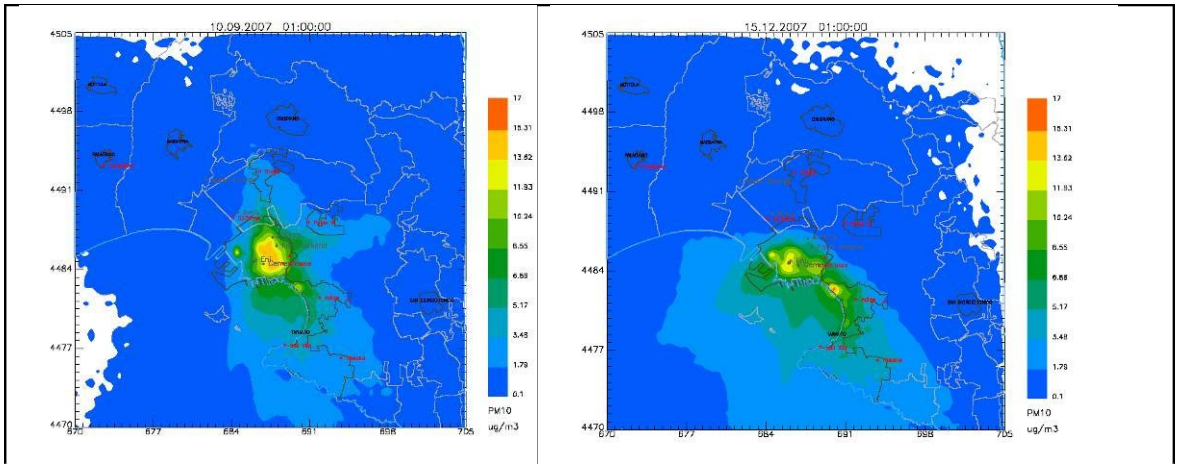
## *3.2 PM10*

Per il PM10 Arpa ha predisposto un'analisi modellistica di diffusione degli inquinanti primari nell'area di Taranto per valutare per valutare il livello di esposizione della popolazione a polveri PM10 (emissioni

primarie) di origine industriale del complesso industriale tarantino (ed in particolare dell'acciaieria ILVA) tramite l'utilizzo di stime modellistiche (Allegato 2). Ai fini della predisposizione dello studio sono state utilizzate le stime modellistiche della concentrazione di PM10 primario di origine industriale (emissioni convogliate) in termini di media invernale, estiva e media annuale (media delle due precedenti). Tale valutazione ha consentito inoltre di avere un quadro più chiaro circa la distribuzione spaziale annuale al suolo degli inquinanti primari nell'area tarantina. E' stato infine realizzato un source apportionment presso alcune postazioni di monitoraggio della rete ARPA (Via Machiavelli e Via Archimede) al fine di quantificare i contributi ai diversi inquinanti delle diverse sorgenti presenti sul territorio.

Il risultato delle simulazioni del calcolo delle concentrazioni al suolo, che ha considerato i comparti emissivi: sorgenti industriali convogliate, traffico, riscaldamento, porti, emissioni fuggitive (diffuse), emissioni areali industriali, ha individuato le mappe delle concentrazioni medie simulate per il PM10, relativamente al caso estivo ed invernale.

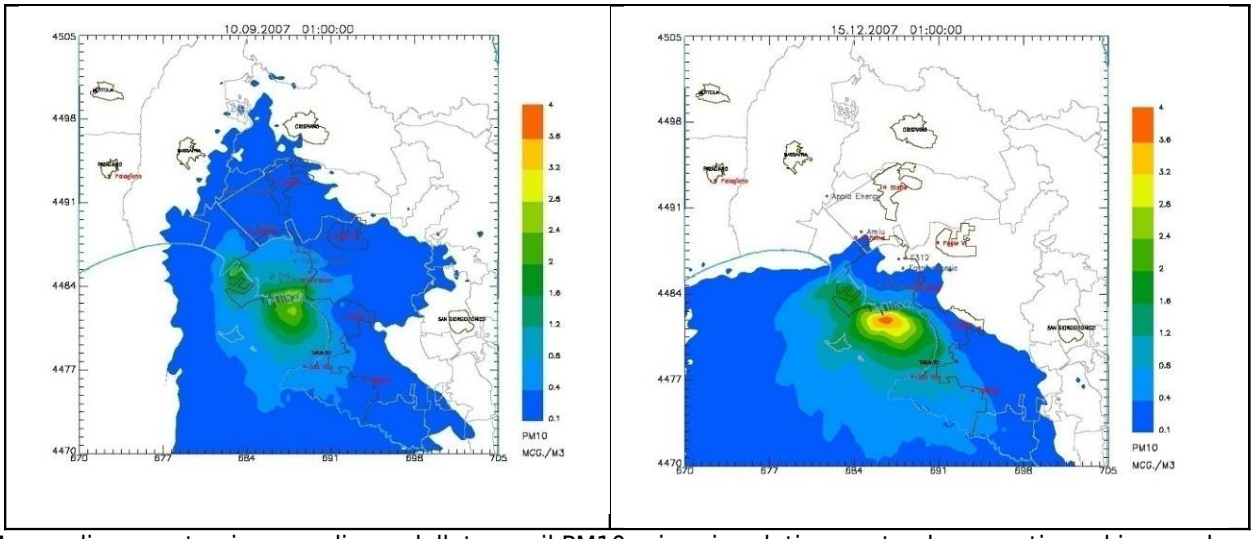
### 3.2.1 Sorgenti industriali convogliate




Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

Nelle simulazioni le concentrazioni rilevate nei due casi risultano confrontabili. Si rilevano, nel periodo estivo, concentrazioni leggermente più elevate nella zona industriale a causa della fumigazione e della ricircolazione legata alla brezza.

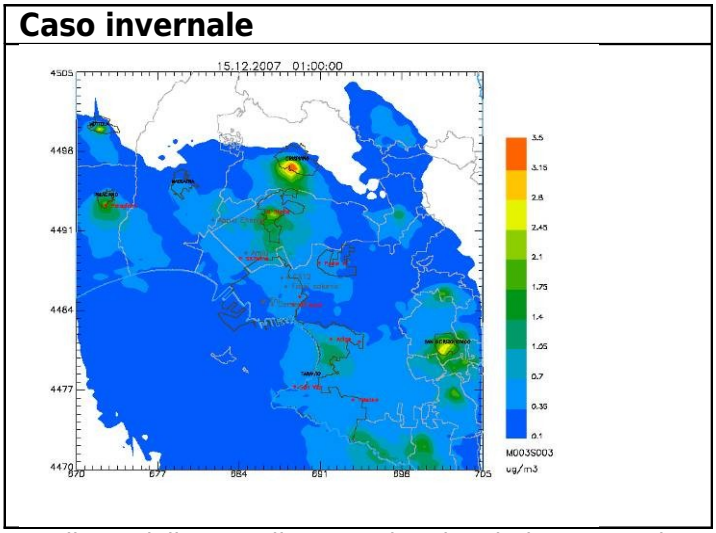
### 3.2.2 Porti




Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

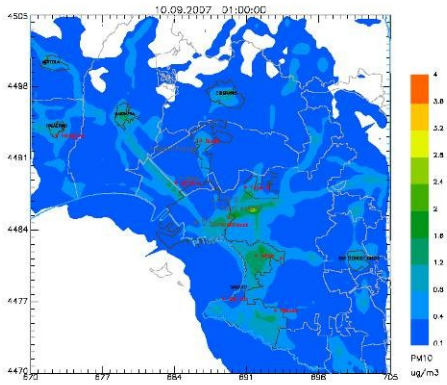
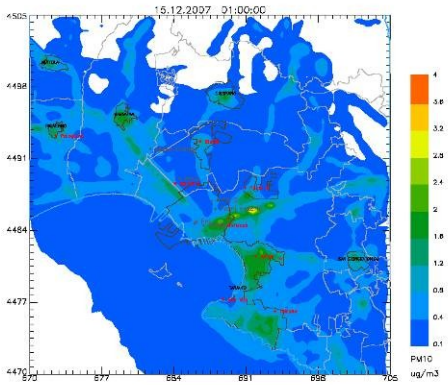
### 3.2.3 Riscaldamento

**Caso invernale**



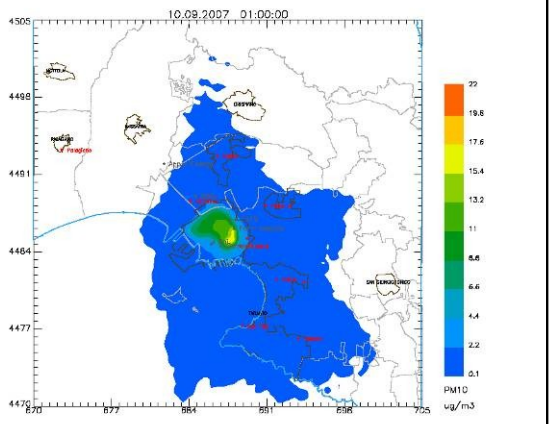
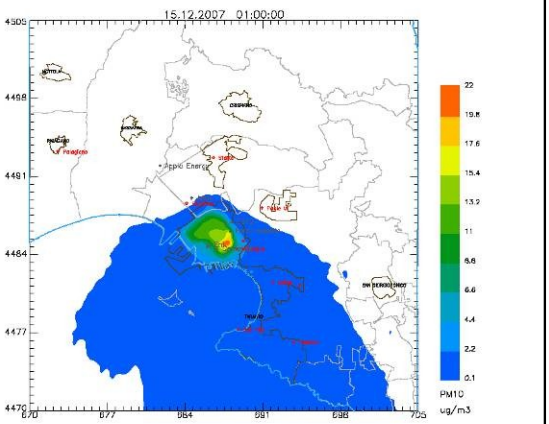

Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

### 3.2.4 Traffico

| Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|
|  |  |

Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

### 3.2.5 Emissioni fuggitive

| Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|
|  |  |

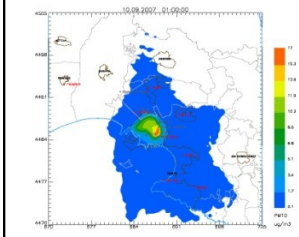
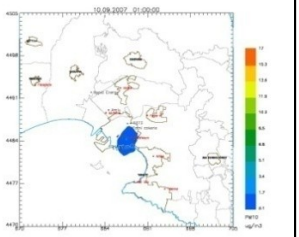
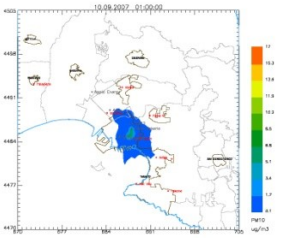
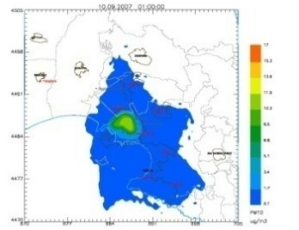
Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

In merito alle assunzioni fatte nella modellazione delle emissioni diffuse per l'impianto ILVA, per quanto riguarda la caduta di materiale dai nastri, tale emissione è stata trattata dettagliatamente come emissione lineare per i nastri del II e IV sporgente e per il percorso che i nastri compiono lungo il perimetro di ILVA nelle vicinanze del quartiere Tamburi; la restante emissione attribuibile ad ILVA è stata trattata come diffusa ed attribuita all'intera area industriale. Per quanto riguarda l'emissione diffusa dovuta all'erosione eolica, essa è stata trattata dettagliatamente ed attribuita ai parchi minerari e alle cave dello stabilimento stesso. L'emissione di PM10 dovuta al carico e scarico ed al trasferimento di materiale su mezzi pesanti dai parchi attribuibile ad ILVA, è stata trattata come emissione diffusa attribuita all'intera area dello stabilimento.

Al fine di discriminare nelle simulazioni il contributo di tali emissioni (emissione di PM10 dovuta al carico e scarico ed al trasferimento di materiale su mezzi pesanti dai parchi) rispetto al totale delle fuggitive, si

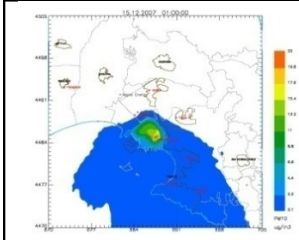
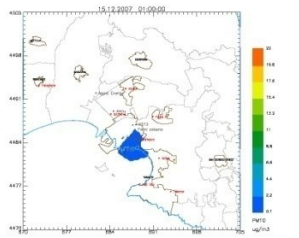
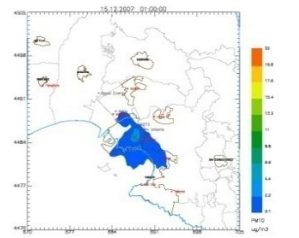
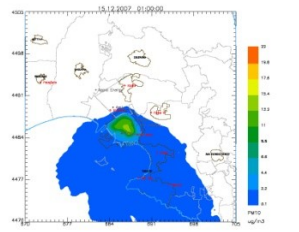
mostrano per il caso estivo ed invernale le mappe delle concentrazioni medie di PM10 al suolo dovute alle emissioni dai nastri in prossimità del quartiere Tamburi, dai parchi minerari e da tutto il resto (somma, denominata Diffuse Ilva, delle emissioni dovute alla movimentazione, al carico e scarico e alla caduta nastri non in prossimità al quartiere Tamburi) .

Caso estivo

| Totale | Nastri | Parchi | Diffuse ILVA |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

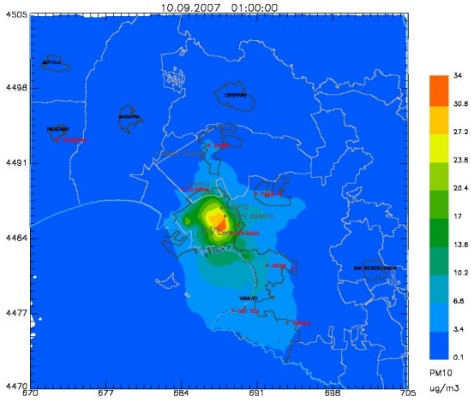
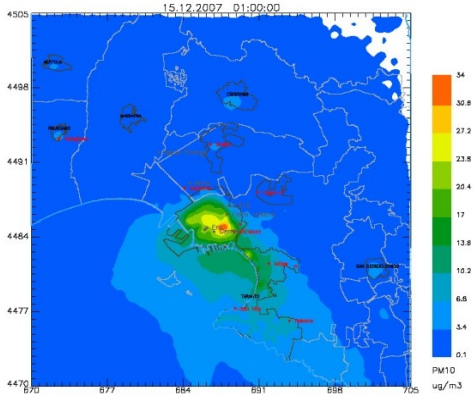
Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario, differenziate per le emissioni dai nastri, dai parchi minerari, dalle diffuse ILVA e dal totale, relativamente al caso estivo

Caso invernale

| Totale | Nastri | Parchi | Diffuse ILVA |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario, differenziate per le emissioni dai nastri, dai parchi minerari, dalle diffuse ILVA e dal totale, relativamente al caso invernale

Infine, il totale per tutte le fonti emissive risulta:

| **Caso estivo** | **Caso invernale** |
|---|---|
|  |  |

Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

Il Dataset emissivo utilizzato da ARPA nelle simulazioni è stato il seguente:

| | PM10 | NOX | SO2 |
|---|---|---|---|
| Sorgenti convogliate ILVA | 4211.8 | 12995.6 | 13926.7 |
| Sorgenti convogliate non Ilva + diffuse industriali | 395.9 | 7443.4 | 10299.0 |
| Trasporto | 317.4 | 3633.9 | 24.7 |
| Porto | 403.1 | 3383.9 | 3041.0 |
| Riscaldamento | 292.2 | 955.7 | 196.8 |
| Emissioni fuggitive | 170.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | |
| TOT (tonn) | 5790.3 | 28412.5 | 27488.3 |

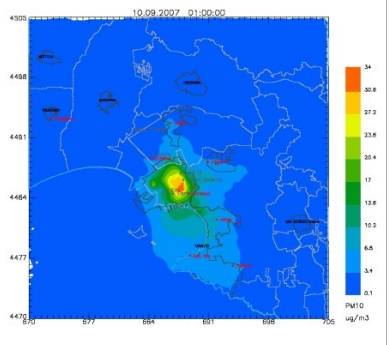
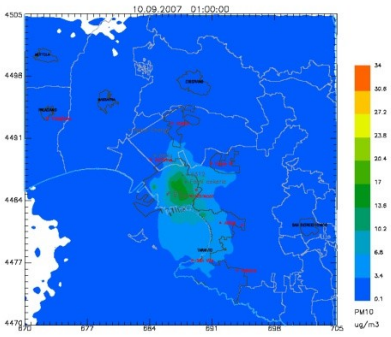
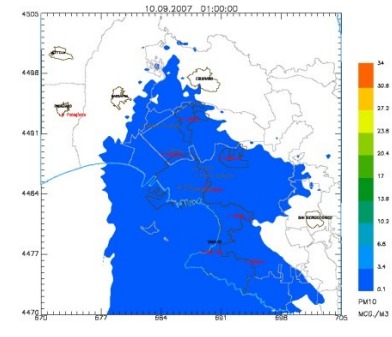
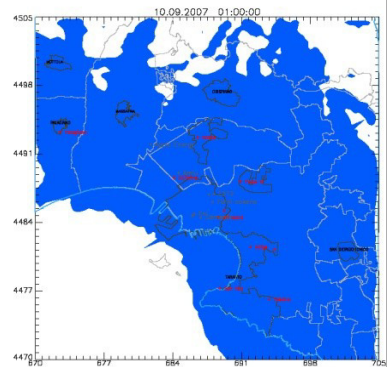
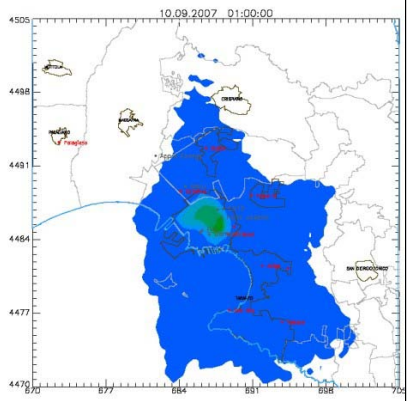
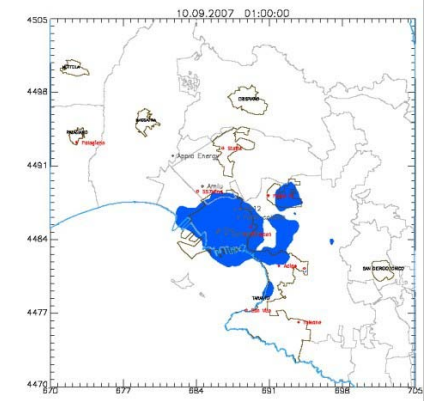
In conclusione, l'analisi svolta da Arpa ha stimato valori più elevati nella zona industriale e nel quartiere Tamburi (nella parte più prossima al complesso industriale ILVA).
In particolare la concentrazione modellata nel quartiere Tamburi (espressa come media relativa alle postazioni Via Machiavelli e Via Archimede) è pari a 17.2 µg/m3 nel caso estivo e a 18.3 µg/m3nel caso invernale.

### *3.2.6 Source Apportionment*

Nelle figure successive si riportano le mappe delle concentrazioni medie di PM10, nel caso estivo ed invernale ed i contributi alle concentrazioni totali dovuti alle emissioni industriali, al traffico autoveicolare, al riscaldamento domestico e alle attività marittime. Riguardo alle emissioni industriali con la sigla ILVA di seguito si indicano le emissioni convogliate ILVA, con IND la somma dei contributi delle emissioni convogliate non ILVA e delle areali industriali, con FUG i contributi delle emissioni fuggitive (quest'ultime relative allo stabilimento ILVA), con RIS il riscaldamento, con POR i porti e con TRA le emissioni da traffico.
Nelle tabelle e nelle figure successive si mostrano i contributi percentuali dei comparti emissivi considerati e le concentrazioni medie totali per ciascun composto simulato corrispondenza delle postazioni di monitoraggio della Rete Regionale della Qualità dell'Aria di Machiavelli ed Archimede.
Per il PM10 il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati sia nel caso estivo che invernale mostra che il contributo maggiore alle concentrazioni al suolo deriva dalle sorgenti convogliate ILVA e dalle emissioni fuggitive.
Dai risultati dei contributi percentuali alle concentrazioni di PM10 primario simulate per il caso estivo si può notare che per tutte le centraline (tranne SS7Wind e Palagiano dove diventa significativo il contributo del traffico) il contributo ILVA si attesta intorno al 65-70%. A questo si deve aggiungere il contributo delle emissioni fuggitive (pari a circa il 18% nelle postazioni più vicine allo stabilimento ILVA). Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico (19%) è superiore rispetto a quello delle fuggitive (7%).
Nel caso invernale il contributo ILVA si attesta intorno al 55-60% nelle centraline Via Archimede, Machiavelli, Via Alto Adige, Talsano, Capo San Vito e Casa Circondariale. Il contributo delle emissioni fuggitive è particolarmente rilevante nelle centraline Via Machiavelli (28%) e Via Archimede (26%). Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico è pari al 17%.

Caso estivo

**Concentrazioni medie e contributi di PM10**

| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali fuggitive** | **Areali industriali** |
|  |  |  |

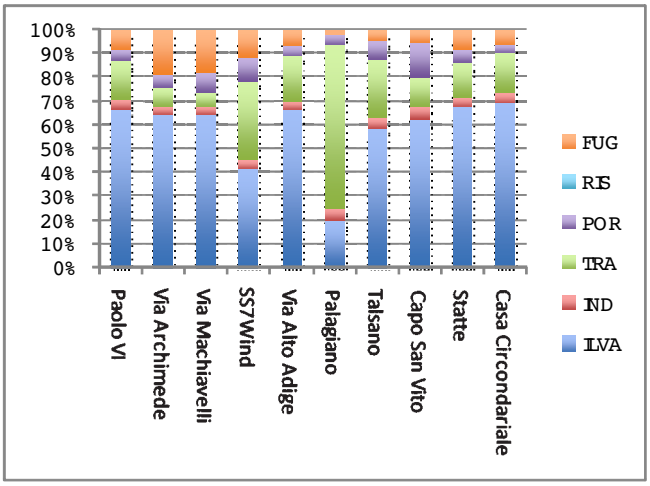
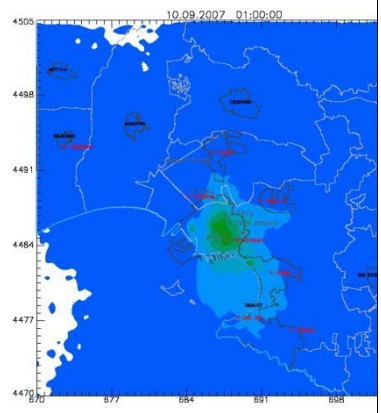
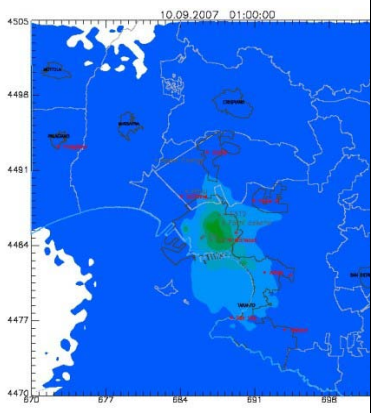
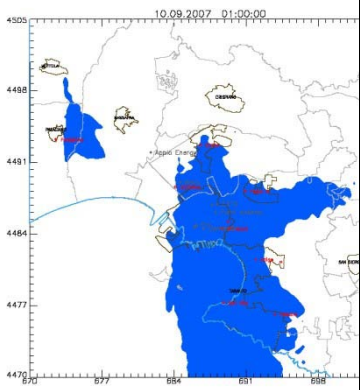


**Tabella 9: Percentuali dei contributi al PM10 e concentrazioni medie – Caso estivo**

| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM10 (%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 66.6 | 64.9 | 64.9 | 41.9 | 67.0 | 20.0 | 58.8 | 62.4 | 68.3 | 69.7 |
| IND | 4.1 | 3.4 | 3.3 | 3.6 | 3.1 | 5.2 | 4.5 | 5.8 | 3.7 | 4.4 |
| TRA | 16.8 | 7.7 | 5.5 | 33.2 | 19.0 | 69.0 | 24.3 | 12.0 | 14.8 | 16.4 |
| POR | 4.7 | 5.4 | 8.3 | 10.0 | 4.2 | 4.1 | 7.7 | 15.0 | 5.2 | 3.4 |
| RIS | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| FUG | 7.8 | 18.6 | 18.0 | 11.2 | 6.7 | 1.7 | 4.6 | 4.8 | 8.1 | 6.1 |
| **TOT (µg/m3)** | **4.95** | **15.81** | **18.66** | **3.75** | **7.27** | **0.74** | **4.37** | **4.64** | **3.62** | **3.27** |

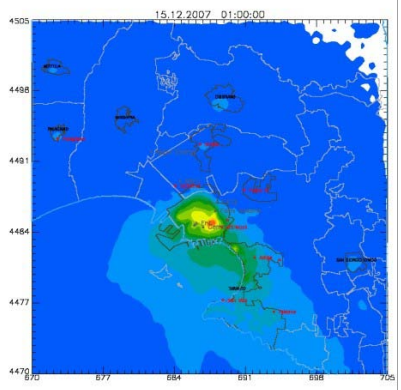
Dettaglio contributo al PM10 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

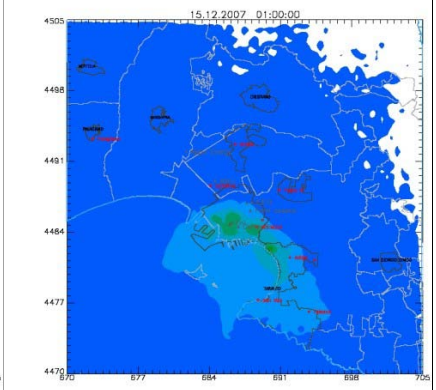
Caso invernale

**Concentrazioni medie e contributi di PM10**

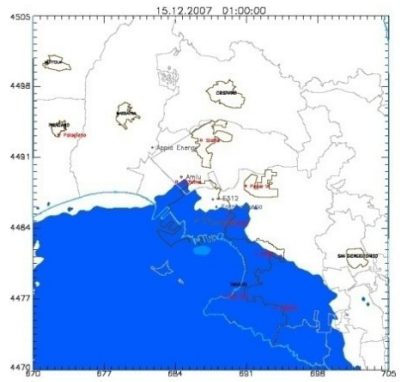
**Totale**



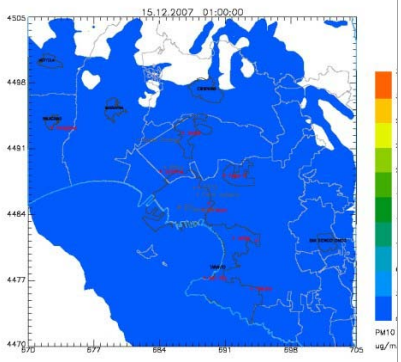

**Convogliate industriali**



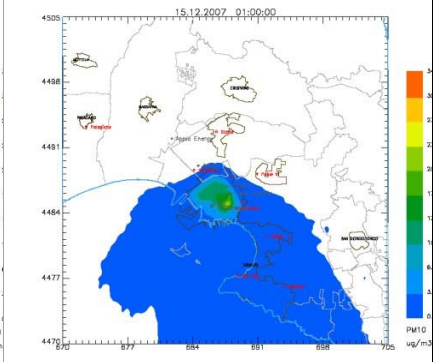

**Porto**



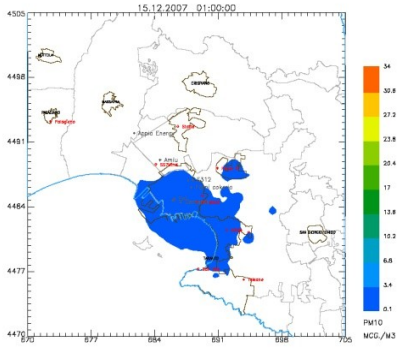

**Traffico**




**Areali fuggitive**




**Areali industriali**




**Riscaldamento**

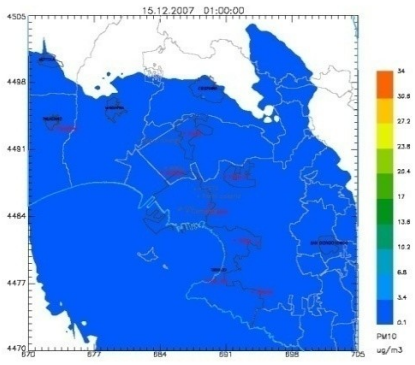
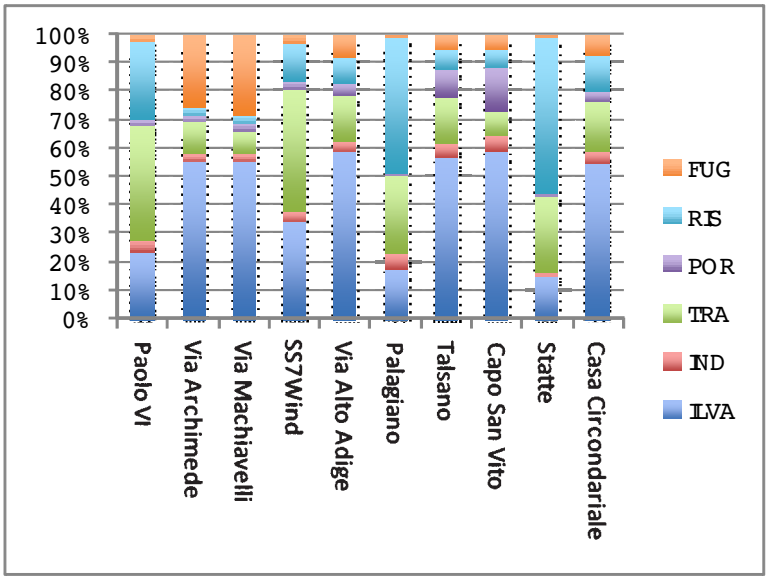
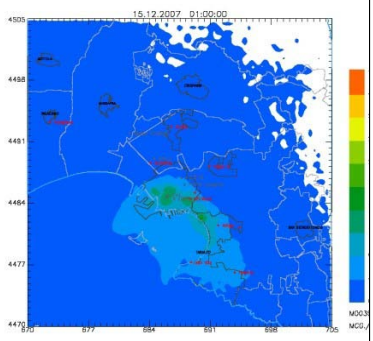
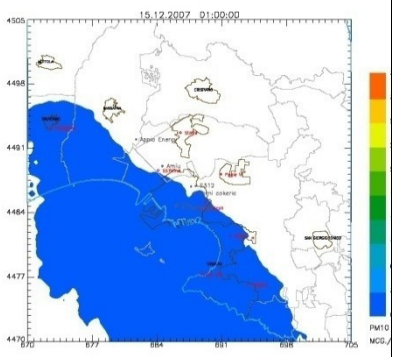



**Tabella 10: Percentuali dei contributi al PM10 e concentrazioni medie – Caso invernale**

| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM10 (%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 24.1 | 55.3 | 55.2 | 34.1 | 59.1 | 17.6 | 57.2 | 58.7 | 15.7 | 54.5 |
| IND | 3.7 | 3.4 | 2.8 | 3.9 | 3.1 | 5.2 | 4.5 | 5.7 | 1.4 | 4.4 |
| TRA | 40.7 | 11.1 | 8.1 | 42.8 | 16.7 | 28.1 | 16.1 | 8.8 | 26.6 | 17.7 |
| POR | 2.2 | 1.8 | 2.6 | 3.3 | 4.2 | 0.5 | 10.0 | 15.5 | 0.6 | 3.7 |
| RIS | 27.0 | 2.9 | 2.8 | 13.2 | 9.4 | 48.2 | 7.4 | 6.0 | 54.9 | 12.2 |
| FUG | 2.4 | 25.6 | 28.5 | 2.8 | 7.6 | 0.4 | 4.9 | 5.4 | 0.8 | 7.5 |
| TOT (µg/m3) | 1.92 | 16.27 | 20.24 | 3.17 | 11.27 | 3.10 | 7.74 | 6.32 | 2.89 | 4.66 |




Dettaglio contributo al PM10 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
| |  |  |

Il source apportionment effettuato sulle centraline della Rete Regionale della Qualità dell'Aria a partire dalle concentrazioni modellate ha evidenziato che le sorgenti convogliate ILVA e le emissioni fuggitive ILVA influenzano le concentrazioni di PM10 per circa l'80% nelle postazioni Via Machiavelli e Via Archimede.

Il confronto tra i valori modellati e quelli misurati indica, come atteso, una sottostima del dato misurato. Relativamente a tale confronto è importante ricordare che il modello dispersivo utilizzato è un modello in grado di ricostruire solo il contributo primario e non il contributo secondario e di fondo che, per il PM10, possono risultare particolarmente significativi. Tale sottostima è più rilevante d'estate che d'inverno perché d'estate è presumibilmente più importante il contributo del secondario. E' opportuno notare infine che tale sottostima è meno importante nelle centraline Via Machiavelli e Via Archimede (dove il primario è determinante) ed aumenta all'aumentare della distanza dalle sorgenti primarie perché la componente secondaria comincia a crescere in percentuale.

# 4. Relazione tra qualità dell'aria e salute

## *4.1 Background epidemiologico*

Taranto, così come le altre aree a rischio di crisi ambientale della Puglia, è stata oggetto di numerosi studi epidemiologici di cui si offre nel seguito una sintesi dei risultati, con una particolare attenzione agli effetti sanitari a breve e a lungo termine dell'inquinamento atmosferico noti dalla Letteratura scientifica.

## *4.2 Studi sugli effetti a lungo termine*

Gli studi geografici di mortalità condotti dal Centro Europeo Ambiente e Salute dell'Organizzazione Mondiale di Sanità (OMS) relativamente ai dati del periodo 1981-1987 (Bertollini et al 1997) e 1990-1994 (Martuzzi et al, 2002) hanno evidenziato un quadro di mortalità, riferita sia a tutte le cause sia a tutti i tumori, ad alcuni tumori specifici, tra cui quelli del polmone, e per patologie non neoplastiche a carico dell'apparato cardiocircolatorio e respiratorio, che suggeriva la presenza di esposizione ad agenti di rischio di origine occupazionale, ma anche a fattori di inquinamento ambientale diffuso.
L'analisi temporale della mortalità per il periodo (1981-1984, 1985- 1989 e 1990-1994), ha mostrato un trend in crescita per tutti i tumori e i tumori polmonari in entrambi i generi, e per le malattie dell'apparato respiratorio tra le donne.

Tali risultati sono confermati dallo studio di mortalità di Vigotti et al. (2007), che ha preso in considerazione la mortalità per le principali cause dal 1970 al 2004.

Lo studio di mortalità di Martinelli et al. (2009) effettuato su tutte le province pugliesi, sui dati 2000-2004 ha evidenziato un eccesso di mortalità nella città di Taranto del 10% per quanto riguarda la mortalità generale e in particolare nel sesso maschile del 28% per il cancro del polmone rispetto al riferimento regionale. Inoltre 9 tumori (il 70%) sui 13 che sono in eccesso nell'intera provincia di Taranto lo sono nei due comuni del SIN (Taranto e Statte).

Lo studio geografico di Graziano et al (2009), basato sui dati di incidenza del Registro Tumori Jonico Salentino, ha riguardato i 29 comuni della provincia di Taranto. Per il comune di Taranto sono stati osservati Rapporti Standardizzati di Incidenza (SIR) superiori a 1 statisticamente significativi negli uomini per tumore del polmone (1,24). Gli Autori ipotizzano che le esposizioni professionali abbiano un ruolo rilevante e che comunque vadano considerate come fattori di confondimento insieme con quelli socioeconomici e quelli meteo climatici.

Uno studio sull'incidenza del tumore al polmone nei diversi quartieri di Taranto, basato sull'analisi geografica dei dati del Registro tumori Jonico-Salentino (1999- 2001), conferma l'associazione tra condizione socioeconomica più deprivata e un'aumentata incidenza di tumore del polmone (Bruni, 2009). Tuttavia, poiché tale associazione non è stata comprovata nell'analisi per quartiere, viene evidenziata la necessità di considerare altri fattori, quali la storia professionale dei casi registrati, la distanza della loro residenza dai siti industriali, e le informazioni meteo-climatiche per lo studio delle ricadute degli inquinanti dall'area industriale.

Uno studio caso-controllo (Marinaccio et al 2011) ha effettuato una stima dell'incidenza di tumori (polmone, pleura, vescica, linfoemapoietico) nei residenti del comune di Taranto a partire dalle schede di dimissione ospedaliera 2000-2002, tenendo conto del fattore di confondimento occupazionale attraverso record-linkage con gli archivi INPS. E' stato osservato un aumento di rischio, statisticamente significativo, per tumore del polmone in prossimità dell'acciaieria (OR: 1,65) e dei cantieri navali (OR: 1,79) e tale eccesso permane dopo l'aggiustamento per variabili occupazionali, facendo propendere per l'esistenza di un effetto ambientale.

Il recente studio Epidemiologico Nazionale dei Territori e degli Insediamenti Esposti a Rischio da Inquinamento (studio SENTIERI) coordinato dall'Istituto Superiore di Sanità ha analizzato la mortalità per 63 gruppi di cause nel periodo 1995-2002 nelle popolazioni residenti in 44 Siti di Interesse Nazionale per le bonifiche (SIN) tra cui quello di Taranto e Statte e interpretato i risultati alla luce della valutazione a priori dell'evidenza epidemiologica.
I principali risultati dello studio SENTIERI riportano per il SIN di Taranto:

- eccesso tra il 10-15% nella mortalità generale e per tutti i tumori in entrambi i generi;
- eccesso di circa il 30% nella mortalità per tumore al polmone in entrambi i generi:
- eccesso compreso tra il 50%(uomini) e il 40%(donne) di decessi per malattie respiratorie acute, anche aggiustando per indice di deprivazione, associato a un aumento di circa il 10% nella mortalità per tutte le malattie dell'apparato respiratorio;
- incremento di circa il 5% dei decessi per malattie del sistema circolatorio soprattutto tra gli uomini; quest'ultimo è ascrivibile a un eccesso di mortalità per malattie ischemiche del cuore, che permane, anche tra le donne, dopo correzione per indice di deprivazione;
- incremento della mortalità per condizioni morbose perinatali.

L'aggiornamento dello studio SENTIERI per il SIN di Taranto agli anni 2003, 2006-2008 conferma i suddetti eccessi.

## *4.3 Studi di biomonitaraggio in ambito occupazionale*

Si ricorda un'indagine di biomonitoraggio sull'esposizione professionale a idrocarburi policiclici aromatici (IPA) in 355 lavoratori della cokeria dello stabilimento siderurgico di Taranto, compresi gli addetti alla manutenzione degli impianti e alla pulizia industriale (Bisceglia, 2005). Lo studio era di tipo trasversale e teneva in considerazione anche i polimorfismi metabolici CYP1A1, GSTM1 e GSTT1 come biomarcatori di suscettibilità e l'abitudine al fumo di sigaretta e il consumo di cibi cotti alla brace come variabili di confondimento. Lo studio ha mostrato che i livelli urinari di 1-idrossipirene (1-OHP), biomarcatore di dose interna di IPA, erano significativamente più alti nel gruppo degli addetti alla manutenzione (mediana 1,71 µMol/Mol creat, range 0,06-14,69), senza differenze statistiche in relazione alle abitudini al fumo. Inoltre è stato osservato che il 25% dei lavoratori presentava livelli superiori al valore di riferimento di terzo livello proposto da Jongeneelen di 2,3 µMol/Mol creat). Nel complesso i risultati propendevano per una correlazione tra l'esposizione occupazionale a IPA e i livelli alti di biomarcatori di dose interna.

## 4.4 Studi sugli effetti a breve termine

Taranto è anche tra le città incluse in molti studi epidemiologici multicentrici volti a valutare il ruolo dell'inquinamento atmosferico sull'incremento di effetti sanitari a breve termine, quali la mortalità e la morbosità per malattie cardiovascolari e respiratorie nella popolazione residente (adulta e infantile).
I principali studi di questo tipo sono il MISA-2 (Metanalisi italiana degli studi sugli effetti a breve termine dell'inquinamento atmosferico), che ha riguardato 15 città italiane, valutando la relazione tra livelli giornalieri degli inquinanti atmosferici e gli eventi sanitari rilevanti sulle serie giornaliere del periodo 1996-2002 (Biggeri, 2004).

I dati aggiornati al 2004 hanno permesso di far partecipare il comune di Taranto allo Studio Italiano sui Suscettibili alla Temperatura e all'Inquinamento (SISTI), studio su otto città, nel 1997-2004, che ha avuto l'obiettivo di valutare il ruolo giocato dai precedenti ricoveri ospedalieri nell'associazione tra mortalità ed esposizione a breve termine all'inquinamento atmosferico urbano (Forastiere et al 2008).

Il più recente studio EpiAir (Inquinamento Atmosferico e Salute: Sorveglianza Epidemiologica e Interventi di Prevenzione), che ha riguardato 10 città italiane, ha coperto per Taranto il periodo 2001-2005 e ha fornito stime di effetto. Quest'ultimo studio, documenta come a Taranto, a differenza di altre città, i coefficienti di correlazione tra PM10 e NO2, e il loro rapporto, individuino nelle emissioni industriali la fonte principale dell'inquinamento atmosferico (Berti et al 2009).

In tabella 1 sono riportati i decessi medi giornalieri per cause naturali dei residenti nelle città relativi agli anni 1996-2005; in tabella 2 sono riportati media e deviazione standard delle concentrazioni giornaliere degli inquinante. Le tabelle sono state estratte dagli studi MISA-2 ed EpiAir-1.

**Numero medio giornaliero di decessi per cause naturali per città e periodo MISA (1996-2002) ed EpiAir -1 (2001-2005).**

| Città | Popolazione Anno 2001 (per 1,000) | MISA-2 | | Epiair-1 2001-2005 |
|---|---|---|---|---|
| | | periodo | decessi | Decessi |
| Bologna | 371 | 1998-2002 | 11,5 | 11,1 |
| Cagliari | 164 | - | | 2,8 |
| Catania | 313 | 2000-2002 | 7,3 | - |
| Firenze | 356 | 1999-2001 | 11,1 | 9,3 |
| Genova | 610 | 1996-2002 | 21,3 | |
| Mestre-Venezia | 196 | 1999-2001 | 4,6 | 5,0 |
| Milano | 1256 | 1999-2002 | 29,1 | 28,3 |
| Napoli | 1004 | 1997-2000 | 23,9 | - |
| Palermo | 687 | 1997-2002 | 14,3 | 14,6 |
| Pisa | 90 | 1998-2002 | 2,2 | 2,4 |
| Ravenna | 135 | 1997-2002 | 3,7 | - |
| Roma | 2546 | 1998-2001 | 58,3 | 56,8 |
| **Taranto** | 202 | 1999-2002 | 4,3 | 3,8 |
| Torino | 865 | 1999-2002 | 20,5 | 20,1 |
| Trieste | 211 | 1997-2002 | 8,2 | - |
| Verona | 253 | 1999-2002 | 5,6 | - |

Fonte: Berti G, Galassi C, Faustini A, Forastiere F. EPIAIR Project. Air pollution and health: epidemiological surveillance and prevention. Epidemiol Prev 2009; 5-6 (Suppl. 1): 1-143.

**Media e deviazione standard (sd) delle medie giornaliere di concentrazione degli inquinanti (µg/m3) nel periodo in studio (MISA -2 ed EpiAir-1).**

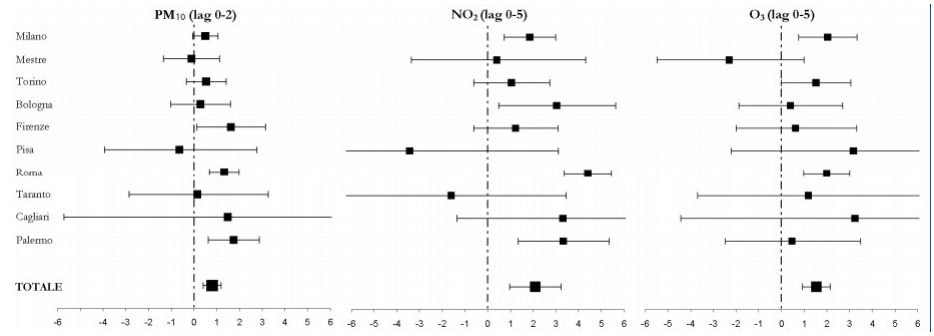
| Città | periodo | MISA-2 | | | | Epiair-1 2001-2005 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | PM10 | | NO2 | | PM10 | | NO2 | |
| | | media | sd | media | sd | media | sd | media | sd |
| Bologna | 1998-2002 | 55,6 | 33,8 | 60,6 | 17,7 | 42,5a | 25,3 | 51,7 | 18,3 |
| Cagliari | - | - | - | - | - | 30,3b | 11 | 35,0c | 16,2 |
| Catania | 2000-2002 | 27 | 21,3 | 50,3 | 12,9 | - | - | - | - |
| Firenze | 1999-2001 | 46 | 21,1 | 45,4 | 15,5 | 38,2 | 17,7 | 46,1 | 18,6 |
| Genova | 1996-2002 | 54,2 | 20,3 | 51,8 | 17,5 | - | - | - | - |
| Mestre-Venezia | 1999-2001 | 47 | 32 | 39 | 19 | 48,0a | 33,2 | 38,2 | 14,2 |
| Milano | 1999-2002 | 56,3 | 38,4 | 61,2 | 24,8 | 51,5 | 31,7 | 59,2 | 22,8 |
| Napoli | 1997-2000 | - | - | 108 | 50,8 | - | - | - | - |
| Palermo | 1997-2002 | 39,8 | 18 | 54,4 | 16,2 | 34,8 | 19,9 | 52,1 | 15,6 |
| Pisa | 1998-2002 | 37,5 | 17,1 | 40,6 | 12,5 | 34,2 | 15,1 | 29,8 | 11,3 |
| Ravenna | 1997-2002 | 48,3 | 31,3 | 47,7 | 18 | - | - | - | - |
| Roma | 1998-2001 | 48,7 | 19,5 | 70 | 14,3 | 39,4 | 16 | 62,4 | 15,6 |
| **Taranto** | 1999-2002 | - | - | 42 | 15,8 | 50,3d | 21,2 | 26,3 | 10,9 |
| Torino | 1999-2002 | 67,2 | 38,1 | 60,5 | 21,9 | 53,9e | 33,7 | 66 | 20,1 |
| Trieste | 1997-2002 | - | - | 31,5 | 18,2 | - | - | - | - |
| Verona | 1999-2002 | - | - | 53,7 | 16,6 | - | - | - | - |

Fonte: Berti G, Galassi C, Faustini A, Forastiere F. EPIAIR Project. Air pollution and health: epidemiological surveillance and prevention. Epidemiol Prev 2009; 5-6 (Suppl. 1): 1-143.

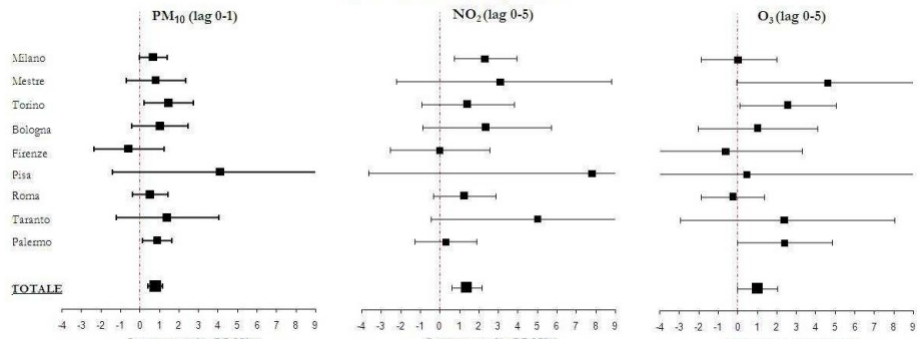
In figura 1 e 2 sono riportati alcuni risultati città-specifici e metanalitici per l'associazione dei tre inquinanti in studio (PM10, NO2 e O3) con la mortalità naturale e il ricovero per malattie respiratorie. I risultati sono stati estratti dallo studio EpiAir-1. Per ulteriori dettagli si rimanda alla monografia disponibile sul sito di http://www.epiair.it/.

Le stime per la città di Taranto sono coerenti con la letteratura. È necessario però sottolineare che la ridotta dimensione della popolazione e il basso numero medio di eventi osservati comportano una forte incertezza nelle stime. Per Taranto, si osserva un'associazione positiva con la mortalità per cause naturali con PM10 e l'O3. Tuttavia gli intervalli di confidenza sono ampi. Tale associazione risulta coerente con quanto osservato nel complesso delle città EpiAir, la cui stima meta-analitica risulta pari a un aumento di 0.69% del rischio di mortalità per cause naturali per incrementi di 10 mg/m3 di PM10 (lag 0-1) e di 1.54% per l'O3 (lag 0-5). Per quanto riguarda i ricoveri ospedalieri si osserva un'associazione positiva con i ricoveri per le malattie respiratorie. Tuttavia come per la mortalità, gli intervalli di confidenza sono ampi. I valori sono coerenti con quanto riportato nello studio Epiair che fornisce per le malattie respiratorie una stima di 0.78% per il PM10 (lag 0-1), 1.38% per l'NO2 (lag 0-5), e di 0.98% per O3 (lag 0-5).

**Risultati città-specifici e metanalitici per le 10 città in studio, relativi all'associazione tra mortalità per cause naturali e inquinamento atmosferico, per inquinante: incrementi percentuali di rischio e intervalli di confidenza al 95%, corrispondenti a variazioni di 10 µg/m3 dell'inquinante, 2001-2005 (periodo aprile-settembre per l'ozono)**




**Risultati città-specifici e metanalitici per le 10 città in studio, relativi all'associazione tra ricoveri per malattie respiratorie e inquinamento atmosferico, per inquinante: incrementi percentuali di rischio e intervalli di confidenza al 95%, corrispondenti a variazioni di 10 µg/m3 dell'inquinante, 2001-2005 (periodo aprile-settembre per l'ozono)**




Il progetto EpiAir-2 è la prosecuzione del progetto EpiAir-1 (Berti et al. 2009) e coinvolge 15 città italiane e tra queste Bari, Brindisi e Taranto. Nell'ambito della prima fase del progetto, Arpa Puglia ha curato la fase di raccolta delle informazioni ambientali delle tre città per le quali verranno stimati gli effetti sulla mortalità giornaliera e sui ricoveri ospedalieri per cause cardiorespiratorie nel periodo 2006-2010.

## *4.5 Stima del rischio cancerogeno da esposizione a Benzo[a]pirene*

Negli anni 2009-2011 il valore obiettivo per il benzo[a]pirene (B[a]P) in aria ambiente pari a 1,0 ng/m3 è stato superato nel quartiere Tamburi di Taranto, come rilevato dalla stazione di monitoraggio sita in via Machiavelli (concentrazioni medie annuali: 2009, 1.31 ng/m3; 2010, 1.82 ng/m3 ; 2011 , 1.13 ng/m3)

La norma, in caso di superamenti, prescrive l'adozione di misure che intervengano sulle fonti emissive.

ARPA Puglia ha fornito una stima del rischio cancerogeno da esposizione a benzoa[a]pirene per la popolazione residente nel quartiere Tamburi-Lido Azzurro di Taranto, utilizzando la procedura di calcolo del rischio unitario (UR - Unit Risk) dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS), ossia del rischio incrementale per una data popolazione esposta per tutta la vita ("life-time") ad una concentrazione media ponderata di 1 ng/m3 di agente cancerogeno.

Tale metodologia, che combina l'estrapolazione a basse dosi e l'estensione della stima ad un'ipotetica popolazione generale, è comunque condizionata dalla incidenza di base della malattia, dalla definizione dei livelli di esposizione e dall'aver posto le seguenti assunzioni:

– la risposta è funzione della dose cumulativa;

– non è ammessa una dose-soglia;

– il modello determina una estrapolazione lineare della relazione dose-risposta.

Partendo dalla media aritmetica delle concentrazioni di BaP del triennio 2009-2011, e impiegando il valore di Unit risk indicato dall'OMS (8.7 x 10-5 per 1 ng/m3 di BaP), si stima un rischio incrementale per la concentrazione misurata pari a :

Incremental Lifetime Cancer Risk = 8.7 x 10-5 (ng/m3) x 1.42 (ng/m3) = 12.4x 10-5

La stima dei casi di tumore del polmone nella popolazione del quartiere Tamburi-Lido Azzurro (17644 abitanti al 9 aprile 2009) dovuti ad una esposizione per tutta la vita al livello considerato di BaP, misurato sul solo particolato, risulta pari a:

12.4 x 10-5 x 17644 = 2.18 tumori

Il rischio stimato, di più di 2 casi di tumore polmonare in eccesso per una esposizione lungo tutta la vita a concentrazioni di 1.42 ng/m3 di BaP di una popolazione di circa 18.000 persone, appare tale da rendere giustificato e auspicabile un adeguato piano di gestione del rischio.

## *4.6 La perizia epidemiologica*

Uno dei contributi più recenti alla valutazione dello stato di salute della popolazione residente a Taranto e nei comuni vicini e dei lavoratori della cokeria viene dagli esiti dell'attività peritale dei periti Francesco Forastiere, Annibale Biggeri e Maria Triassi.

L'approccio dei periti è stato quello di effettuare uno studio di coorte sulla popolazione residente a Taranto, Statte e Massafra con la georeferenziazione di tutti i casi al fine della valutazione degli effetti cronici dell'inquinamento atmosferico derivante dalle emissioni dell'impianto siderurgico in termini di mortalità, ricoveri e incidenza neoplastica tenendo in considerazione l'indice di deprivazione socioeconomica e la storia occupazionale attraverso i dati INPS, uno studio delle serie giornaliere per la valutazione degli effetti acuti e infine uno studio sui lavoratori dell'impianto siderurgico.

## *4.7 Studio di coorte*

Nell'analisi della mortalità per quartiere aggiustata per stato socioeconomico sono emersi diversi hazard risk (HR) significativamente più alti dell'unità a Lido Azzurro, Borgo, Paolo VI e nel comune di Statte e dunque indicanti un eccesso di rischio rispetto ai quartieri di riferimento (tutti gli altri e Massafra). In particolare nella popolazione maschile a Lido Azzurro sono stati riscontrati, tra gli altri, i seguenti HR: tutte le cause (1,12, IC90% 1,06-1,19), cause naturali (1,10, IC90% 1,04-1,18), tumori maligni (1,11, IC90% 0,99-1,24), malattie cardiovascolari (1,10, IC90% 0,98-1,23), malattie ischemiche del cuore (1,20, IC90% 0,98-1,47); al Borgo: tutte le cause (1,07, IC90% 1,02-1,12), leucemie (1,70, IC90% 1,07-2,72); a Paolo VI: tutte le cause (1,27, IC90% 1,18-1,38), cause naturali (1,35, IC90% 1,23-1,48), tumori maligni (1,42, IC90% 1,23-1,63), malattie cardiovascolari (1,28, IC90% 1,08-1,51), malattie cardiache (1,27, IC90% 1,04-1,56), malattie ischemiche del cuore (1,37, IC90% 1,04-1,82), malattie dell'apparato respiratorio (1,27, IC90% 1,18-1,38), BPCO (1,70, IC90% 1,18-2,46); Statte: tutte le cause (1,08, IC90% 0,99-1,17), malattie cerebrovascolari (1,34, IC90% 0,98-1,84), malattie dell'apparato respiratorio (1,46, IC90% 1,12-1,91), BPCO (1,44, IC90% 1,04-2,01).

Sempre per quanto riguarda la mortalità, nella popolazione femminile a Lido Azzurro sono stati riscontrati i seguenti HR: tutte le cause (1,09, IC90% 1,03-1,16), cause naturali (1,05, IC90% 0,99-1,12), malattie cardiovascolari (1,15, IC90% 1,04-1,26), malattie cardiache (1,24, IC90% 1,10-1,39), malattie ischemiche del cuore (1,46, IC90% 1,19-1,79), eventi coronarici acuti (1,45, IC90% 1,05-1,99), BPCO (1,39, IC90% 1,00-

1,92); a Paolo VI: tutte le cause (1,28, IC90% 1,16-1,40), cause naturali (1,28, IC90% 1,15-1,42), tumori maligni (1,23, IC90% 1,03-1,48) , malattie cardiache (1,22, IC90% 0,98-1,52), BPCO (2,14, IC90% 1,27-3,59); Statte: malattie cerebrovascolari (1,38, IC90% 1,06-1,79).

I risultati relativi ai ricoveri non si discostano di molto da quelli di mortalità.

L'analisi effettuata considerando l'occupazione, ha mostrato che i soggetti che avevano lavorato come operai presso il centro siderurgico, ovvero nelle costruzioni meccaniche e navali di Taranto, avevano un rischio aumentato per molte forme tumorali (sia per la mortalità che per la morbosità), tra cui tumori del polmone, della vescica e del tessuto connettivo.

Tra i lavoratori del siderurgico sono stati riscontrati inoltre eccessi per malattie cardiache e neurologiche.

I periti concludono per un quadro sanitario della popolazione di Taranto esposta alle emissioni industriali e impiegata in diversi comparti lavorativi compromesso.

## *4.8 Quantificazione degli effetti della esposizione a PM10 di origine industriale*

I periti hanno anche valutato le associazioni tra concentrazione di PM10 di origine industriale come stimata per il 2004 mediante un modello di dispersione che ha considerato tutte le fonti, ed effetti sulla mortalità e la morbosità con modelli statistici che tengono conto della età, periodo, SES, ed occupazione. In entrambi i sessi si osserva una associazione con la mortalità per cause cardiache, in particolare malattie ischemiche del cuore più forte nel genere femminile (+6% nei maschi e +11% nelle femmine per 10 mg/m3 di PM10). Tra gli uomini si osserva una associazione con i tumori del tessuto connettivo (+53%) e della prostata (+14%) mentre, solo nelle donne, si osserva una associazione con le malattie neurologiche (+9%) e con le malattie renali (+10%). Per quanto riguarda i ricoveri in entrambi i sessi si osserva una importante associazione con i ricoveri per malattie cardiache, in particolare eventi coronarici acuti (+4% nei maschi e +9% nelle femmine), per malattie dell'apparato respiratorio (+4% e +5%, rispettivamente), per malattie renali (+4% e +6%, rispettivamente) e per i ricoveri respiratori tra i bambini 0-14 anni. Solo nei maschi si osserva una associazione con i tumori maligni (+4%), sostenuta principalmente dai ricoveri per tumore del polmone (+7%) e per le malattie neurologiche (+5%). Per quanto riguarda l'incidenza tumorale, tra gli uomini si evidenzia un aumento dell'incidenza (ai limiti della significatività statistica) per tumore della prostata, mentre tra le donne non si evidenziano particolari associazioni tra esposizione e incidenza di tumori.

Nell'analisi delle associazioni tra PM10 e mortalità/ricoveri in tutta la popolazione (maschi più femmine), si è osservata una relazione del PM10 di origine industriale con la mortalità totale con una stima di effetto del +2% per incrementi di 10□g/m3. Sia per la mortalità che per i ricoveri si osservano eccessi di rischio per malattie neurologiche (+9% e +3%, rispettivamente), per malattie cardiache (+4% e +2%), in particolare per eventi coronarici (+9% e +6%), e per malattie renali (+12% e +5%). Per i soli ricoveri ospedalieri, si è osservata una relazione con i tumori maligni, in particolare il tumore del polmone (+6%) e i tumori infantili (0-14 anni) (+25%) e con le malattie dell'apparato respiratorio (+5% tutte le età, +9% bambini), in particolari le infezioni respiratorie acute (+8% e +12%).

I periti concludono per un'associazione coerente tra esposizione a PM10 primario di origine industriale e aumento della mortalità complessiva e con mortalità e morbosità per cause cardiovascolari (in particolare la malattia ischemica), respiratorie, malattie neurologiche e malattie renali, con un carico di decessi e di patologie attribuibile alle esposizioni ambientali rilevante in termini assoluti e relativi.

## 4.9 Studio a breve termine

I periti hanno messo in atto anche uno studio degli effetti a breve termine, al fine di stimare l'impatto delle concentrazioni di PM10 e NO2 sulla mortalità naturale, cardiovascolare, respiratoria e sui ricoveri per malattie cardiache, respiratorie e cerebrovascolari nei residenti presenti nel comune di Taranto e nei due quartieri più esposti alle emissioni industriali (Borgo e Tamburi).

L'analisi sulla città di Taranto nel suo complesso ha mostrato un'associazione con la mortalità per cause naturali coerente con quanto riportato in letteratura (una variazione percentuale di 0,8% per incrementi di 10 □g/m3 dell'inquinante). Sui ricoveri è stata documentata un'associazione con le malattie respiratorie (una variazione percentuale di 5,8%).

L'analisi ristretta ai residenti nei quartieri Borgo e Tamburi ha mostrato un'associazione con la mortalità per tutte le cause (variazione percentuale 3,3%), le cause cardiovascolari (vp 2,6%) e respiratorie (vp 8,3%). Sui ricoveri, l'analisi sui quartieri Borgo e Tamburi ha mostrato un'associazione con i ricoveri per malattie cardiache (vp 5,0%; p=0,051) e respiratorie (vp 9,3%; p=0,002).

Nel periodo esaminato, i decessi e i ricoveri nel breve termine attribuibili alle emissioni derivanti dagli impianti industriali per quanto attiene ai livelli di PM10 superiori al limite OMS sulla qualità dell'aria di 20 µg/m3 per i residenti a Borgo e Tamburi sono 91 (IC80% 55; 127) decessi, 160 (IC80% 106-214) ricoveri per malattie cardiache, 219 (IC80% 173; 264) ricoveri per malattie respiratorie.

## 4.10 Attività in corso

Dal 2010 l'attività epidemiologica è stata orientata ad approfondire la morbosità attraverso l'avvio di studi di biomonitoraggio sui residenti, con particolare attenzione ai metalli pesanti, e con un nuovo impulso all'attività di registrazione oncologica, che già aveva portato alla pubblicazione dei dati di incidenza neoplastica 1999-2001 nell'esperienza del Registro Tumori Jonico Salentino, con la sezione della ASL di Taranto del Registro Tumori della Puglia che si è posta l'obiettivo di completare la registrazione dell'incidenza per il biennio 2006-2007 entro l'anno 2012 e avviare la registrazione relativa ai casi incidenti nel 2008. Nel corso del 2011 è stata completata la raccolta della casistica del 2006.

Tra i programmi di biomonitoraggio, nel 2011 è stato avviato nell'ambito dei Progetti CCM, lo studio SEpiAs ("Sorveglianza epidemiologica in aree interessate da inquinamento ambientale da arsenico di origine naturale o antropica"), che ha l'obiettivo di valutare la relazione tra esposizione umana ad arsenico, stimata attraverso dati di inquinamento ambientale e valutata mediante indicatori di dose assorbita, e marcatori biologici di effetto precoce sulla salute, allo scopo di definire indicatori per un sistema avanzato di sorveglianza ambiente-salute.

Sempre nell'ambito del biomonitoraggio si ricorda che l'università degli Studi di Bari "Aldo Moro", l'ARPA Puglia e la ASL di Taranto stanno portando avanti uno studio trasversale di biomonitoraggio su circa 300 soggetti residenti nei comuni di Taranto, Statte e Laterza non professionalmente esposti, volto alla valutazione dell'esposizione a metalli pesanti (As, Cd, Cr, Mn e Pb) emessi da impianti dell'area industriale di Taranto attraverso l'utilizzo di indicatori di dose interna misurati nei soggetti residenti in aree inquinate e in aree di riferimento. I dati hanno mostrato concentrazioni elevate dei metalli nella popolazione in studio nel suo complesso, tanto che i valori mediani per il Pb e per il Cr sono risultati più alti del 95° percentile dei valori di riferimento forniti dalla Società Italiana dei Valori di Riferimento (SIVR). Per entrambi i metalli i

valori più alti sono stati riscontrati a Statte. Per il Mn e l'AS il 95° percentile dei valori misurati nella popolazione in studio è risultato più alto del 95° percentile dei valori di riferimento SIVR con valori mediani più alti a Statte per l'As e a Laterza per il Mn. I valori di Hg, più alti a Statte che a Taranto e Laterza, sono comunque comparabili con quelli di riferimento.

Recentemente è stato avviato infine lo studio IESIT ("Indagine epidemiologica sito inquinato Taranto"), studio finanziato dalla Provincia di Taranto e coordinato dalla ASL di Taranto, volto a valutare la distribuzione delle patologie di interesse sul territorio provinciale ed in particolare sulle sezioni di censimento del comune di Taranto, in riferimento alla distribuzione degli inquinanti aerodispersi principali, in linea con gli obiettivi di reperimento, organizzazione e condivisione dei dati storici e conoscitivi dell'ambiente e della salute del territorio, previsti dall'Accordo di Programma dell'aprile 2008 per il SIN di Taranto e Statte.

## *4.11 Conclusioni*

Come si evidenzia da questa rassegna, sia gli studi ecologici che gli studi di epidemiologia analitica, di incidenza e di mortalità, sia l'indagine SENTIERI, compreso il suo aggiornamento, sia la perizia epidemiologica convergono per un quadro di eccesso di eventi sanitari rispetto a quelli attesi secondo i riferimenti regionali. Tali eventi possono essere messi in relazione ad esposizioni di tipo occupazionale e ambientale. L'esistenza di una componente ambientale è avvalorata dal fatto che eccessi statisticamente significativi sono stati rilevati anche nel genere femminile e nella popolazione di età infantile.
Il Progetto SENTIERI che si è posto l'obiettivo della correlazione degli eventi sanitari con le esposizioni lavorative ed ambientali ha concluso per una coerenza degli andamenti temporali e della distribuzione geografica della mortalità con la cronologia e la distribuzione spaziale dei processi produttivi ed emissivi che caratterizzano l'area industriale del SIN di Taranto da molti decenni. Anche i dati di biomonitoraggio indicano una situazione ambientale piuttosto compromessa, con contaminazione delle matrici da parte di metalli pesanti.
Gli Autori della perizia hanno evidenziato nel complesso un quadro sanitario compromesso della popolazione di Taranto esposta alle emissioni industriali e impiegata in diversi comparti lavorativi, valutando che alcuni degli effetti riscontrati continueranno a manifestarsi nel futuro a causa della latenza tra esposizione ed esiti ma che la gran parte di questi potrà essere ridotti con interventi di prevenzione ambientale.
Infine la stima di rischio cancerogeno da esposizione a B[a]P aggiornata al 2011, che mostra un eccesso di più di 2 casi di tumore polmonare per una esposizione lungo tutta la vita a concentrazioni medie di 1.42 ng/m3 per una popolazione di circa 18.000 persone, appare tale da rendere giustificato e auspicabile un adeguato piano di gestione del rischio, anche in linea con quanto riportato dalla US-EPA che raccomanda interventi di risanamento in presenza di rischi superiori a 10-4.

**BIBLIOGRAFIA**

Berti G, Galassi C, Faustini A, Forastiere F. EPIAIR Project. Air pollution and health: epidemiological surveillance and prevention. Epidemiol Prev 2009; 5-6 (Suppl. 1): 1-143.

Bertollini R. et al., Ambiente e salute in Italia: 428-435, Ed. Il Pensiero Scientifico,1997 Mortalità per tutte le cause e per alcune specifiche, periodo 1980-'87.

Biggeri A, Bellini P, Terracini B. Meta-analysis of the Italian studies on short-term effects of air pollution-MISA 1996-2002. Epidemiol Prev 2004; 28 (4-5) (S1-S100)

Bisceglia L, de Nichilo G, Elia G et al. Assessment of occupational exposure to PAH in coke-oven workers of Taranto steel plant through biological monitoring. Epidemiol Prev 2005; 5-6 (Suppl.): 37-41.

Bruni A. L'incidenza del tumore al polmone nei diversi quartieri della città di Taranto: una analisi basata geografica dei dati del Registro Tumori Jonico Salentino per il periodo 1999-2001. Tesi di master universitario di II° livello in epidemiologia. Università degli studi di Torino e Fondazione ISI, Gennaio 2009.

Forastiere F, Biggeri A, Triassi M. Perizia del 1 marzo 2012 depositata presso l'Ufficio del Giudice per le Indagini Preliminari del Tribunale di Taranto.

**Forastiere F, Stafoggia M, Berti G, Bisanti L, Cernigliaro A, Chiusolo M, Mallone S, Miglio R, Pandolfi P, Rognoni M, Serinelli M, Tessari R, Vigotti M, Perucci CA;SISTI Group. Particulate matter and daily mortality: a case-crossover analysis of individual effect modifiers. Epidemiology. 2008 Jul;19(4):571-80.**

Graziano G, BilanciaM, Bisceglia L, de Nichilo G, Pollice A, Assennato G. Statistical analysis of the incidence of some cancers in the province of Taranto 1999-2001. Epidemiol Prev 2009; 33: 37-44.

Jongeneelen FJ. Benchmark exposure limit for occupational exposure to coal tar pitch volatiles at cokeovens. Int. Arch.Occup.Environ.Health 1992; 63(8): 511-16.

Jongeneelen FJ. Benchmark guideline fo urinary 1-hydroxypyrene as biomarker of occupational exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons. Ann.Occup.Hyg 2001; 45(1): 3-13.

Marinaccio A, Belli S, Binazzi A et al. Residential proximity to industrial sites in the area of Taranto (Southern Italy). A case-control cancer incidence study. Ann Ist Super Sanita 2011; 47: 192-99.

Martinelli D, Mincuzi A, Minerba S, Tafuri S, Conversano M, Caputi G, Lopalco PL, Quarto M, Germinario C, Prato R

Malignant cancer mortality in Province of Taranto (Italy). Geographic analysis in an area of high environmental risk. J prev med hyg 2009; 50: 181-190

Martuzzi M, Mitis F, Iavarone I, Serinelli M. Health impact of PM10 and ozone in 13 Italian cities. World Health Organization - Regional

Martuzzi M. et al., Ambiente e stato di salute nella popolazione delle aree ad alto rischio di crisi ambientale in Italia, Epidemiologia e Prevenzione, 26(6) suppl:1-56, 2002

Office for Europe. Copenhagen 2006 (E88700).

Prev 2004; 4-5 (Suppl.): 1-100.

SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: RISULTATI - SENTIERI Project - Mortality study of residents in Italian polluted sites: RESULTS. Epidemiol Prev 2011; 35 (5-6) Suppl. 4: 1-204

Vigotti MA, Cavone D, Bruni A, Minerba S, Conversano M. Analisi di mortalità in un sito con sorgenti localizzate: il caso di Taranto. In: Comba P, Bianchi F, Iavarone I, Pirastu R (eds). Impatto sulla salute dei siti inquinati: metodi e strumenti per la ricerca e le valutazioni. Rapporti ISTISAN (07/50). Istituto superiore di sanità, Roma 2007

Vimercati L, Bisceglia L, Martino T, Gagliardi T, Storelli MA, Favia N, Conversano M, Minerba A, Albano I, Jemmett LG, Palma M, Assennato G. Esposizione a metalli pesanti nella popolazione generale di Taranto. G.Ital. Med.Lav.Erg. 2011; 33:3, Suppl. 2

# 5. Prime misure di intervento per il risanamento della qualità dell'aria nel quartiere Tamburi

All'esito delle rilevanze delle analisi tecnico/scientifiche completate da ARPA Puglia a febbraio e aprile 2012, illustrate nei precedenti paragrafi ad esplicitate negli Allegati 1 e 2, che hanno individuato nel comparto industriale la maggiore fonte emissiva di B(a)P e PM10, in data 12/03/2012 e 19/03/2012, si sono tenuti degli incontri con gli Enti territoriali interessati, assicurando condivisione e partecipazione, come richiesto anche dall'art. 9 comma 7 del D.Lgs 155/2010, ed in data 28/03/2012, 02/05/2012 e 14/05/2012 degli incontri bilaterali tra i soggetti istituzionali e i rappresentanti dei soggetti privati, nell'intento di arrivare alla definizione di un insieme di proposte tecniche o di esercizio degli impianti, condivise ed efficaci, finalizzate al complessivo conseguimento degli obiettivi di conformità normativa della qualità dell'aria ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e come da L.R. 3/2011.
Come già sinteticamente espresso in premessa, durante tale interlocuzione i soggetti istituzionali hanno rappresentato alle aziende la necessità, da parte della Pubblica Amministrazione, di individuare ed articolare delle azioni, coerenti con i processi produttivi delle aziende stesse, finalizzate alla riduzione delle concentrazioni di B(a)P e del numero di superamenti delle concentrazioni massime ammissibili per il PM10, rilevati nelle stazioni di monitoraggio di Via Machiavelli e di Via Archimede del quartiere Tamburi. Tanto nella direzione di un'azione comune e condivisa con i soggetti presenti all'interno dell'area industriale, finalizzata alla riduzione ciascuno del proprio carico emissivo, per gli inquinanti indagati.
Terminata, prima la fase di condivisione con i soggetti pubblici, coinvolti dei risultati delle succitate valutazioni tecniche, poi la fase interlocutoria avviata con i soggetti privati, il Tavolo Tecnico ha elaborato e articolato un insieme di prime misure di intervento nella direzione del complessivo conseguimento degli obiettivi di conformità normativa ai sensi della vigente normativa.
Atteso il principale contributo attribuito alle emissioni convogliate e diffuse del comparto industriale, il lavoro del Tavolo si è primariamente orientato nella direzione della definizione di misure di indirizzo sulle condizioni autorizzative (flussi di massa, prescrizioni per l'esercizio, caratteristiche tecniche e costruttive e criteri di localizzazione) per gli impianti di cui alla parte quinta, titolo I del decreto legislativo 3 aprile 2006 n. 152, così come indicato all'art. 11, "modalità e procedure di attuazione dei piani" del D.Lgs. 155/2010.
Sono inoltre state individuate ulteriori misure che interessano il traffico dei mezzi pesanti afferenti principalmente al comparto industriale, il funzionamento dell'area portuale e la pulizia dell'apparato viario.

Di seguito vengono pertanto riportate, per ogni comparto, le azioni di piano individuate per il raggiungimento delle finalità attese per il B(a)P e per il PM10.

**Stante le implicazioni di tipo sociale ed economico legate alle misure di risanamento da adottare, e vista la stretta correlazione tra gli eventi di inquinamento dell'aria e particolari condizioni meteorologiche riguardanti, in particolare, direzione e velocità del vento, che favoriscono il trasporto degli inquinanti dall'area industriale nelle zone abitate, si è ritenuto di focalizzare alcune misure nei cosiddetti "Wind Days", che concentrano in se gran parte delle criticità ambientali per quanto riguarda la qualità dell'aria.**

## *5.1 Prime misure di salvaguardia per il comparto industriale*

Come già esplicitato al paragrafo 1.4, tutte le misure individuate si applicano agli impianti industriali ricadenti nell'area industriale di Taranto – Statte e sono indirizzate ai gestori inseriti nel campo di

applicazione dell'AIA (parte seconda del D.Lgs. 152/06). Tutte le misure di risanamento per il comparto industriale si dovranno tradurre in prescrizioni che l'Autorità competente AIA dovrà tempestivamente impartire attraverso il riesame dei provvedimenti ai sensi dell'art. 29 – octies del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

### *5.1.1 Wind Days e misure da applicare in concomitanza con tali eventi*

Il monitoraggio diagnostico condotto da Arpa per valutare la direzionalità delle fonti di emissione di BaP ha evidenziato come le maggiori concentrazioni di BaP (che contribuiscono in maniera sostanziale al superamento del valore obiettivo) e le maggiori concentrazioni di PM10 (che portano al superamento del numero massimo ammesso di superamenti del valore limite giornaliero) vengano rilevate in condizioni di criticità meteorologica caratterizzata da venti provenienti dal settore Nord Ovest, che producono il trasporto di tali inquinanti verso il quartiere Tamburi.

Tale circostanza ha portato all'opportunità di correlare alcune delle principali misure di salvaguardia alle giornate definite come "Wind Days", ovvero giornate in cui condizioni meteorologiche avverse, con particolare riferimento a direzione e velocità del vento, concorrono ad un maggiore trasporto di inquinanti nell'area del vicino quartiere Tamburi, ad elevata densità abitativa.

Attraverso applicazione di tecniche di modellistica, ARPA Puglia è attualmente già in grado di prevedere, con sufficiente anticipo, l'instaurarsi di condizioni meteorologiche favorevoli al trasporto degli inquinanti dall'area industriale al quartiere Tamburi e, conseguentemente, all'incremento delle concentrazioni degli inquinanti.

Conseguentemente, ARPA Puglia potrà comunicare ai soggetti industriali interessati e agli Enti competenti, con almeno un giorno di anticipo, l'instaurarsi delle condizioni meteo climatiche tali da produrre uno o più Wind Days.

In base a ciò, sono state elaborate una serie di misure puntuali finalizzate alla riduzione delle emissioni convogliate, fuggitive e diffuse di B(a)P e di PM10 da applicare al comparto industriale durante queste giornate, caratterizzate da particolare criticità ambientale.

### *5.1.2 Riduzione dell'emissione di B(a)P da applicare al processo di cottura del coke durante i Wind Days*

Lo stabilimento ILVA è stato individuato come principale fonte emissiva per il B(a)P attraverso le emissioni diffuse e fuggitive associate ai processi di cokeria; valutato che la principale fonte di emissioni diffuse è costituita dai processi di caricamento, sfornamento e spegnimento del coke, durante i Wind Days il numero di tali operazioni dovrà essere ridotto di almeno il 10% rispetto ad una giornata tipo o, comunque, dovrà essere dimostrato dal Gestore che altre tipologie di accorgimenti in sostituzione di tali prescrizioni, potranno portare alla riduzione delle emissioni diffuse di B(a)P di almeno il 10%. L'azienda dovrà pertanto predisporre, entro 30 giorni dalla data di adozione del presente Piano, una relazione tecnica argomentata in cui si dovranno individuare e programmare le azioni da mettere in campo durante i Wind Days per ottemperare alle prescrizioni precedentemente riportate da trasmettere alla Regione Puglia ed ad ARPA Puglia. Sarà in capo ad arpa Puglia la valutazione di detta relazione tecnica.

Inoltre, per ogni Wind Day, dovrà esser predisposto un report di riscontro, che dovrà essere trasmesso ad ARPA Puglia e tenuto a disposizione degli organi di controllo.

### 5.1.3 Riduzione delle emissioni diffuse di PM10 da applicare all'intero comparto industriale Taranto – Statte durante i Wind Days

Atteso che la principale fonte di emissione diffusa di PM10 è da associarsi alla sospensione in aria di particolato per l'azione del vento sui cumuli all'aperto di materiale polverulenti, si indica che, per ogni attività produttiva soggetta ad AIA nell'area di Taranto e Statte, che presenti situazioni di questo tipo, si dovrà ottemperare alle seguenti prescrizioni durante i Wind Days:

- ✓ le operazioni di ripresa dei materiali dovranno essere ridotte del 10% in peso rispetto a quelle associate ad una giornata tipo;
- ✓ dovrà essere garantita una filmatura doppia dei cumuli;
- ✓ dovrà essere garantita una bagnatura doppia sulle piste;
- ✓ dovrà essere garantita una riduzione della velocità massima consentita dei veicoli su pista del 50%.

Le aziende individuate dovranno predisporre, entro 30 giorni dalla data di adozione del presente Piano, una relazione tecnica argomentata, contenente una descrizione delle attuali modalità di stoccaggio dei cumuli, una dichiarazione delle operazioni svolte sui cumuli in una "giornata tipo", oltre alla definizione e programmazione di ogni ulteriore possibile azione da poter mettere in campo durante i Wind Days per ottemperare alle prescrizione di riduzione del fenomeno di spolvera mento, da trasmettere alla Regione Puglia ed ad ARPA Puglia. Sarà in capo ad arpa Puglia la valutazione di detta relazione tecnica.
Inoltre, per ogni Wind Day, dovrà esser predisposto un report di riscontro, che dovrà essere trasmesso ad ARPA Puglia e tenuto a disposizione degli organi di controllo.

### 5.1.4 Riduzione delle emissioni convogliate da applicare all'intero comparto industriale Taranto – Statte durante i Wind Days

Per ogni impianto industriale sottoposto alla disciplina di AIA, si dovrà operare una riduzione del flusso di massa di emissioni in aria del B(a)P (qualora presente in quantità significativa[12]) e di PM10 del 10% rispetto ai valori medi giornalieri, relativamente ai punti di emissione aventi portata maggiore od uguale a 100.000 $Nm^3/h$.
Le aziende individuate dovranno predisporre, entro 30 giorni dalla data di adozione del presente Piano, una relazione tecnica argomentata, contenente la dichiarazione delle operazioni svolte in una "giornata tipo" ed in cui si dovranno definire e programmare tutte le azioni da mettere in campo durante i Wind Days per ottemperare alle prescrizioni date da trasmettere alla Regione Puglia ed ad ARPA Puglia. Sarà in capo ad arpa Puglia la valutazione di detta relazione tecnica. Inoltre, per ogni Wind Day, dovrà esser predisposto un report di riscontro, che dovrà essere trasmesso ad ARPA Puglia e tenuto a disposizione degli organi di controllo.

### 5.1.5 Misure di controllo da operarsi durante di Wind Days

Le misure di verifica effettuate da parte degli Enti di controllo durante i Wind Days dovranno essere più stringenti. Si dispone pertanto che le strutture competenti operino una pianificazione che riesca a soddisfare tale prescrizione.

---

[12] Flusso di massa superiore alla soglia di rilevanza prevista alla Tabella 1.1 della Parte II dell'allegato I alla Parte quinta del D.Lgs. 152/2006, s.m.i., pari a 0,5 g/h.

### 5.1.6 Misure da applicare al comparto industriale durante l'intero l'anno solare

Atteso, come detto, che la principale fonte di emissione di PM10 è da associarsi alla diffusione in aria di particolato per l'azione del vento sui cumuli all'aperto di materiale polverulento, e considerando che il contributo dei processi di erosione eolica dei parchi materiali dipende dalla superficie di spolveramento che non può essere verosimilmente ridotta nell'arco temporale di previsione dei Wind Days (che si attesta nell'ordine di qualche giorno), vengono indicate di seguito una serie di azioni che saranno rese obbligatorie per ogni attività produttiva presente nell'area di Taranto e Statte, soggetta ad AIA e che presenti cumuli all'aperto di materiale polverulento.

Le aziende individuate pertanto:

- dovranno provvedere alla completa copertura degli stoccaggi esistenti all'aperto;
- dovranno, nelle more della realizzazione della copertura, delocalizzare gli accumuli di tali sostanze in zone poste ad una distanza dal centro abitato tale da minimizzare le quantità di polveri trasportate dal vento nelle zone urbane (quartiere Tamburi) e comunque poste a distanza non inferiore a 4 km dalla s.s. 7 nel tratto che separa il rione Tamburi dallo stabilimento ILVA;
- dovranno, nelle more della realizzazione della copertura, ridurre del 19% la giacenza media annua espressa in unità di peso dei cumuli all'aperto rispetto alla giacenza media annua dell'anno 2011, allo scopo di limitare l'altezza massima dei cumuli e la conseguente asportazione di polvere in conseguenza dell'azione eolica[13].

I Gestori dovranno pertanto predisporre, entro 30 giorni dalla data di adozione del presente Piano, una relazione tecnica che contenga una descrizione delle attuali modalità di stoccaggio dei cumuli in un "anno tipo" contenente la propria proposta operativa ed un cronoprogramma di applicazione della prescrizione sopra riportata da trasmettere alla Regione Puglia ed ad ARPA Puglia. Sarà in capo ad arpa Puglia la valutazione di detta relazione tecnica.

### 5.1.7 Prime misure da applicare al comparto industriale in caso di modifiche che incidano sul quadro emissivo del comparto ed in caso di realizzazione di nuovi stabilimenti

Ogni modifica che incida sul quadro emissivo di impianti/stabilimenti inseriti nel campo di applicazione dell'AIA, della VIA e delle emissioni in atmosfera (parte seconda e art. 269 del D.Lgs. 152/06) dovrà essere subordinata ad una preventiva verifica in termini di non variazione del complessivo flusso di massa di emissioni in aria di polveri e idrocarburi policiclici aromatici rispetto al quadro autorizzativo, al fine di garantire il non aggravio del carico emissivo dell'area interessata.

Anche per la realizzazione di nuovi stabilimenti inseriti nel campo di applicazione dell'AIA, della VIA e delle emissioni in atmosfera (parte seconda e art. 269 del D.Lgs. 152/06), il rilascio dei connessi provvedimenti abilitativi è subordinato alla presentazione, da parte del proponente, di specifico studio di ricaduta al suolo degli inquinanti oggetto del presente piano, per la successiva valutazione di Arpa Puglia volta a definire misure di contenimento/mitigazione per il non aggravio dello stato della qualità dell'aria nelle aree già compromesse.

[13] Una riduzione del 19% del materiale stoccato corrisponde, approssimativamente, ad una riduzione del 10% dell'altezza media dei cumuli.

## 5.2 Prime Misure di salvaguardia rivolte al traffico di mezzi pesanti

Atteso il contributo, seppur non predominante, della componente traffico sul totale delle emissioni nell'area in esame e considerate le direttrici che lambiscono il quartiere Tamburi e le informazioni ricevute dalle aziende, con cui è stata avviata interlocuzione, sull'età del comparto mezzi afferente agli impianti e in alcuni casi sul numero dei mezzi e sulla direzione di questi, e sulla scorta di quanto risulta dai dati emissivi dovuti al traffico di mezzi pesanti (par. 1.5.3), verrà interdetta la circolazione dei mezzi pesanti superiori ai 35 q.li, di tipo Euro 0, 1 e 2 all'interno del quartiere Tamburi, ad eccezione dei mezzi pubblici o di pubblica utilità che dovranno garantire servizio durante le ore notturne (si veda servizio rifiuti).

Tali provvedimenti di divieto di accesso dovranno essere *adottati* con apposito provvedimento prescrittivo del Sindaco, che si dovrà altresì premurare di affiggere adeguata cartellonistica.

Resta ferma la possibilità di integrare successivamente il piano con ulteriori indicazioni di merito. Verrà difatti monitorato, a valle dell'approvazione del presente piano, in sinergia con Arpa, il traffico sulla bretella di collegamento fra gli assi nord e gli assi sud della viabilità ed a valle di tale monitoraggio potrà essere eventualmente stabilito il blocco totale dei mezzi pesanti "euro 0" anche sulla bretella suddetta (tutto quanto sopra, fatti salvi i mezzi di pubblico servizio). Si chiarisce inoltre che le misure sul traffico sono temporanee e potranno essere riviste entro un arco temporale di 3 mesi dalla data di applicazione delle misure del presente piano.

## 5.3 Prime Misure di salvaguardia adottate dal comune di Taranto

Il comune di Taranto, per rimuovere il materiale polveroso che si deposita sulle strade, principalmente nell'area del quartiere Tamburi, ed evitare che questo venga nuovamente sollevato dal transito degli autoveicoli, ha determinato, in data 07/03/2012, di noleggiare per 36 mesi 3 macchine spazzatrici da destinare a tali attività.

## 5.4 Prime Misure per B(a)P e $PM_{10}$ per l'apparato portuale

Rilevato il contributo non trascurabile delle emissioni di polveri inquinanti attribuibili al funzionamento del porto industriale e di quello commerciale, sulla base dei dati dell'inventario regionale delle emissioni, è stata attribuita la fonte principale di emissione alle fasi di stazionamento (in maggior misura) e manovra di attracco delle navi all'interno del porto.

L'Autorità Portuale dovrà, pertanto, procedere all'analisi della possibilità di attrezzare le banchine con un sistema di erogazione di energia elettrica (eventualmente prodotta da fonti rinnovabili) cui connettere le navi all'attracco, al fine di arrestare i propri motori diesel. Si precisa che questa misura è a lungo termine e prevede l'infrastrutturazione e l'adozione di protocolli condivisi oltre che l'adozione da parte delle navi in attracco delle interfacce necessarie ai collegamenti con la terraferma. L'Autorità Portuale dovrà inoltre incentivare, con modi e risorse da essa stessa stabiliti, l'adozione di pratiche e tecniche capaci di ridurre l'impatto ambientale delle operazioni di movimentazione di merci polverulente da parte degli operatori portuali.

Si richiede conseguentemente all'Autorità Portuale di predisporre entro tre mesi, a far data dall'adozione del presente Piano, uno studio di fattibilità delle misure di cui sopra, con la predisposizione di un piano di attuazione delle misure stesse.

Si richiede, inoltre, all'Autorità Portuale, con modi e risorse da essa stessa stabiliti, di adottare buone pratiche per ottemperare a quanto stabilito dal D.Lgs 205/2007 e monitorare le tipologie di carburanti utilizzate dalle navi nel proprio porto.

Si auspica, altresì, la definizione di un censimento delle attività ubicate nell'area portuale/industriale, l'organizzazione di un database di registro dei fornitori di carburanti, dei carburanti stessi e del distribuito nelle attività portuali ed, inoltre, lo studio delle relative emissioni per tipologia di sorgente.

### *5.5 Informazione al pubblico*

Si stabilisce infine che sarà cura di tutti i soggetti pubblici coinvolti, che hanno preso parte al Tavolo di Lavoro, portare avanti un'azione sinergica di comunicazione al pubblico, ciascuno con i propri mezzi, delle finalità del presente piano e delle prime azioni di risanamento della qualità dell'aria individuate.

## Conclusioni

ARPA Puglia provvederà, come già attualmente svolto, a determinare l'entità delle concentrazioni degli inquinanti PM10 e Benzo(a)Pirene nell'area di Taranto, con particolare riferimento alle centraline collocate nel Quartiere Tamburi e a comunicare agli Enti competenti e partecipanti al Tavolo Tecnico, di cui al presente Piano, con cadenza mensile, le concentrazioni rilevate e il trend, anche in riferimento agli anni precedenti.

Non oltre tre mesi dalla data di adozione del presente Piano, si terrà una nuova riunione del Tavolo Tecnico, per valutare lo stato di attuazione delle misure del presente Piano, e l'incidenza sullo stato di qualità dell'aria nella zona di interesse.

# ALLEGATO 1

AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E LA PROTEZIONE AMBIENTALE DELLA PUGLIA

ARPA PUGLIA

# RELAZIONE TECNICA

## Monitoraggio "diagnostico" del Benzo(a)Pirene a Taranto in ottemperanza a Protocollo Integrativo di Intesa ARPA - Regione Puglia

# Indice

1. Premessa

2. Il progetto di monitoraggio e la strumentazione utilizzata

3. Risultati del monitoraggio vento-selettivo

4. L'indagine sugli IPA in cokeria

5. Risultati del monitoraggio "diagnostico"

   5.1 Contributi 'esogeni' al PM

   5.2 Monitoraggio degli IPA totali

   5.3 Risultati delle analisi del BaP nel $PM_{10}$

      5.3.1 Analisi degli "eventi" di BaP

      5.3.2 Direzionalità di provenienza del BaP

6. Considerazioni finali

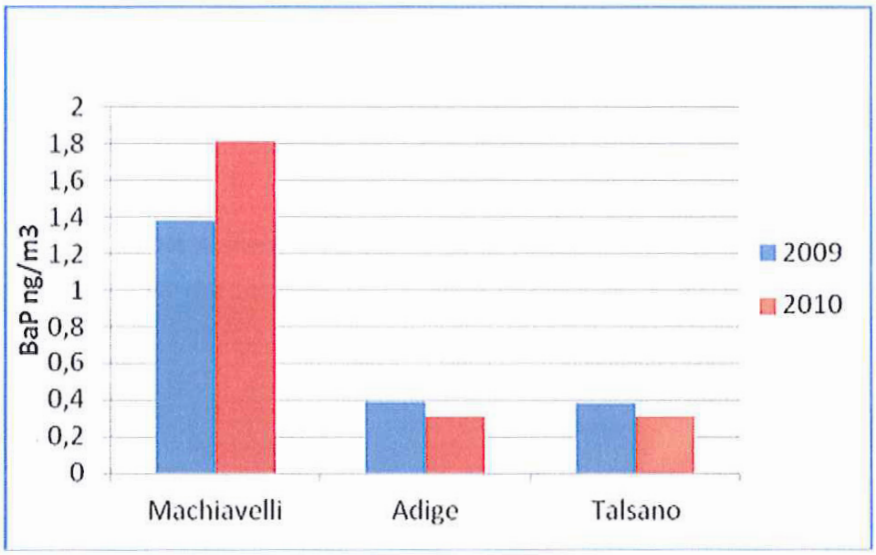
ALLEGATO 1 - Il protocollo QA/QC

1. Premessa

L'area di Taranto è caratterizzata da emissioni di benzo(a)pirene[1] di origine industriale di particolare rilievo. Nell'area sono presenti infatti: uno stabilimento siderurgico, comprendente una cokeria composta di 12 batterie di forni (di cui 10 in attività), un impianto di sinterizzazione, cinque altoforni (di cui tre in attività), due acciaierie; una raffineria di petrolio; una cementeria.

Nel 2009 e nel 2010, il valore obiettivo di 1,0 ng/m$^3$ previsto dal D.Lgs. 155/2010 per la media annuale della concentrazione di benzo(a)pirene nell'aria è stato superato a Taranto nella stazione di via Machiavelli, la più vicina all'area industriale.

**Figura 1 – Concentrazioni medie annuali di BaP nel $PM_{10}$ a Taranto**




Una prima analisi dei dati disponibili da parte di un gruppo di lavoro di ARPA Puglia e dell'Università di Bari portava alla redazione, nel giugno 2010, di una relazione tecnica preliminare; questa concludeva che il contributo emissivo all'origine del superamento del valore obiettivo di 1,0 ng/m$^3$ per il benzo(a)pirene nel sito di monitoraggio di via Machiavelli a Taranto è correlato, in modo preponderante, ai processi produttivi condotti nell'area a caldo dello stabilimento siderurgico e in modo maggioritario, all'interno di tale area, all'impianto di distillazione del carbon fossile per la produzione di coke metallurgico (cokeria).

Tuttavia, allo scopo di fornire ulteriori elementi sull'attribuzione degli IPA e su espressa richiesta dell'Assessorato Regionale all'Ecologia, ARPA Puglia progettava una approfondita attività di monitoraggio del benzo(a)pirene in più postazioni dislocate nell'area di Taranto.

Tale progetto veniva ratificato dall'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia che sottoscriveva con ARPA Puglia un apposito Protocollo Integrativo di Intesa, recepito da ARPA Puglia con Delibera n. 669 del 25/10/2010, per il potenziamento del monitoraggio della qualità dell'aria a Taranto, con particolare riferimento al benzo(a)pirene.

Lo stesso Assessorato all'Ecologia ricercava un'intesa con le aziende industriali del territorio per ampliare, con la collaborazione delle stesse, il monitoraggio all'interno dei rispettivi

[1] Composto a cinque anelli benzenici condensati, facente parte della famiglia degli idrocarburi policiclici aromatici, o IPA.

perimetri aziendali estendendo l'integrazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria definita nel tavolo istituzionale.

Questa integrazione aveva l'obiettivo di fornire i dati di concentrazione dell'inquinante indagato con una maggiore risoluzione temporale (valori giornalieri) e con una distribuzione spaziale tale da determinare la correlazione dei dati rilevati con le condizioni meteorologiche.

L'intesa veniva raggiunta con la Raffineria di Taranto ENI Refining and Marketing e con la cementeria Cementir Italia s.r.l, che sottoscrivevano in data 10/9/2010 apposite convenzioni con ARPA Puglia per contribuire fattivamente al potenziamento del monitoraggio della qualità dell'aria a Taranto, con specifico riferimento al BaP, partecipando al Tavolo Tecnico istituito dalla Regione Puglia e finanziando l'acquisizione di strumentazione e le attività di monitoraggio e validazione dei dati.

Lo stabilimento siderurgico ILVA S.p.A. di Taranto, al contrario, respingeva la possibilità di partecipare a tale attività.

## 2. Il progetto di monitoraggio e la strumentazione utilizzata

Il progetto della campagna ha previsto l'esecuzione del monitoraggio nell'aria del benzo(a)pirene in sette postazioni di rilevazione dislocate nell'area del comune di Taranto, secondo la mappa riportata nella seguente Figura 2.

**Figura 2 – Postazioni di monitoraggio del benzo(a)pirene**

Le postazioni sono state individuate allo scopo di costituire due "transetti" di misura, disposti secondo le direzione dei venti dominanti nell'area, come illustrato nella successiva Figura 3.

**Figura 3 – "Transetti" di monitoraggio**

Due delle postazioni di misura risultavano interne alle aziende ENI e Cementir, mentre le rimanenti si trovavano collocate intorno all'area industriale; tre erano in corrispondenza di altrettante centraline della Rete Regionale di Qualità dell'Aria (RRQA); una in una collocazione scelta per la particolare vicinanza con l'area industriale (Cimitero); la settima postazione, realizzata attraverso il mezzo mobile di rilevazioni degli inquinanti dell'aria in dotazione all'Università di Bari, era collocata in corrispondenza del sito Italcave.

Nella Tabella 1, che segue, si elencano le postazioni di campionamento e la relativa strumentazione.

**Tabella 1 – Postazioni di monitoraggio e strumentazione installata**

| Postazione | Int/est area industriale | Facente parte RRQA | Monitor IPA cont | Campion. $PM_{10}$ | Altri monitor macroinq. | Monitor PBL | Monitor PBL | Sensori meteo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Machiavelli | Esterna | si | si | si | si | si | no | si |
| Alto Adige | Esterna | si | si | si | si | no | no | si |
| Paolo VI | Esterna | si | si | si | si | no | no | no |
| Cimitero | Esterna | no | si | si | si | no | no | no |
| ENI (*) | Interna | no | si | si | si (**) | no | no | no |
| Cementir | Interna | no | si | si | no | no | no | no |
| Italcave | Esterna | no | no | si | si | no | si | no |

(*) La postazione corrisponde ad una centralina della rete interna ENI, riadattata
(**) La centralina ENI aveva già una dotazione di monitor per macroinquinanti

Per lo svolgimento della campagna di misura, la strumentazione già in uso nella rete di monitoraggio della qualità dell'aria gestita da ARPA Puglia è stata integrata con analizzatori

acquistati appositamente per la campagna in oggetto sia dall'Agenzia, sia dalle aziende coinvolte, secondo le modalità stabilite nelle convenzioni sopra richiamate.

In particolare, per il campionamento della frazione $PM_{10}$ del particolato atmosferico, sulla quale effettuare le analisi chimiche per la determinazione degli IPA, venivano impiegati campionatori automatici "Swam", bicanale o monocanale, i quali consentono, oltre al campionamento su filtri in fibra di quarzo per una durata di 24 ore, la misura diretta della concentrazione del particolato aerodisperso, per attenuazione dei raggi ß.

Nella tabella che segue si evidenziano, in dettaglio, la strumentazione utilizzata per il campionamento delle polveri ed i relativi periodi di campionamento.

**Tabella 2 : Strumentazione per il campionamento delle polveri e periodi di campionamento**

| SITO CAMPIONAMENTO | STRUMENTAZIONE | PERIODO CAMPIONAMENTO |
|---|---|---|
| Machiavelli | SWAM BICANALE* | 01 nov 2010 – 31 lug 2011 |
| Alto Adige | SWAM BICANALE* | 01 nov 2010 – 31 lug 2011 |
| Paolo VI | SWAM BICANALE (2 teste PM10)** | 01 nov 2010 – 31 lug 2011 |
| Cimitero | SWAM MONOCANALE (testa PM10) | 09 nov 2010 – 31 lug 2011 |
| ENI | SWAM BICANALE (2 teste PM10)** | 04 dic 2010 – 31 lug 2011 |
| Cementir | SWAM BICANALE (2 teste PM10)** | 03 dic 2010 – 27 lug 2011 |
| Italcave | SWAM BICANALE (2 teste PM10) | 28 gen 2011 – 16 lug 2011 |

**due SWAM bicanale entrambi con una linea di prelievo PM10 ed una PM2.5*
*** **Paolo VI** : dal 01nov2010 al 02feb2011 uno SWAM bicanale con una linea di prelievo PM10 ed una PM2.5; dal 03feb2011 al 31luglio2011 due linee di prelievo PM10; **ENI** : dal 04dic2010 al 04mag2011 uno SWAM bicanale con una linea di prelievo PM10 ed una PM2.5; dal 06mag2010 al 31lug2011 due linee di prelievo PM10; **Cementir**: dal 03dic2010 al 31gen2011 uno SWAM bicanale con una linea di prelievo PM10 ed una PM2.5; dal 02feb2011 al 27lug2011 due linee di prelievo PM10.*

Al campionamento del particolato e analisi del BaP con metodo "manuale" veniva affiancata l'istallazione di monitor[2] per l'analisi in continuo degli idrocarburi policiclici aromatici legati al particolato aerodisperso mediante la fotoionizzazione selettiva di tali composti, adsorbiti sulle superfici degli aerosoli carboniosi aventi diametro aerodinamico compreso tra 0,01 e 1,5 µm.

Un contributo fondamentale all'interpretazione dei dati rilevati veniva fornito dall'uso di un sistema automatico sequenziale, capace di stimare il grado di rimescolamento dei bassi strati del PBL (Planetary Boundary Layer). Questo strumento campiona, su base oraria, il materiale particellare atmosferico sul quale si fissa la progenie del Radon e, tramite un contatore Geiger-Muller, ne determina la radioattività; la concentrazione di Radon in atmosfera dipende, quindi, principalmente dal fattore di diluizione verticale e i prodotti del Radon possono essere considerati come traccianti naturali delle proprietà di rimescolamento dei bassi strati del PBL. La radioattività naturale si mantiene su valori costantemente bassi in caso di rimescolamento convettivo o avvezione, ed aumenta quando la stabilità atmosferica consente l'accumulo del Radon nei bassi strati del PBL.

A partire dall'inizio di aprile, infine, nella postazione Italcave è stato installato un monitor OPC (Optical Particle Counter) per il conteggio e la selezione dimensionale delle particelle aerodisperse mediante scattering di luce Laser.

[2] Standard Real-Time Monitor for Particle Bound Polycyclic Aromatic Hydrocarbons ECOCHEM mod. PAS 2000.

Sono stati inoltre effettuati, simultaneamente al monitoraggio del PM10, campionamenti vento selettivi di microinquinanti aerodispersi in due postazioni dislocate nella zona industriale e presso il cimitero di Taranto, nel quartiere Tamburi, mediante un'apparecchiatura (denominata "WindSelect+" [3]) che, permette il prelievo dei microinquinanti su cartucce separate con il vento proveniente da due diversi settori ed in condizioni di calma di vento. Il sistema di campionamento provvede in automatico allo "switch" in funzione della direzione del vento verso la cartuccia di campionamento definita in base alla programmazione effettuata e secondo il piano di campionamento da realizzare.

## 3. Risultati del monitoraggio vento-selettivo

ARPA Puglia ha effettuato nell'area tarantina, nel mese di maggio dell'anno 2011, campagne di monitoraggio in aria ambiente di polveri, microinquinanti inorganici (metalli) e microinquinanti organici (policlorodibenzodiossine - PCDD e policlorodibenzofurani - PCDF), idrocarburi policiclici aromatici - IPA e Policlorobifenili - PCB) mediante l'utilizzo di tre campionatori vento selettivi "Wind Select", in grado di catturare su diversi supporti di campionamento (PUF+filtro) i microinquinanti provenienti da due differenti settori di vento e in condizioni di calma di vento.

I tre campionatori 'WindSelect' sono stati collocati nei due siti di seguito descritti:

- un campionatore per il monitoraggio dei **microinquinanti organici** è stato posizionato sul lastrico solare della ditta Peyrani Sud SpA (*WS A1*) e il campionamento è stato effettuato a partire dalle ore 16 circa del 02/05/2011 alle ore 10 del 16/5/2011;
- un campionatore per il monitoraggio di **polveri e metalli** è stato posizionato sul lastrico solare della ditta Peyrani Sud SpA (*WS A2*) e il campionamento è stato effettuato a partire dalle ore 16 circa del 2/5/2011 alle ore 10,30 del 13/05/2011;
- un campionatore per il monitoraggio dei **microinquinanti organici** è stato posizionato sul lastrico solare dell'ingresso monumentale del Cimitero di Taranto (*WS B*) e il campionamento è stato effettuato a partire dalle ore 16 del 2/5/2011 alle ore 11 del 16/05/2011.

I settori di campionamento dei tre strumenti 'WindSelect' sono stati così impostati (flusso di campionamento 4,2 $m^3/h$):

WS A1 e WS A2 (stessa programmazione – *vedi figura 4*):

CARTUCCIA 1: 321 – 139 deg;

CARTUCCIA 2: 140 – 320 deg;

CARTUCCIA 0: Calma di vento con *vv < 0,5 m/s*.

WS B (*vedi figura 5*):

CARTUCCIA 1: 211 – 39 deg;

CARTUCCIA 2: 30 – 210 deg;

CARTUCCIA 0: Calma di vento con *vv < 0,5 m/s*.

Il sito di campionamento Peyrani è collocato tra lo stabilimento ILVA e gli stabilimenti CEMENTIR ed ENI, e la scelta di tale sito e degli angoli di campionamento descritti è stata fatta con l'obiettivo di valutare il contributo di tali sorgenti emissive; in particolare, in tale sito il settore "sottovento" (intervallo angolare 321° – 139°) è stato definito in modo da comprendere l'area dello stabilimento ILVA; il settore "sopravento" (intervallo angolare 140° – 320°) in modo da comprendere le aree degli stabilimento ENI e Cementir).

[3] Vedi: http://www.dioxinmonitoring.com/prod_aams/aams_e_index.htm

La scelta del sito Cimitero e degli angoli riportati ha avuto l'obiettivo di valutare l'impatto delle sorgenti emissive presenti nella zona industriale rispetto alla zona urbana; in tale sito il settore "sottovento" (intervallo angolare 211° – 39°) è stato definito in modo da comprendere l'area industriale; il settore "sopravento" (intervallo angolare: 30° – 210°) in modo da includere la zona opposta all'area industriale).

Nelle figure seguenti è possibile visualizzare il posizionamento dei tre campionatori Wind Select nell'area di Taranto, con i relativi settori di vento.

**Figura 4 - Sito di monitoraggio (WSA1 e WSA2) - ditta Peyrani Sud**

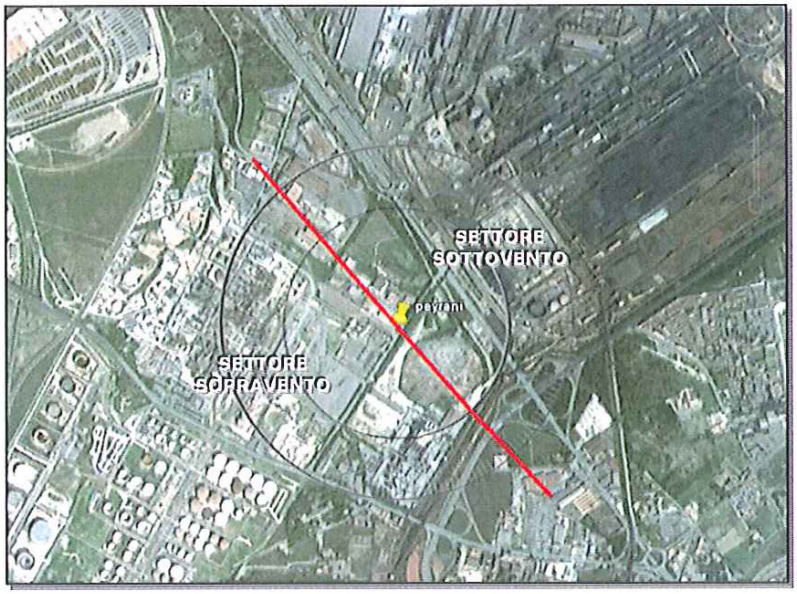



**Figura 5 - Sito di monitoraggio (WSA2) - Cimitero**

Figura 6 - Sito WSB - Cimitero di Taranto

Figura 7 - Sito WSA1/WSA2 - ditta Peyrani

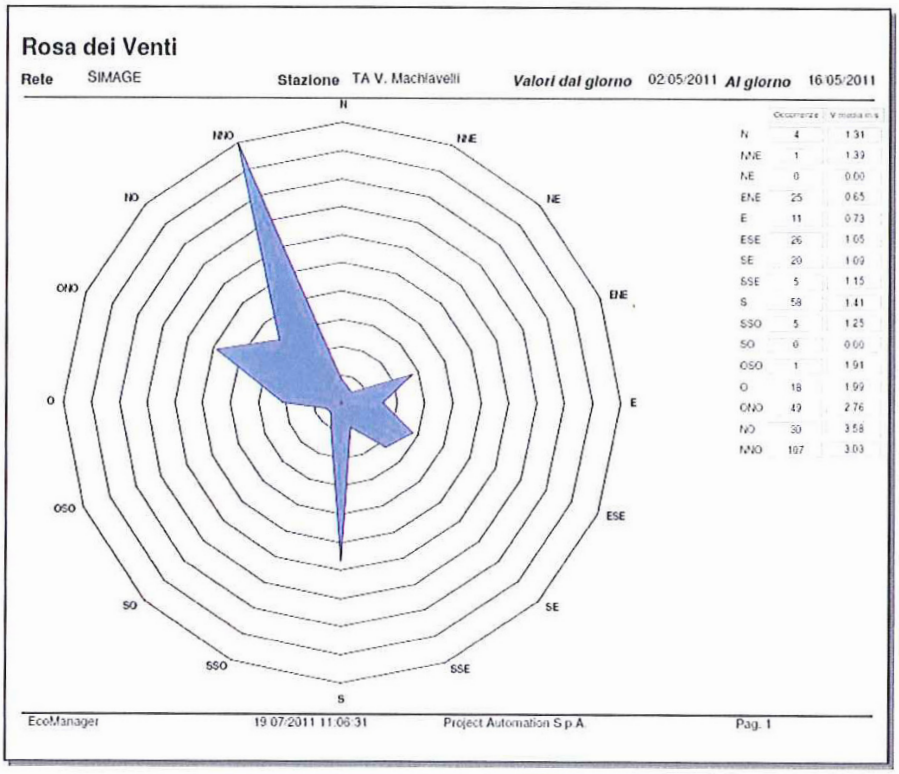
Le caratteristiche dei siti e alcuni dati meteorologici rilevati nel corso delle campagne sono riportati nella seguente tabella.

**Tabella 3 - Siti e condizioni meteorologiche durante il monitoraggio Wind Select**

| | SITO | PERIODO | Distanza dai confini dell'area industriale | Altezza del punto di campionamento rispetto alla strada | Stagione | Media della Temperatura Ambiente | Pioggia |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WSA1** | PEYRANI | 02-16/05/11 | In area industriale | 6 m | primavera | 17,8 °C | 7 mm |
| **WSA2** | PEYRANI | 02-13/05/11 | In area industriale | 6 m | primavera | 17,4 °C | 6 mm |
| **WSB** | CIMITERO | 02-16/05/11 | 600 m | 10 m | primavera | 17,8 °C | 7 mm |

Nella figura che segue si riporta la rosa dei venti durante il periodo di osservazione, insieme con i dati registrati della direzione del vento, delle occorrenze e della velocità media.

**Figura 8 - Rosa dei venti**




Nella tabella che segue si riporta uno schema riassuntivo dei risultati delle analisi effettuate dal Laboratorio Microinquinanti Organici del DAP di Taranto sui campioni sottovento, sopravento e in calma di vento prelevati presso il sito PEYRANI (WSA1) nel periodo dal 2 al 16 maggio 2011.

**Tabella 4 – Risultati delle rilevazioni di microinquinanti organici – sito Peyrani (WSA1)**

| | SETTORE | Periodo | IPA totali * | Benzo(a)pirene | PCB totali ** | PCB WHO-TE | PCDD/Fs | PCDD/Fs | V camp. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *ng/mc* | *ng/mc* | *fg/mc* | *fg TE/mc* | *fg I-TE/mc* | *fg /mc* | *mc* |
| Taranto - Ditta PEYRANI (rispetto all'area industriale) | SOTTOVENTO (321-139 deg) | 02-16/05/2011 | 359.152 | 4.465 | 3454375,6 | 13,08 | 44,34 | 1057,5 | 269 |
| | SOPRAVENTO (140-320 deg) | 02-16/05/2011 | 33.522 | 0,057 | 1035533,5 | 13,05 | 13,21 | 500,8 | 973 |
| | CALMA DI VENTO *** | 02-16/05/2011 | 160.188 | 0,27 | 3388187,3 | 17,40 | 61,45 | 3020,9 | 213 |

* Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Ciclopentadiene, Benzo(a)antracene, Crisene, 5-metilcrisene, Benzo(k)+(j)fluorantene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(123-cd) pirene, Dibenzo(ah)antracene, Benzo(ghi)perilene, Dibenzo(al)pirene, Dibenzo(ae)pirene, Dibenzo(ai)pirene, Dibenzo(ah)pirene
** Somma Mono-Deca Clorobifenili
*** Venti inferiori a 0,5 m/s

Come si vede, i risultati del campionamento nel sito Peyrani (WSA1) mostrano una netta direzionalità di provenienza degli IPA e del Benzo(a)pirene, con concentrazioni di IPA provenienti dal settore sottovento circa 80 volte maggiori rispetto a quelle rilevate da tutto il rimanente settore di provenienza (sopravento).

Anche per le diossine si osserva una direzionalità, meno accentuata rispetto agli IPA: la concentrazione nel campione sottovento risulta il triplo di quella misurata nel settore sopravento. La concentrazione più elevata di diossine si registra, tuttavia, nella cartuccia relativa alla calma di vento.

In tale sito, quindi, i rapporti SOTTOVENTO/SOPRAVENTO individuano chiaramente nell'area industriale dello stabilimento ILVA un'evidente sorgente emissiva di IPA e BaP.

Nella tabella che segue si riporta uno schema riassuntivo dei risultati ottenuti dall'analisi dei campioni sottovento, sopravento e calma prelevati presso il sito CIMITERO (WSB) nel periodo dal 2 al 16 maggio 2011.

**Tabella 5 – Risultati delle rilevazioni di microinquinanti organici – Cimitero (WSB)**

| | SETTORE | Periodo | IPA totali * | Benzo(a)pirene | PCB totali ** | PCB WHO-TE | PCDD/Fs | PCDD/Fs | V cam |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | *ng/mc* | *ng/mc* | *fg/mc* | *fg TE/mc* | *fg I-TE/mc* | *fg /mc* | *mc* |
| Taranto - CIMITERO (rispetto all'area industriale) | SOTTOVENTO (211-29 deg) | 02-16/05/2011 | 181.277 | 6.177 | 469601,1 | 8,85 | 37,25 | 1001,4 | 738 |
| | SOPRAVENTO (30-210 deg) | 02-16/05/2011 | 69.623 | 0,239 | 914869,7 | 11,48 | 26,25 | 1065,3 | 403 |
| | CALMA DI VENTO *** | 02-16/05/2011 | 99.234 | 0,272 | 1656401,5 | 13,86 | 78,23 | 2892,3 | 235 |

* Naftalene, Acenaftilene, Acenaftene, Fluorene, Fenantrene, Antracene, Fluorantene, Pirene, Ciclopentadiene, Benzo(a)antracene, Crisene, 5-metilcrisene, Benzo(k)+(j)fluorantene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(a)pirene, Indeno(123-cd) pirene, Dibenzo(ah)antracene, Benzo(ghi)perilene, Dibenzo(al)pirene, Dibenzo(ae)pirene, Dibenzo(ai)pirene, Dibenzo(ah)pirene
** Somma Mono-Deca Clorobifenili
*** Venti inferiori a 0,5 m/s

Nel sito CIMITERO si osserva, pure, una netta direzionalità per gli IPA ed il BaP. In questo sito (WSB) il rapporto per il benzo(a)pirene nella cartuccia sottovento rispetto al sopravento risulta uguale a 26.

Per le diossine, invece, non si osserva una direzionalità come per gli IPA e le concentrazioni sottovento e sopravento hanno valori paragonabili, mentre nella cartuccia di CALMA si rileva la concentrazione più elevata.

I rapporti fra le concentrazioni per i vari settori di vento sono evidenziati nella tabella che segue.

**Tabella 6 - Rapporti concentrazioni sottovento/sopravento**

| sito/periodo di campionamento | | IPA | B(a)P | PCB tot. | PCB WHO-TE | PCDD/Fs | PCDD/Fs (I-TE) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **WSA1** | **02÷16 maggio 2011** | 80 | 78 | 3 | 3 | 2 | 3 |
| **WSB** | **02÷16 maggio 2011** | 3 | 26 | 0.5 | 0.8 | 1 | 1.4 |

Per quanto riguarda il monitoraggio vento-selettivo di polveri e metalli, il campionatore 'WindSelect' è stato collocato sul lastrico solare della ditta Peyrani Sud SpA (*WS A2*) e il campionamento è stato effettuato a partire dalle ore 16 circa del 2/5/2011 alle ore 10,30 del 13/05/2011.

**Tabella 7 - Condizioni del monitoraggio vento selettivo di polveri e metalli**

| | cartuccia 1 | cartuccia 2 | cartuccia 0 |
|---|---|---|---|
| | SOTTOVENTO | SOPRAVENTO | CALMA DI VENTO (< 0,5 m/s) |
| Volumi d'aria campionata ($m^3$): | 351 | 564 | 90 |
| GRADI (deg) | 321 - 139 | 140 - 320 | CALMA |

**Tabella 8 – Risultati delle rilevazioni vento selettive di polveri– sito Peyrani (WSA2)**

| CAMPAGNA WS PEYRANI 02/05-13/05/2011 | Sottovento (Cartuccia 1) | Sopravento (Cartuccia 2) | Calma (Cartuccia 3) |
|---|---|---|---|
| | µg/m³ | µg/m³ | µg/m³ |
| **PM2,5** | 55,84 | 407,21 | 842,22 |
| **PM10-PM2,5** | 23,93 | 9,75 | 63,33 |
| **PM10** | 79,77 | 416,96 | 905,55 |
| **PM2.5/PM10 (%)** | 70.0 | 97.7 | 93.0 |

**Tabella 9 – Risultati delle rilevazioni vento selettive di metalli– sito Peyrani (WSA2)**

| CONCENTRAZIONE DI METALLI NELLA FRAZIONE PM10-PM2.5 | Sb | As | Be | Cd | Co | Cr tot | Fe | Hg | Mn | Ni | Pb | Cu | Se | Tl | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARTUCCIA | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ |
| SOTTOVENTO | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 2247 | <1 | 42 | 1 | 4 | 3 | <1 | <1 | 2 |
| SOPRAVENTO | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 305 | <1 | 7 | 6 | 4 | 4 | <1 | <1 | 1 |
| CALMA | <1 | <1 | 1 | 3 | <1 | 5 | 7992 | 1 | 95 | 4 | 11 | 9 | 1 | <1 | 3 |

| CONCENTRAZIONE DI METALLI NELLA FRAZIONE PM2.5 | Sb | As | Be | Cd | Co | Cr tot | Fe | Hg | Mn | Ni | Pb | Cu | Se | Tl | V |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CARTUCCIA | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ | ng/m³ |
| SOTTOVENTO | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 4 | 1154 | <1 | 24 | 10 | 3 | 2 | <1 | <1 | <1 |
| SOPRAVENTO | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 4 | 468 | <1 | 10 | 16 | 3 | 3 | <1 | <1 | 2 |
| CALMA | <1 | <1 | <1 | <1 | <1 | 15 | 3372 | <1 | 48 | 46 | 13 | 12 | 2 | <1 | 3 |

Si può vedere come le maggiori concentrazioni di polveri fini (<2.5 µm) provengano dal settore sopravento allo stabilimento ILVA, in cui si trovano i siti di stoccaggio delle materie prime della cementeria.

Dal settore sottovento proviene però una maggior quantità di Fe e Mn, che sono ancora maggiori nella frazione di "calma", mostrando una contaminazione diffusa di tali componenti metalliche.

## 4. L'indagine sugli IPA in cokeria

Nel periodo 20-24 giugno 2011 è stata effettuata da ARPA Puglia, in collaborazione con il Servizio di Prevenzione e Sicurezza degli Ambienti di Lavoro (SPESAL) della ASL di Taranto, una campagna di monitoraggio nella cokeria dell'impianto siderurgico ILVA di Taranto.

Tale campagna ha avuto l'obiettivo di determinare le concentrazioni di IPA aerodispersi ed, in particolare, di benzo(a)pirene, nei cinque gruppi termici delle batterie di forni 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 e 11-12 della cokeria ILVA.

I campionamenti sono stati svolti durante l'intero primo turno di lavoro e sono stati mirati alla determinazione dei livelli di esposizione "personali" ad IPA dei lavoratori della ditta ILVA e della ditta di appalto Steel Service, che opera all'interno della cokeria, con riferimento alle mansioni ritenute a maggior rischio, alle concentrazioni "ambientali" di IPA aerodispersi in varie zone dell'area cokeria e ai livelli "indoor" presenti in alcuni locali individuati dalla ASL di Taranto, come riportato nella Tabella che segue.

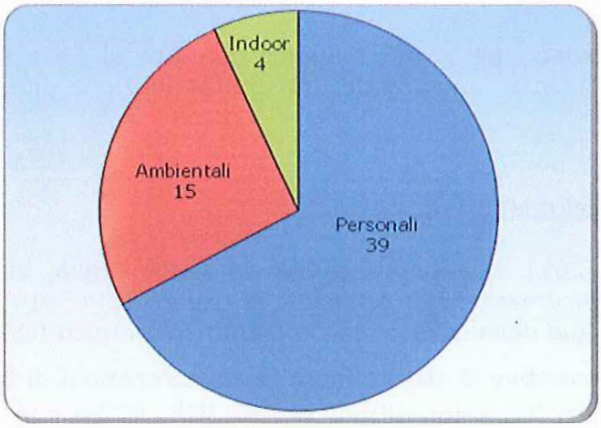
**Tabella 10 – Postazioni di campionamento**

| PERSONALI | AMBIENTALI | INDOOR |
|---|---|---|
| Addetto passerella | Piano stradale fronte batterie – lato macchina sfornatrice | Refettorio presso torre fossile 4 |
| Addetto registrazione porte | Piano passerella tra le batterie – lato macchina sfornatrice | Uffici manutenzione refrattari – sala carpenteria |
| Addetto regime termico | Piano di carica tra le batterie – lato macchina sfornatrice | Locale refettorio – batterie 3-6 presso la torre fossile n. 2 |
| Addetto sfornatrice | | Sala pronto intervento – batterie 3-6 presso la torre fossile n. 2 |
| Addetto guida coke | | |
| Addetto caricatrice | | |
| Addetto bariletti | | |

I campionamenti sono stati effettuati seguendo il metodo NIOSH 5515, che prevede l'impiego di una linea di campionamento che, operando ad un flusso di 2 l/minuto, permette di prelevare sia gli IPA più volatili, presenti in fase vapore, che quelli adsorbiti sul particolato.

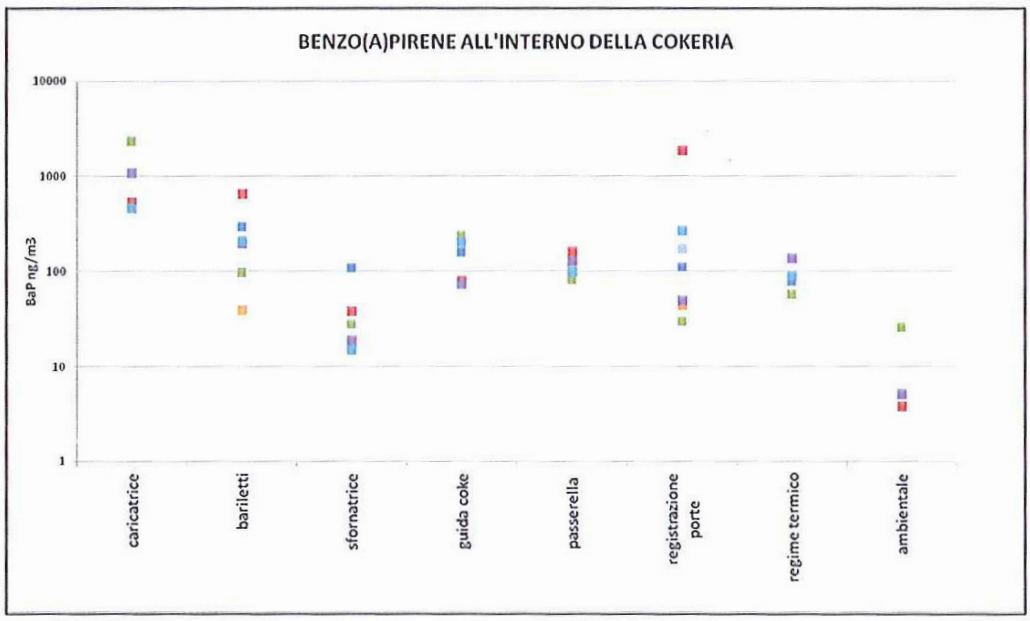
Nella figura che segue si indica la numerosità e la tipologia dei campionamenti effettuati.

**Figura 9 - Numerosità e tipologia dei campionamenti**




I risultati della campagna, per i quali si rimanda a dettagliata relazione che sarà redatta da ARPA Puglia congiuntamente con la ASL di Taranto, hanno evidenziato (vedi figura che segue) concentrazioni di benzo(a)pirene che, pur mostrando una riduzione rispetto a precedenti rilevazioni effettuate negli stessi ambienti, in tempi precedenti, risultano comunque superiori da uno (per i prelievi ambientali) a tre ordini di grandezza (per i prelievi personali) rispetto ai valori di benzo(a)pirene riscontrati, nel corso della presente campagna, negli ambienti di vita, individuando così nell'impianto cokeria una rilevante sorgente emissiva di IPA.

**Figura 10 – Risultati del monitoraggio del BaP all'interno della cokeria**




Parallelamente ai campionamenti sopra descritti, nei giorni 22, 23 e 24 giugno sono state effettuate misure di IPA totali in varie postazioni dell'impianto cokeria mediante un analizzatore in tempo reale di idrocarburi policiclici aromatici legati al particolato aerodisperso "ECOCHEM PAS 2000".

Nella Tabella che segue sono riassunti i risultati registrati dallo strumento, relativi ad osservazioni di circa 10 minuti per ciascun punto di misura.

Analogamente a quanto riscontrato con i prelievi effettuati con il metodo NIOSH 5515, le misure di IPA totali hanno mostrato valori più alti di IPA nelle postazioni collocate sul piano di carica e più contenuti sulle passerelle ai lati dei forni, con picchi connessi con la vicinanza a parti di impianti e la contiguità con fasi produttive sorgenti di emissioni di IPA.

**Tabella 11 - Risultati delle misure effettuate con "Ecochem PAS 2000" (ng/m³)**

| DATA | BATTERIE | POSTAZIONE | MEDIA | MEDIANA | MINIMO | MASSIMO |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 giugno | 7/8 | Piano stradale | 22 | 21 | 9 | 89 |
| | | Passerella (lato sfornatrice) | 27 | 24 | 8 | 84 |
| | | Piano di carica | 318 | 35 | 6 | 2363 |
| 23 giugno | 9/10 | Piano stradale | 22 | 17 | 2 | 81 |
| | | Passerella (lato caricatrice) | 24 | 17 | 2 | 168 |
| | | Piano di carica | 47 | 38 | 8 | 281 |
| 24 giugno | 11/12 | Piano stradale | 117 | 95 | 12 | 327 |
| | | Passerella (lato caricatrice) | 131 | 116 | 65 | 307 |
| | | Passerella (lato sfornatrice) | 416 | 398 | 11 | 1873 |
| | | Piano di carica | 564 | 552 | 193 | 1276 |

## 5. Risultati del monitoraggio "diagnostico"

### 5.1. Contributi 'esogeni' al PM

L'andamento degli inquinanti monitorati è stato messo in relazione alla capacità di dispersione dei bassi strati del PBL (strato limite di rimescolamento), attraverso le concentrazioni di gas Radon misurate nel sito di monitoraggio di Machiavelli a partire dal 28 gennaio 2011. L'accumulo di questo inquinante in atmosfera ha permesso di evidenziare, inoltre, l'apporto di sorgenti esogene nell'area considerata; tale apporto è risultato particolarmente evidente in corrispondenza di condizioni di alto PBL.

Come è possibile osservare dagli andamenti riportati nelle Figure 11 e 12 (28/01 - 30/04; 01/05 - 31/07), alte concentrazioni di $PM_{10}$ sono state osservate nei siti considerati durante l'intero periodo di campionamento (17-18 febbraio 2011; 13-17 marzo 2011; 27-28 marzo 2011; 1-3 maggio 2011; 6-8 giugno 2011): l'analisi delle mappe ottenute con modelli operanti su scala globale (NAAPS, Hysplit e Dream) ha permesso di confermare in tali giorni l'apporto di particolato atmosferico avente origine naturale (African Dust). Inoltre, come è possibile osservare dall'andamento delle concentrazioni di $PM_{10}$ riportato in Figura 12, il sito di Italcave presenta mediamente valori più elevati di quelli registrati negli altri siti: tale risultato è stato spiegato tenendo in considerazione le attività di movimentazione di materiale polverulento tipiche del sito in esame.

Le alte concentrazioni di $PM_{10}$ non ascrivibili a eventi di trasporto di masse d'aria esogene sono state messe in relazione alle attività antropiche presenti nell'area industriale e studiate in dettaglio per gli aspetti che riguardano lo specifico della campagna in oggetto (monitoraggio del B(a)P).

**Figura 11 - Andamento delle concentrazioni di $PM_{10}$ ($\mu g/m^3$) e della radioattività naturale (counts/min) (28 gennaio – 30 aprile)**

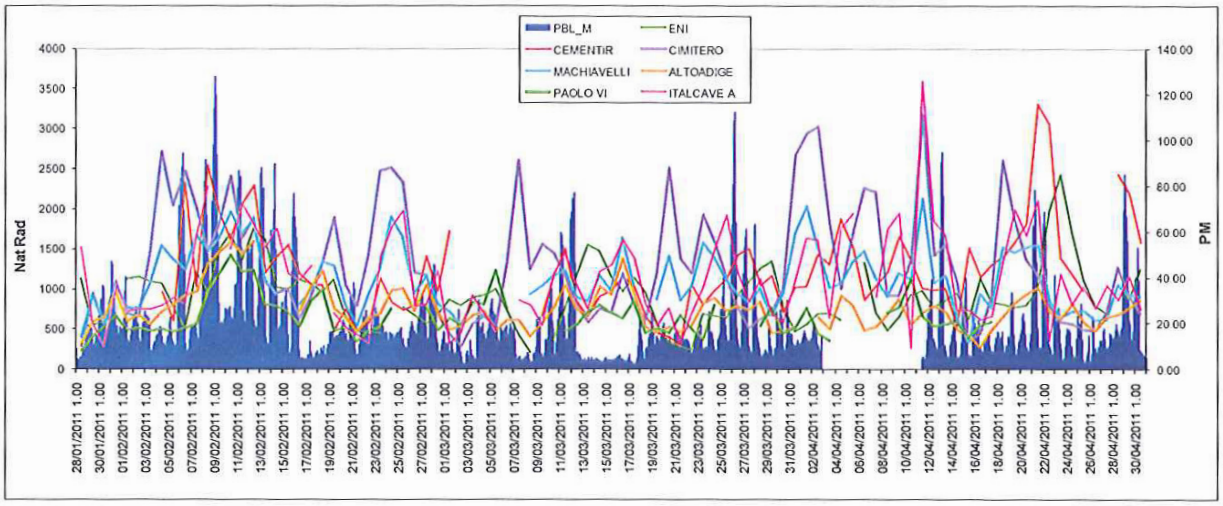
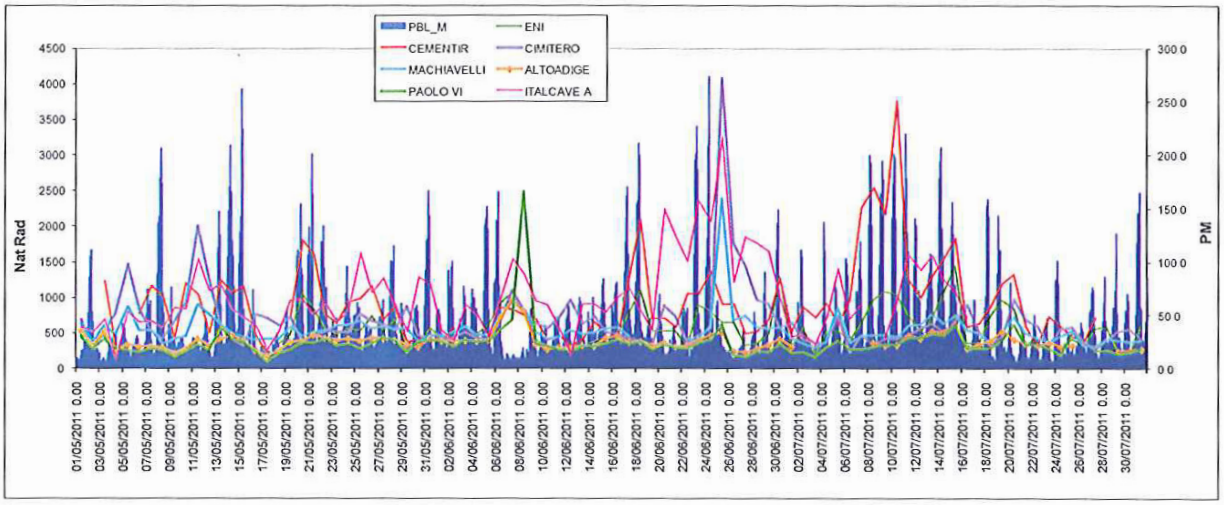



**Figura 12 - Andamento delle concentrazioni di $PM_{10}$ ($\mu g/m^3$) e della radioattività naturale (counts/min) (1 maggio – 31 luglio)**




## 5.2. Monitoraggio degli IPA totali

Nel corso della campagna è stato effettuato il monitoraggio degli IPA totali in sei siti di campionamento (Cimitero, Machiavelli, Alto Adige, Paolo VI, ENI, Cementir).

I periodi di funzionamento dei monitor di IPA totali installati sono illustrati nella tabella che segue.

**Tabella 12 - Periodi di monitoraggio IPA totali**

| Postazione | Inizio | Termine |
|---|---|---|
| Machiavelli | 1/11/2010 | 31/7/2011 |
| Alto Adige | 11/12/2010 | 31/7/2011 |
| Paolo VI | 1/12/2010 | 31/7/2011 |
| Cimitero | 7/12/2010 | 31/7/2011 |
| ENI | 25/11/2010 | 31/7/2011 |
| Cementir | 25/11/2010 | 31/7/2011 |

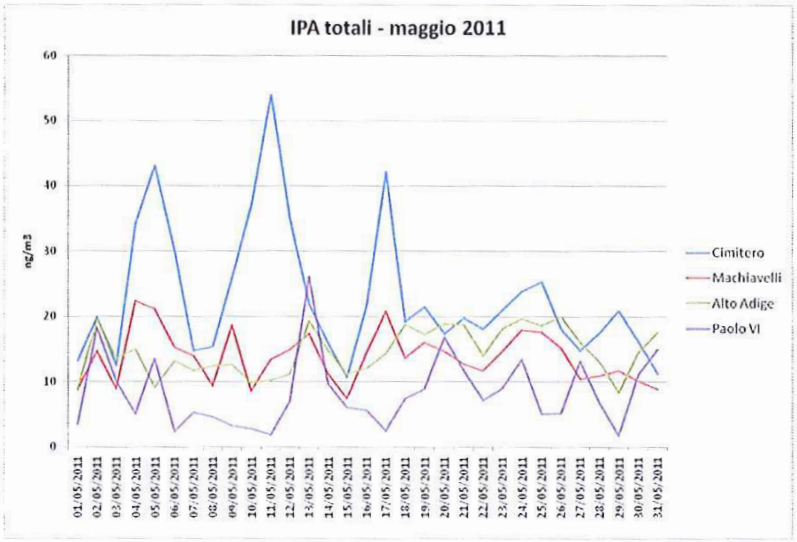
Tuttavia, a causa delle difficoltà di installazione e messa a regime e della scarsa stabilità di alcuni apparecchi, i dati validi sono limitati solo all'ultima parte della campagna e ad alcune postazioni di monitoraggio.

**Tabella 13 - Percentuali di dati validi di IPA totali**

| % DATI VALIDI IPA TOTALI -TARANTO | nov-10 | dic-10 | gen-11 | feb-11 | mar-11 | apr-11 | mag-11 | giu-11 | lug-11 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| PAOLO VI | 2 | 87 | 66 | 66 | 74 | 100 | 100 | 100 | 96 |
| MACHIAVELLI | 99 | 99 | 84 | 0 | 93 | 79 | 100 | 97 | 100 |
| CEMENTIR | 0 | 0 | 0 | 0 | 79 | 96 | 100 | 100 | 100 |
| ALTO ADIGE | 0 | 0 | 0 | 0 | 55 | 96 | 100 | 87 | 100 |
| CIMITERO | 0 | 82 | 100 | 100 | 100 | 96 | 100 | 100 | 99 |

Si riporta, di seguito, l'andamento degli IPA totali rilevati nel mese di maggio 2011.

**Figura 13 – Risultati del monitoraggio IPA totali – maggio 2011**




Si evidenzia come le concentrazioni rilevate nel sito Cimitero siano maggiori rispetto a quelle osservate nel sito Machiavelli e, in misura anche maggiore, rispetto agli altri siti di monitoraggio, come possibile conseguenza della maggiore vicinanza alla sorgente emissiva.

Si riportano, di seguito, le rose dell'inquinamento per gli IPA totali, relative sempre al mese di maggio 2011 per i siti Machiavelli e Cimitero. In entrambi i casi, si nota una netta direzionalità

di provenienza degli IPA dal settore di vento Nord-Ovest (corrispondente allo stabilimento siderurgico).

**Figura 14 – Rosa dell'inquinamento sito di monitoraggio Machiavelli**

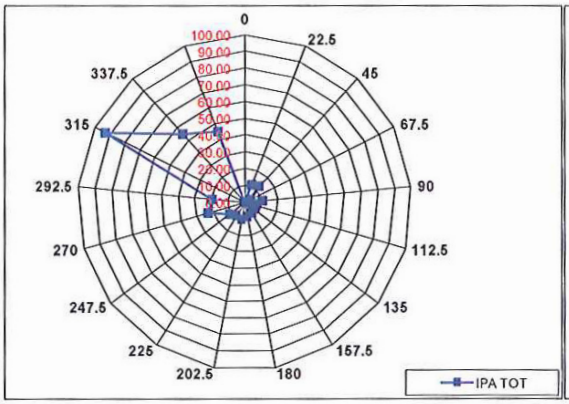
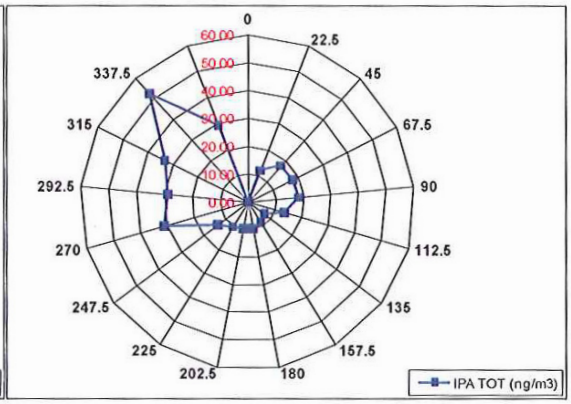



**Figura 15 – Rosa dell'inquinamento sito di monitoraggio Cimitero**




La stessa direzionalità non si evidenzia, invece, per postazioni di monitoraggio più lontane dall'area industriale e dal quartiere siderurgico, come i siti Alto Adige e Paolo VI

**Figura 16 – Rosa dell'inquinamento sito di monitoraggio Alto Adige**

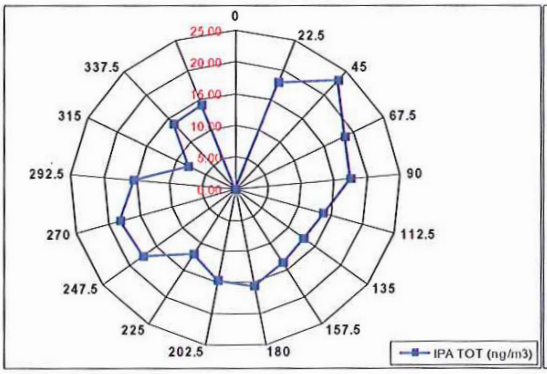
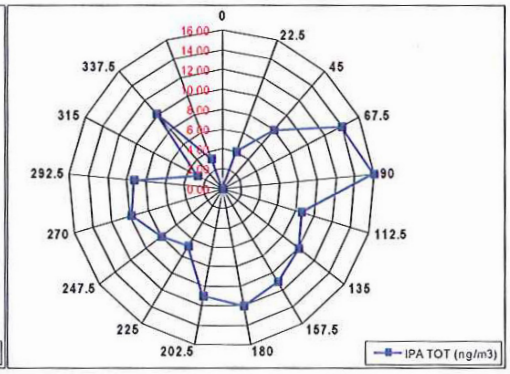



**Figura 17 – Rosa dell'inquinamento sito di monitoraggio Paolo VI**




## 5.3. Risultati delle analisi del BaP nel $PM_{10}$

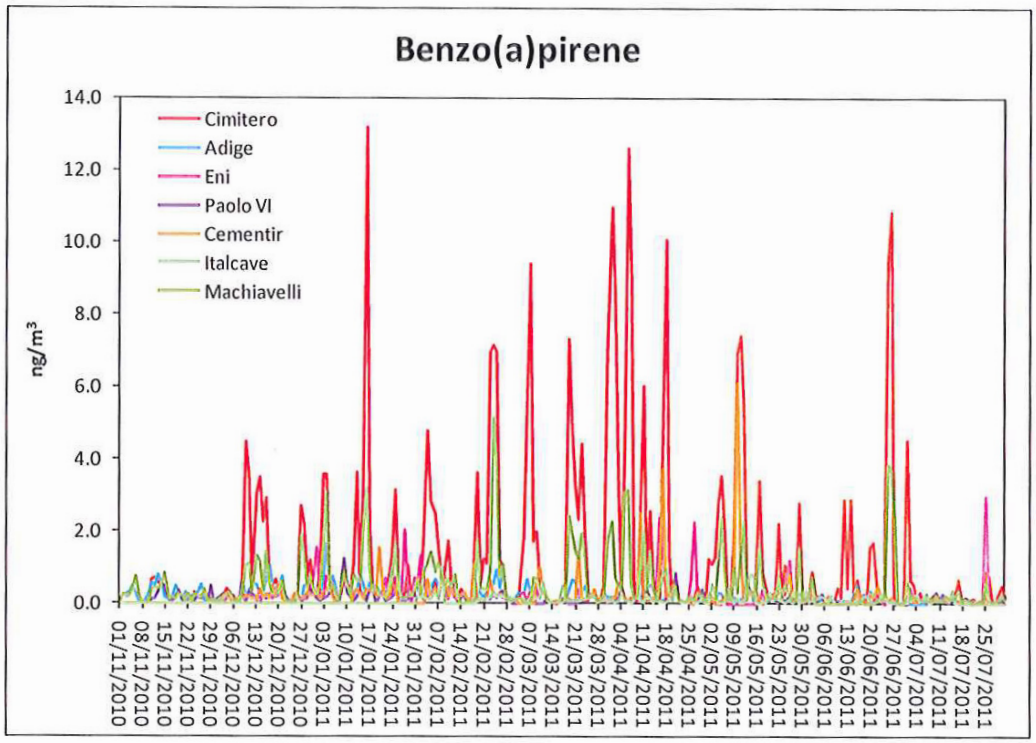
Nel corso dell'indagine, sono stati raccolti approssimativamente 2300 filtri per le successive analisi di laboratorio del benzo(a)pirene sul $PM_{10}$.

Il metodo di analisi impiegato per la determinazione del BaP ed i controlli di qualità adottati sono riportati in allegato (Allegato 1). In proposito, va preliminarmente ricordato che le concentrazioni di BaP risultate dalle analisi possono essere inferiori a quelle effettivamente presenti in atmosfera, a causa di perdite nella fase di campionamento dovute alla reazione del BaP con l'ozono[4] o con altri gas presenti nell'aria che attraversa il filtro di campionamento.

I dati raccolti hanno permesso di evidenziare come le concentrazioni più alte sono state registrate nei siti di Cimitero e Machiavelli (vedi figura che segue).

[4] Chemosphere, 2009, 77(10), 1275-1284

Figura 18 - Andamenti BaP (ng/m³) - intera campagna




I dati di BaP rilevati sono stati confrontati fra loro e con le concentrazioni di $PM_{10}$ rilevate negli stessi giorni e nelle stesse postazioni, mostrando le correlazioni più alte per le postazioni di monitoraggio Cimitero e Machiavelli.

Tabella 14 - Coefficienti di correlazione BaP/BaP

| Postazione | Cimitero | Machiavelli | Paolo VI | Cementir | Alto Adige | ENI | Italcave |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Cimitero | 1,0 | 0,8 | 0,2 | 0,2 | 0,1 | 0,1 | 0,2 |
| Machiavelli | 0,8 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,2 |
| Paolo VI | 0,2 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,4 | 0,1 | 0,6 |
| Cementir | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,6 | 0,0 |
| Alto Adige | 0,1 | 0,4 | 0,4 | 0,0 | 1,0 | 0,1 | 0,2 |
| ENI | 0,1 | 0,0 | 0,1 | 0,6 | 0,1 | 1,0 | 0,0 |
| Italcave | 0,2 | 0,2 | 0,6 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 1,0 |

Tabella 15 - Coefficienti di correlazione BaP/$PM_{10}$

| Postazione | Correlazione |
|---|---|
| Cimitero | 0,5 |
| Machiavelli | 0,4 |
| Paolo VI | 0,2 |
| Cementir | 0,1 |
| Alto Adige | 0,1 |
| ENI | 0,0 |

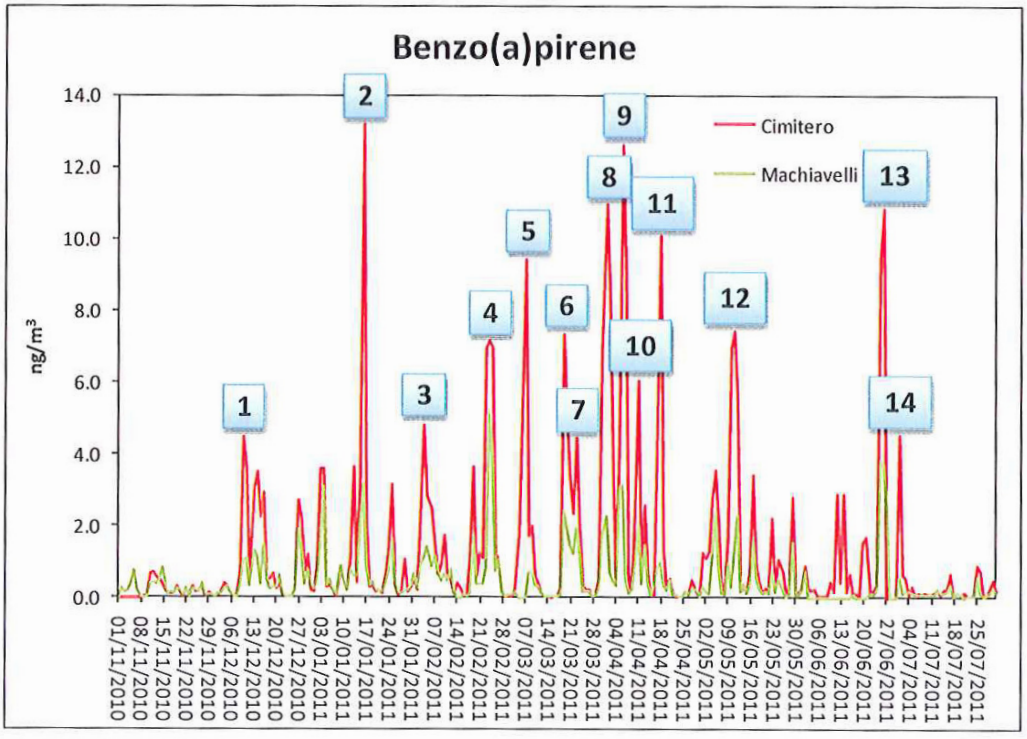
5.3.1 Analisi degli "eventi" di BaP

Di seguito è riportata un'analisi di dettaglio degli "eventi" più significativi osservati per i siti di Cimitero e Machiavelli durante l'intera campagna; considerazioni analoghe possono essere effettuate anche per i giorni che, per necessità di sintesi, non sono stati discussi in dettaglio in questo paragrafo.

Come è possibile notare dai grafici riportati di seguito, concentrazione elevate di BaP si sono determinate in corrispondenza di venti provenienti dal settore ONO-N. L'incremento osservato risulta coerente per i due siti considerati per la quasi totalità degli "eventi" discussi, fatta eccezione per il periodo 7-8 marzo 2011, dove ad un incremento significativo delle concentrazioni di BaP nel sito di Cimitero non ne è corrisposto uno analogo nel sito di Machiavelli.

L'andamento orario della concentrazione di radioattività naturale ha mostrato una capacità disperdente dei bassi strati dell'atmosfera nel periodo indicato (7-8 marzo: 165 counts/min) maggiore di quella determinata in un altro giorno di evento prossimo a quello considerato (23-25 febbraio: 440 counts/min): tale risultato consente di concludere che le elevate concentrazioni di BaP nel sito di Cimitero in condizioni di alto PBL (7-8 marzo) sono da ascrivere alla sua vicinanza alla sorgente in esame.

**Figura 19 - Andamenti BaP (ng/m³) nei siti di Cimitero e Machiavelli - intera campagna**



1

Direzione vento
10/12/10
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

2

Direzione vento
16/01/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

3

Direzione vento
04/02/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

4

Direzione vento
23/02/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

5

Direzione vento
07/03/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

6

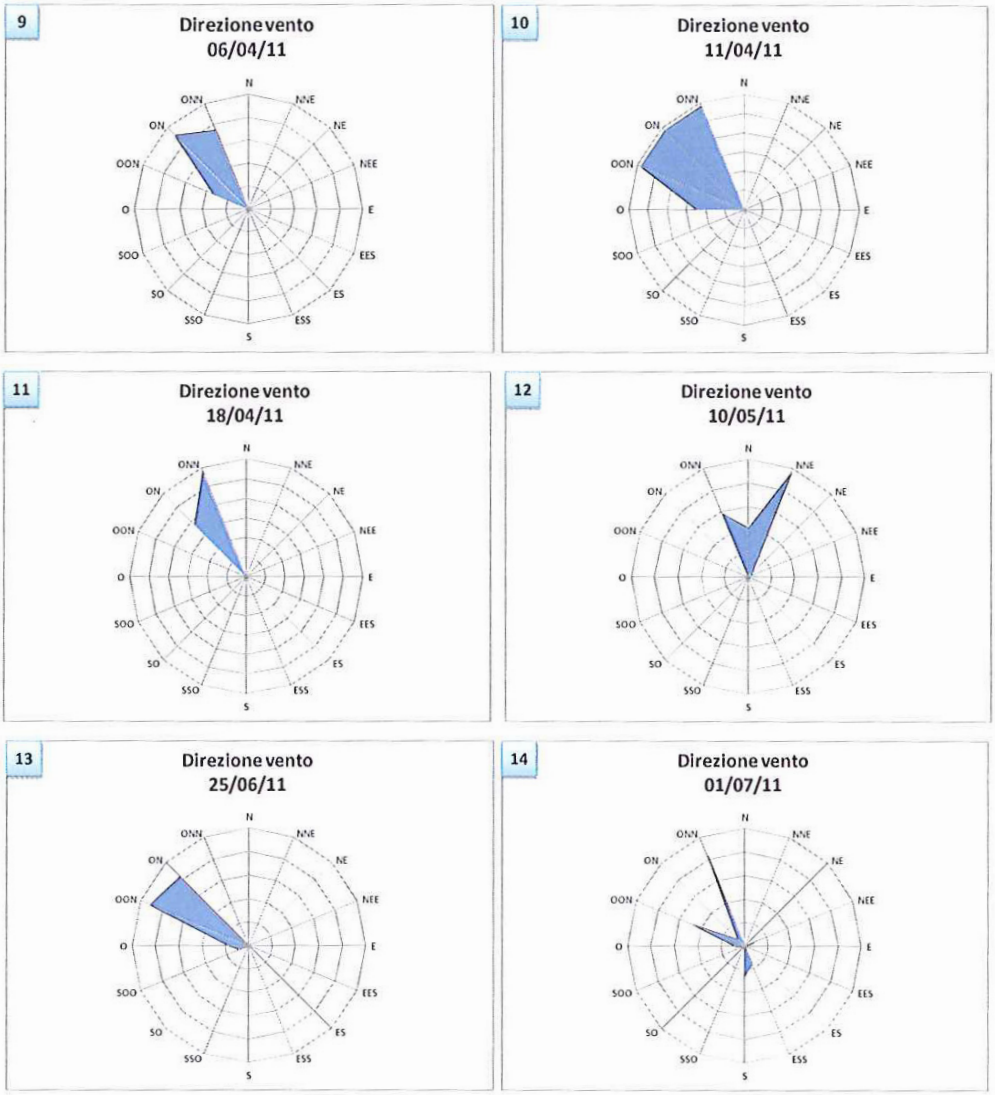
Direzione vento
19/03/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

7

Direzione vento
23/03/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

8

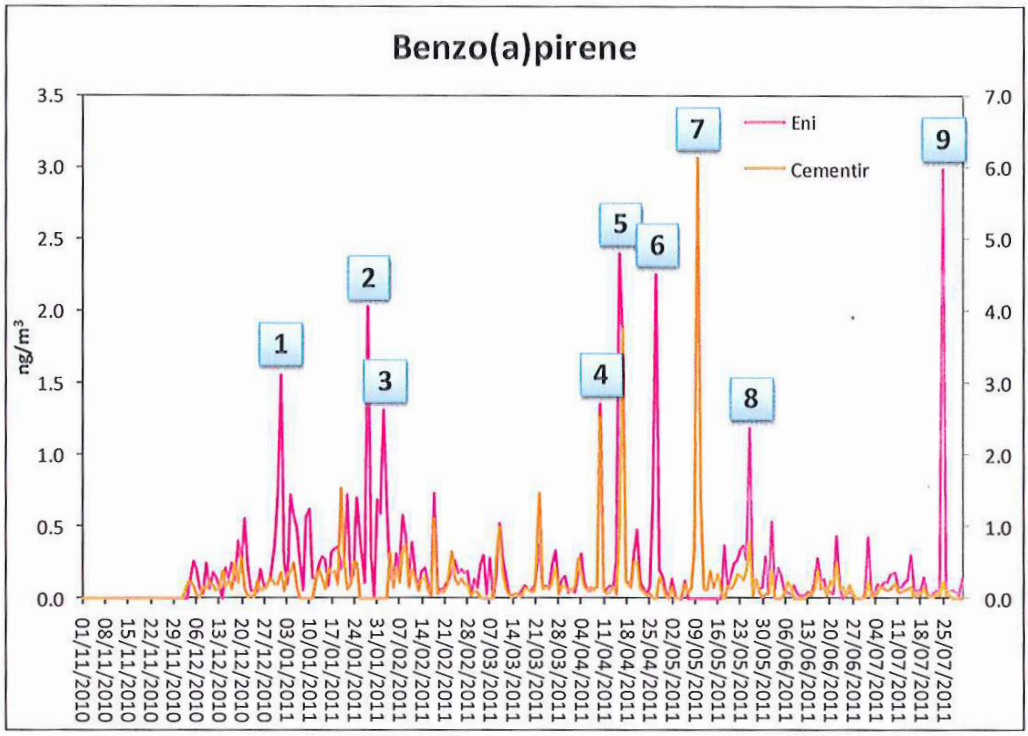
Direzione vento
01/04/11
N
NNE
NE
NEE
E
EES
ES
ESS
S
SSO
SO
SOO
O
OON
ON
ONN

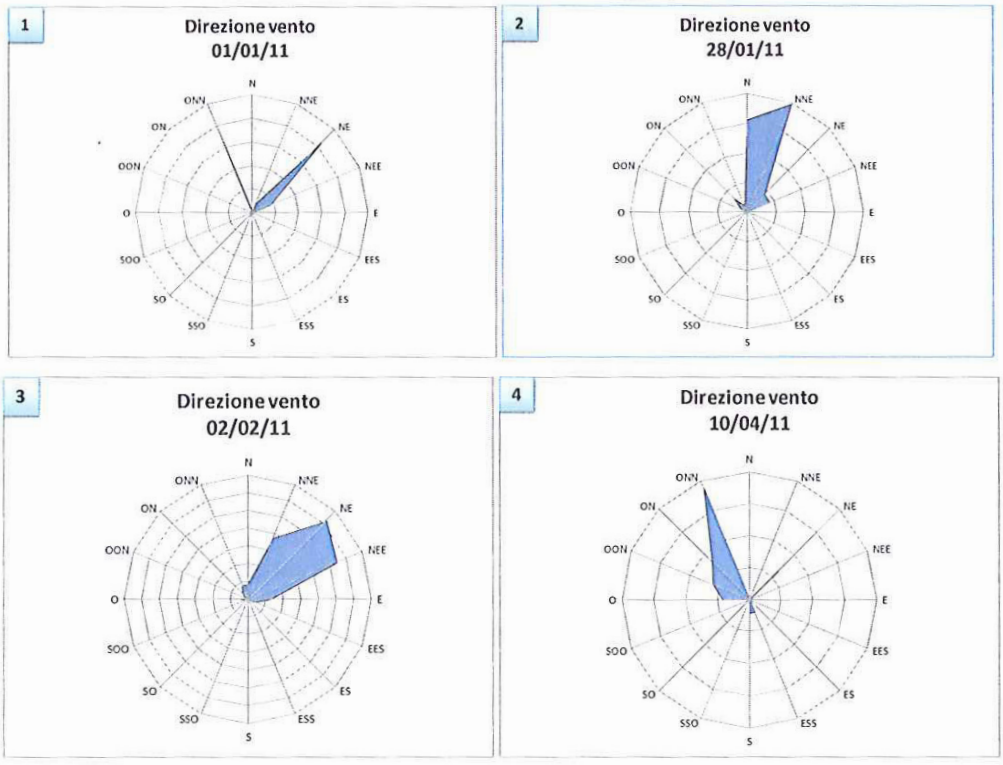


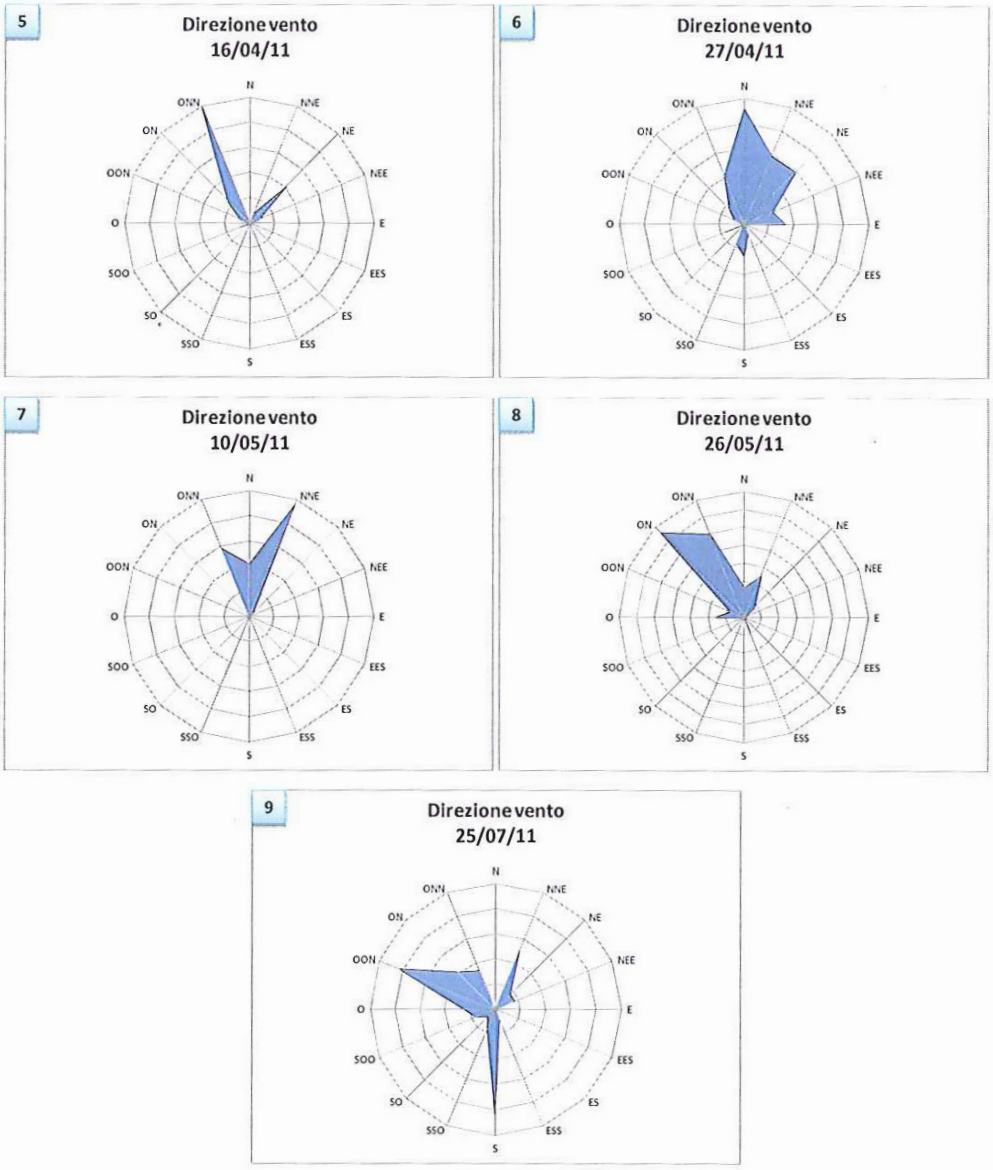

Per quanto concerne gli "eventi" verificatisi nell'area che ospita i siti di Eni e Cementir, un incremento nelle concentrazioni di BaP è stato determinato in corrispondenza di venti provenienti dal settore NNE-ENE (vedi figura che segue).

Nei giorni indicati, è stato osservato un buon accordo negli andamenti delle concentrazioni dei due siti considerati, fatta eccezione per i giorni in cui la non disponibilità di dati relativi all'uno o all'altro sito non ha permesso tale confronto (26/01 - 03/02; 26/04 - 27/04; 07/05 - 17/05).

**Figura 20 - Andamenti BaP (ng/m³) nei siti di Eni e Cementir - intera campagna (Sull'asse Y principale sono riportati i dati di Eni)**

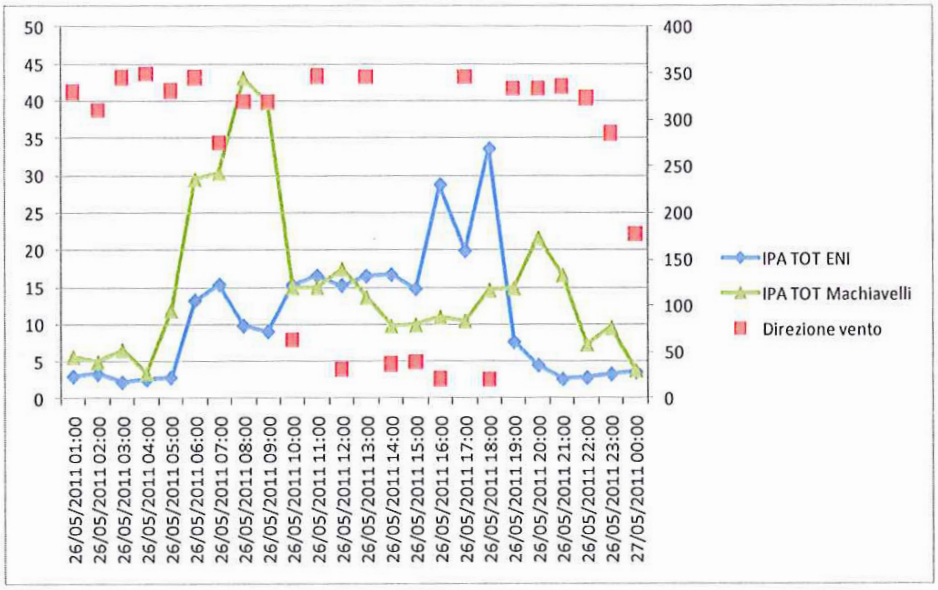




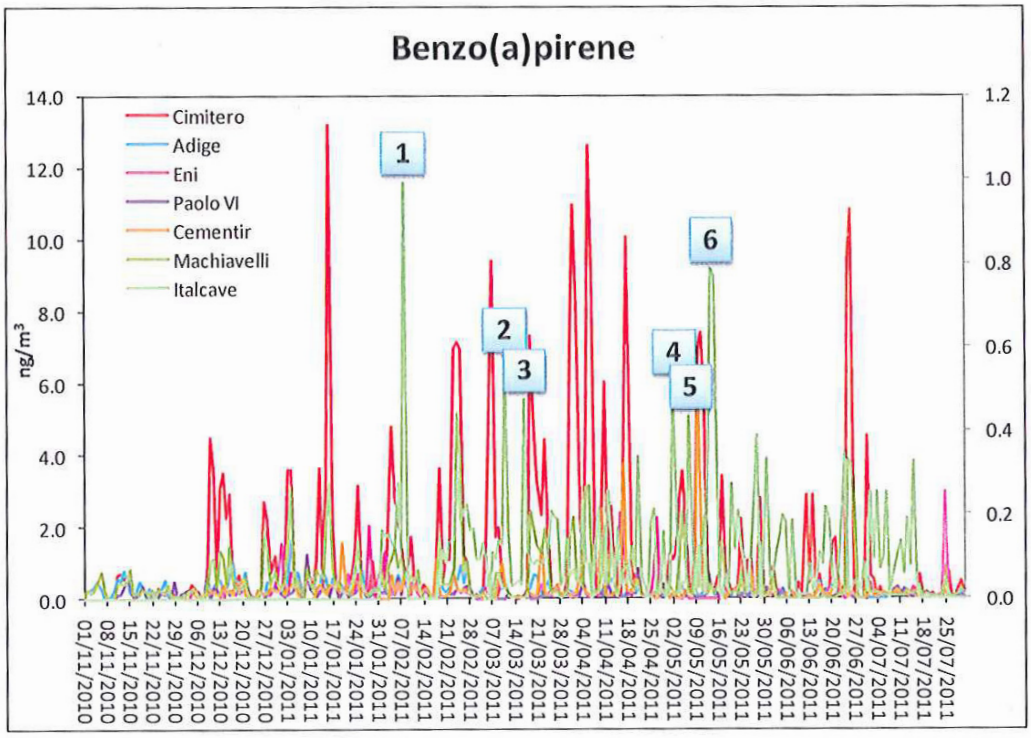

Un'analisi più dettagliata permette di chiarire anche eventi osservati in corrispondenza di venti provenienti in prevalenza da settori diversi da quello di interesse. A titolo di esempio, si può analizzare l'evento osservato il 26 maggio, in cui si è avuto un picco nella concentrazione di BaP per il sito di Eni in corrispondenza di venti provenienti prevalentemente da Nord Ovest. Tuttavia, osservando le concentrazioni orarie di IPA totali monitorate nell'ambito della stessa campagna, si può verificare un incremento degli IPA nel sito in via Machiavelli nelle ore in cui il vento è spirato da N-NO, e l'accumulo di questi inquinanti nel sito di Eni in corrispondenza di venti provenienti da NE.

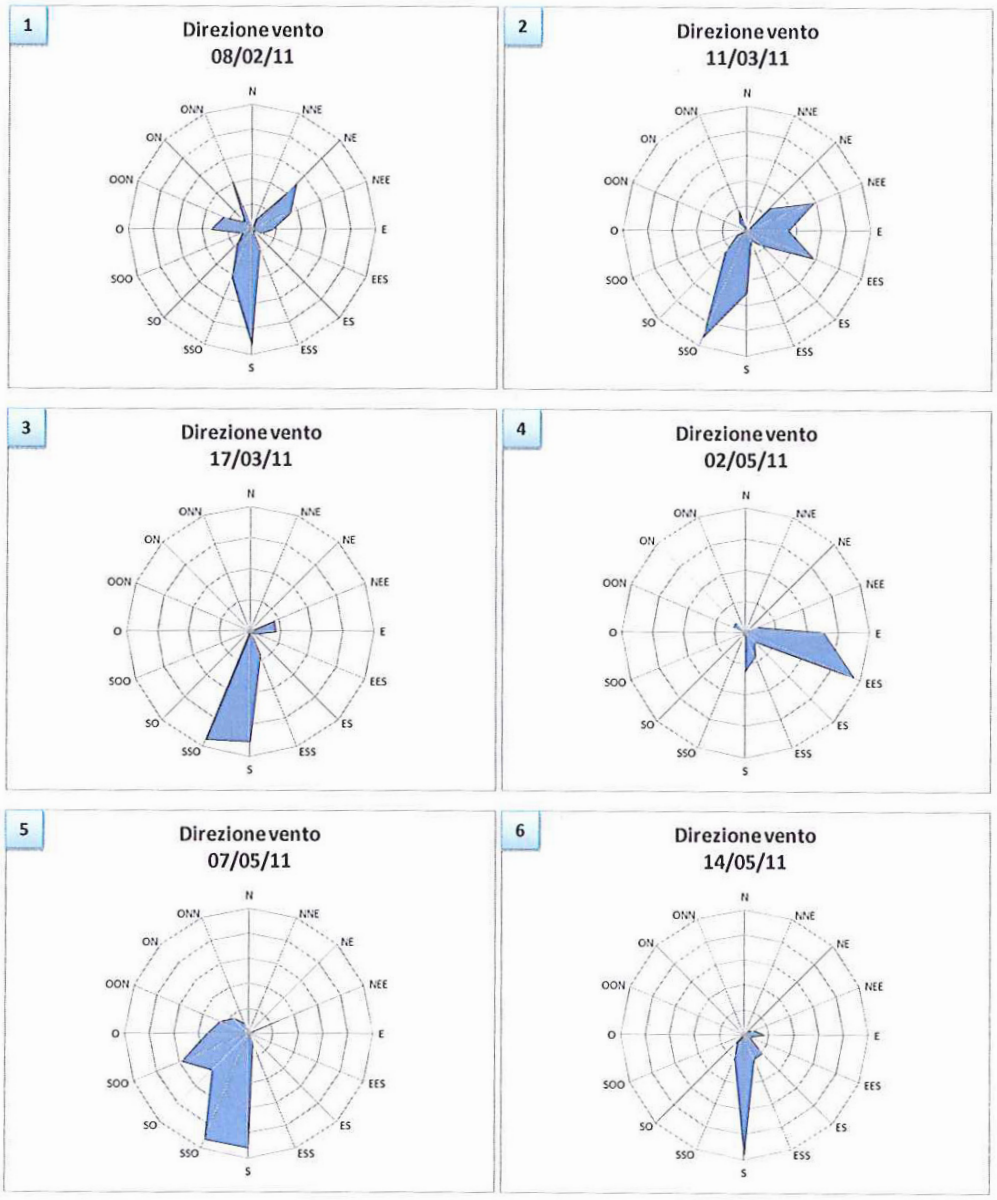
**Figura 21 - Andamento di IPA totali (ng/m³) e direzione del vento (DV) per il giorno 26 maggio 2011**




In corrispondenza di venti provenienti da Sud, invece, è stato possibile osservare un incremento di concentrazione di BaP nella stazione Italcave, sita a nord del polo siderurgico.

**Figura 22 - Andamenti BaP (ng/m³) - intera campagna**
**(Sull'asse Y secondario sono riportati i dati di Italcave)**

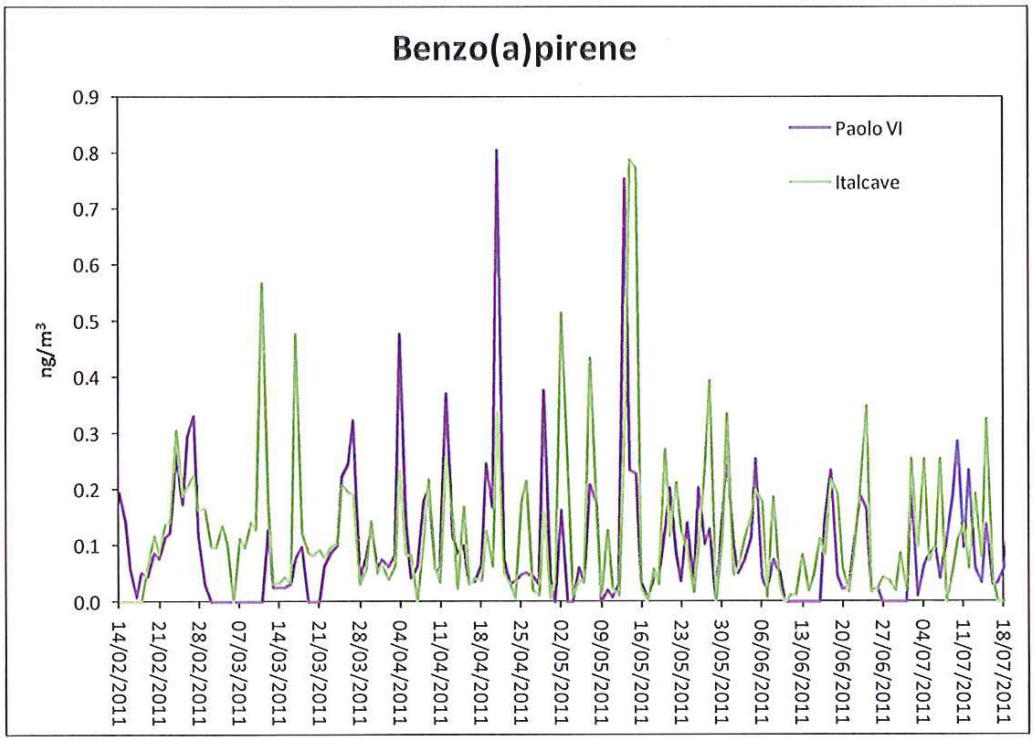





Come è mostrato nel grafico riportato in fig. 23, l'andamento delle concentrazioni osservate nel periodo 14 febbraio - 18 luglio nel sito di Italcave è confrontabile con quello osservato per il sito di Paolo VI (in presenza di disponibilità di dati per entrambi i siti, nel periodo indicato).

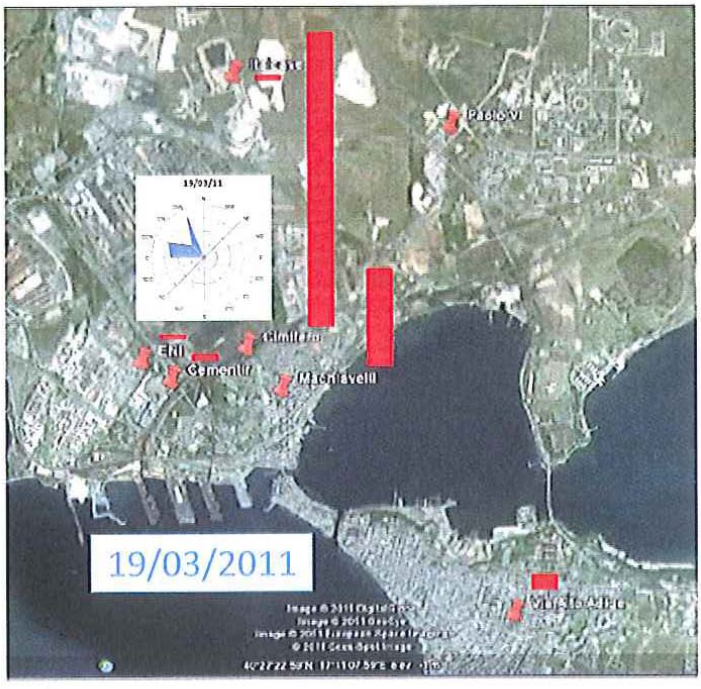
L'impatto nei due siti, determinato dal trasporto di inquinanti dalla sorgente al recettore, risulta più o meno evidente a seconda dell'ampiezza del settore di provenienza dei venti (Settore II: 180° - 270° (N)).

**Figura 23 - Andamenti BaP (ng/m³) nei siti di Italcave e Paolo VI - intera campagna**




Infine, si riportano a titolo esemplificativo alcune delle mappe prodotte nell'ambito del presente studio, relative all'evoluzione temporale delle concentrazioni di BaP osservate durante la campagna. La visione d'insieme qui proposta consente di "visualizzare" l'impatto determinato dal polo siderurgico sulle concentrazione di BaP nell'area monitorata, valutando l'apporto della sorgente ai diversi siti recettore in funzione delle condizione meteorologiche che favoriscono il trasporto e/o l'accumulo degli inquinanti in atmosfera.

**Marzo 2011**



Paolo VI
ENI
Cementir
Machiavelli
26/03/2011

**Maggio 2011**

Paolo VI
ENI
Cementir
Machiavelli
12/05/2011

Paolo VI
ENI
Gemeniir
Machiavelli
14/05/2011

5.3.2 Direzionalità di provenienza del BaP

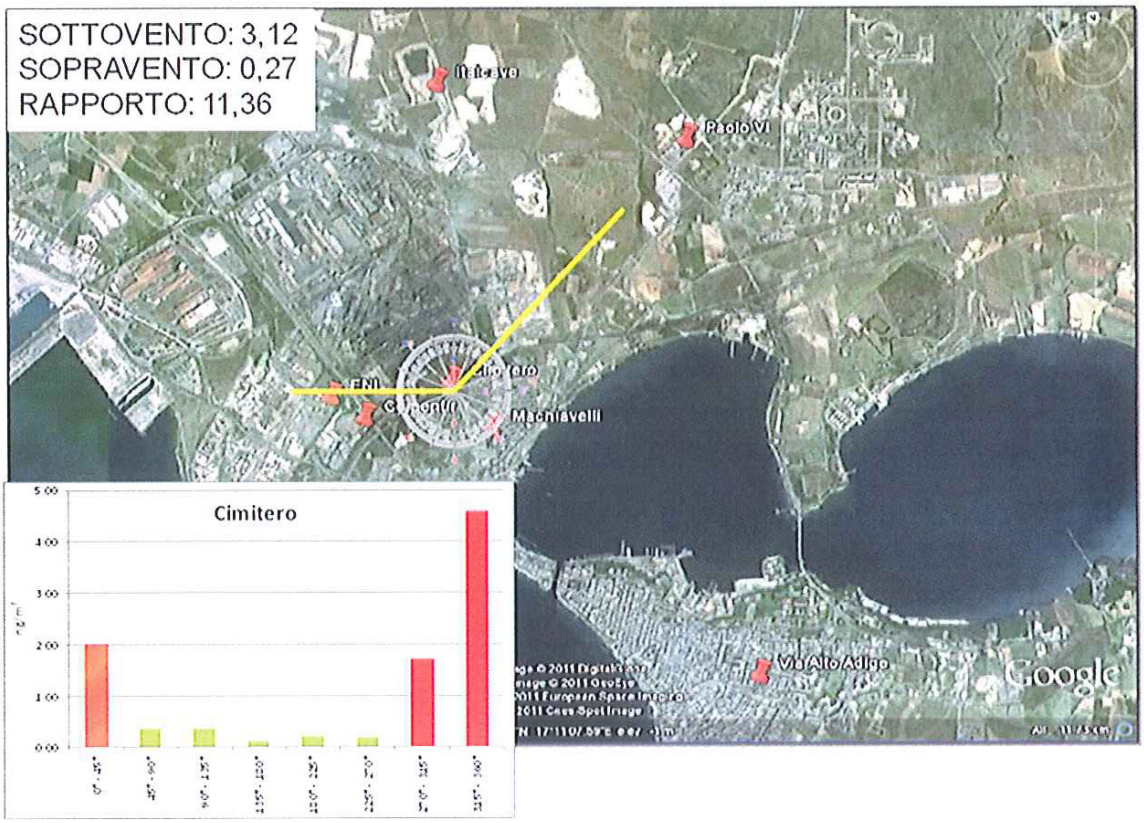
Si riporta di seguito l'analisi delle concentrazioni giornaliere del benzo(a)pirene nell'aria dei diversi siti di campionamento esplorati, ripartite in base alla direzione di vento "prevalente" [5] in ciascun giorno del periodo di indagine.

Tale analisi fornisce una possibile ripartizione dei contributi di benzo(a)pirene nel particolato originato dalle differenti sorgenti emissive, con una metodologia concettuale analoga a quella impiegato dal campionamento vento-selettivo, in un periodo di tempo molto più prolungato ed in un numero di siti molto più esteso.

In particolare, per ogni sito di campionamento, i dati analitici sono stati ripartiti tra quelli rientranti nei settori "sottovento" o "sopravento" rispetto allo stabilimento siderurgico, e per ciascun settore è stata calcolata la media del BaP aerodisperso relativo a tutto il periodo dell'indagine. Si sono inoltre calcolati, per completezza di indagine, le medie del BaP aerodisperso per gli otto settori di vento di 45°, che coprono tutto l'arco angolare di 360°.

Nelle figure che seguono sono riportati i risultati ottenuti da tali elaborazioni[6].

**Figura 24 - Cimitero - settore sottovento da 270° a 45°**




[5] L'uso della direzione "prevalente" del vento può portare a sottodimensionare la direzionalità di un fenomeno, data la possibilità di una variazione della direzione del vento, nel corso di una giornata.
[6] Negli istogrammi, le barre sono indicate in rosso quando il settore di vento è tutto compreso nell'angolo sottovento, in arancione quando lo è solo parzialmente.

Figura 25 - Machiavelli - settore sottovento da 270° a 45°

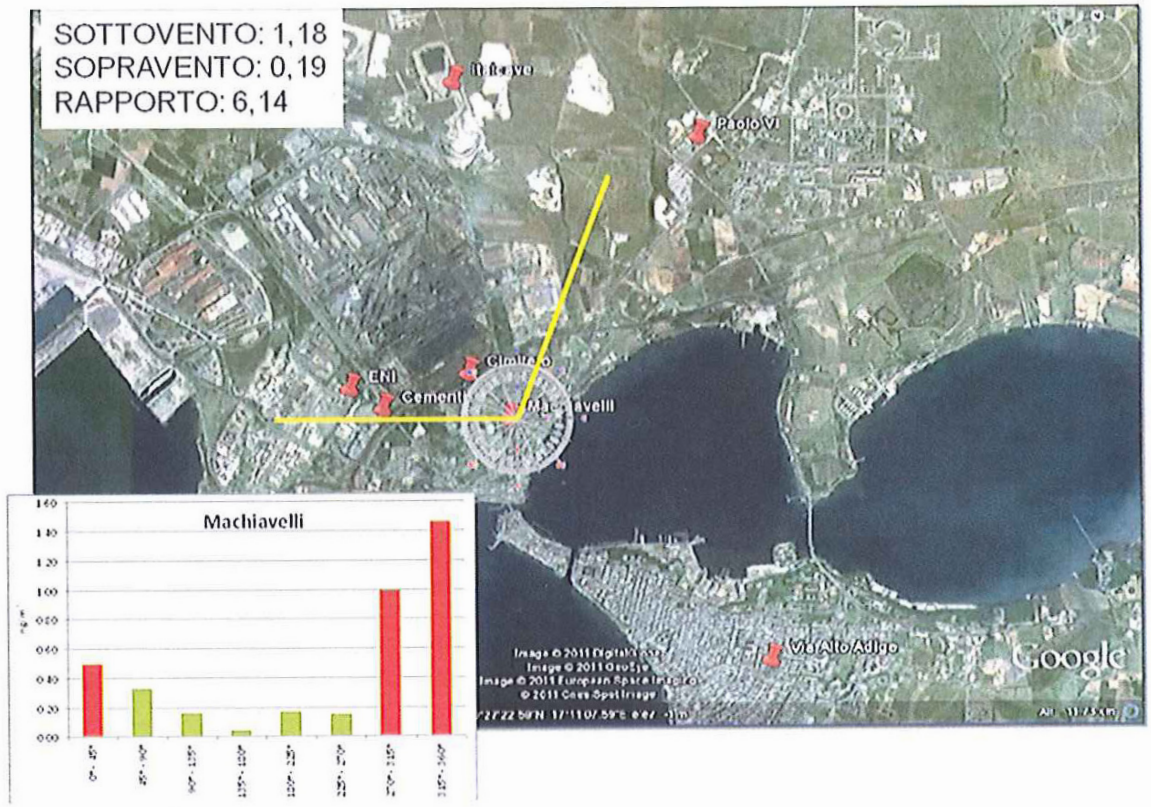



Figura 26 - Cementir - settore sottovento da 320° a 45°

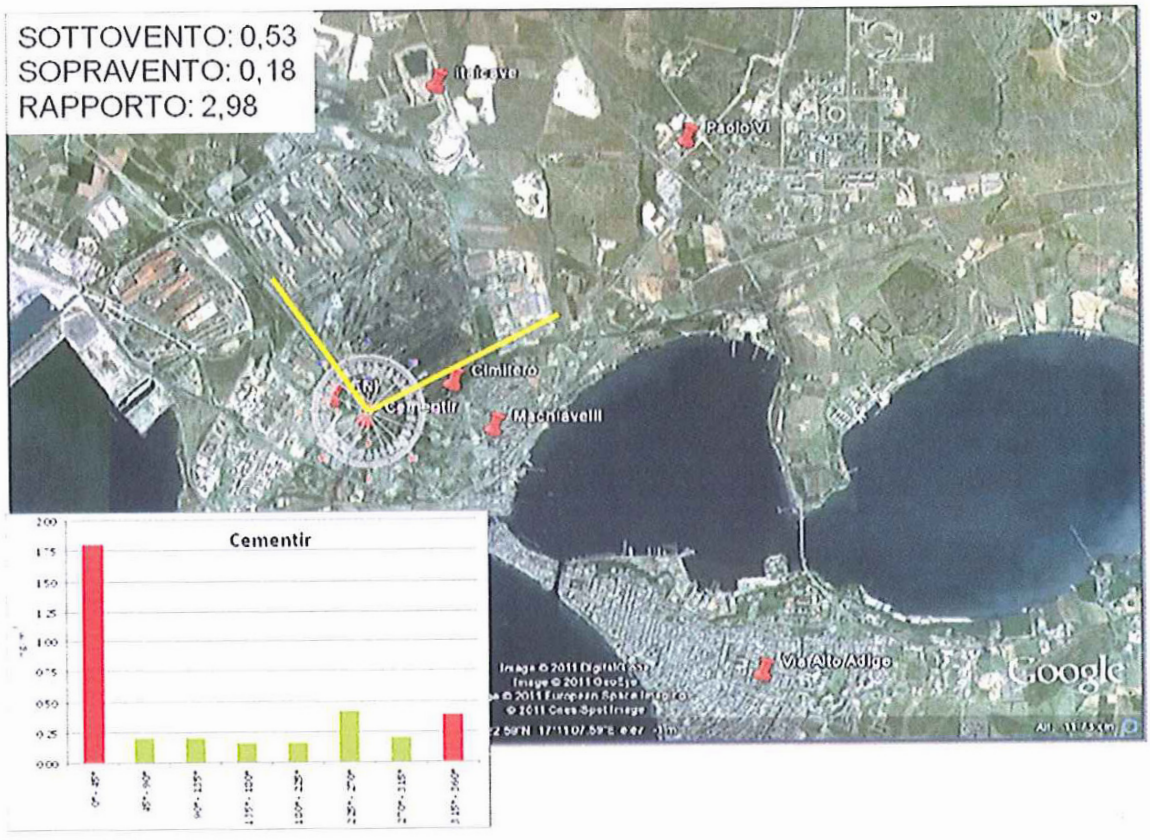


Figura 27 - ENI - settore sottovento da 0° a 90°

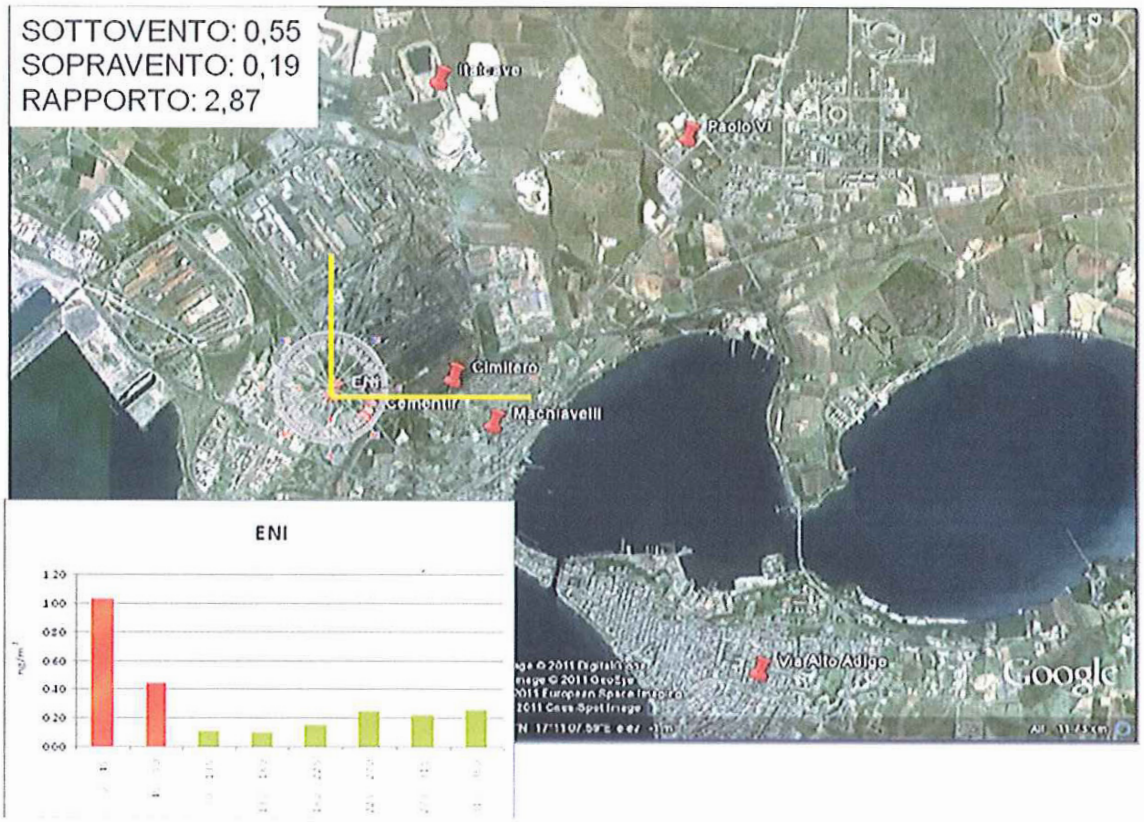



Figura 28 – Alto Adige - settore sottovento da 0° a 90°

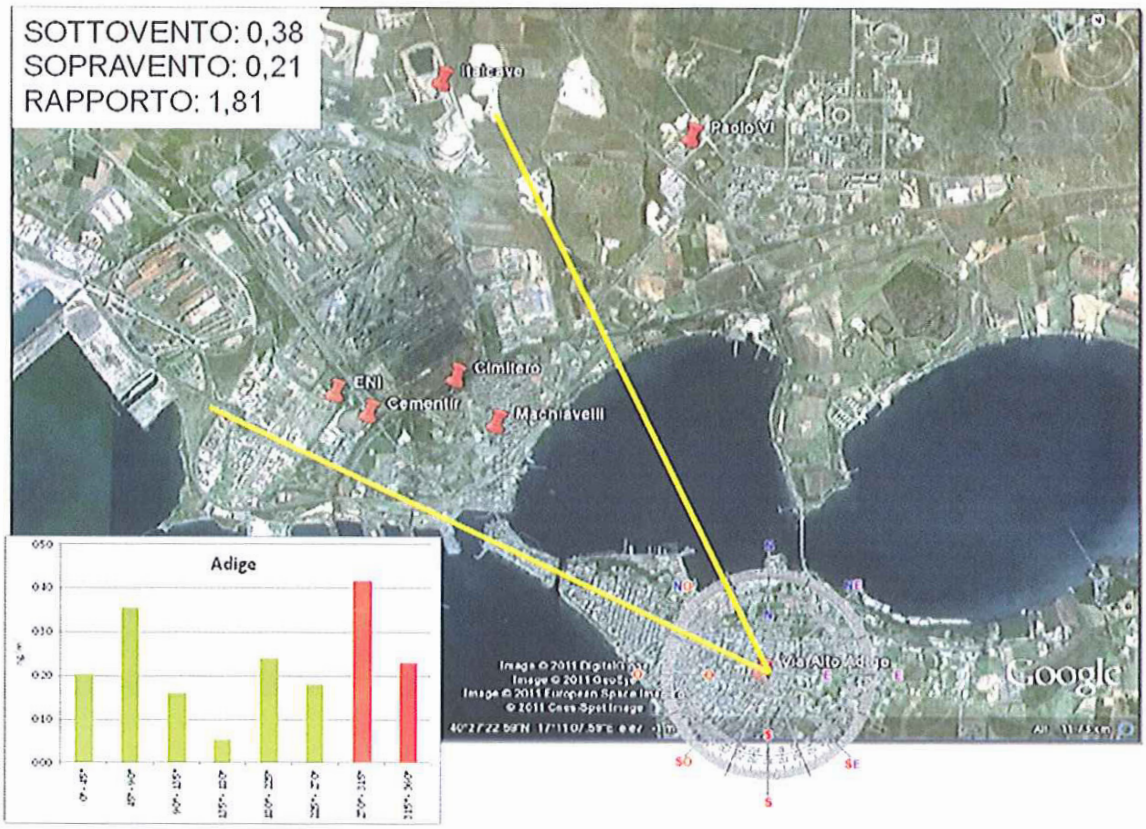


**Figura 29 - Italcave - settore sottovento da 150° a 225°**

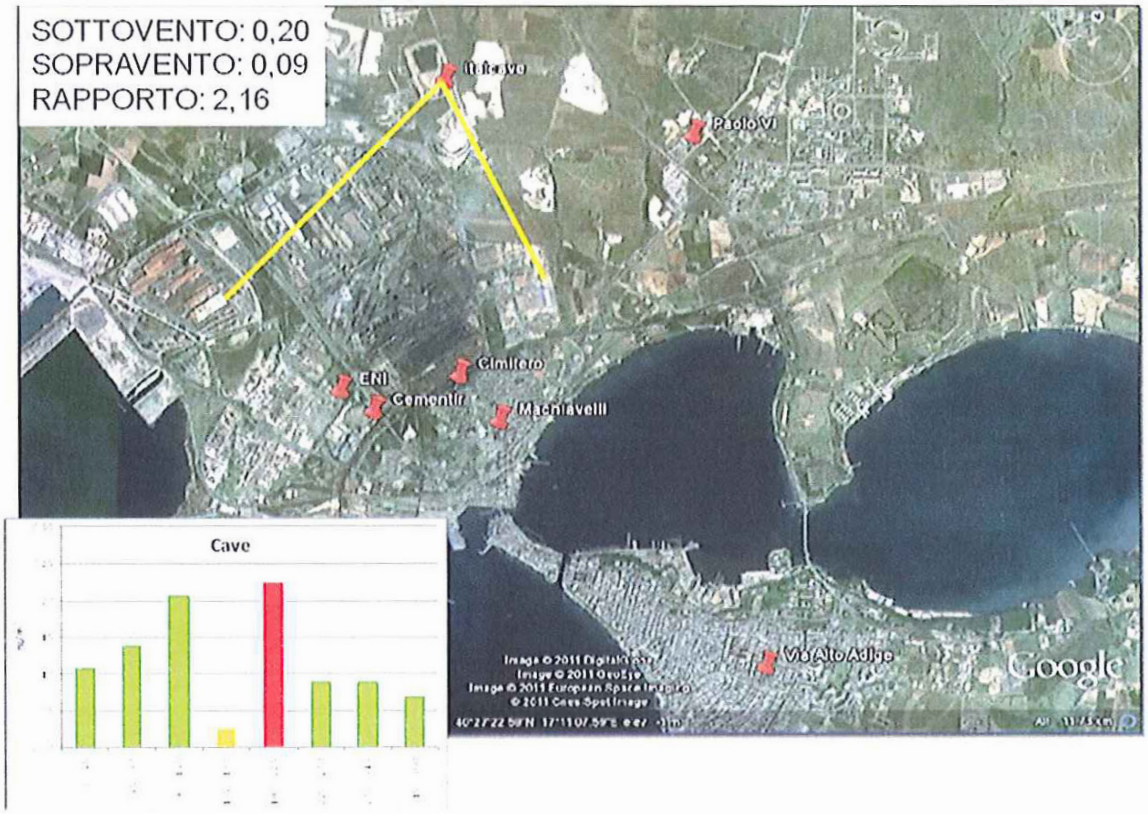
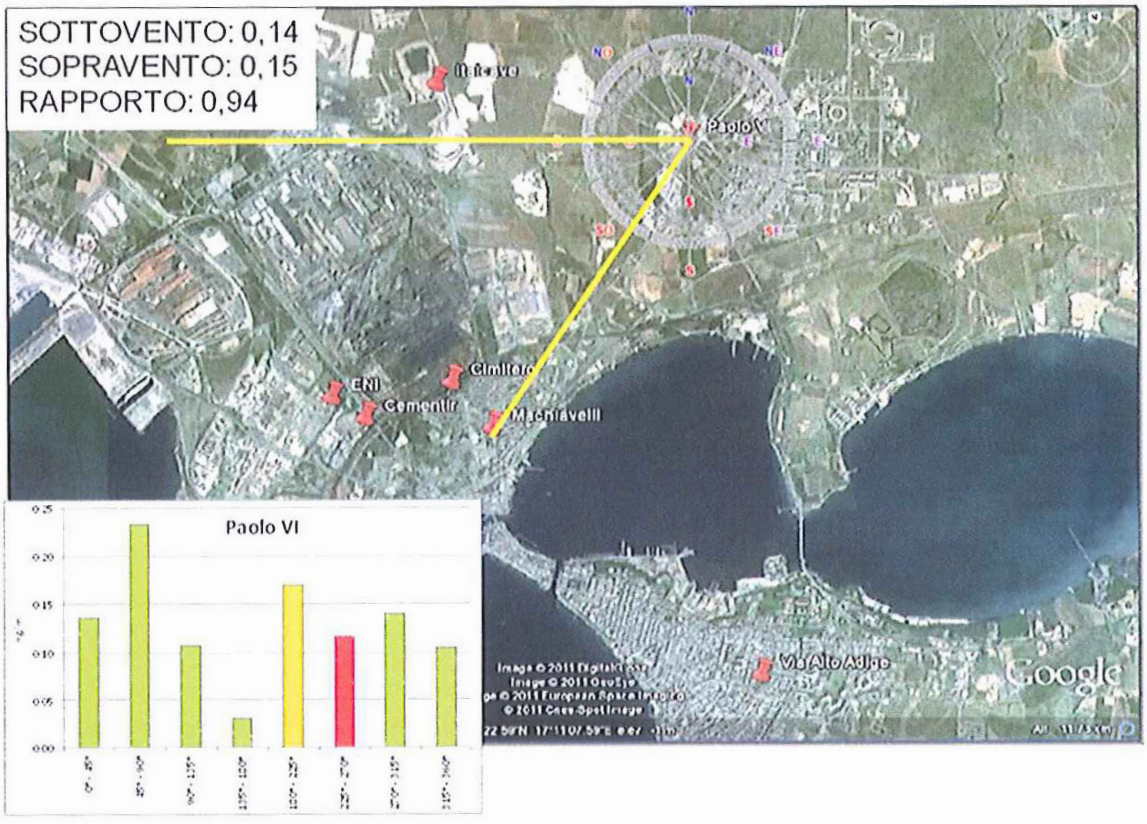



**Figura 30 – Paolo VI - settore sottovento da 150° a 225°**



Si può notare come in tutti i siti di campionamento, tranne che in quello di Paolo VI, la concentrazione di BaP "sottovento" rispetto allo stabilimento siderurgico risulti superiore rispetto a quella rilevata "sopravento".

Il rapporto sotto/sopra vento aumenta con l'avvicinarsi all'area dello stabilimento siderurgico, e risulta massimo per i due siti Machiavelli (rapporto = 6,14) e Cimitero (rapporto = 11,36).

La diminuzione del rapporto sotto/sopravento all'allontanarsi dalla sorgente individuata come principale (l'area siderurgica) può essere provocata dalla stessa area siderurgica nelle situazioni di calma di vento o di fenomeni isotropi di trasporto orizzontale (nessuna direzione prevalente del vento), o dalla presenza, in aree urbane, di altre sorgenti locali (traffico), oltre alla possibile componente legata al risollevamento del particolato, contenente del BaP, in presenza di minori concentrazioni di tale contaminante.

Per i siti Cimitero, Machiavelli e Italcave si riportano di seguito i grafici che ridistribuiscono i singoli campioni sui singoli settori di vento e dai quali si evidenzia come le concentrazioni più elevate si osservino nelle condizioni di sottovento rispetto allo stabilimento siderurgico.

**Figura 31 - Cimitero – distribuzione concentrazioni BaP per settori di vento**

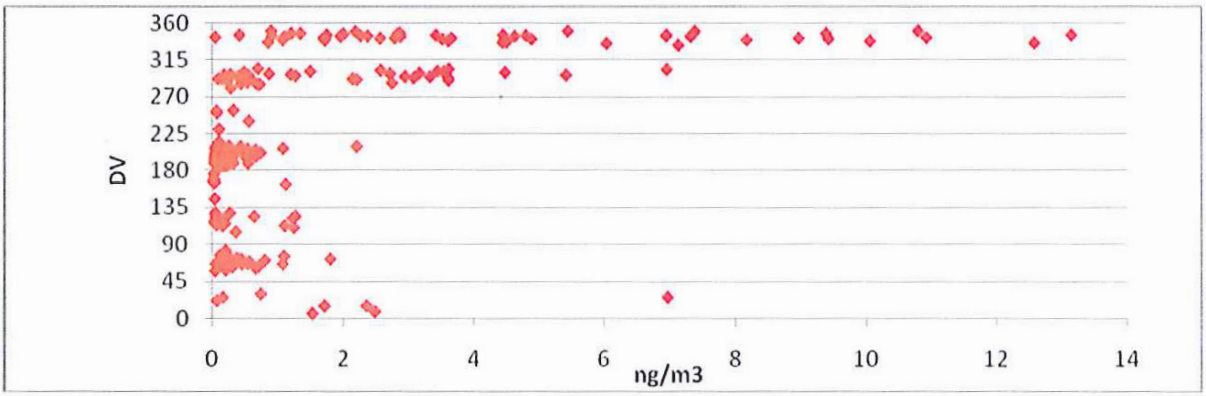



**Figura 32 - Machiavelli – distribuzione concentrazioni BaP per settori di vento**

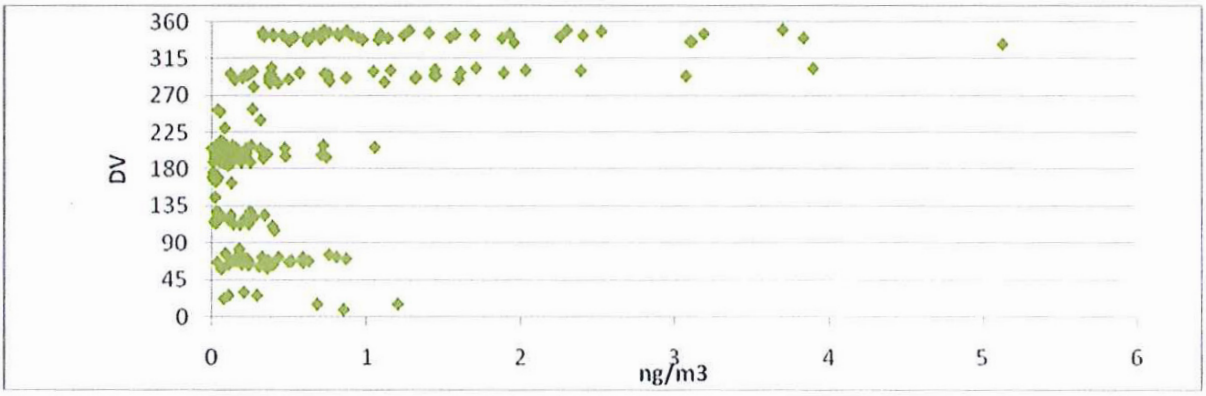
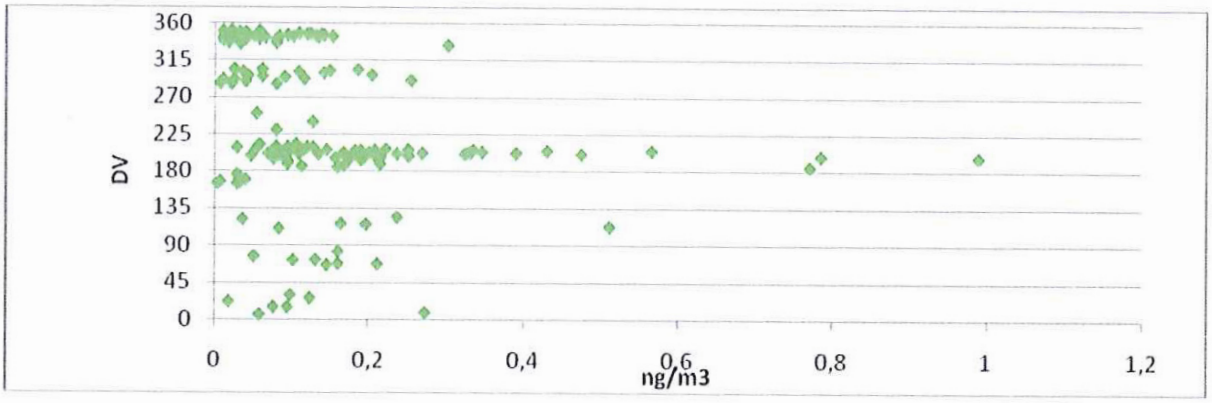


**Figura 33 - Italcave – distribuzione concentrazioni BaP per settori di vento**




6. Considerazioni finali

Le indagini svolte, su mandato dell'Assessorato all'Ecologia della Regione Puglia, avevano lo scopo di fornire ulteriori elementi sull'attribuzione alle sorgenti emissive degli IPA e del benzo(a)pirene, rilevati nell'aria del Quartiere Tamburi di Taranto in corrispondenza della centralina di via Machiavelli.

Gli accertamenti sono consistiti nel monitoraggio del BaP nel particolato aerodisperso ($PM_{10}$) in sette postazioni dislocate intorno all'area industriale di Taranto ed all'interno di questa, per una durata di circa otto mesi e per un totale di circa 2.300 prelievi e relative analisi di laboratorio, all'effettuazione di rilevazioni dei microinquinanti aerodispersi con campionatori vento-selettivi e ad una campagna di monitoraggio degli IPA e del BaP, effettuata congiuntamente con la ASL di Taranto, nell'interno della cokeria dello stabilimento siderurgico.

I risultati di tali analisi hanno permesso di accertare quanto segue.

- Le rilevazioni vento-selettive hanno evidenziato, nei due siti di misura, una **netta direzionalità di provenienza dallo stabilimento siderurgico degli idrocarburi policiclici aromatici e, in particolare, del benzo(a)pirene**. I rapporti tra le concentrazioni di benzo(a)pirene sotto e sopravento rispetto a detto stabilimento sono risultati, rispettivamente, pari a 78 e 26. Il primo di tali valori appare particolarmente significativo in quanto corrispondente al sito di monitoraggio (Peyrani) collocato fra lo stabilimento siderurgico e gli stabilimenti ENI Refining & Marketing e Cementir, permettendo così di accertare la netta prevalenza della sorgente emissiva di BaP costituita dallo stabilimento siderurgico, rispetto alla raffineria e alla cementeria.
- Le rilevazioni di benzo(a)pirene effettuate negli ambienti della cokeria dello stabilimento siderurgico permettono di configurare la cokeria come **rilevante sorgente di emissioni diffuse di IPA e benzo(a)pirene**. Le concentrazioni misurate, pur mostrando una riduzione rispetto a precedenti rilevazioni effettuate negli stessi ambienti, in tempi precedenti, da vari soggetti, evidenziano valori di BaP da uno a tre ordini di grandezza superiori rispetto ai livelli riscontrati negli ambienti di vita.
- Il monitoraggio in continuo degli IPA basato sulla fotoionizzazione selettiva in sei siti di campionamento ha mostrato concentrazioni maggiori nei due siti Cimitero e Machiavelli, più vicini allo stabilimento siderurgico; le rose dell'inquinamento hanno mostrato una **netta direzionalità di provenienza** degli IPA dal settore di vento Nord-Ovest (corrispondente allo stabilimento siderurgico).

- Il monitoraggio giornaliero del benzo(a)pirene nelle sette postazioni indagate ha messo in evidenza, in concomitanza ad "eventi" corrispondenti ai picchi alti di BaP, **direzioni di provenienza del vento dall'area dello stabilimento siderurgico**. In particolare, nei siti di Cimitero e Machiavelli, concentrazioni elevate di BaP si sono determinate in corrispondenza di venti provenienti dal settore ONO-N. Per gli "eventi" registrati nei siti Eni e Cementir, un incremento nelle concentrazioni di BaP è stato determinato in corrispondenza di venti provenienti dal settore NNE-ENE. In corrispondenza di venti provenienti da sud si è osservato un incremento di concentrazione di BaP nel sito Italcave, a nord del polo siderurgico.
- L'elaborazione delle concentrazioni giornaliere del benzo(a)pirene nell'aria dei diversi siti di campionamento, ripartite in base alla direzione di vento "prevalente" in ciascun giorno del periodo di indagine, ha permesso di accertare come in tutti i siti di campionamento, tranne che in quello di Paolo VI, **la concentrazione del BaP "sottovento" rispetto allo stabilimento siderurgico risulti superiore rispetto a quella rilevata "sopravento", con rapporti particolarmente elevati per i siti più vicini all'area dello stabilimento siderurgico**, in presenza di concentrazioni più elevate di BaP nel particolato. Il rapporto del BaP sottovento rispetto a quello sopravento è risultato pari a 6,14 nel sito Machiavelli e a 11,36 nel sito Cimitero, corrispondenti a percentuali di attribuzione del BaP proveniente dallo stabilimento siderurgico non inferiori rispettivamente all'86% e al 91%.

In definitiva, l'indagine svolta permette di affermare che il contributo emissivo alla concentrazione di BaP rilevata nell'aria Quartiere Tamburi di Taranto, derivante dallo stabilimento siderurgico, con presumibile riferimento all'impianto cokeria, appare **preponderante e valutabile intorno al 90%**.

CENTRO REGIONALE ARIA
Il Dirigente Responsabile
(Dott. Roberto GIUA)

GRUPPO DI LAVORO

ARPA Puglia:

- Prof. Giorgio Assennato
- Dott. Massimo Blonda
- Dott. Roberto Giua
- Dott.ssa Maria Spartera
- Dott. Salvatore Ficocelli
- Dott.ssa Micaela Menegotto
- Dott. Valerio Rosito
- P.C. Maria Mantovan
- Dott. Antonio Carrus
- Dott.ssa Candida Colucci
- Dott.ssa Anna Maria D'Agnano
- Dott. Vincenzo Musolino
- Dott.ssa Rossella Paolillo
- Dott. Lorenzo Angiuli
- Dott.ssa Alessandra Nocioni

Università di Bari:

- Dott.ssa Eleonora Andriani
- Dott. Paolo Rosario Dambruoso
- Dott.ssa Barbara Elisabetta Daresta
- Dott. Gianluigi de Gennaro
- Dott.ssa Annamaria Demarinis Loiotile
- Dott.ssa Alessia Di Gilio
- Dott.ssa Maria Tutino

## ALLEGATO 1

Il protocollo QA/QC

Al fine di verificare la qualità dei dati prodotti, di stimare la variabilità e l'affidabilità delle misure e con l' obiettivo di garantire un processo analitico documentato, è stato definito un protocollo di qualità per le misure di PM e di BaP. Il disegno sperimentale è stato organizzato in modo da ottenere, con la strumentazione descritta in tabella 2 per tutti i siti (ad eccezione del sito Cimitero), un campione di PM10 (LINEA A) per la misura giornaliera del BaP ed un campione di PM10 (LINEA B) per indagini di confronto. Per i siti di via Machiavelli e di via Alto Adige, la LINEA A e la LINEA B appartengono a due differenti strumenti; per gli altri siti, invece, le due linee fanno parte dello stesso strumento. Il sito Cimitero ha avuto a disposizione, per l'intera durata della campagna, un unico strumento con una unica linea di prelievo.

Al fine di determinare la qualità del campionamento del PM10 il Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari (UNIBA) con un ulteriore campionatore SWAM bicanale ha campionato e misurato tale frazione, in parallelo agli strumenti descritti in tabella 2, per un periodo di sette giorni in ciascuno dei sette siti indagati. Lo schema di campionamento seguito con tale strumento è riportato nella tabella che segue.

**Tabella 1 - Schema di campionamento controllo qualità**

| Siti | Inizio campionamento | Fine campionamento |
|---|---|---|
| Machiavelli | 12/04 | 18/04 |
| Alto adige | 20/04 | 26/04 |
| Paolo VI | 30/04 | 06/05 |
| Italcave | 12/05 | 18/05 |
| Cementir | 20/05 | 26/05 |
| ENI | 10/06 | 16/06 |
| Cimitero | 18/06 | 24/06 |

Lo strumento ha operato con due linee di prelievo di $PM_{10}$, in modo da poter eseguire il controllo di qualità anche sulle due linee dello stesso campionatore (LINEA C e LINEA D). I risultati del controllo qualità sul campionamento sono riportati nelle tabelle 2-8. Per ciascun sito sono state calcolate le differenze assolute (PM10A-PM10C) e quelle percentuali calcolate come (PM10A-PM10C)/PM10C*100.

Nelle tabelle e figure che seguono, PM10C e PM10D si riferiscono allo strumento UNIBA mentre PM10A e PM10B ai diversi strumenti utilizzati durante tutta la campagna di monitoraggio per ciascuno dei sette siti di indagine.

**Tabella 2 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 ($\mu g/m^3$) nel sito di via Machiavelli**

| MACHIAVELLI | PM10C | PM10D | PM10A | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|
| 12-apr-11 | 43,8 | 44,1 | 37,8 | -6 | -13,7 |
| 13-apr-11 | 46,8 | 48,6 | 40,9 | -5,9 | -12,6 |
| 14-apr-11 | 26,9 | 27,6 | 22,4 | -4,5 | -16,7 |
| 15-apr-11 | 16,8 | 15,9 | 14,8 | -2 | -11,9 |
| 16-apr-11 | 28,6 | 29,6 | 33,2 | 4,6 | 16,1 |
| 17-apr-11 | 25,5 | 26,3 | 26,8 | 1,3 | 5,1 |
| 18-apr-11 | 61,1 | 60,9 | 53 | -8,1 | -13,3 |
| media | 35,6 | 36,1 | 32,7 | -2,9 | -8,3 |

**Tabella 3 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) nel sito di via Alto Adige**

| ALTOADIGE | PM10C | PM10D | PM10A | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|
| 20-apr-11 | 36,7 | 35,9 | 34,9 | -1,8 | -4,9 |
| 21-apr-11 | 38,7 | 39,9 | 38,2 | -0,5 | -1,3 |
| 22-apr-11 | 29,2 | 29,9 | 27 | -2,2 | -7,5 |
| 23-apr-11 | 26,6 | 28 | 23,9 | -2,7 | -10,2 |
| 24-apr-11 | 29,8 | 30,6 | 30,7 | 0,9 | 3,0 |
| 25-apr-11 | 24,1 | 24,9 | 22 | -2,1 | -8,7 |
| 26-apr-11 | 20,8 | 20,7 | 17,7 | -3,1 | -14,9 |
| media | 29,4 | 30,0 | 27,8 | -1,6 | -5,6 |

**Tabella 4 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) nel sito di Paolo VI**

| PAOLO VI | PM10C | PM10D | PM10A | PM10B | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 30-apr-11 | 29 | 30,1 | 24,2 | 23,5 | -4,8 | -16,6 |
| 01-mag-11 | 35,8 | 36,5 | 32,2 | 32,4 | -3,6 | -10,1 |
| 02-mag-11 | 24,7 | 25,1 | 20,6 | 20,8 | -4,1 | -16,6 |
| 03-mag-11 | 31,6 | 30,8 | 30,6 | 29,9 | -1 | -3,2 |
| 04-mag-11 | 22,6 | 23,4 | 20,2 | 20,8 | -2,4 | -10,6 |
| 05-mag-11 | 23,9 | 22,7 | 18,4 | 19,1 | -5,5 | -23,0 |
| 06-mag-11 | 16,5 | 15,7 | 16,3 | 16,7 | -0,2 | -1,2 |
| media | 26,3 | 26,3 | 23,2 | 23,3 | -3,1 | -11,7 |

**Tabella 5 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) nel sito di Italcave**

| ITALCAVE | PM10C | PM10D | PM10A | PM10B | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 12-mag-11 | 79,7 | 80,8 | 86,5 | 87,9 | 6,8 | 8,5 |
| 13-mag-11 | 81,6 | 82,5 | 77,4 | 78,2 | -4,2 | -5,2 |
| 14-mag-11 | 58,8 | 58,2 | 62,4 | 61,6 | 3,6 | 6,1 |
| 15-mag-11 | 49,5 | 50,0 | 50,8 | 51,5 | 1,3 | 2,6 |
| 16-mag-11 | 41,5 | 40,3 | 32,9 | 33,3 | -8,6 | -20,7 |
| 17-mag-11 | 19,6 | 18,8 | 22,8 | 25,1 | 3,2 | 16,3 |
| 18-mag-11 | 36,3 | 37 | 36,3 | 37,6 | <0,1 | <0,1 |
| media | 52,4 | 52,5 | 52,7 | 53,6 | 0,3 | 0,57 |

**Tabella 6 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) nel sito di Cementir**

| CEMENTIR | PM10C | PM10D | PM10A | PM10B | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 20-mag-11 | 141,6 | 145,8 | 130,1 | 140,1 | -11,5 | -8,1 |
| 21-mag-11 | 175,8 | 180,7 | 115,5 | 130 | -60,3 | -34,3 |
| 22-mag-11 | 68,2 | 69,5 | 55,2 | 57,9 | -13 | -19,1 |
| 23-mag-11 | 53,7 | 52,7 | 45,9 | 48,6 | -7,8 | -14,5 |
| 24-mag-11 | 77,8 | 77,5 | 68,1 | 74 | -9,7 | -12,5 |
| 25-mag-11 | 90,8 | 92,3 | 72,6 | 76,9 | -18,2 | -20,0 |
| 26-mag-11 | 103,7 | 100,6 | 85,1 | 86 | -18,6 | -17,9 |
| media | 101,7 | 102,7 | 81,8 | 87,6 | -19,9 | -19,6 |

**Tabella 7 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) nel sito di ENI**

| ENI | PM10C | PM10D | PM10A | PM10B | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 10-giu-11 | 28,6 | 28,4 | 19,9 | 19,7 | -8,7 | -30,4 |
| 11-giu-11 | 29,6 | 28,8 | 22,7 | 21,3 | -6,9 | -23,3 |
| 12-giu-11 | 21,4 | 21,3 | 16,6 | 17,9 | -4,8 | -22,4 |
| 13-giu-11 | 27,6 | 28,5 | 22,3 | 21,6 | -5,3 | -19,2 |
| 14-giu-11 | 29,8 | 29,4 | 28,6 | 25,7 | -1,2 | -4,0 |
| 15-giu-11 | 38,6 | 38,5 | 31 | | -7,6 | -19,7 |
| 16-giu-11 | 39,9 | 38,8 | 35,9 | 35,4 | -4 | -10,0 |
| Media | 30,8 | 30,5 | 25,3 | 23,6 | -5,5 | -17,9 |

**Tabella 8 - Concentrazioni medie giornaliere di PM10 (µg/m³) nel sito di Cimitero**

| CIMITERO | PM10C | PM10D | PM10A | Diff. | Diff.% |
|---|---|---|---|---|---|
| 18-giu-11 | 30,6 | 30,8 | 28,4 | -2,2 | -7,2 |
| 19-giu-11 | 26,9 | 27,8 | 25,3 | -1,6 | -5,9 |
| 20-giu-11 | 76,5 | 73,1 | 65,4 | -11,1 | -14,5 |
| 21-giu-11 | 65,2 | 65,6 | 54 | -11,2 | -17,2 |
| 22-giu-11 | 28,9 | 30,2 | 25,9 | -3 | -10,4 |
| 23-giu-11 | 46 | 46,8 | 34,9 | -11,1 | -24,1 |
| 24-giu-11 | 47,4 | 47,8 | 41,5 | -5,9 | -12,5 |
| media | 45,9 | 46,0 | 39,3 | -6,6 | -14,3 |

Su entrambe le linee sono stati montati supporti filtranti di quarzo (ID 47mm) e ciascun filtro campionato è stato diviso a metà.

Il laboratorio del Dipartimento ARPA di Brindisi (ARPA) ha effettuato l'analisi di una metà di tutti i campioni delle LINEE A e di un campione per settimana dei filtri della LINEE B. Alcuni dei campioni delle LINEE B sono stati analizzati da un secondo laboratorio, il laboratorio di Chimica Ambientale del Dipartimento di Chimica dell'Università di Bari (UNIBA). Le restanti metà filtro dei campioni delle LINEE A e delle LINEE B, non analizzate, sono state conservate presso il laboratorio del Dipartimento ARPA di Taranto.

I due laboratori hanno utilizzato una metodica di estrazione con solvente assistita da microonde seguita da analisi GC-MS dell'estratto in conformità alla Norma UNI EN 15549/2008.

In particolare la metodica impiegata dal laboratorio ARPA prevede l'estrazione di metà filtro in vessel sigillati con 10 ml di solvente (mix composto di acetone ed esano nel rapporto 1:1) ed analisi gascromatografica dell'estratto utilizzando un iniettore Multimode inlet large volume injector (MMI) in modalità "solvent vent" e rivelazione mediante spettrometro di massa. Tale metodica consente l'estrazione contemporanea di 16 campioni.

La metodologia utilizzata laboratorio UNIBA prevede l'estrazione di metà filtro campionato con 10 ml di solvente (mix composto di acetone ed esano nel rapporto 1:1) in vessel sigillati e la successiva analisi gascromatografica con iniettore a temperatura programmabile di vaporizzazione (PTV) in modalità "solvent vent" e rilevazione mediante spettrometro di massa a triplo quadrupolo con sorgente inerte. La procedura di estrazione è stata ottimizzata al fine di operare contemporaneamente con 4 vessel ottenendo 4 campioni per volta.

La metodica UNIBA è stata precedentemente testata e validata un campione certificato "Urban Dust" SRM 1649a (National Institute of Standards and Technology, NIST) (Talanta, 2007, 72, 1357-1361).

Di seguito si riportano i risultati ottenuti dal confronto delle misure effettuate nell'ambito delle attivita di QC. Sono stati valutati differenti livelli di confronto:

LIVELLO 1 - Confronto tra metodi

Questo primo livello permette di confrontare i risultati dei due metodi analitici (che comprendono le fasi di estrazione del filtro campionato ed analisi dell'estratto) utilizzati dai laboratori di ARPA e di UNIBA. Ciascun filtro campionato, ottenuto dalle diverse linee di prelievo dei campionatori bicanale impiegati nella campagna, è stato suddiviso in due parti uguali: una metà è stata estratta ed analizzata da ARPA e l'altra estratta ed analizzata da UNIBA. Quanto descritto è stato eseguito con filtri della Linea B dei siti Machiavelli, Italcave, Cementir, Alto Adige, Paolo VI, ed ENI (2 filtri per ciascun mese di campionamento) e con filtri della Linea D del campionatore di UNIBA nei siti Machiavelli, Italcave, Cementir, Alto Adige, Paolo VI, ENI e Cimitero.

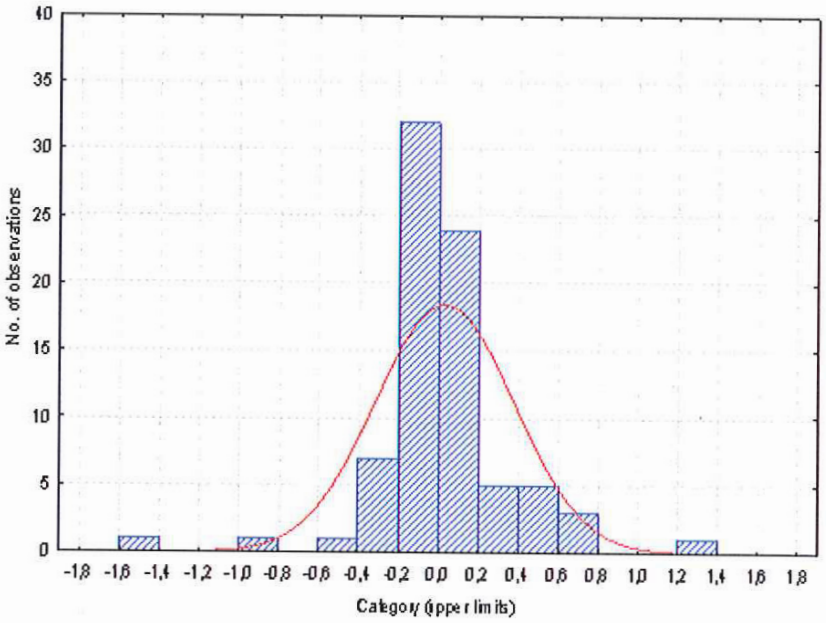
Il numero complessivo di campioni a disposizione è pari ad 80, ripartiti tra le linee B e D come riportato nella seguente Tabella.

**Tabella 9 - campioni utilizzati per il confronto tra metodi**

| Siti di Campionamento | n. campioni linea B | n. campioni linea D |
|---|---|---|
| MACHIAVELLI | 16 | 1 |
| ITALCAVE | 13 | 1 |
| CEMENTIR | 12 | 1 |
| ADIGE | 14 | 1 |
| PAOLO VI | 12 | 1 |
| ENI | 6 | 1 |
| CIMITERO | / | 1 |
| TOTALE | 73 | 7 |

Al fine di verificare l'eventuale significativa differenza tra i metodi è stato calcolato per ciascun dato di BaP ($ng/m^3$) il rapporto tra la differenza dei valori ottenuti da ARPA e UNIBA e la media dei suddetti valori (differenze relative). Successivamente, verificato che la distribuzione di tali valori fosse gaussiana, si è proceduto con il calcolo della media e della deviazione standard della distribuzione.
In Figura 1 è mostrata la distribuzione di tali differenze relative che hanno media (M) pari a 0.03 e deviazione standard (SD) pari a 0.35. Nell'ipotesi che i metodi fossero significativamente differenti si dovrebbe verificare che il valore medio M si dimostri significativamente differente da 0 ossia che il valore 0 sia fuori dall'intervallo di confidenza del valore M. L'intervallo di confidenza può essere ottenuto dall'equazione $M \pm t_{n,\alpha} \times SD$ con gradi di libertà n=80 e livello di significatività $\alpha$=0.05 (95%) ($t_{80,0.05} = 1.99$). Ne consegue che i due metodi non sono significativamente differenti.

**Figura 1 - Distribuzione delle differenze relative**




Nelle Figure seguenti si riportano i risultati ottenuti dal confronto tra i due metodi analitici. In particolare si riportano il confronto tra le concentrazioni giornaliere di BaP determinate dai due gruppi di lavoro sullo stesso filtro nonché l'andamento e la distribuzione delle corrispondenti differenze relative. È possibile verificare che un buon numero di differenze relative rilevanti si associano alle basse concentrazioni.

**Figura 2 - Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di BaP utilizzando le due metodiche**

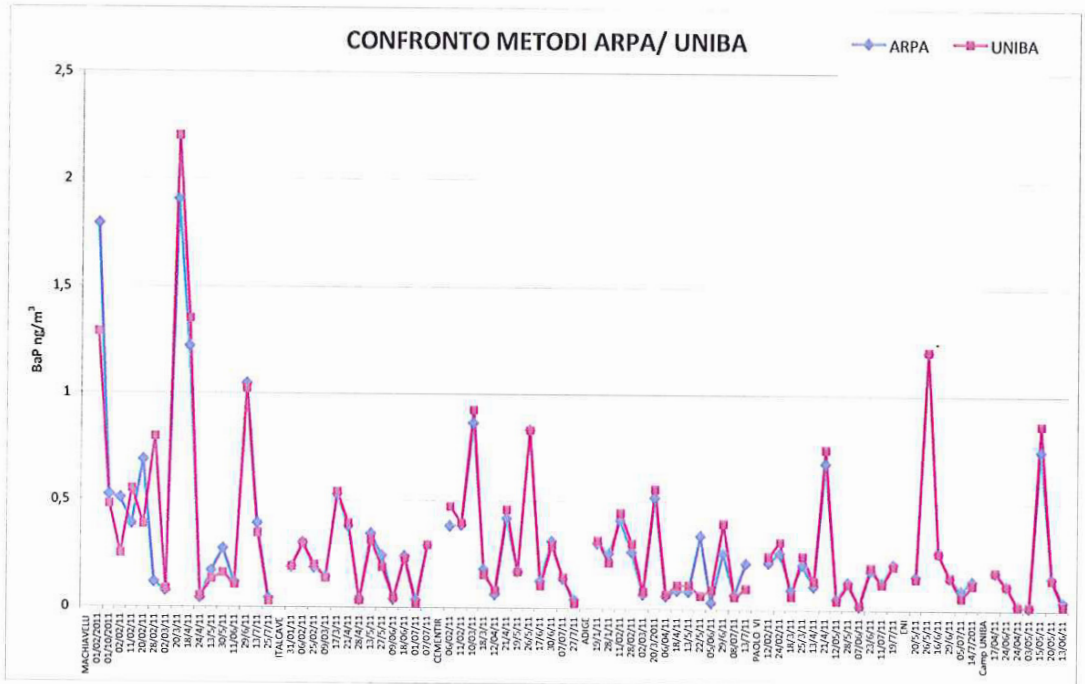


**Figura 3 - Confronto tra le concentrazioni rilevate dai due gruppi di lavoro e andamento delle corrispondenti differenze relative**

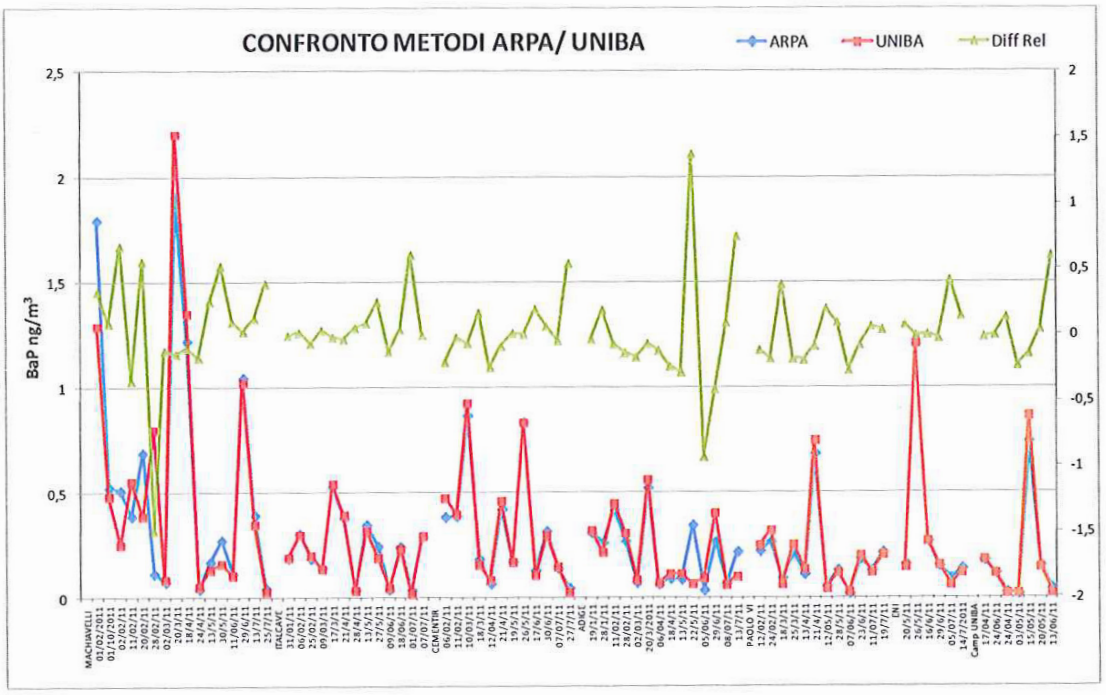
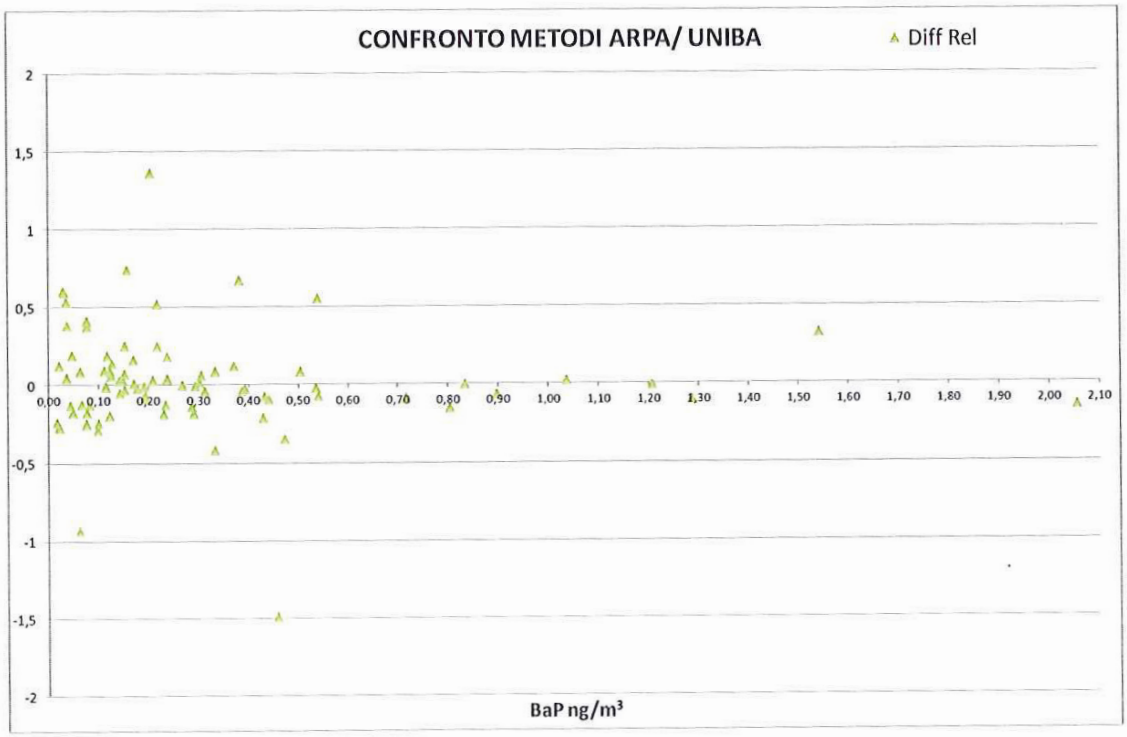



**Figura 4 - Distribuzione delle differenze relative in funzione delle concentrazioni di BaP**



LIVELLO 2 - Confronto tra linee di campionamento

Questo livello permette di confrontare le di BaP ottenute utilizzando lo stesso campionatore e la stessa metodica analitica, ma diversa linea di prelievo. In particolare si confrontano le concentrazioni determinate da ARPA su filtri delle linee A e B dello stesso campionatore per ciascun sito e le concentrazioni rilevate da UNIBA su filtri collezionati con le linee di prelievo C e D dello stesso campionatore nei diversi siti di monitoraggio.

Al fine di stimare il contributo del campionamento all'incertezza della misura, si riportano nelle tabella seguenti le concentrazioni di PM10 ($\mu g/m^3$) delle linee A e B nei siti in cui le linee di prelievo appartengono allo stesso campionatore e delle linee C e D del campionatore di UNIBA. Per ciascun giorno di campionamento è stata calcolata la differenza percentuale relativa alla media.

**Tabella 10 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea B e A nei siti di Cementir**

| CEMENTIR | PM10 linea B | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (linea A- linea B) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 06/02/11 | 81.8 | 81.3 | -0.6 |
| 11/02/11 | 72.2 | 72.6 | 0.6 |
| 10/03/11 | 40.3 | 40.3 | 0.0 |
| 18/3/11 | 23.2 | 22.8 | -2 |
| 12/04/11 | 34.8 | 34.7 | -0.3 |
| 21/4/11 | 118.9 | 115.8 | -3 |
| 19/5/11 | 51.9 | 48.5 | -7 |
| 26/5/11 | 78.4 | 77.6 | -1.0 |
| 17/6/11 | 95.9 | 87.2 | -10 |
| 30/6/11 | 83.4 | 85.3 | 2 |
| 07/07/11 | 155.6 | 151.4 | -3 |
| 27/7/11 | 46.5 | 48.5 | 4 |

**Tabella 11 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea B e A nei siti di Italcave**

| ITALCAVE | PM10 linea B | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (lineaA - lineaB) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 31/01/11 | 32.9 | 34.8 | 6 |
| 06/02/11 | 28 | 28.0 | 0.0 |
| 25/02/11 | 67.5 | 68.0 | 0.7 |
| 09/03/11 | 19.5 | 19.0 | -3 |
| 17/3/11 | 48.8 | 45.5 | -7 |
| 21/4/11 | 69.7 | 69.9 | 0.3 |
| 28/4/11 | 28.7 | 28.3 | -1.4 |
| 13/5/11 | 81.3 | 79.5 | -2 |
| 27/5/11 | 83.7 | 84.8 | 1.3 |
| 09/06/11 | 62.8 | 63.0 | 0.3 |
| 18/06/11 | 52.9 | 54.5 | 3 |
| 01/07/11 | 31.5 | 30.2 | -4 |
| 07/07/11 | 65.3 | 59.9 | -9 |

**Tabella 12 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea B e A nei siti di Paolo VI**

| PAOLO VI | PM10 linea B | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (linea A- linea B) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 12/02/11 | 43.5 | 43.4 | -0.2 |
| 24/02/11 | 26.2 | 26.4 | 0.8 |
| 18/3/11 | 16.5 | 16.5 | 0.0 |
| 25/3/11 | 28.4 | 28.3 | -0.4 |
| 13/4/11 | 16 | 15.7 | -2 |
| 21/4/11 | 38.4 | 39.2 | 2 |
| 12/05/11 | 17.2 | 17.4 | 1.2 |
| 28/5/11 | 26.1 | 26.2 | 0.4 |
| 07/06/11 | 46.3 | 46.2 | -0.2 |
| 23/6/11 | 23.7 | 24.0 | 1.3 |
| 11/07/11 | 29.1 | 29.1 | 0.0 |
| 19/7/11 | 27.7 | 27 | -3 |
| 14/7/2011 | 44.4 | 31.8 | -33 |

**Tabella 13 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea B e A nei siti di Eni**

| ENI | PM10 linea B | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (linea A- linea B) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 20/5/11 | 70.9 | 24.0 | -99 |
| 26/5/11 | 48.8 | 23.4 | -70 |
| 16/6/11 | 32.9 | 26.7 | -21 |
| 29/6/11 | 32.8 | 15.8 | -70 |
| 05/07/11 | 21.1 | 26.1 | 21 |
| 14/7/2011 | 44.4 | 31.8 | -33 |

**Tabella 14 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea C e D nei diversi siti di campionamento**

| SITO | PM10 linea C | PM10 linea D | Differenze % del valore di PM10 (linea C- linea D) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| **MACHIAVELLI** | | | |
| 17/04/11 | 25.5 | 26.3 | -3 |
| **CIMITERO** | | | |
| 24/06/11 | 47.4 | 47.8 | -1 |
| **ADIGE** | | | |
| 24/04/11 | 29.8 | 30.6 | -3 |
| **PAOLO VI** | | | |
| 03/05/11 | 31.6 | 30.8 | 3 |
| **ITALCAVE** | | | |
| 15/05/11 | 49.5 | 50.0 | -1 |
| **CEMENTIR** | | | |
| 20/05/11 | 141.6 | 145.8 | -3 |
| **ENI** | | | |
| 13/06/11 | 27.6 | 28.5 | -3 |

Non si osserva un'elevata variabilità tra le concentrazioni ottenute con le linee di prelievo A e B degli stessi campionatori ad eccezione del sito ENI in cui le differenze raggiungono il 99%. La stessa variabilità si riscontra ad ENI per le concentrazioni di BaP.
Per ogni sito di campionamento sono stati determinati il numero di campioni disponibili, la differenza relativa tra le concentrazioni di BaP ottenute con le due linee, calcolata come rapporto tra la differenza dei valori delle due linee e la media dei suddetti valori. Da queste è stata calcolata la media delle differenze (M) e la deviazione standard (SD). Infine, è stato determinato l'intervallo in cui è contenuto il valore medio al livello di significatività $\alpha=0.05$ (95%) e per n gradi di libertà pari al numero di campioni disponibili.

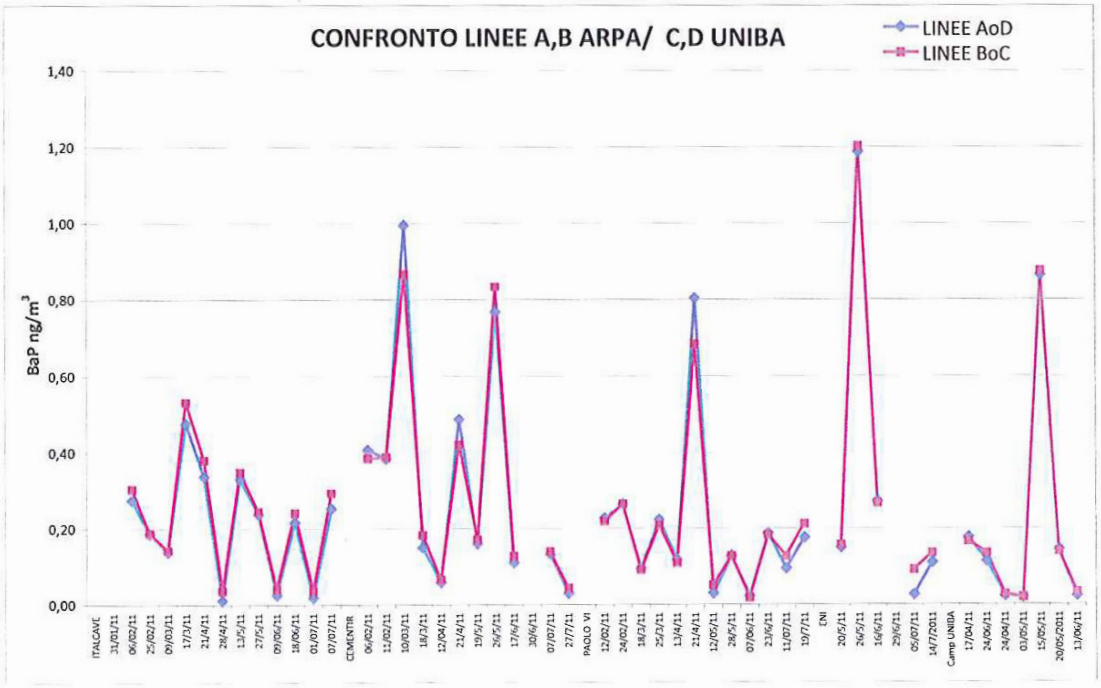
**Tabella 15 – Controllo di qualità utilizzando differenti linee di prelievo**

| Siti di campionamento | n. campioni | M | SD | $t_{n,0.05}$ | M – $t_{n,0.05}$ * SD | M+ $t_{n,0.05}$ * SD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ITALCAVE | 12 | -0.24 | 0.33 | 3.01 | -1.23 | 0.75 |
| CEMENTIR | 11 | -0.07 | 0.16 | 2.18 | -0.41 | 0.27 |
| PAOLO VI | 12 | -0.04 | 0.21 | 2.18 | -0.49 | 0.41 |
| ENI | 5 | -0.28 | 0.48 | 2.57 | -1.52 | 0.96 |
| Campionatore UNIBA | 7 | -0.08 | 0.15 | 2.36 | -0.44 | 0.27 |

I risultati dimostrano che non vi è significativa differenza tra le grandezze confrontate; una maggiore variabilità tra le due linee del sito ENI potrebbe essere attribuita in parte alle differenze già presenti nel campionamento del PM10.

In Figura 5 si riporta il confronto tra i dati delle linee A e B e quelle di C e D analizzate con la stessa metodica.

**Figura 5 - Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di BaP utilizzando due linee di prelievo**




LIVELLO 3 - confronto tra metodi e linee di campionamento

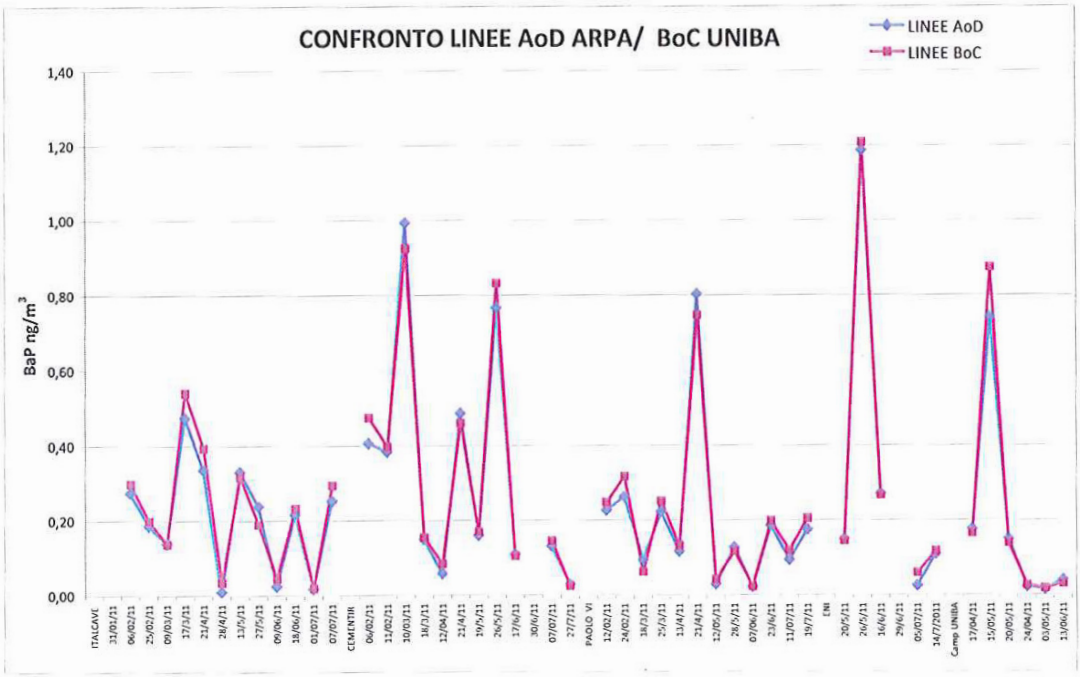
Questo livello permette di confrontare le concentrazioni di BaP ottenute utilizzando lo stesso campionatore, ma differenti metodiche analitiche e linee di prelievo. Tale disegno permette di combinare le incertezze del campionamento e dell'analisi per verificarne l'entità. In particolare si confrontano le concentrazioni determinate da ARPA su filtri della linea A e le concentrazioni rilevate da UNIBA su filtri della linea B dello stesso campionatore. A tali dati sono aggiunti quelli ottenuti da ARPA su filtri della linea D e da UNIBA dalla linea C dello stesso campionatore. Per ogni sito di campionamento sono stati determinati il numero di campioni disponibili, la differenza relativa tra le concentrazioni di BaP ottenute con le due linee, calcolata

come rapporto tra la differenza dei valori alle due linee e la media dei suddetti valori. Da queste è stato calcolata la media delle differenze (M) e la deviazione standard (SD). Infine, è stato determinato l'intervallo in cui è contenuto il valore medio al livello di significatività α=0.05 (95%) e per n gradi di libertà pari al numero di campioni disponibili. Anche in questo caso le differenze non sono significative.

**Tabella 16 – Controllo di qualità utilizzando differenti metodi e linee di prelievo**

| Siti di campionamento | n. campioni | M | SD | $t_{n,0.05}$ | $M - t_{n,0.05} * SD$ | $M + t_{n,0.05} * SD$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ITALCAVE | 12 | -0.17 | 0.32 | 2.18 | -0.86 | 0.52 |
| CEMENTIR | 11 | -0.05 | 0.13 | 2.20 | -0.33 | 0.24 |
| PAOLO VI | 12 | -0.07 | 0.19 | 2.18 | -0.48 | 0.34 |
| ENI | 5 | -0.17 | 0.33 | 2.57 | -1.01 | 0.67 |
| Campionatore UNIBA | 6 | -0.02 | 0.17 | 2.45 | -0.44 | 0.39 |

**Figura 6 - Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di BaP utilizzando due metodologie e linee di prelievo**




LIVELLO 4 - confronto tra metodi e strumenti di campionamento

Questo livello permette di confrontare le concentrazioni di BaP ottenute utilizzando differenti campionatori e metodiche analitiche. Nelle tabelle che seguono si riportano le concentrazioni di PM10 (μg/m$^3$) delle linee A e C e le relative differenze percentuali.

**Tabella 17 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito di Machiavelli**

| MACHIAVELLI | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 12/04/11 | 43.8 | 37.8 | -15 |
| 13/04/11 | 46.8 | 40.9 | -13 |
| 14/04/11 | 26.9 | 22.4 | -18 |
| 15/04/11 | 16.8 | 14.8 | -13 |
| 16/04/11 | 28.6 | 33.2 | 15 |
| 17/04/11 | 25.5 | 26.8 | 5 |
| 18/04/11 | 61.1 | 53.0 | -14 |

**Tabella 18 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito di Cimitero**

| CIMITERO | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 18/06/11 | 30.6 | 25.9 | -17 |
| 19/06/11 | 26.9 | 23 | -16 |
| 20/06/11 | 76.5 | 59.2 | -25 |
| 21/06/11 | 65.2 | 49.1 | -28 |
| 22/06/11 | 28.9 | 23.6 | -20 |
| 23/06/11 | 46 | 31.7 | -37 |
| 24/06/11 | 47.4 | 37.5 | -23 |

**Tabella 19 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito di Adige**

| ADIGE | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 20/04/11 | 36.7 | 32.5 | -12 |
| 21/04/11 | 38.7 | 35.8 | -8 |
| 22/04/11 | 29.2 | 25.2 | -15 |
| 23/04/11 | 26.6 | 22.3 | -18 |
| 24/04/11 | 29.8 | 28.7 | -4 |
| 25/04/11 | 24.1 | 20.5 | -16 |
| 26/04/11 | 20.8 | 16.6 | -22 |

**Tabella 20 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito di Paolo VI**

| PAOLO VI | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 30/04/11 | 29 | 24.2 | -18 |
| 01/05/11 | 35.8 | 30.0 | -18 |
| 02/05/11 | 24.7 | 19.3 | -25 |
| 03/05/11 | 31.6 | 28.2 | -11 |
| 04/05/11 | 22.6 | 18.8 | -18 |
| 05/05/11 | 23.9 | 17.4 | -31 |
| 06/05/11 | 16.5 | 15.5 | -6 |

**Tabella 21 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito Italcave**

| ITALCAVE | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 12/05/11 | 79.7 | 73.6 | -8 |
| 13/05/11 | 81.6 | 79.5 | -3 |
| 14/05/11 | 58.8 | 56.3 | -4 |
| 15/05/11 | 49.5 | 47.8 | -3 |
| 16/05/11 | 41.5 | 40.2 | -3 |
| 17/05/11 | 19.6 | 17.7 | -10 |
| 18/05/11 | 36.3 | 34.4 | -5 |

**Tabella 22 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito di Cementir**

| CEMENTIR | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 20/05/11 | 141.6 | 121.1 | -16 |
| 21/05/11 | 175.8 | 107.3 | -48 |
| 22/05/11 | 68.2 | 51.0 | -29 |
| 23/05/11 | 53.7 | 42.5 | -23 |
| 24/05/11 | 77.8 | 62.8 | -21 |
| 25/05/11 | 90.8 | 66.4 | -31 |
| 26/05/11 | 103.7 | 77.6 | -29 |

**Tabella 23 – Concentrazione medie giornaliere di PM10 e differenze percentuali relative alla linea A e C nel sito di Eni**

| ENI | PM10 linea C | PM10 linea A | Differenze % del valore di PM10 (ARPA linea A - UNIBA linea C) rispetto alla media |
|---|---|---|---|
| 10/06/11 | 28.6 | 18.2 | -44 |
| 11/06/11 | 29.6 | 20.9 | -34 |
| 12/06/11 | 21.4 | 15.2 | -34 |
| 13/06/11 | 27.6 | 20.4 | -30 |
| 14/06/11 | 29.8 | 26.1 | -13 |
| 15/06/11 | 38.6 | 28.4 | -30 |
| 16/06/11 | 39.9 | 32.5 | -20 |

Si osserva che il confronto tra linee di strumentazioni differenti è caratterizzato da una maggiore variabilità tra i dati. Anche in questo caso il sito di ENI presenta variabilità più elevate tra le concentrazioni di PM10.

Per quel che concerne il BaP si confrontano le concentrazioni determinate da ARPA su filtri della linea A e le concentrazioni rilevate da UNIBA su filtri della linea C di differenti campionatori. Per ogni sito di campionamento sono stati determinati il numero di campioni disponibili, la differenza relativa tra le concentrazioni di BaP ottenute con le due linee, calcolata come rapporto tra la differenza dei valori delle due linee e la media dei suddetti valori. Da queste è stata calcolata la media delle differenze (M) e la deviazione standard (SD). Infine, è stato determinato l'intervallo in cui è contenuto il valore medio al livello di significatività $\alpha=0.05$ (95%) e per n gradi di libertà pari al numero di campioni disponibili.

**Tabella 24 - Controllo di qualità utilizzando differenti metodi e strumenti di campionamento**

| Siti di campionamento | n. campioni | M | SD | $t_{n,0.05}$ | $M - t_{n,0.05} * SD$ | $M + t_{n,0.05} * SD$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MACHIAVELLI | 7 | 0.20 | 0.65 | 2.36 | -1.34 | 1.75 |
| CIMITERO | 7 | -0.16 | 0.48 | 2.36 | -1.30 | 0.99 |
| ADIGE | 7 | 0.01 | 0.58 | 2.36 | -1.35 | 1.38 |
| PAOLO VI | 4 | 0.08 | 0.49 | 2.78 | -1.29 | 1.45 |
| ITALCAVE | 6 | -0.45 | 0.34 | 2.45 | -1.28 | 0.37 |
| CEMENTIR | 7 | 0.004 | 0.16 | 2.36 | -0.37 | 0.37 |
| ENI | 7 | 0.27 | 1.28 | 2.36 | -2.75 | 3.28 |

In Figura 7 si riporta il confronto tra le concentrazioni ottenute dalla linea A analizzata da ARPA e dalla linea C analizzata da UNIBA. La maggiore variabilità, seppur non significativa, sui dati di ENI ed ITALCAVE si verifica a livelli di concentrazione molto bassi che, specie nei periodi estivi, è da associare ad artefatti legati a fenomeni di evaporazione degli analiti. Nel sito di ENI la variabilità potrebbe essere legata anche alle maggiori incertezze riscontrate sui dati di $PM_{10}$ come mostrato nella Tabella 23.

**Figura 7 - Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di BaP utilizzando diversi campionatori e metodologie analitiche**

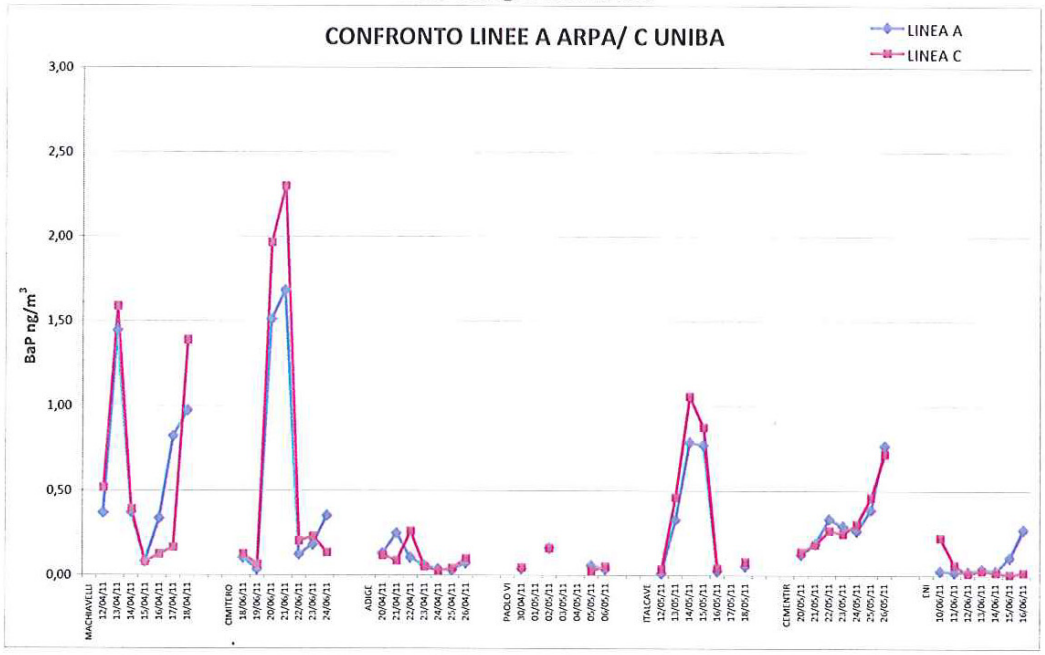



**Figura 8 - Confronto tra le concentrazioni rilevate dai due gruppi di lavoro e andamento delle corrispondenti differenze relative**

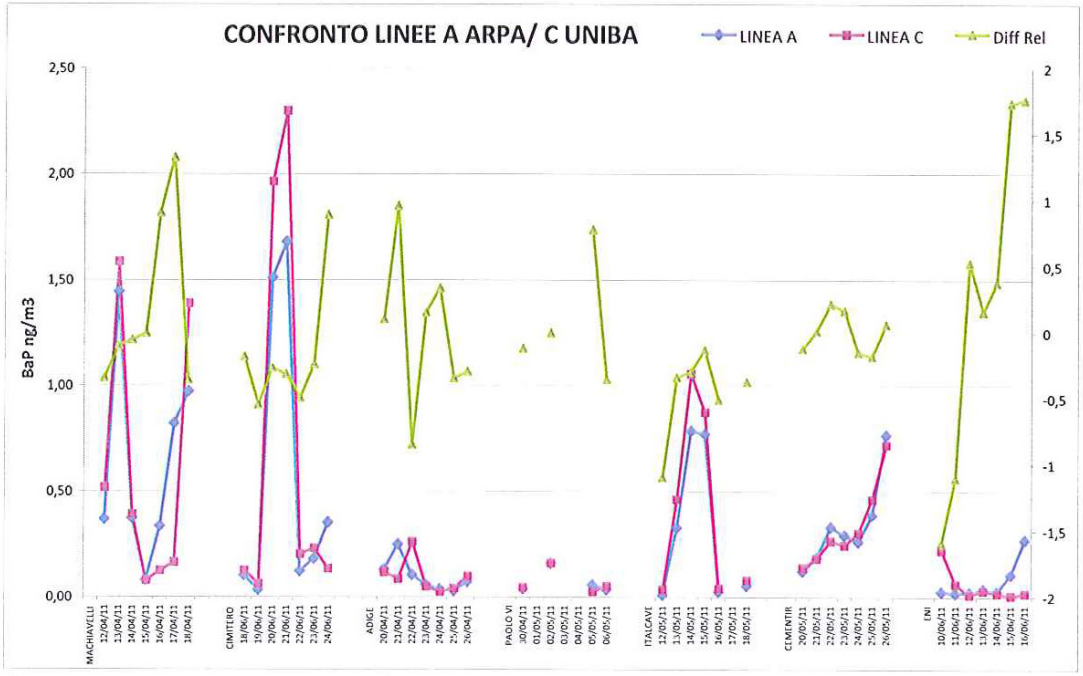
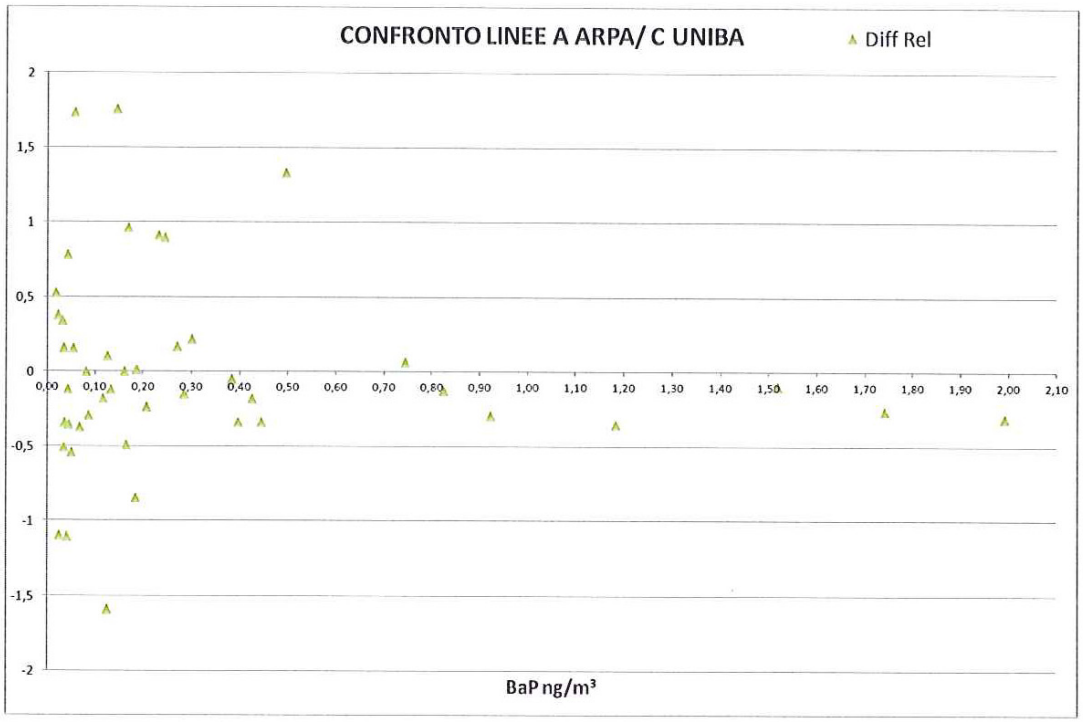
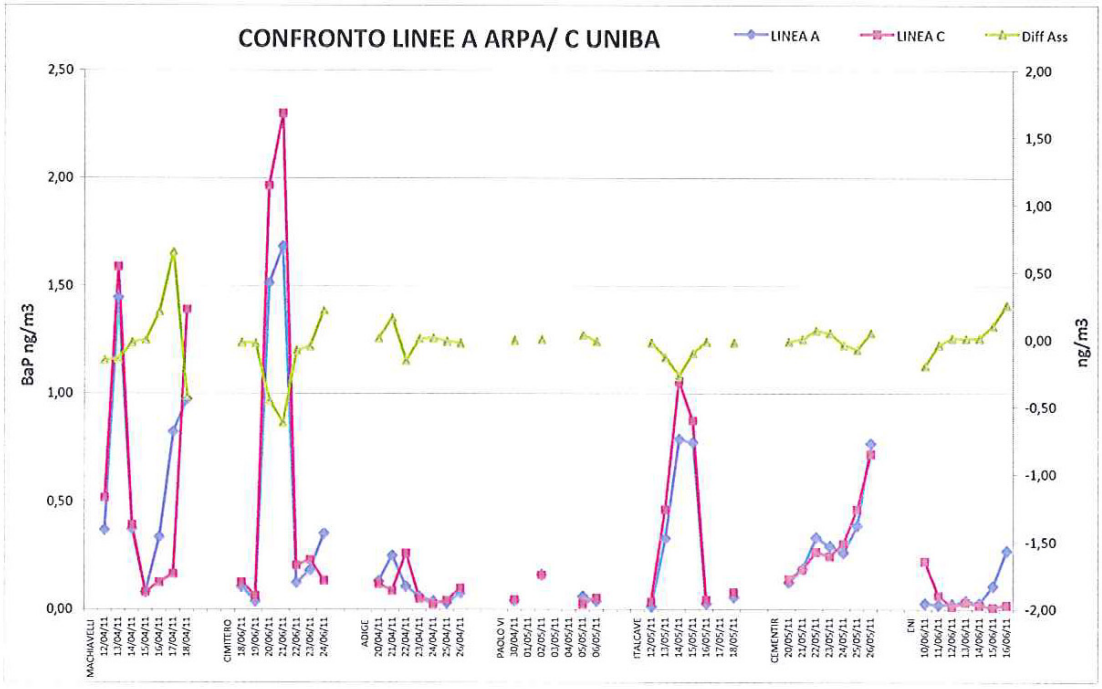


**Figura 9 - Distribuzione delle differenze relative in funzione delle concentrazioni di BaP**




Al fine di effetture una valutazione della qualità dei dati e della robustezza delle metodologie utilizzate si riportano in Figura 10 i confronti tra le linee di campionamento A e C e le differenze assolute.

**Figura 10 - Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di BaP utilizzando differenti campionatori e linee di prelievo**



Infine, per confermare la variabilità tra i dati, sono stati effettuati confronti ad un maggiore livello di complessità. In particolare si confrontano le concentrazioni determinate da ARPA su filtri delle linee A e B che, come detto precedentemente, per i siti di Machiavelli e Adige appartengono a strumenti differenti con le concentrazioni ottenute nei restanti siti dove le due linee appartengono allo stesso strumento. Quindi si valuta il caso in cui i dati sono stati prodotti con diverso campionatore e linee di prelievo, ma stessa metodica analitica.

**Tabella 25 - Controllo di qualità utilizzando differenti strumenti di campionamento, ma stessa metodica analitica**

| Siti di campionamento | n. campioni | M | SD | $t_{n,0.05}$ | M – $t_{n,0.05}$ * SD | M+ $t_{n,0.05}$ * SD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MACHIAVELLI | 14 | -0.23 | 0.72 | 2.14 | -1.78 | 1.32 |
| ITALCAVE | 12 | -0.24 | 0.33 | 3.01 | -1.23 | 0.75 |
| CEMENTIR | 11 | -0.07 | 0.16 | 2.18 | -0.41 | 0.27 |
| ADIGE | 13 | -0.07 | 0.59 | 2.16 | -1.35 | 1.21 |
| PAOLO VI | 12 | -0.04 | 0.21 | 2.18 | -0.49 | 0.41 |
| ENI | 5 | -0.28 | 0.48 | 2.57 | -1.52 | 0.96 |
| Campionatore UNIBA | 7 | -0.08 | 0.15 | 2.36 | -0.44 | 0.27 |

Si nota immediatamente che i siti di Machiavelli e Adige presentano una maggiore variabilità tra i dati con SD pari rispettivamente a 0.72 e 0.59. Pertanto è possibile ipotizzare che il campionamento e quindi l'utilizzo di diversa strumentazione, influenza in modo rilevante la qualità del dato.
Di seguito, nell'ultimo caso, si confrontano le concentrazione di BaP ottenuto utilizzando diversi campionatore, linea di prelievo e metodica analitica. In particolare si confrontano le concentrazioni determinate da ARPA su filtri della linea A con quelle ottenute da UNIBA su filtri della linea B di diversi campionatori nei siti di Machiavelli e Adige. Questi risultati sono comparati a quelli ottenuti negli altri siti di monitoraggio dove le due linee appartengono allo stesso campionatore.

**Tabella 26 - Controllo di qualità utilizzando differenti strumenti di campionamento e metodica analitica**

| Siti di campionamento | n. campioni | M | SD | $t_{n,0.05}$ | M – $t_{n,0.05}$ * SD | M+ $t_{n,0.05}$ * SD |
|---|---|---|---|---|---|---|
| MACHIAVELLI | 14 | -0.24 | 0.68 | 2.14 | -1.70 | 1.23 |
| ITALCAVE | 12 | -0.17 | 0.32 | 2.18 | -0.86 | 0.52 |
| CEMENTIR | 11 | -0.05 | 0.13 | 2.20 | -0.33 | 0.24 |
| ADIGE | 13 | -0.04 | 0.23 | 2.16 | -0.54 | 0.46 |
| PAOLO VI | 12 | -0.07 | 0.19 | 2.18 | -0.48 | 0.34 |
| ENI | 5 | -0.17 | 0.33 | 2.57 | -1.01 | 0.67 |
| Campionatore UNIBA | 6 | -0.02 | 0.17 | 2.45 | -0.44 | 0.39 |

In questo caso la variabilità è legata sia all'utilizzo di campionatori diversi sia di metodiche differenti, determinando una minore criticità per i due siti in esame. Tuttavia il sito di Machiavelli resta quello caratterizzato da maggiore variabilità tra i dati con media pari a -0.24 ± 0.68. In tutti i casi le differenze non si rilevano statisticamente significative.

# ALLEGATO 2

ARPA PUGLIA

# RELAZIONE TECNICA

## Stima modellistica della diffusione

## degli inquinanti primari nell'area di Taranto

## in due periodi dell'anno 2007

## confronto con lo studio ISPESL

**Data 20/04/2012**

**Gruppo Modellistica**

Angela Morabito

Annalisa Tanzarella

**Gruppo Inventario Emissioni**

Stefano Spagnolo

Monica Bevere

Tiziano Pastore

Ettore Valentini

## Indice

**Introduzione**

**Dominio di simulazione**

**Periodi di simulazione**

**Dati meteorologici utilizzati**

**a) Dataset Minni 2007**

**b)Confronto con misure locali**

**Inventario alle emissioni**

**Risultati delle simulazioni**

**a) Confronto con studio ISPESL**

**b) Source apportionment**

**Confronto concentrazioni modellate e misurate**

**Conclusioni**

**Introduzione**

Nell'ambito della perizia peritale disposta dalla Procura di Taranto è stato prodotto uno studio di coorte sugli effetti cronici delle esposizioni ambientali e occupazionali sulla morbosità e mortalità della popolazione di Taranto. In tale lavoro l'esposizione ambientale della popolazione alle emissioni del complesso industriale tarantino (ed in particolare dell'acciaieria ILVA) è stata assegnata su base geografica tramite l'utilizzo di stime modellistiche. Nello specifico, come indicato nella perizia, "per valutare il livello individuale di esposizione a polveri PM10 (emissioni primarie) di origine industriale, stimato all'indirizzo di residenza alla data di arruolamento nella coorte nel periodo 1998-2010", sono stati utilizzati i risultati della ricerca condotta dall'ISPESL[1], che ha usato dati raccolti durante il suddetto periodo (periodo di follow-up).

Nell'ambito della ricerca ISPESL sono state effettuate nel corso del 2004 due campagne di misura invernale (14 giorni) ed estiva (19 giorni) per l'acquisizione dei dati meteorologici e la conseguente caratterizzazione meteo climatica del sito attraverso la ricostruzione di campi tridimensionali di vento e di temperatura. E' stato inoltre realizzato un inventario delle emissioni per valutare l'entità delle pressioni ambientali sul territorio ed alimentare un modello lagrangiano a particelle, utile a determinare la distribuzione tridimensionale delle concentrazioni di SO2, NOx, PM10 e CO nell'area di Taranto, relativamente ai periodi di svolgimento delle suddette campagne sperimentali. Infine sono stati calcolati i contributi percentuali alle concentrazioni medie invernali ed estive, per ciascun inquinante analizzato, in alcune postazioni di monitoraggio (source apportionment).

Ai fini della predisposizione dello studio di coorte sono state utilizzate le stime modellistiche della concentrazione di PM10 primario di origine industriale (emissioni convogliate) in termini di media invernale, estiva e media annuale (media delle due precedenti). La sovrapposizione delle mappe di concentrazione con quella degli individui della coorte ha permesso di ottenere i valori individuali medi di esposizione a PM10 di origine industriale.

Obiettivo di questa relazione è fornire un confronto ed un aggiornamento al 2007 dello studio svolto da ISPESL al fine di valutare la rappresentatività temporale della stima modellistica, che nello studio di coorte è stata considerata invariante durante l'intero periodo di follow up. Tale valutazione consente inoltre di avere un quadro più chiaro circa la distribuzione spaziale annuale al suolo degli inquinanti primari nell'area tarantina ad integrazione dei dati forniti dalla rete di monitoraggio della QA per l'anno 2007.

A tal fine in via preliminare sono stati selezionati per il 2007 due periodi (estivo ed invernale), caratterizzati da condizioni meteorologiche simili a quelle simulate da ISPESL nonché da superamenti, rilevati dalla rete di monitoraggio della QA gestita dal Dipartimento Provinciale di Taranto di Arpa Puglia, del valore limite giornaliero per il PM10. Relativamente a tali periodi sono stati ricostruiti in collaborazione con la ditta Arianet di Milano i campi meteorologici e di turbolenza e le concentrazioni tridimensionali per il PM10, l'SO2, l'NOx, il benzene ed il PM2.5, utilizzando la stessa suite modellistica impiegata da ISPESL. Il modello diffusionale è stato alimentato con i dati emissivi dell'inventario Inemar, predisposto da Arpa Puglia per il 2007.

[1] **"Analisi modellistica dell'inquinamento atmosferico di origine industriale e antropica nell'area di Taranto", C. Gariazzo Ispesl 2006 Ed. TEXMAT ISBN 88-887848-14-8**

Nella relazione si confrontano per tutti i comparti emissivi considerati (sorgenti industriali convogliate, traffico, riscaldamento, porti, emissioni fuggitive, emissioni areali industriali) le mappe delle concentrazioni medie simulate per il PM10, l'NOx e l'SO2 da Arpa Puglia e ISPESL relativamente al caso estivo ed invernale.

E' stato infine realizzato un source apportionment presso alcune postazioni di monitoraggio della rete ARPA al fine di quantificare i contributi ai diversi inquinanti delle diverse sorgenti presenti sul territorio, cercando di quantificare con maggiore dettaglio il contributo dell'acciaieria ILVA.

**Dominio di simulazione**

Il dominio di simulazione, mostrato nel riquadro della figura 1 ed utilizzato nelle simulazioni, presenta caratteristiche analoghe sia in orizzontale che in verticale a quello utilizzato nello studio ISPESL :

| | |
|---|---|
| Estensione: | 35kmx35km |
| Risoluzione | 500m |
| Coordinate X, Y del punto SW | UTM33 WGS84 670000m, 4470000m |
| Numero punti nella direzione X e Y | 71x71 |

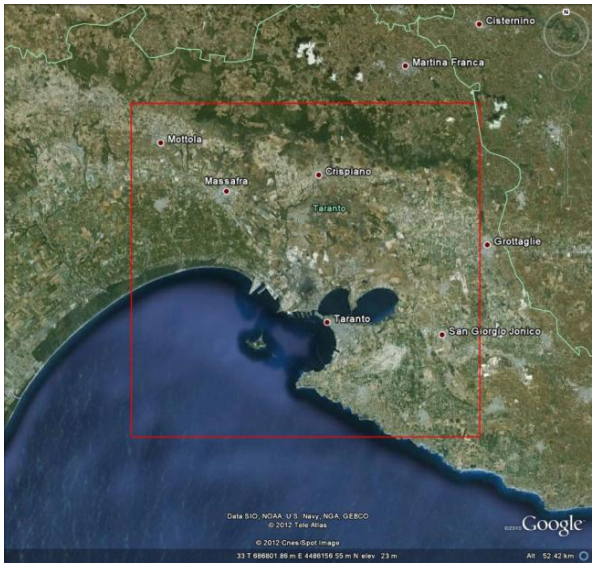



**Fig.1 Localizzazione del dominio di simulazione**

L'estensione verticale del dominio di simulazione per la ricostruzione meteorologica è pari a 5000m, con 15 livelli di calcolo espressi in metri sopra l'orografia: 0, 20, 50, 94, 156, 243, 364, 530, 755, 1061, 1471, 2020, 2751, 3720, 5000.

Nella figura 2 si riporta la mappa dell'orografia e dell'uso del suolo relativa al suddetto dominio. I codici di uso del suolo sono definiti secondo una classificazione a 21 classi ricavata dalla classificazione standard internazionale CORINE a 44 classi (EEA Data Service), mediante accorpamento di alcune categorie, secondo la didascalia riportata sopra la figura.

Sono evidenti le aree urbane ed industriali (colore arancione e grigio), le aree agricole (marroncino) e forestali (colore verde).

Il profilo topografico risulta essere sostanzialmente pianeggiante, a nord del dominio si rileva la presenza di un'area collinare con un'altezza massima pari a 400-500m s.l.m.

1 = Urban fabric
2 = Industrial, commercial and transport units
3 = Airports
4 = Other artificial surfaces
5 = Arable land (non-irrigated)
6 = Rice fields
7 = Permanent crops
8 = Pastures
9 = Heterogeneous agricultural areas
10 = Broad-leaved forest
11 = Coniferous forest
12 = Mixed forest
13 = Natural grassland
14 = Shrubs and heathland
15 = Beaches, dunes, and sand plains
16 = Bare rock
17 = Sparsely vegetated areas
18 = Glaciers and perpetual snow
19 = Inland wetlands
20 = Coastal wetlands
21 = Water bodies

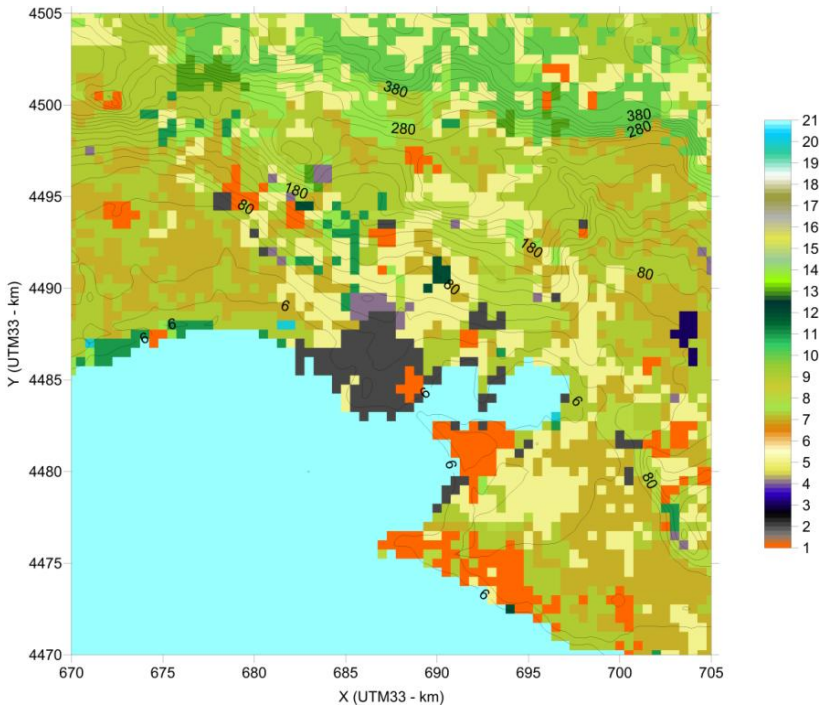



**Fig.2 Mappa di orografia e uso del suolo relativa al dominio considerato**

**Periodi di simulazione**

Relativamente all'anno 2007 sono stati selezionati due periodi (estivo ed invernale), caratterizzati da condizioni meteorologiche simili a quelle trattate da ISPESL e tali da risultare favorevoli al ricircolo e all'accumulo degli inquinanti nei bassi strati d'aria. Si tratta di tipiche situazioni stagionali che si verificano frequentemente sul territorio tarantino.

Il caso estivo è caratterizzato da condizioni di alta pressione e di forte soleggiamento che determinano l'innescarsi di brezze che favoriscono il ricircolo degli inquinanti e la fumigazione dei pennacchi industriali. E' noto che d'estate i flussi di calore al suolo elevati, che dovrebbero favorire lo sviluppo di ampie strutture verticali legate alla turbolenza convettiva e conseguente rimescolamento degli inquinanti, vengono smorzati dai fenomeni di brezza che tendono a favorire un abbassamento dell'altezza dello strato limite. La presenza della costa favorisce lo sviluppo di uno strato limite interno che via via si sviluppa verso l'entroterra e che favorisce l'effetto di fumigazione.

Il caso invernale è caratterizzato da una preponderanza delle componenti sinottiche da NW. L'episodio di inquinamento si innesca allorquando si verifica una persistenza di una struttura di alta pressione con deboli gradienti di pressioni e con scarsa ventilazione. Tali condizioni risultano favorevoli al ristagno e all'accumulo degli inquinanti nei bassi strati d'aria.

Di seguito verranno descritti in dettaglio i due periodi, selezionati a partire dai dati meteo chimici misurati dalle postazioni di monitoraggio della rete di monitoraggio di Arpa Puglia, localizzate nel dominio di studio (Fig. 3).

In particolare la postazione San Vito è stata utilizzata per descrivere la meteorologia dell'area di studio: la sua localizzazione, lontana da possibili schermature e in posizione aperta, favorisce la descrizione di un flusso imperturbato.

Nella tabella successiva sono indicate le caratteristiche delle postazioni della rete ARPA.

**Tabella 1**: rete di monitoraggio

| Stazioni rete ARPA | Coordinate UTM (m) | Tipo stazione | Tipo area | Parametri misurati (q.a.) | Parametri misurati (meteo) |
|---|---|---|---|---|---|
| Via Archimede (Tamburi- TA) | 689238 E-485033 N | Industriale | Urbana | CO,PM10,NO2,SO2 | |
| Via Machiavelli (Tamburi – TA) | 68864 E-4484370 N | Industriale | Urbana | CO,C6H6,PM10,NO2, O3,SO2 | VV, DV, TEMP, UR, PREC, RADG |
| Talsano | 693783 E-4475985 N | Industriale | Suburbana | PM10,NO2,SO2 | |
| Statte (via delle Sorgenti) | 686530 E-4492525 N | Industriale | Suburbana | PM10,NO2,SO2 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Statte Wind | 684114 E-4488423 N | Industriale/Traffico | Rurale | CO,C6H6,PM10,NO2,SO2 | |
| Casa Circondariale (TA) | 694358 E-4481091 N | Industriale | Rurale | PM10,NO2,SO2 | |
| Paolo VI | 690889 E-4488018 N | Industriale | Rurale | PM10,NO2,SO2 | |
| San Vito | 688778 E-4477122 N | Industriale/Traffico | Suburbana | NO2,SO2 | VV, DV, TEMP, UR, PREC. |
| Via Alto Adige (TA) | 691924 E-<br>4481337 N | Traffico | Urbana | NO2,SO2 | |

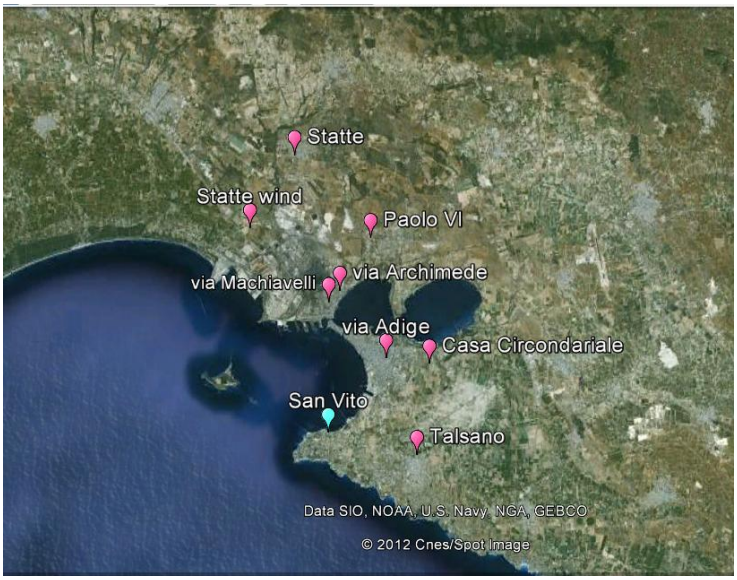
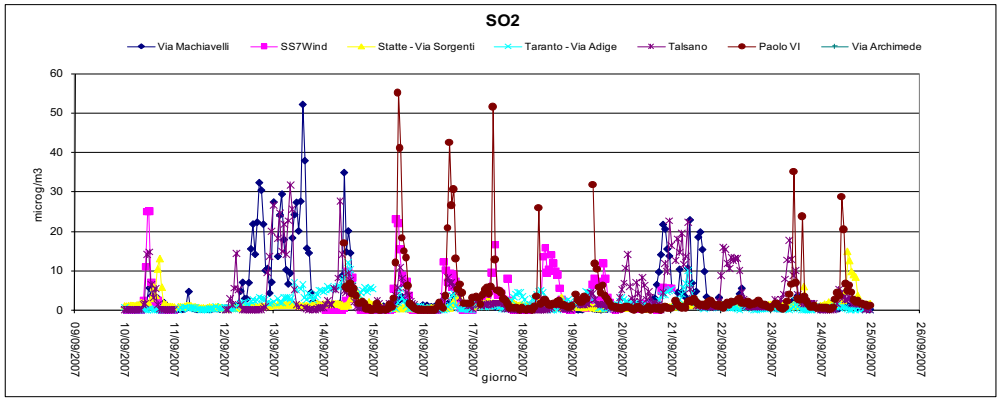


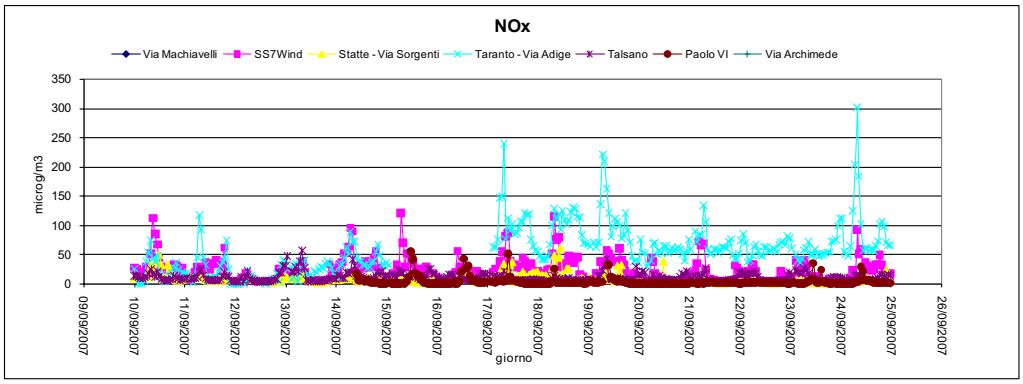

**Figura 3**: localizzazione delle centraline di qualità dell'aria

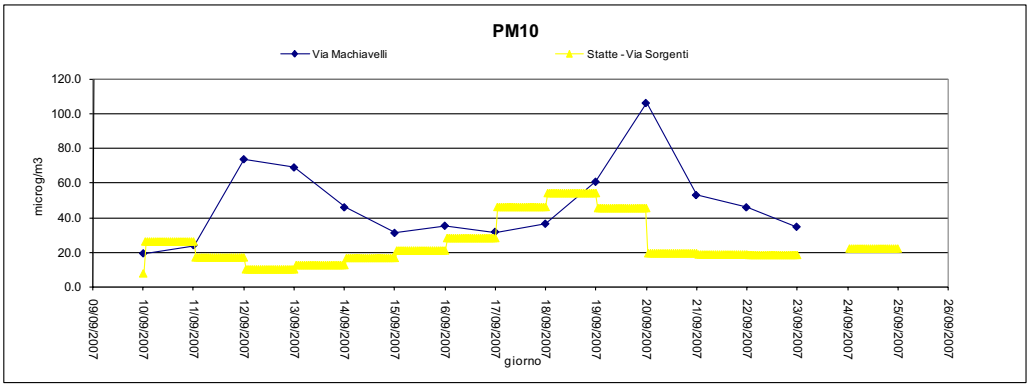
*Caso estivo (10-24 settembre 2007)*[2]

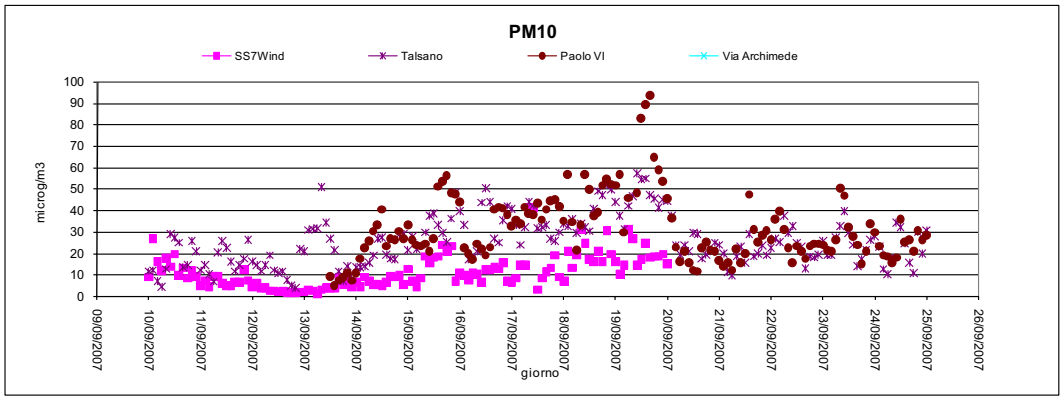
Durante il periodo estivo preso in esame le centraline di qualità dell'aria hanno registrato fenomeni di inquinamento acuto dovuti a superamenti del limite giornaliero per il PM10. Si notano inoltre rialzi nelle concentrazioni di NOx, SO2 e Benzene (vedi fig.4). Il massimo valore giornaliero per il PM10 è stato registrato il 20 settembre presso la postazione di via Machiavelli (106 ug/m3).

[2] Nella scelta del caso estivo 2007 sono stati esclusi i mesi di luglio e agosto 2007 perché le misure di PM10 possono essere state influenzate da emissioni dovuti a incendi e a intrusioni sahariane.


SO2
Via Machiavelli
SS7Wind
Statte - Via Sorgenti
Taranto - Via Adige
Talsano
Paolo VI
Via Archimede
microg/m3
giorno


NOx
Via Machiavelli
SS7Wind
Statte - Via Sorgenti
Taranto - Via Adige
Talsano
Paolo VI
Via Archimede
microg/m3
giorno


PM10
Via Machiavelli
Statte - Via Sorgenti
microg/m3
giorno


PM10
SS7Wind
Talsano
Paolo VI
Via Archimede
microg/m3
giorno

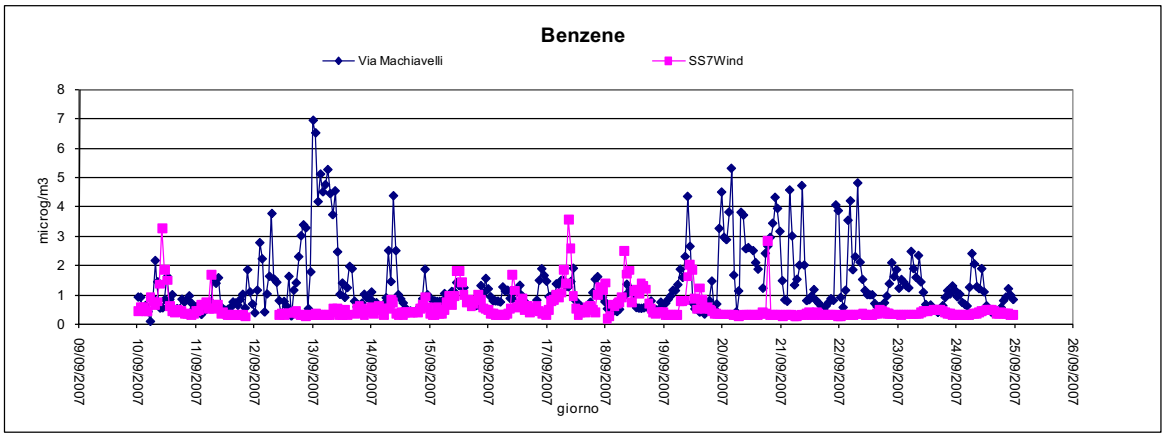
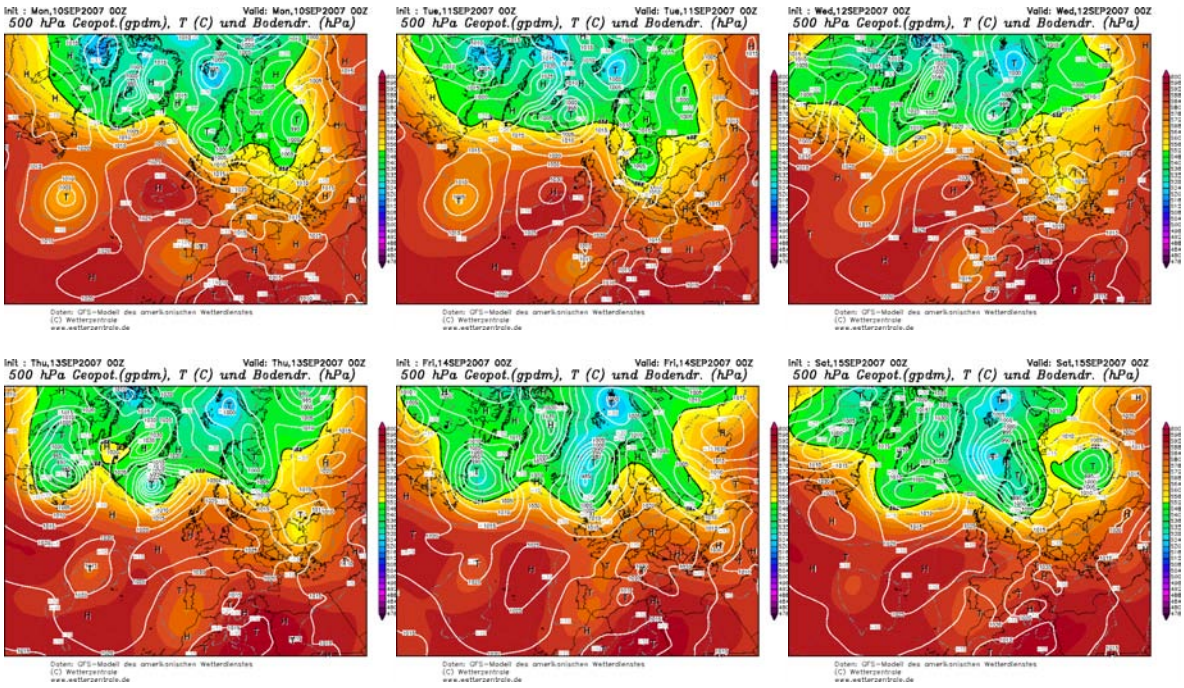



**Figura 4**. Andamento degli inquinanti rilevato dalle centraline ARPA

La Figura 5 mostra le mappe GFS sull'Europa e descrive le condizioni sinottiche del periodo considerato. Si assiste inizialmente alla presenza di un campo di bassa pressione localizzato nel nord Europa che progressivamente si sposta verso est; l'anticlone africano si affaccia a partire dal giorno 15, interessando marginalmente la nostra penisola. Il regime di alta pressione determina condizioni di maggiore stabilità e venti deboli. A partire dal 19 una nuova perturbazione presente sull'Atlantico orientale si sposta verso i Balcani producendo un flusso di correnti nord-occidentali.



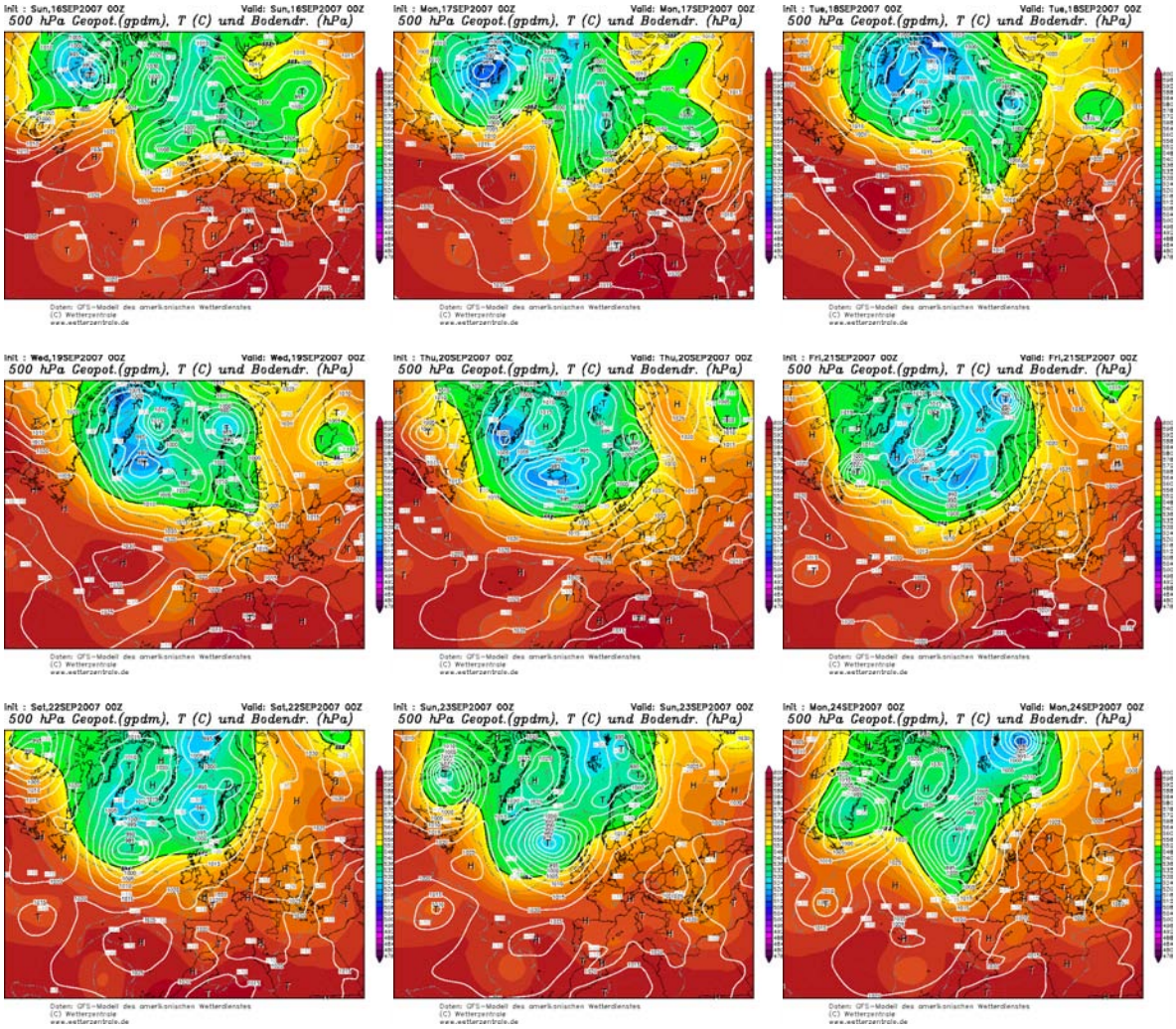



**Figura 5:** Mappe GFS di pressione al suolo, altezza di geopotenziale e temperatura in quota (500hPa), ore 00:00UTC, dal 10 al 24 settembre 2007

Nella Figura 6 (a e b) sono riportati i profili temporali di velocità e direzione del vento misurati nella postazione di San Vito dal 10 al 24 settembre 2007. I venti si mantengono per quasi tutto il periodo dai quadranti settentrionali, ma quando il vento comincia ad indebolirsi e si instaurano su scala sinottica condizioni anticicloniche associate ad un campo di alta pressione, i fenomeni locali legati alla brezza risultano più evidenti, con rotazioni giornaliere del campo di vento ben visibili dal 10 al 12 e dal 15 al 20 settembre. Le calme di vento (vv<0.5m/s) rappresentano circa il 22% del totale.

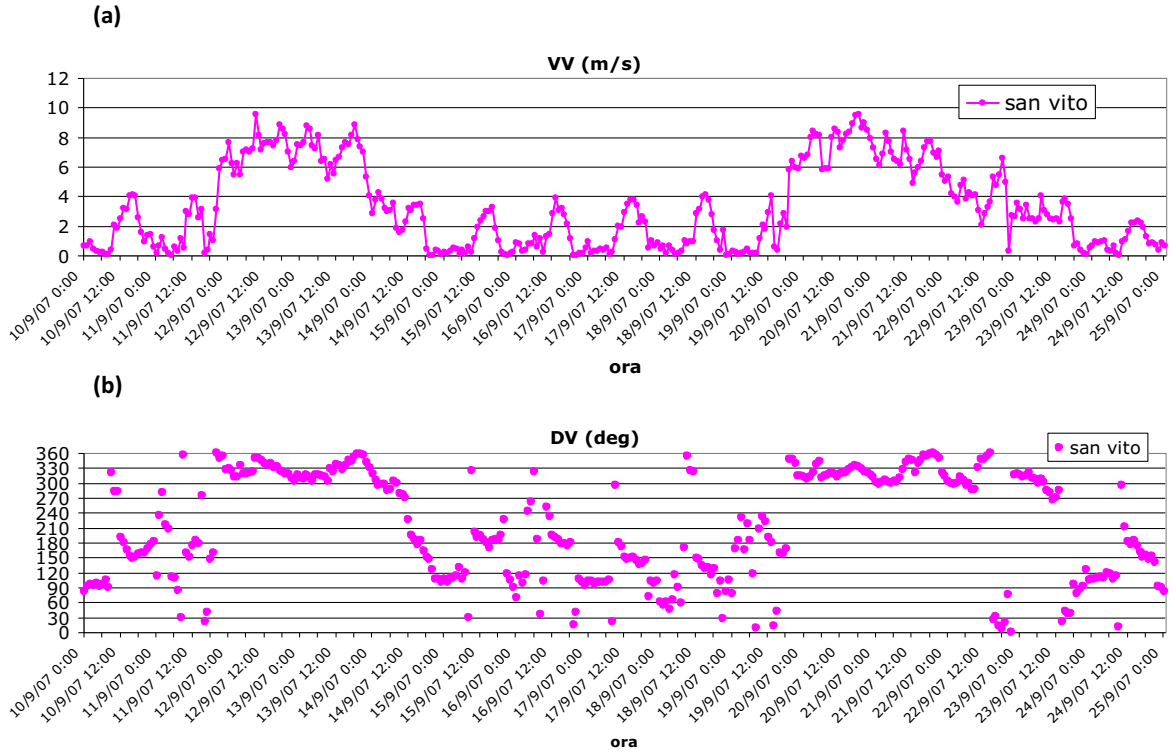
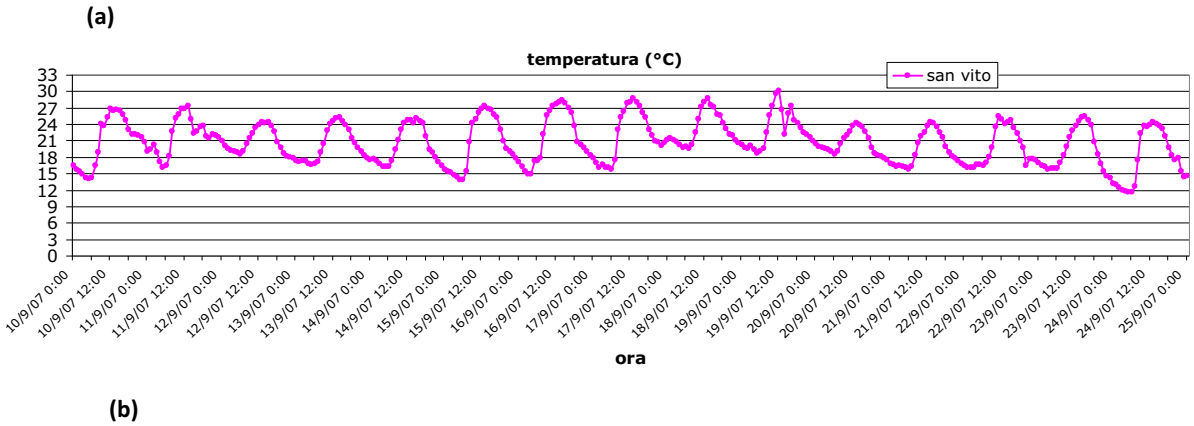
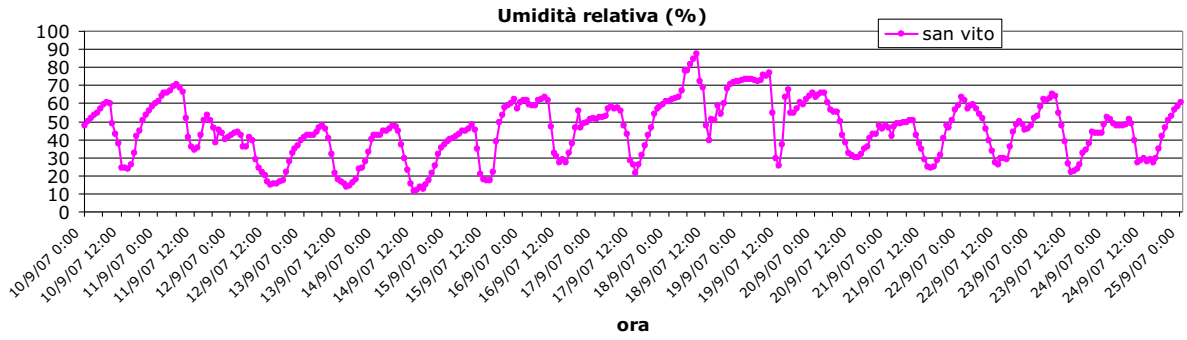



**Figura 6**: (a) velocità e (b) direzione del vento misurati a San Vito dal 10 al 24 settembre 2007

La Figura 7 (a, b e c) mostra i profili orari di temperatura, umidità relativa e precipitazione cumulata giornaliera misurati sempre a San Vito.






(c)

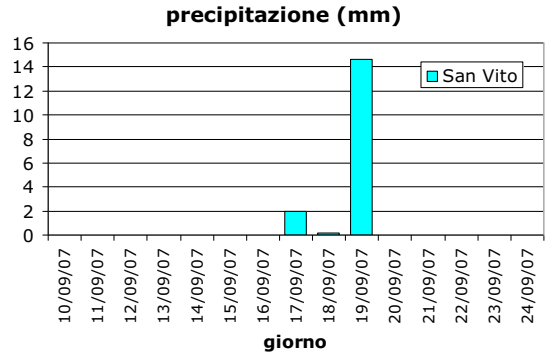
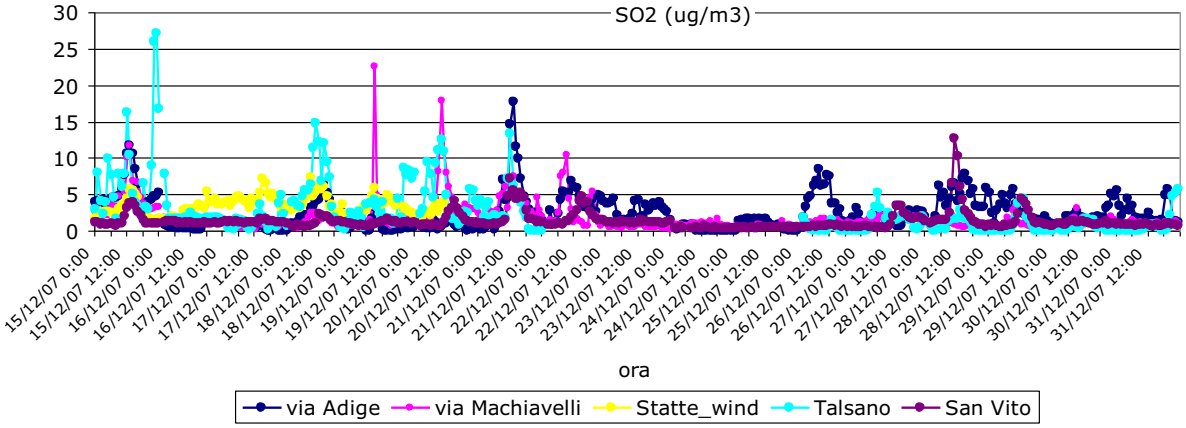
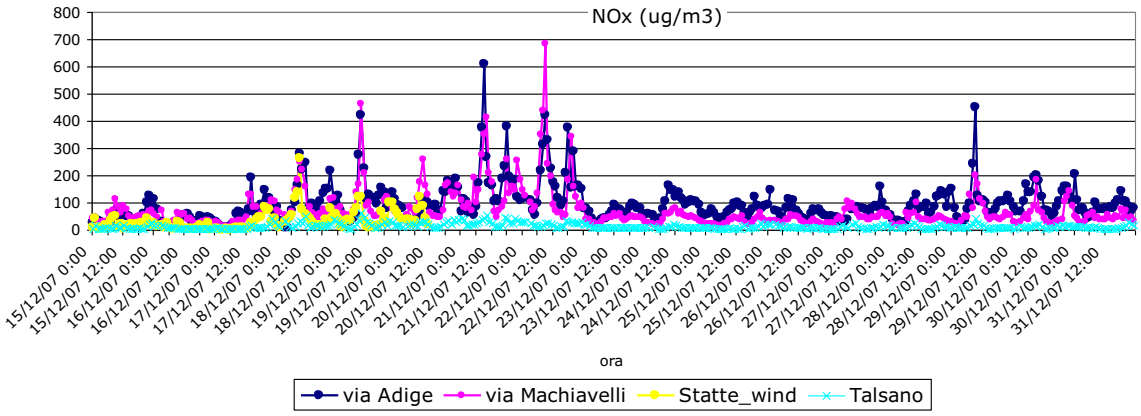



**Figura 7**: (a) temperatura, (b) umidità relativa e (c) precipitazione misurati a San Vito dal 10 al 24 settembre 2007

*Caso invernale(15-31 dicembre 2007)*

Tra il 20 e il 23 dicembre 2007 si sono registrati valori molti elevati di NOx e PM10 in diverse centraline del comune di Taranto. In particolare si sono verificati a Paolo VI, Statte, via Archimede e via Machiavelli alcuni superamenti del valore limite giornaliero prescritto per il PM10 (Fig.8).



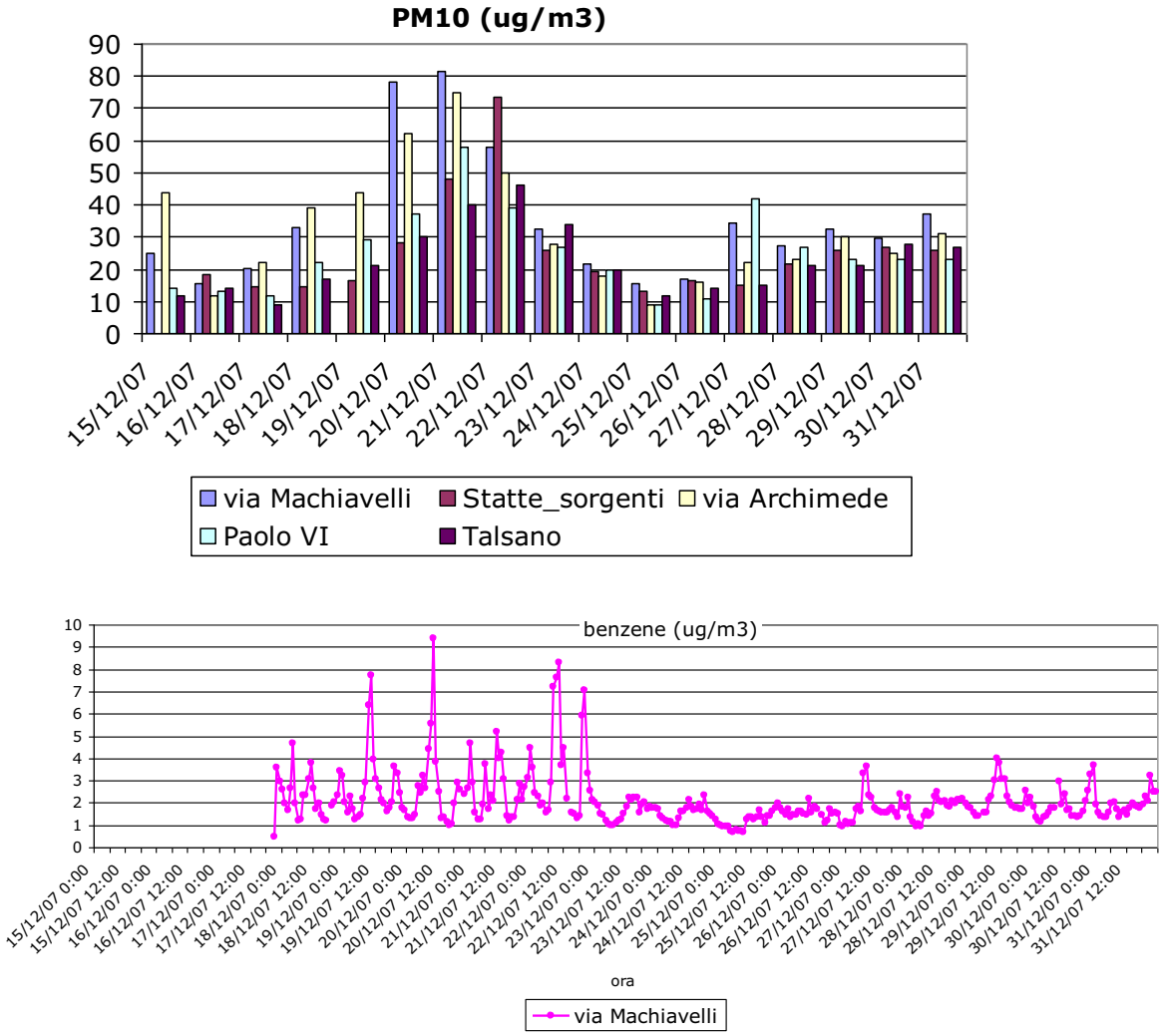
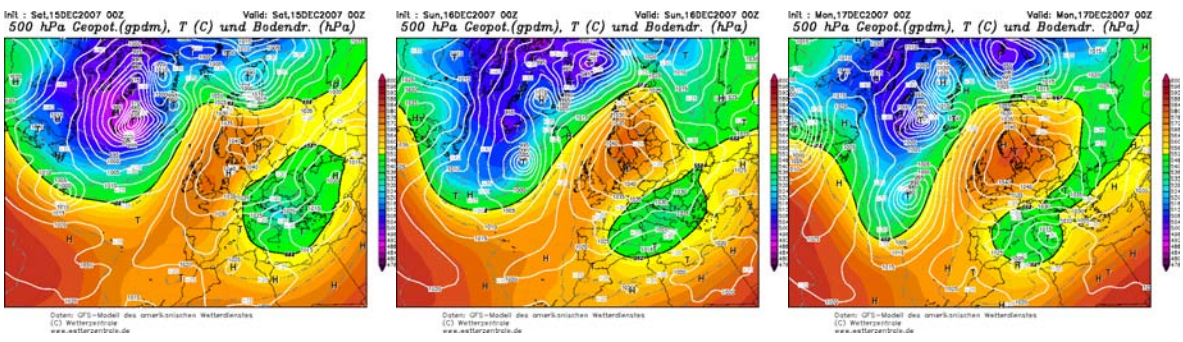



**Figura 8** Andamento degli inquinanti rilevato dalle centraline ARPA

Nella figura 9 si mostrano le condizioni meteorologiche sinottiche relative al suddetto periodo. I primi giorni sono stati caratterizzati da un campo di bassa pressione presente sui Balcani che, spostandosi successivamente verso ovest, ha lasciato spazio all'alta pressione che dall'Europa centrale si è allungata verso l'Italia, determinando condizioni di stabilità meteorologica ed atmosferica. Tale fenomeno ha favorito l'assenza di circolazione nei bassi strati.



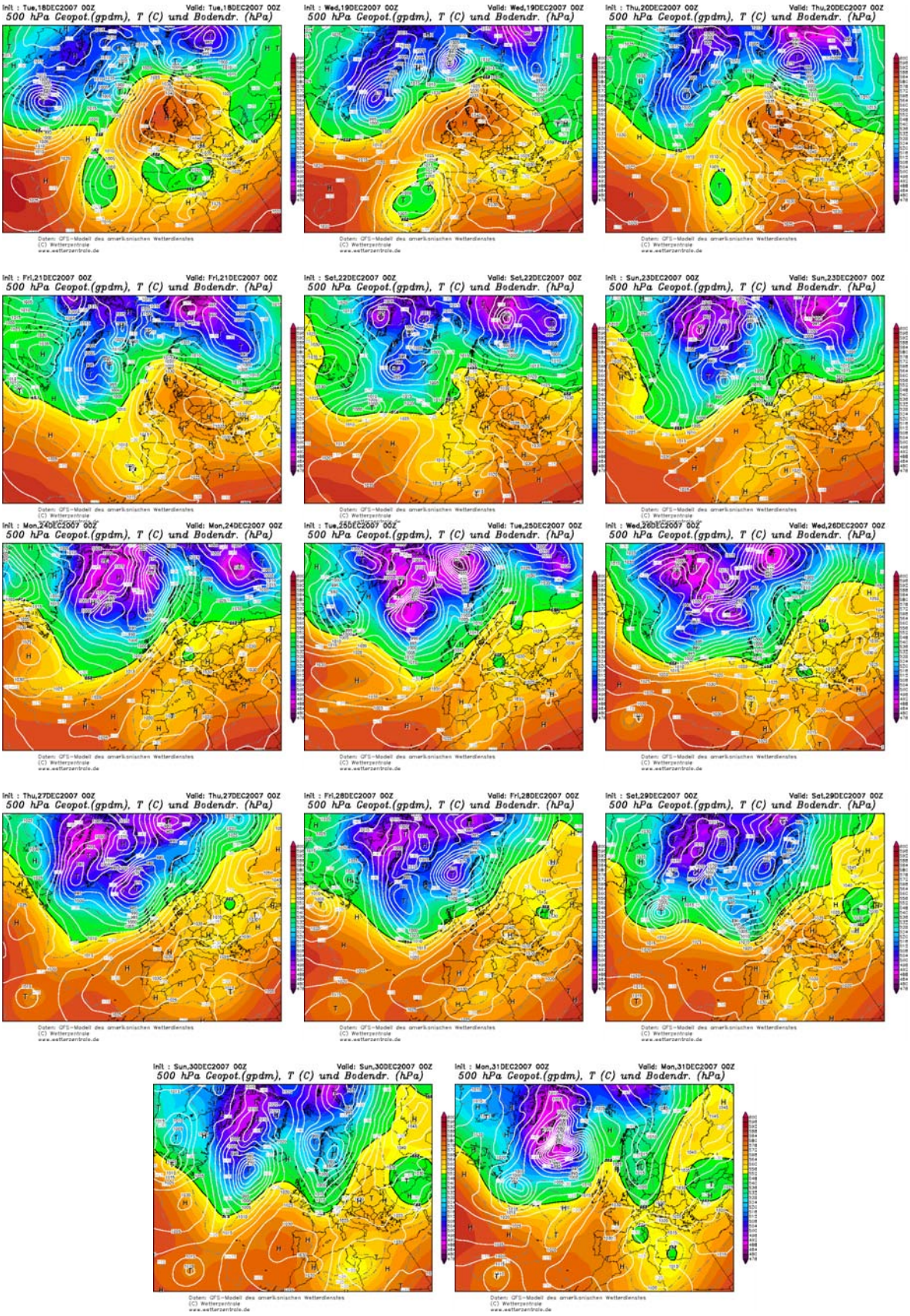



**Figura 9:** Mappe GFS di pressione al suolo, altezza di geopotenziale e temperatura in quota (500hPa), ore 00:00UTC, dal 15 al 31 dicembre 2007

Nella Figura 10 (a e b) si riportano i profili temporali di velocità e direzione del vento misurati al suolo nella postazione di San Vito dal 15 al 31 dicembre 2007. I venti, inizialmente dai quadranti settentrionali e di moderata intensità, a partire dal 22 si dispongono da est nord-est, indebolendosi, fino al 26 quando tornano a provenire da nord-nordovest. Le calme di vento (vv<0.5m/s) rappresentano circa il 16% del totale. I settori prevalenti di provenienza del vento relativamente al periodo in esame sono i quadranti settentrionali: tali settori generalmente favoriscono il trasporto degli inquinanti emessi nella zona industriale verso la città di Taranto.

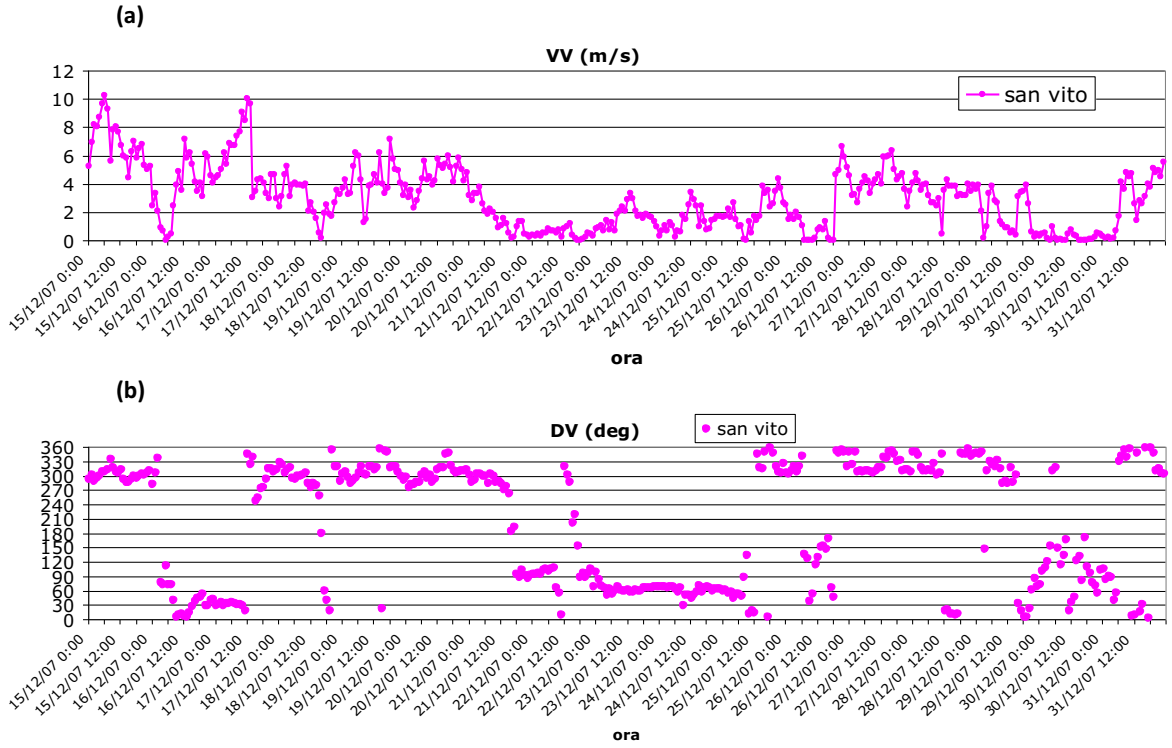
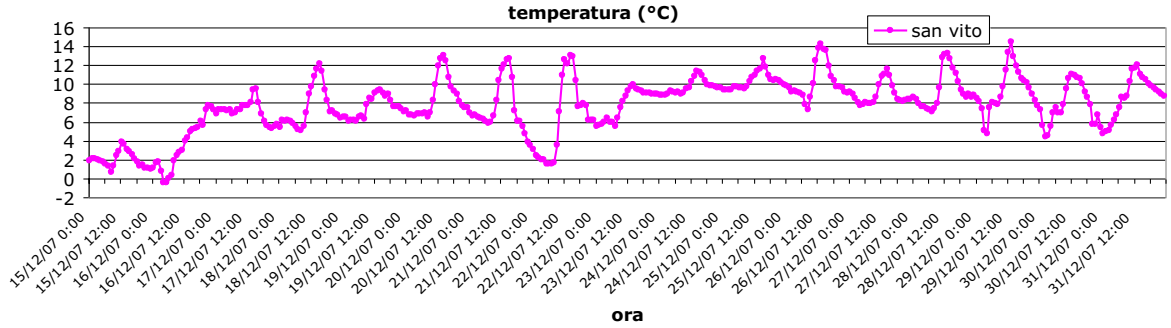


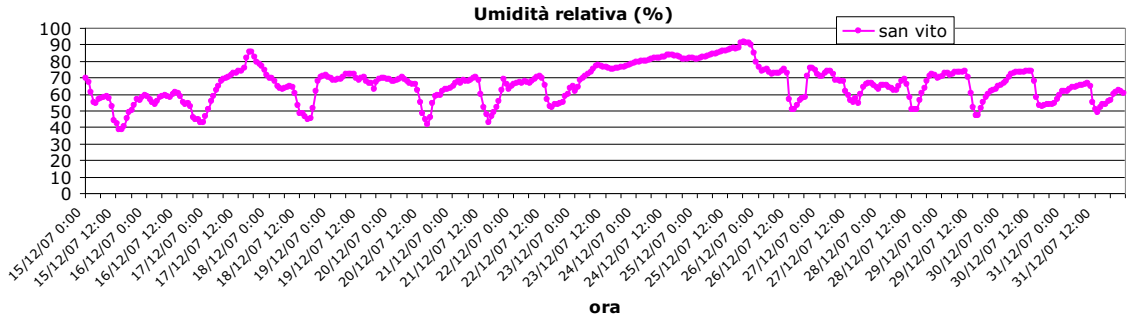

**Figura 10**: (a) velocità e (b) direzione del vento misurati a San Vito dal 15 al 31 dicembre 2007

La Figura 11 (a, b e c) mostra i profili orari di temperatura, umidità relativa e precipitazione cumulata giornaliera misurati sempre a San Vito. La presenza di copertura nuvolosa nei giorni di pioggia produce una minore escursione termica giornaliera (24-25-26 dic.); le precipitazioni favoriscono il dilavamento degli inquinanti dall'atmosfera e quindi un diminuzione delle concentrazioni misurate al suolo.

(a)




(b)




(c)

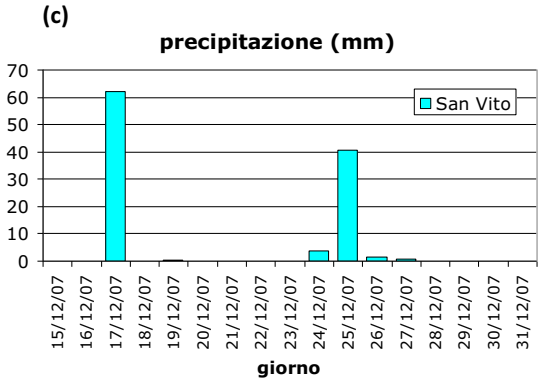



**Figura 11**: (a) temperatura, (b) umidità relativa e (c) precipitazione misurati a San Vito dal 15 al 31 dicembre 2007

**Dati meteorologici utilizzati**

**a) Dataset Minni**

La dimensione del dominio e le caratteristiche territoriali dell'area in esame necessitano di dati meteorologici, particolarmente quelli anemologici, ben distribuiti sul territorio e dotati di un certo grado di omogeneità e di affidabilità. Oltre a questo, date le caratteristiche dei modelli scelti, per poter tenere conto sia delle condizioni di flusso in prossimità del terreno che di quelle in quota, è necessario disporre sia di dati al suolo che di profili verticali. Entrambe le condizioni risultano infatti particolarmente importanti quando si deve simulare la dispersione di emissioni da sorgenti puntuali dotate di risalita termica (plume rise) dei pennacchi, che possono essere esposti anche a forti variazioni di flusso in quota, in grado di determinarne un cammino complesso. Si è quindi deciso di realizzare le simulazioni, utilizzando un dataset affidabile, in grado di garantire una copertura continua sul territorio sia attraverso dati in quota che su livelli verticali.

Il progetto MINNI (Modello Integrato Nazionale per la Negoziazione Internazionale) contiene i risultati di un sistema modellistico in grado di ricostruire a diverse scale il trasporto, la dispersione e le trasformazioni chimiche di inquinanti sull'intero territorio italiano. Tale progetto prevede la ricostruzione per diversi anni di riferimento della meteorologia sul territorio italiano a due differenti risoluzioni, 12x12km$^2$ e 4x4km$^2$.

La meteorologia per l'anno 2007 è stata prodotta con una discesa di scala effettuata attraverso l'applicazione di RAMS (versione 6.0, http://atmet.com), in modalità di assimilazione dati, dalla scala nazionale, con risoluzione di 12 km, alla scala macroregionale, con risoluzione di 4 km.

Le simulazioni di RAMS per il progetto MINNI sono state effettuate in modalità di *nudging* (detta anche di assimilazione dati): in questo modo le osservazioni al suolo disponibili sono assimilate durante l'esecuzione della simulazione attraverso un termine di forzante che viene aggiunto alle equazioni della dinamica. Sono utilizzate a tal fine le osservazioni WMO di tipo SYNOP e METAR disponibili attraverso gli archivi ECMWF. Queste osservazioni costituiscono una base dati con frequenza temporale oraria.

Le informazioni meteorologiche provenienti dal dataset Minni a 4km di risoluzione orizzontale vengono poi riportate alla risoluzione di 500m mediante i codici Swift/Minerve e Surfpro del sistema modellistico Aria Industry. La figura 12 illustra il dominio MINNI in grado di ricoprire il Sud Italia a 4km di risoluzione, mentre la figura 13 visualizza uno zoom sul dominio di simulazione. Ogni nodo del grigliato corrisponde ad una posizione dove sono presenti informazioni meteorologiche sia al suolo che fino ad oltre 5000m di quota.

**Figura 12** Grigliato orizzontale dei dati meteorologici a 4km di risoluzione relativi al dominio Sud Italia del progetto Minni. Il rettangolo rosso identifica il dominio orizzontale delle simulazioni

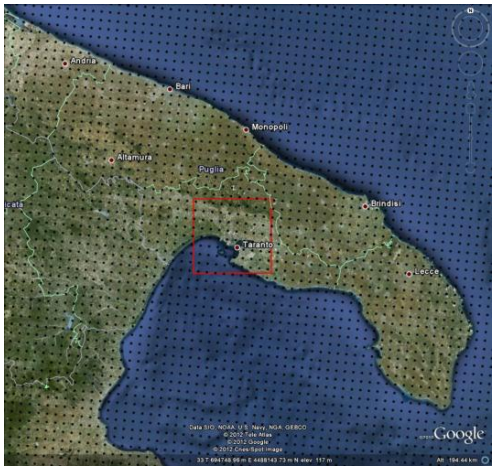



**Figura 13** Dettaglio della copertura mediante dati meteorologici Minni sul dominio di calcolo per le simulazioni

**b) Confronto con le misure locali**

Per verificare l'attendibilità dei campi meteorologici contenuti nel database MINNI e la capacità nel descrivere le caratteristiche dei flussi locali è stata effettuata un'analisi di confronto tra i dati misurati nei due periodi selezionati dall'anemometro di Capo San Vito ed i corrispondenti dati Minni estratti nella stessa posizione.

La figura 14 mostra la rosa dei venti calcolata a partire dai dati misurati nella postazione San Vito, confrontata con quella estratta dal dataset MINNI, utilizzato nelle simulazioni, nello stesso punto relativamente al periodo invernale. Il confronto mostra una notevole somiglianza tra le misure e il dataset, indicando come direzione di provenienza prevalente quella dei quadranti settentrionali. Occorre sottolineare che il matching tra modello e misure è sempre limitato dal fatto che il dato modellato è un dato mediato su un volume di cella, mentre il dato osservato è un dato puntuale.

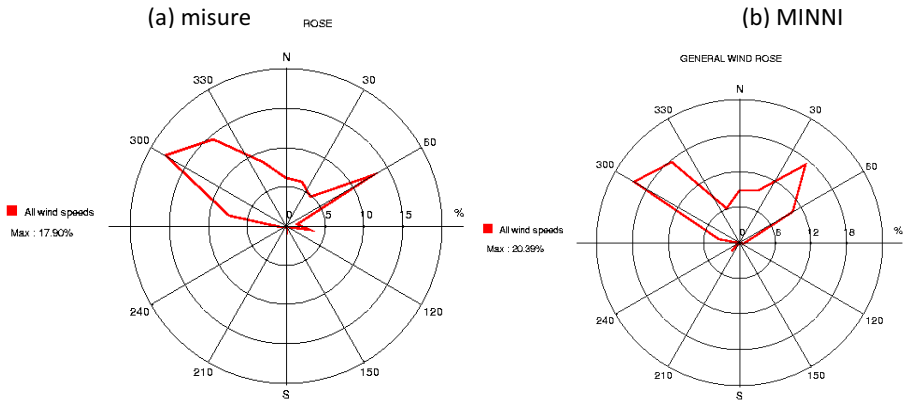



**Figura 14**: Confronto tra le rose dei venti relative all'anemometro posizionato a San Vito (a) e nel corrispondete punto MIMMI (b), per il periodo 15-31 dicembre 2007

Relativamente al periodo estivo nella figura 15 viene mostrata la rosa dei venti calcolata a partire dai dati misurati nella postazione San Vito confrontata con quella estratta dal dataset MINNI nello stesso punto.

Si osserva un buon accordo tra misure e modello: nel modello è assente la componente da est, più evidente nelle misure ed è invece più spiccato il contributo da nord. Si vede comunque come la componente dovuta alla brezza (SSO) sia visibile in entrambi i casi.

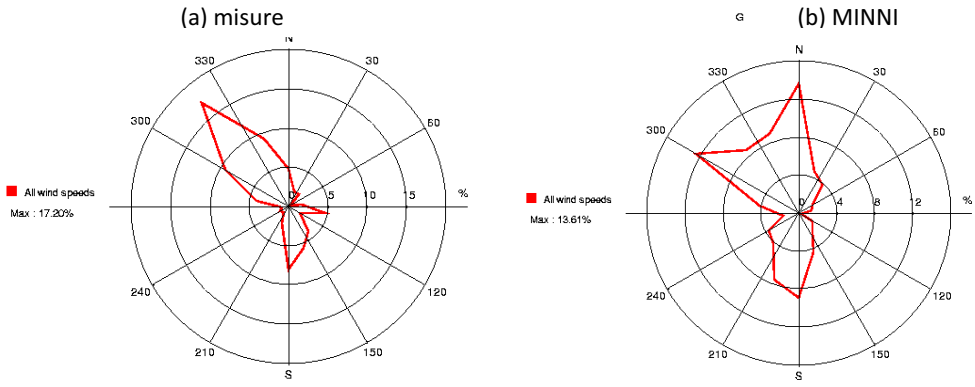



**Figura 15**: Confronto tra le rose dei venti relative all'anemometro posizionato a **San Vito** (a) e nel corrispondete punto MIMMI (b), per il periodo 10-24 settembre 2007

**Inventario delle emissioni**

Per l'applicazione dei modelli di dispersione atmosferica degli inquinanti è stata utilizzato, come fonte dati, l'inventario delle emissioni regionale sviluppato per l'anno 2007.

L'inventario utilizzato, presentato nel seguito, è stato redatto per il 2007 sulla base del database IN.EM.AR[3]. Il principale riferimento metodologico per la redazione dell'inventario delle emissioni in atmosfera è rappresentato dal progetto europeo CORINAIR. Tale metodologia definisce in che modo devono essere raccolte ed organizzate le informazioni relative alle emissioni inquinanti, sia naturali che antropiche, e come deve essere effettuato il calcolo delle stime delle emissioni affinché queste siano confrontabili e rappresentative della realtà locale a cui si riferiscono.

L'inventario 2007 è stato opportunamente dettagliato ed integrato da dati specifici e da una serie di informazioni necessarie alla caratterizzazione spaziale e temporale relativa al focus sul territorio oggetto del presente report. Sono state individuate le sorgenti emissive definite nell'ambito delle codifiche internazionali (SNAP, Corinair) che raggruppano le fonti nei seguenti macrosettori:

1 - Produzione energia e trasformazione combustibili
2 - Combustione non industriale
3 - Combustione nell'industria
4 - Processi produttivi
5 - Estrazione e distribuzione combustibili
6 - Uso di solventi
7 - Trasporto su strada
8 - Altre sorgenti mobili e macchinari
9 - Trattamento e smaltimento rifiuti
10 - Agricoltura
11 - Altre sorgenti e assorbimenti

Si riporta nel seguito (Tabella 2) un quadro di insieme delle emissioni suddivise per macrocategorie SNAP rilevate dal DB INEMAR, anno 2007, per l'area in esame.

[3] INEMAR (INventario EMissioni ARia) è un database realizzato per la costruzione dell'inventario delle emissioni in atmosfera, ovvero per stimare le emissioni dei diversi inquinanti, a livello comunale, per diversi tipo di attività (es.: riscaldamento, traffico, agricoltura e industria) e per tipo di combustibile, secondo la classificazione internazionale adottata nell'ambito degli inventari EMEP-Corinair. Inizialmente realizzato dalla Regione Lombardia, con la collaborazione della Regione Piemonte, dal 2003 Inemar è gestito da ARPA Lombardia e dal 2006 è sviluppato nell'ambito di una collaborazione interregionale, che tutt'ora vede fra i partecipanti le Regioni Lombardia, Piemonte, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Puglia e le provincie autonome di Trento e di Bolzano e, dal 2009, anche la Regione Marche.

**Tabella 2.** Emissioni totali di alcuni inquinanti (t/anno) nell'area di indagine (provincia di Taranto) suddivise per macrosettori SNAP Corinair

| | CH4 (t/a) | CO (t/a) | PTS (t/a) | COV (t/a) | NOx (t/a) | PM10 (t/a) | SO2 (t/a) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| SNAP | | | | | | | |
| 100000 (1) Produz. energia e trasformazione combustibili | 156,49 | 2.964,53 | 591,62 | 156,49 | 7.833,61 | 399,18 | 11.743,74 |
| 200000 (2) Combustione non industriale | 380,40 | 6.288,81 | 479,17 | 2.458,27 | 346,33 | 460,03 | 72,82 |
| 300000 (3) Combustione nell'industria | 3.315,63 | 288.095,48 | 3.714,17 | 2.695,75 | 12.346,52 | 1.691,22 | 12.209,69 |
| 400000 (4) Processi produttivi | 1.757,80 | 0,12 | 4.049,82 | 1.211,79 | 185,03 | 2.616,64 | 272,61 |
| 500000 (5) Estrazione e distribuzione combustibili | 1.060,78 | N.D. | 472,29 | 267,15 | N.D. | 170,03 | N.D. |
| 600000 (6) Uso di solventi | N.D. | N.D. | 0,14 | 1.970,55 | N.D. | 0,12 | N.D. |
| 700000 (7) Trasporto su strada | 114,95 | 10.782,25 | 677,48 | 1.892,14 | 6.566,70 | 574,02 | 44,58 |
| 800000 (8) Altre sorgenti mobili e macchinari | 0,99 | 439,90 | 415,45 | 353,27 | 3.546,33 | 415,45 | 3.042,03 |
| 900000 (9) Trattamento e smaltimento rifiuti | 22.386,70 | 11.387,98 | 1.438,93 | 323,52 | 235,75 | 1.007,11 | 32,16 |
| 1000000 (10) Agricoltura | 4.998,86 | 1.240,29 | 206,73 | 3.808,94 | 134,27 | 141,78 | 23,77 |
| 1100000 (11) Altre sorgenti e assorbimenti | 792,96 | 12.248,16 | 880,65 | 2.472,10 | 430,91 | 569,84 | 86,32 |
| Totali | 34.965,55 | 333.447,53 | 12.926,47 | 17.609,98 | 31.625,45 | 8.045,41 | 27.527,72 |

Al fine di un relativo confronto si riporta in Tabella 3, la tabella relativa allo studio ISPESL. Va tenuto presente comunque che nell'inventario 2007 sono state prese in considerazione molteplici attività emissive e si può considerare maggiormente dettagliato del precedente.

**Tabella 3:** Emissioni TOT di inquinanti (Mg/anno) – Categorie SNAP Corinair (rif. Tab 2.1, studio ISPESL)

| CATEGORIA SNAP | $CH_4$ | CO | PTS | NMVOC | $NO_X$ | $PM_{10}$ | $SO_2$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Combustione: energia e industria di trasformazione | 0,0 | 1368,8 | 0,0 | 0,0 | 4645,5 | 418,5 | 8346,7 |
| Riscaldamento domestico | 25,7 | 707,5 | 18,5 | 12,9 | 195,5 | 0,0 | 1,3 |
| Combustione nell'industria manufatturiera | 0,0 | 7,6 | 0,0 | 0,0 | 647,5 | 133,1 | 182,2 |
| Processi produttivi | 0,0 | 5656,2 | 43,2 | 0,0 | 8142,0 | 4212,1 | 8049,1 |
| Estrazione e distribuzione combustibile fossile | 0,0 | 0,2 | 914,5 | 0,0 | 0,8 | 328,2 | 0,0 |
| Uso solventi e altri prodotti | 0,0 | 1,2 | 0,0 | 0,1 | 0,7 | 0,0 | 0,0 |
| Trasporti | 164,9 | 20429,8 | 72,4 | 3788,9 | 4154,4 | 419,1 | 69,2 |
| Attività marittime | 0,0 | 462,8 | 15,7 | 6,9 | 3548,5 | 8,6 | 1318,0 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 22665,6 | 0,0 | 0,0 | 144,9 | 1,3 | 0,1 | 4,3 |
| Altre | 0,0 | 15,7 | 556,5 | 2,3 | 82,5 | 490,5 | 77,2 |
| Totale | 22856,2 | 28649,9 | 1620,8 | 3955,8 | 21418,7 | 6010,3 | 18048,0 |

Sono state altresì approfondite, per la relazione, le fonti emissive industriali (convogliate e fuggitive), il riscaldamento, le attività portuali e il traffico stradale e riportate nel seguito con particolare riferimento al confronto con il precedente studio ISPESL.

**a) Sorgenti industriali (emissioni convogliate)**

*Metodologia*

Per questo tipo di sorgenti è stato possibile esaminare i dati presenti nel DB INEMAR Puglia, per l'anno 2007, nel quale sono inseriti dati misurati e/o stimati. Sono stati analizzati allo scopo i dati delle aziende

ILVA, CEMENTIR, ENI e di altre aziende presenti nell'area di studio di Taranto, per queste sorgenti industriali sono state rese disponibili le informazioni geografiche/geometriche dei camini (Catasto Emissioni Territoriali) e i relativi dati emissivi (INEMAR Puglia, 2007).

Nel seguito una breve descrizione metodologica della stima delle emissioni puntuali utilizzata.

La metodologia per la realizzazione dell'inventario delle emissioni puntuali non può prescindere dalla quantificazione diretta, tramite misurazioni, di tutte le emissioni delle diverse tipologie di sorgenti. Questo approccio metodologico è, nella pratica, utilizzabile solo per alcune sorgenti, le cui emissioni sono generalmente molto rilevanti e, per questo, controllate tramite sistemi di monitoraggio in continuo o, in ogni caso, mediante analisi periodiche.

Le sorgenti industriali di maggiore importanza in termini emissivi sono state stimate con l'algoritmo di stima del modulo puntuali di INEMAR, che consente di stimarne le emissioni mediante l'inserimento di misure a camino, oppure, quando non è disponibile l'emissione misurata, il sistema effettua la stima tramite l'indicatore di attività ed il fattore di emissione.

Pertanto i cardini del modulo puntuali sono da una parte i dati misurati, reperibili dai certificati di analisi degli autocontrolli, dai rapporti di prova ARPA o, a volte, dalla documentazione allegata alle richieste di autorizzazione integrata ambientale, dall'altra gli indicatori e i fattori di emissione utilizzati per la stima.

Gli indicatori, generalmente la quantità prodotta (in t/anno) o il consumi di combustibile (in GJ/anno), sono caratteristici per ogni attività SNAP. Per la loro quantificazione sono stati elaborati, anche attraverso opportuni coefficienti di ripartizione, i dati presenti nella documentazione AIA, nelle dichiarazioni EPRTR, nonché specificatamente, per il consumo di combustibili, nelle dichiarazioni Emission Trading (ET) o nelle dichiarazioni Large Combustion Plants (LCP).

Le informazioni e le relative fonti, necessarie per popolare il modulo puntuali sono schematizzate nella Tabella 4.

**Tabella 4.** Schema popolamento emissioni puntuali

| Dati | Fonti |
|---|---|
| Definizione dell'Ente Gestore e dello Stabilimento | Catasto Emissioni Territoriali, documentazione AIA |
| Definizione attività SNAP e ricognizione delle linee associate a ciascuna attività | Attribuzione delle attività SNAP (macrosettore, settore, attività) previa analisi della documentazione tecnica allegata alla richiesta di autorizzazione. |
| Definizione dei camini attivi (caratteristiche e concentrazioni medie misurate) e associazione dei camini alle diverse linee e/o attività | Catasto Emissioni Territoriali, documentazione AIA |
| Definizione degli indicatori | Per il *Consumo di combustibili*: Catasto Emissioni Territoriali, Dichiarazioni ET, Dichiarazioni LCP (essenzialmente per il comparto energetico), documentazione AIA.<br>Per i *Volumi di produzione*: Catasto Emissioni |

| | |
|---|---|
| | Territoriali, Dichiarazioni ET, Dichiarazioni INES/EPRTR , documentazione AIA |
| Inserimento delle emissioni (massiche annuali ripartite per linea, camino e combustibile). | Catasto Emissioni Territoriali; Certificati di analisi degli autocontrolli; Dati SME, Rapporti di Prova ARPA; Dichiarazioni INES/EPRTR; Dichiarazioni ET (per la CO2); Dichiarazioni LCP (comparto energetico, SOx, NOx e polveri).<br>Per ILVA si è reso necessario informatizzare, per l'anno 2007, i risultati delle analisi dei camini sottoposti ad obbligo di analisi annuale, inviatici su carta. |

*Confronto con database ISPESL*

Nell'ambito dello studio ISPESL sono state effettuate, nel corso del 2004, delle valutazioni circa le emissioni puntuali dell'area in esame riportate nella Tabella 5 tratta dal lavoro originale.

ILVA rilasciava, all'epoca dello studio, la maggior parte delle quantità di inquinanti da sorgenti puntuali (PM10= 4575,07 Mg/anno, pari a ca. 91% del totale); buona parte da camini di altezza inferiore a 50 metri. Di contro ENI/AGIP era responsabile di una quota significativa di emissioni di SO2 da camini alti (>80m).

**Tabella 5.** Emissioni inquinanti (Mg/anno) da sorgenti puntuali (Rif. Tab. 4-3, studio IPSESL)

| | ILVA | | | | AGIP | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTEZZA CAMINI | CO | NOx | $PM_{10}$ | $SO_2$ | CO | NOx | $PM_{10}$ | $SO_2$ |
| 0-10 | 0 | 0 | 400,95 | 0 | - | - | - | - |
| 10-20 | 7,03 | 3,37 | 93,57 | 0 | 0 | 2,30 | 0,06 | 0 |
| 20-30 | 0 | 551,33 | 955,13 | 940,04 | - | - | - | - |
| 30-50 | 589,11 | 3017,27 | 2148,11 | 2454,34 | 1,38 | 8,12 | 1,55 | 0,17 |
| 50-80 | 0 | 2835,20 | 225,11 | 1253,83 | - | - | - | - |
| 80-100 | 0 | 42,20 | 14,51 | 35,88 | 131,67 | 920,47 | 69,64 | 2373,88 |
| >100 | 5978,15 | 4918,50 | 737,69 | 7455,00 | 317,66 | 610,40 | 37,81 | 1977,32 |
| TOT | 6574,30 | 11367,86 | 4575,07 | 12139,09 | 450,71 | 1541,30 | 109,06 | 4351,37 |

| | CEMENTIR | | | | ALTRE | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ALTEZZA CAMINI | CO | NOx | $PM_{10}$ | $SO_2$ | CO | NOx | $PM_{10}$ | $SO_2$ |
| 0-10 | 0 | 0 | 2,23 | 0 | 6,74 | 40,98 | 29,87 | 17,21 |
| 10-20 | 0 | 0 | 2,28 | 0 | 10,36 | 44,27 | 22,37 | 64,27 |
| 20-30 | 3,32 | 48,19 | 17,23 | 10,18 | 0 | 0 | 152,68 | 0 |
| 30-50 | 0 | 0 | 1,80 | 0 | 0 | 0 | 86,51 | 0 |
| 50-80 | 4,32 | 477,74 | 35,36 | 77,46 | - | - | - | - |
| 80-100 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| >100 | - | - | - | - | - | - | - | - |
| TOT | 7,63 | 525,94 | 58,89 | 87,63 | 17,10 | 85,25 | 291,43 | 81,48 |

Sulla base dell'inventario delle emissioni al 2007 si riporta, nella Tabella 6, il quadro della situazione aggiornato ed utilizzato per le simulazioni.

**Tabella 6.** Emissioni (Mg/anno) da sorgenti puntuali nell'area in esame, dati al 2007

| Altezza Camini | ILVA | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CO | NOx | PM10 | SO2 |
| <=10 | 219,8 | 0,2 | 56,2 | - |
| 10 - 20 | 15.367,1 | 16,6 | 135,3 | - |
| 20 - 30 | 28.719,6 | 291,7 | 954,6 | 1.209,4 |
| 30 - 50 | 130.656,9 | 1.814,6 | 1.571,0 | 1.947,2 |
| 50 - 80 | 1.462,0 | 2.451,3 | 274,4 | 1.987,9 |
| 80 - 100 | 242,6 | 840,0 | 36,3 | 864,7 |
| >100 | 112.603,6 | 7.581,0 | 1.184,1 | 7.917,4 |
| **Emissioni** | **289.271,6** | **12.995,6** | **4.211,8** | **13.926,7** |

| Altezza Camini | ENI (ex. AGIP) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CO | NOx | PM10 | SO2 |
| <=10 | | | | |
| 10 - 20 | | | | |
| 20 - 30 | 0,36 | 4,17 | 0,09 | 0,04 |
| 30 - 50 | | | | |
| 50 - 80 | 1,80 | 38,13 | 2,00 | 2,40 |
| 80 - 100 | 18,32 | 360,42 | 46,68 | 926,03 |
| >100 | 91,41 | 432,92 | 37,44 | 2.037,25 |
| **Emissioni** | **111,9** | **835,6** | **86,2** | **2.965,7** |

| Altezza Camini | CEMENTIR | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CO | NOx | PM10 | SO2 |
| <=10 | | | | |
| 10 - 20 | 0,18 | 2,8 | 1,6 | 17,3 |
| 20 - 30 | 1,68 | 26,9 | 7,4 | 165,0 |
| 30 - 50 | 156,96 | 592,8 | 4,8 | 58,3 |
| 50 - 80 | 293,76 | 583,2 | 3,6 | 58,3 |
| 80 - 100 | | | | |
| >100 | | | | |
| **Emissioni** | **452,58** | **1.205,77** | **17,39** | **298,99** |

| Altezza Camini | Altre (Edison, Enipower, CBMC, CISA, APPIA, Calce S.Pellegrino, Heineken) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | CO | NOx | PM10 | SO2 |
| <=10 | | | 0,15 | |
| 10 - 20 | 3,30 | 21,6 | 0,45 | 0,4 |
| 20 - 30 | 131,45 | 88,2 | 18,89 | 110,5 |
| 30 - 50 | 0,90 | 83,8 | 0,08 | 5,8 |
| 50 - 80 | 473,94 | 2.119,0 | 53,00 | 1.493,6 |
| 80 - 100 | 69,20 | 871,8 | 43,71 | 1.383,2 |
| >100 | 318,55 | 1.492,2 | 137,04 | 3.897,2 |
| **Emissioni** | **997,33** | **4.676,63** | **253,32** | **6.890,69** |

Si evidenzia una certa variazione (riduzione) di emissioni annuali di PM10 da parte di Ilva, Eni, Cementir e le altre industrie considerate. Mentre lo scenario emissivo per il CO varia notevolmente nei due inventari considerati.

**b)Traffico stradale**

*Metodologia*

Le emissioni dovute al traffico sono state stimate con la dettagliata e rigorosa applicazione del modello COPERT (COmputer Programme to calculate Emissions from Road Transport), indicato dalla metodologia CORINAIR (EEA) . Il modello COPERT, implementato nella versione COPERT IV (Dimitrios et al., 2007) definisce, per più di 100 classi di veicoli, stabilite in base al tipo, alla cilindrata, al carburante impiegato, all'anno di immatricolazione, i fattori di emissione ed i consumi specifici in funzione di diversi parametri (motore, percorso, ecc.). Le emissioni da traffico, per il fenomeno fisico da cui hanno origine, si distinguono in **emissioni allo scarico** ed **emissioni non allo scarico** (evaporative). Ed ancora le emissioni da traffico si possono distinguere in: i) **emissioni lineari** che sono le emissioni derivanti dal traffico presente sulla rete stradale extraurbana e autostradale e vengono stimate in base al numero di passaggi veicolari sui diversi archi della rete (o grafo) valutati mediante un modello di assegnazione del traffico; ii) **emissioni diffuse** che riguardano le emissioni nei centri abitanti (per questo anche denominate 'emissioni da traffico urbano'), che vengono stimate a partire dai dati di vendita dei combustibili, dalla composizione del parco

immatricolato (dati ACI) e dalle percorrenze medie annue previste dei veicoli. I dati di traffico (flussi) utilizzati provengono dall'istituendo Piano Regionale dei Trasporti elaborato dall'Assessorato ai trasporti della Regione e da indagine specifiche sul traffico effettuate dalla Regione nel 2007 e sono i seguenti:

- archi della rete viaria pugliese;
- coordinate, lunghezza, capacità e velocità per arco;
- per arco stradale il traffico giornaliero (0-24h), traffico medio e ora di punta (distinto per classe di veicolo: pesante - leggero).

Sono stati considerati nel lavoro ca. 38100 archi stradali di cui sono note le seguenti caratteristiche:

- coordinate dei nodi di partenza e arrivo;
- infrastruttura su cui si collocano (nome, tipo strada);
- capacità max;
- velocità max;

e sui quali è stato spalmato un modello di traffico selezionato dalle indagini specifiche dei flussi stradali.

Per avere una stima delle emissioni a livello comunale tali archi sono stati attribuiti ai comuni di appartenenza utilizzando lo shape del grafo stradale Regionale a disposizione.

*Confronto con database ISPESL*

In particolare il confronto con il DB precedentemente utilizzato mostra un approccio aggiornato nel caso dell'inventario 2007 all'ultima versione disponibile della metodologia, complessa, di stima. In particolare vengono presi in considerazione il parco circolante Aci al 2007 e i dati di flusso sulle strade pugliesi aggiornate sulla base delle informazioni sui flussi veicolari ricevute da Arpa Puglia .

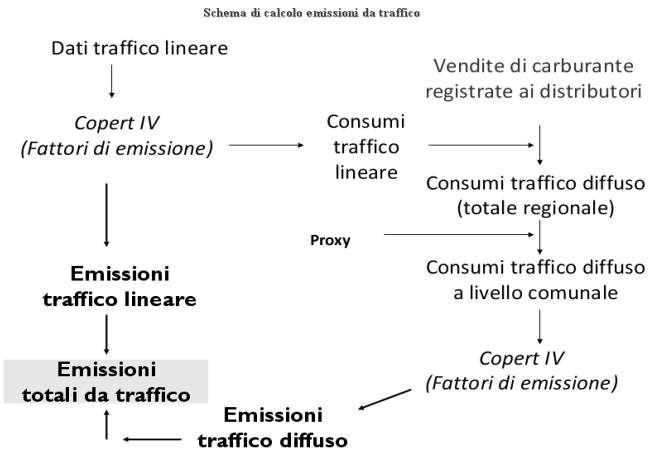
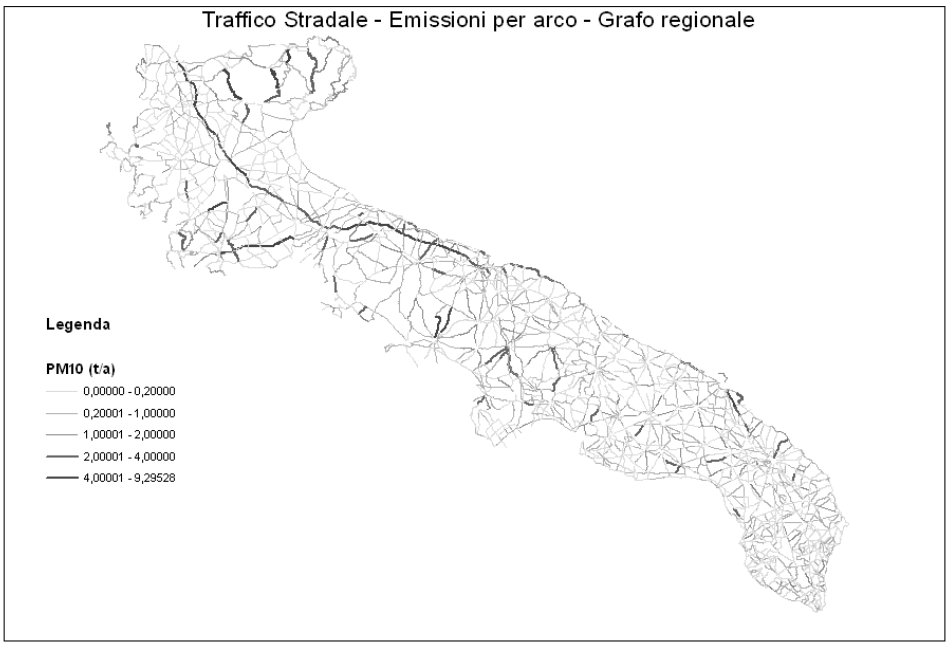



**Figura 16.** Schema di calcolo delle emissioni da traffico mediante INEMAR

Per l'elaborazioni modellistiche sono stati trasmessi shape file come quello rappresentato nel seguito e con particolare riferimento agli inquinanti PM10, SO2, NOx. Mentre il DB Inemar conteneva tutte le informazioni utili, suddivise per singolo comune pugliese con i dati di emissione da traffico stradale (diffuso + lineare).




Fonte: Regione Puglia/Arpa Puglia - Centro Regionale Aria - IN.EM.AR. Puglia (Inventario Regionale Emissioni in Atmosfera) - Anno 2007

**Figura 17.** Esempio di shape file (PM10) relativo al traffico lineare su grafo stradale regionale

**c) Riscaldamento non industriale**

*Metodologia*

Per quanto riguarda le emissioni diffuse (areali) dovute al macrosettore "Impianti di combustione non industriale", codice SNAP 02, che contempla i settori "Impianti commerciali e istituzionali (codice SNAP 0201), "riscaldamento civile" (codice SNAP 0202) sono stati stimati dapprima i fabbisogni energetici degli edifici e quindi sviluppata la stima basata su FE per la combustione non industriale. Il modulo nel DB Inemar permette di eseguire una stima dei consumi energetici derivanti dal riscaldamento degli edifici civili. La conoscenza dei consumi energetici è un'informazione importante in quanto permette di disaggregare al livello comunale le informazioni relative al consumo di combustibile utilizzato per il riscaldamento degli edifici, disponibili solitamente (per quanto riguarda i combustibili liquidi) a livello provinciale come approssimazione dei dati relativi alle vendite registrate. L'aggregazione a livello provinciale delle stime dei fabbisogni energetici, stimate con le metodologie illustrate nel seguito, si presta per la validazione dei dati reperiti tramite le statistiche sulle vendite di combustibili. Le emissioni del macrosettore sono state calcolate per comune e per tipo di combustibile utilizzato come prodotto dell'energia consumata per tipo di combustibile ed i relativi fattori di emissione riferiti alle caldaie con potenza termica inferiore a 50 MW.

*Confronto con database ISPESL*

In particolare per questo sorgente emissiva, mentre nel lavoro ISPESL per il calcolo dei dati emissivi del riscaldamento domestico degli altri comuni presenti nel dominio, si è proceduto con la surrogazione in base alla popolazione di ciascuno degli questi comuni a partire dai dati urbani di Taranto, nel DB INEMAR aggiornato al 2007 è stata affrontata la tematica sulla base della metodologia succitata e soprattutto a partire dai fabbisogni energetici degli edifici per ogni comune riscontrati sui consumi effettivi (dati del bollettino petrolifero, dati Snam vendita, ecc.) riportati a livello di singola tipologia di carburante contemplato (gasolio, gpl, metano, legna, ecc.).

**d) Attività portuale**

*Metodologia*

Le emissioni originate dai porti riguardano le attività portuali (essenzialmente manovra e stazionamento) dovute alle imbarcazioni. La stima delle emissioni è stata effettuata sulla base della metodologia internazionale "Methodology for Estimate air pollutant Emission from Transport" (MEET, Trozzi, 1998-2007) ed utilizzando INEMAR nella versione 6_08. La metodologia e/o l'algoritmo di stima prevedono essenzialmente due tipi di approccio: a) semplificato, b) dettagliato; utilizzabili rispettivamente se si hanno a disposizione pochi dati o diverse informazioni sulle varie fasi operative delle navi. In sintesi, l'approccio di stima utilizzato per sviluppare l'inventario delle emissioni per i principali porti pugliesi, per l'anno 2007, è stato di tipo bottom-up a partire da una base informativa di dati opportunamente predisposta e richiesta agli enti locali interessati (Capitaneria di Porto, Autorità Portuale) e stimando il relativo contributo emissivo. L'indicatore spesso considerato è stato il consumo di combustibile delle imbarcazioni nelle diverse fasi operative considerate, per quel che riguarda invece i fattori di emissione sono stati utilizzati la quantità di inquinante (kg o ton) emessa rispetto alla quantità (ton) di combustibile utilizzato dalle imbarcazioni (metodologia MEET).

*Confronto con database ISPESL*

In entrambi i casi il calcolo delle emissioni più propriamente navali è stato aggiornato all'epoca dell'inventario (2002 nel primo caso, 2007 nel secondo) tenendo conto delle diverse fasi di traffico all'interno del porto; in particolare sono state individuate una fase di "movimento" ed una di "stazionamento". Insieme ad alcuni dati forniti direttamente dalle autorità portuali (tempo di stazionamento medio o il tonnellaggio delle navi transitate), sono stati usati valori derivanti da studi in materia (Trozzi e Vaccaro, 1998), tramite i quali si sono stimate le emissioni annuali delle navi di passaggio nel porto di Taranto.

**e) Emissioni fuggitive**

*Metodologia*

Sono state individuate delle aree industriali potenziali sorgenti di emissioni di polveri fuggitive. Per tali aree, corrispondenti a zone destinate a parco di stoccaggio di materiali (aree parchi Ilva) o cave di calcare, sono state stimate le emissioni di polveri dovute a fattori quali l'azione di erosione da parte del vento sulle superfici esposte (cumuli materiali), l'attività di trasporto (nastri) e il carico e scarico del materiale da mezzi.

Per la valutazione delle emissioni diffuse dovute all'erosione eolica dei cumuli di stoccaggio dei materiali all'aperto, è stato preso in considerazione lo studio effettuato dal gestore basato sui fattori di emissione definiti dal documento EPA AP-42 (13, 13.2.5 - "*Industrial wind erosion*").

Nell'area di indagine la zona parchi comprende il parco minerale, il parco fossile, il parco omogeneizzazione minerale ed il parco loppa. Nelle vicinanze della cava annessa allo stabilimento è ubicato, inoltre, il reparto PCA (preparazione del calcare che è sottoposto ad operazioni di frantumazione e vagliatura per prepararlo all'impiego nella produzione dell'agglomerato e della calce).

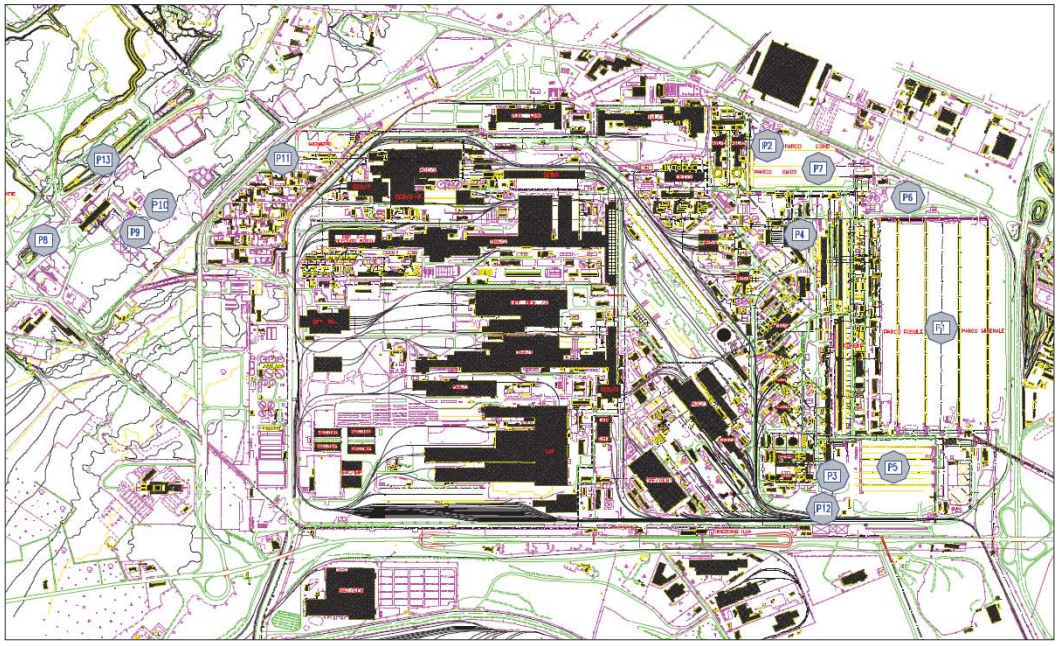



**Figura 18** – Stralcio della planimetria del complesso siderurgico con indicazione delle aree parchi e cave annesse ed evidenza dei percorsi (nastri) con cui i materiali prelevati dall'area portuale vengono trasportati nelle aree parchi e al resto dell'impianto

Sulla base degli studi effettuati dal gestore e citato in precedenza, per l'anno 2005, ed una volta individuate le principali fonti emissive diffuse dovute a:

- erosione eolica dei cumuli nei parchi

- movimentazione stradale
- caduta nel trasporto nastri
- caduta nel carico/scarico materiale stoccato

è stata implementata la stima, con riferimento ai livelli produttivi, per gli anni 2007 e 2010.

In sintesi le emissioni diffuse sono state considerate come segue (Tabella 7) e aggiornate rispetto al 2005 per gli anni 2007 e 2010.

**Tabella 7**. Quadro sinottico delle emissioni diffuse considerate per gli anni 2005, 2007 e 2010 nell'area in studio

| | PTS | | |
|---|---|---|---|
| | 2005 | 2007 | 2010 |
| Emissioni diffuse da erosione eolica: | 50,58 | 53,58 | 40,32 |
| Movimentazione stradale: | 64 | 67,80 | 51,01 |
| Caduta nel trasporto nastri: | 293 | 193,06 | 38,74 |
| Caduta nel carico/scarico: | 149 | 157,84 | 118,76 |
| Totali | 556,58 | 472,29 | 248,83 |

| | PM10 | | |
|---|---|---|---|
| | 2005 | 2007 | 2010 |
| Emissioni diffuse da erosione eolica: | 18,21 | 19,29 | 14,51 |
| Movimentazione stradale: | 23,04 | 24,41 | 18,36 |
| Caduta nel trasporto nastri: | 105,48 | 69,50 | 13,95 |
| Caduta nel carico/scarico: | 53,64 | 56,82 | 42,76 |
| Totali | 200,37 | 170,02 | 89,58 |

| | PM2,5 | | |
|---|---|---|---|
| | 2005 | 2007 | 2010 |
| Emissioni diffuse da erosione eolica: | 6,07 | 6,43 | 4,84 |
| Movimentazione stradale: | 7,68 | 8,14 | 6,12 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Caduta nel trasporto nastri: | 35,16 | 23,17 | 4,65 |
| Caduta nel carico/scarico: | 17,88 | 18,94 | 14,25 |
| Totali | 66,79 | 56,67 | 29,86 |

**f) Dataset emissivo utilizzato da ARPA nelle simulazioni**

Per rendere confrontabili le simulazioni ARPA e ISPESL ,sono stati considerati analoghi comparti emissivi. Nella tabelle successive si confrontano relativamente ai suddetti comparti i quantitativi emissivi utilizzati da ARPA e ISPESL. I dati ARPA sono ovviamente estratti dal database Inemar 2007.

**Tabella 8**. Database emissivo ARPA

| | PM10 | NOX | SO2 |
|---|---|---|---|
| Sorgenti convogliate ILVA | 4211.8 | 12995.6 | 13926.7 |
| Sorgenti convogliate non Ilva + diffuse industriali | 395.9 | 7443.4 | 10299.0 |
| Trasporto | 317.4 | 3633.9 | 24.7 |
| Porto | 403.1 | 3383.9 | 3041.0 |
| Riscaldamento | 292.2 | 955.7 | 196.8 |
| Emissioni fuggitive | 170.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | |
| TOT (tonn) | 5790.3 | 28412.5 | 27488.3 |

Database emissivo ISPESL

| | PM10 | NOX | SO2 |
|---|---|---|---|
| Sorgenti convogliate ILVA | 4575.1 | 11367.9 | 12139.1 |
| Sorgenti convogliate non Ilva + diffuse industriali | 480.1 | 2152.5 | 4520.5 |
| Trasporto | 419.1 | 4154.4 | 70.0 |
| Porto | 8.6 | 3548.5 | 1318.0 |
| Riscaldamento | 0.0 | 195.5 | 1.0 |
| Emissioni fuggitive | 527.4 | 0.0 | 0.0 |
| | | | |
| TOT (tonn) | 6010.2 | 21418.7 | 18048.5 |

## Risultati delle simulazioni

### a) Modelli matematici utilizzati

Per le simulazioni ed il calcolo delle concentrazioni al suolo è stata utilizzata la suite di programmi contenuta nel pacchetto Aria Industry TM costituita dal codice Minerve/Swift 7.1 per la ricostruzione diagnostica dei campi di vento su terreno complesso, dal codice SurfPro3.2 per la ricostruzione dei campi di turbolenza e dal modello di dispersione lagrangiano a particelle SPRAY3.1. L'insieme dei programmi citati consente di tenere conto in maniera diretta sia dell'orografia che di eventuali disomogeneità del terreno (come ad esempio la presenza di interfaccia terra-mare), simulando condizioni meteo dispersive che presentano variazioni nelle tre dimensioni e nel tempo.

### b) Confronto simulazioni ARPA – ISPESL

Di seguito nelle fig. 19, 20 e 21 si confrontano per tutti i comparti emissivi considerati (sorgenti industriali convogliate, traffico, riscaldamento, porti, emissioni fuggitive, emissioni areali industriali) e per i totali le mappe delle concentrazioni medie simulate per il PM10 primario, l'NOx e l'SO2 da Arpa Puglia e ISPESL relativamente al caso estivo ed invernale.

**a) Sorgenti industriali convogliate**

**PM10**

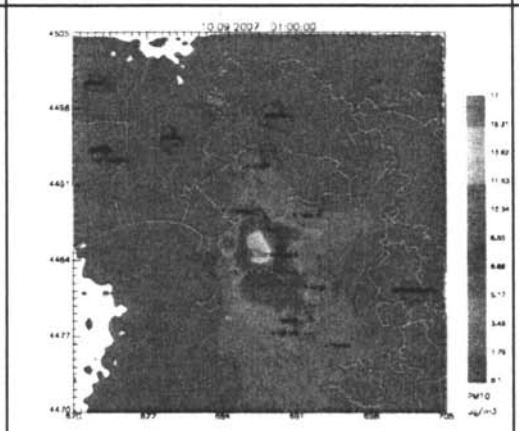
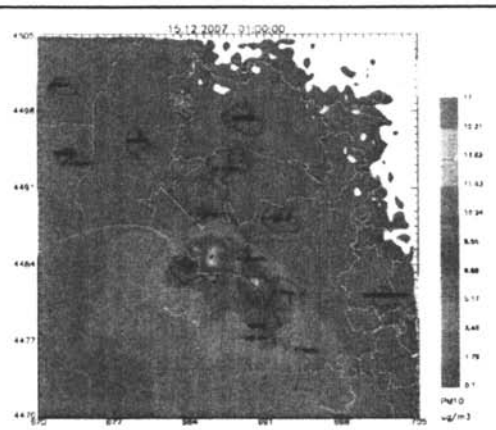
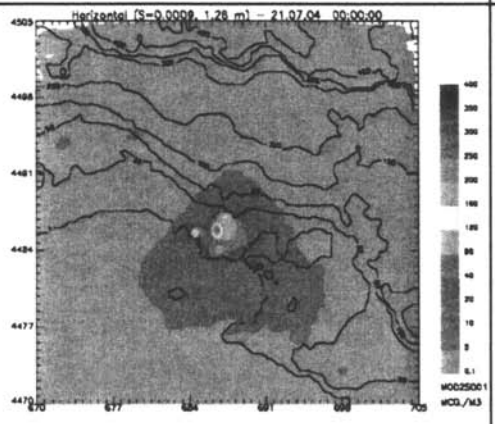
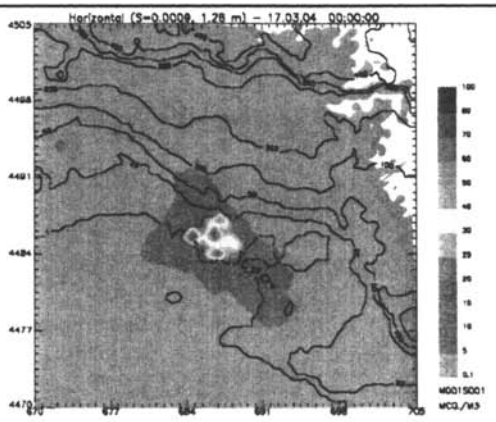
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA |  |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 19 -** Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

**NOx**

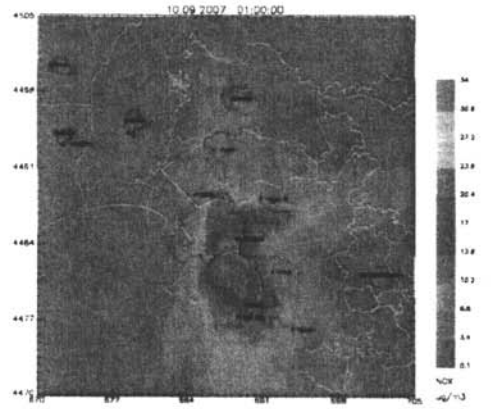
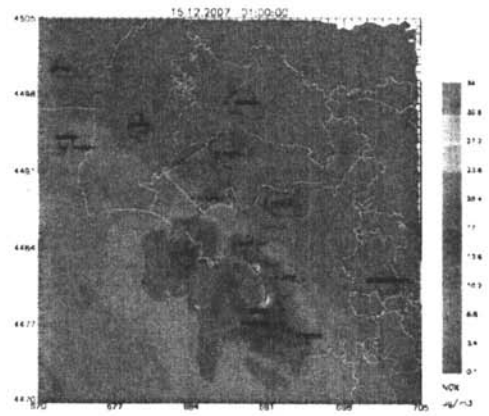
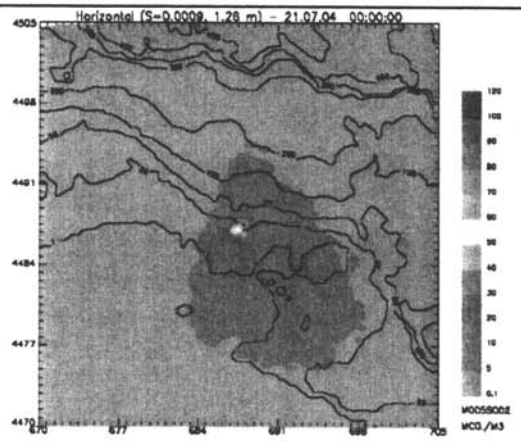
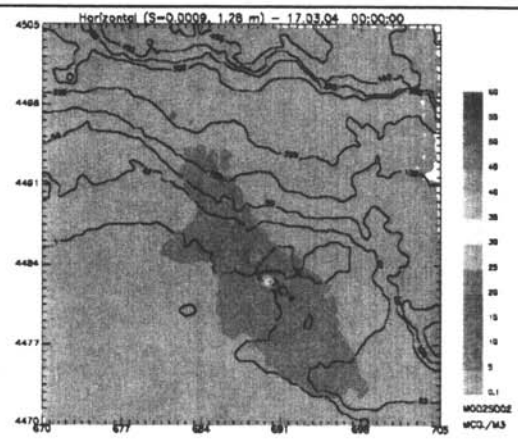
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA |  |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 20** - Mappe di concentrazione media modellata per l'NOx relativamente al caso estivo ed invernale.

**SO2**

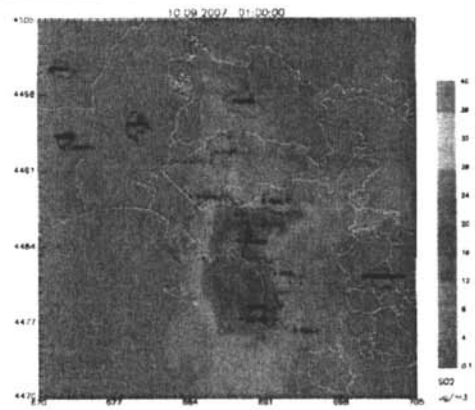
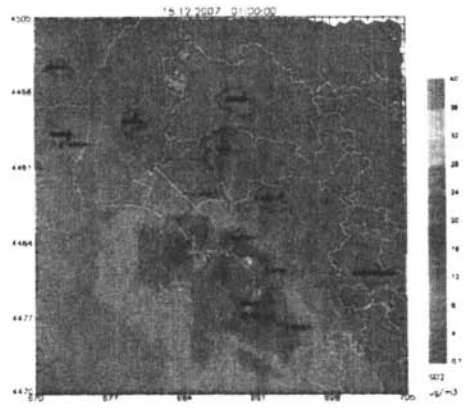
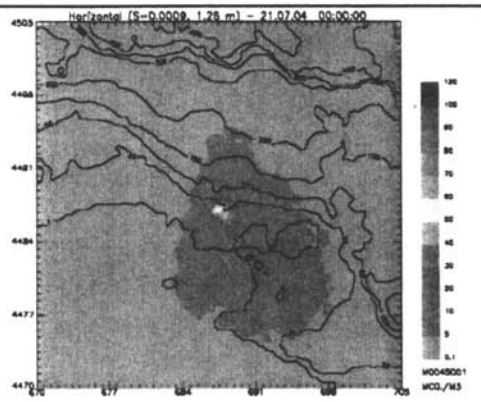
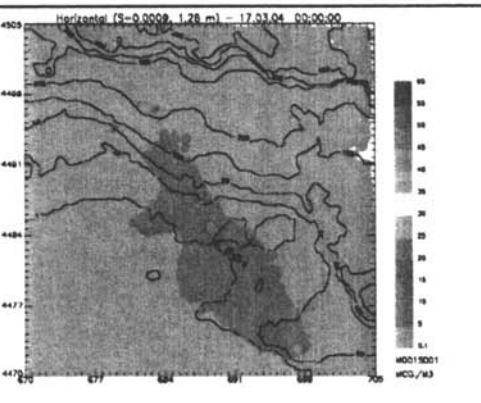
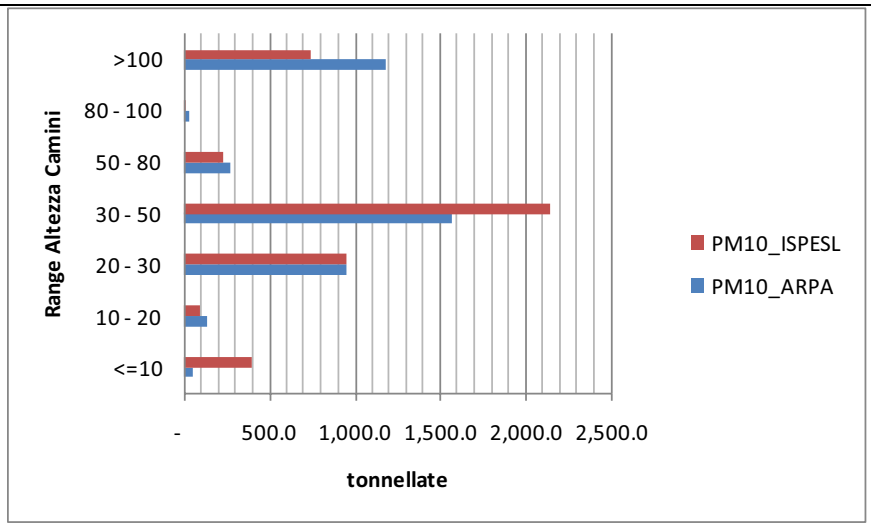
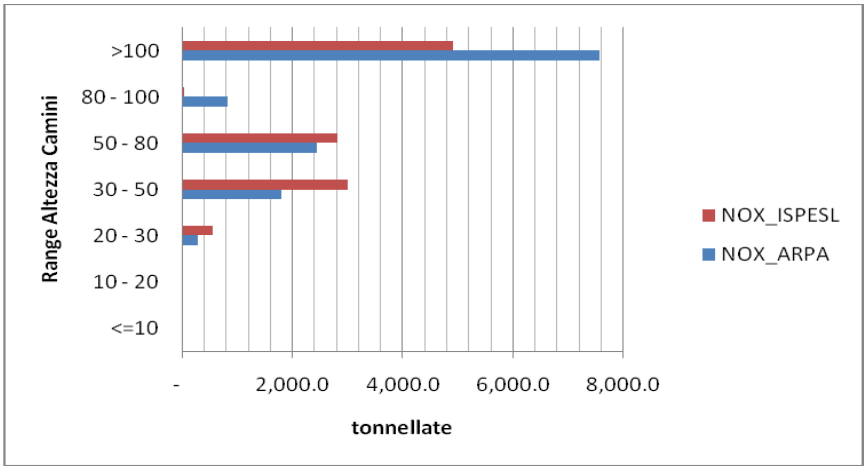
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA |  |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 21** - Mappe di concentrazione media modellata per l'SO2 relativamente al caso estivo ed invernale.

Come mostrato nelle tabelle 5 e 6, i totali emissivi utilizzati per il PM10 relativamente al comparto sorgenti convogliate (ed in particolare ILVA) da ISPESL e da ARPA risultano confrontabili (le emissioni ARPA sono circa il 92% di quelle ISPESL). Tuttavia le ricadute previste da ISPESL in tutte e due le simulazioni (ma particolarmente nel caso estivo) sono sostanzialmente superiori rispetto ad ARPA. Il motivo di ciò è analogo a quello per cui nelle stesse simulazioni ISPESL le ricadute previste per SO2 ed NOX risultano inferiori a quelle del PM10, nonostante le emissioni di SO2 ed NOx siano circa 3 volte superiori a quelle del PM10. Ciò che cambia per il PM10 simulato da ISPESL, sia rispetto alle simulazioni ARPA che rispetto alle simulazioni ISPESL per NOx ed SO2, è la diversa distribuzione per l'azienda ILVA dell'emissione di PM10 in funzione dell'altezza delle sorgenti convogliate. A riguardo si confrontano nella Fig.22 le distribuzioni del PM10 in funzione dell'altezza dei camini considerate da ISPESL e da ARPA per i camini ILVA.



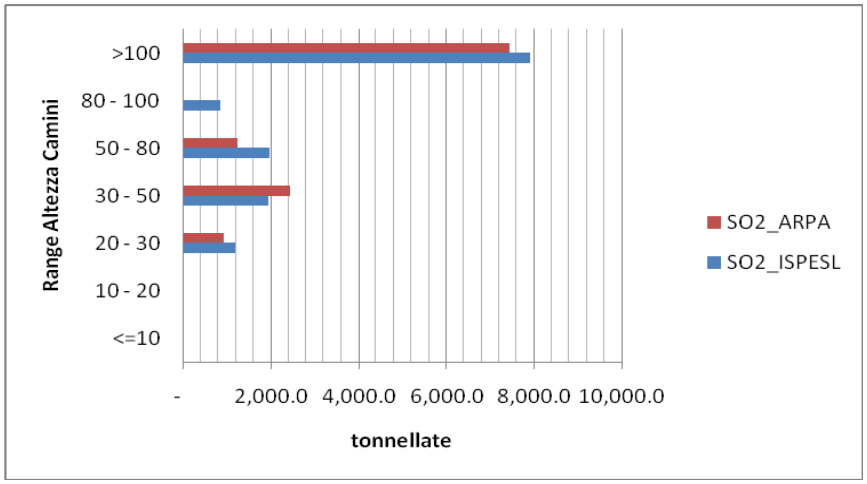




**Figura 22** - Totali emissivi ILVA per NOx, SO2 e PM10 in tonnellate ripartiti per range di altezza camini

Relativamente ad ILVA ISPESL attribuisce circa 400 tonn di PM10 a camini con un'altezza inferiore o uguale ai 10m: tali emissioni a bassa quota (presumibilmente associate a camini anche con caratteristiche termodinamiche non favorevoli al galleggiamento ed all'innalzamento dei plume) determinano le diverse

bolle di elevata concentrazione al suolo che si osservano nelle mappe ISPESL nella zona industriale. ARPA differentemente attribuisce solo 56 tonn di PM10 a camini con un'altezza inferiore o uguale ai 10m.

Si noti inoltre che nelle simulazioni ISPESL per il PM10 le concentrazioni del periodo estivo sono sensibilmente superiori rispetto a quelle del periodo invernale per le condizioni diffusive notturne particolarmente stabili che caratterizzano il caso estivo rispetto al caso invernale. Tali condizioni enfatizzano la ricaduta al suolo in particolare da parte dei camini bassi e delle sorgenti emissive al suolo.

Relativamente agli inquinanti NOx ed SO2 le concentrazioni simulate da ARPA e da ISPESL risultano confrontabili (in particolare nel caso invernale). La ripartizione dei totali emissivi per l'NOX in funzione dell'altezza dei camini (figura 22) mostra come ISPESL attribuisca rispetto ad ARPA il 166% in più tra i 30 e 50m d'altezza mentre ARPA il 154% di emissione in più ai camini di altezza superiore ai 100m. Il bilanciamento tra gli effetti di segno opposto conseguenti alle suddette ripartizioni fa sì che non si producano sostanziali variazioni nel campo di concentrazione. Per l'SO2 ARPA ed ISPESL utilizzano una simile ripartizione dell'emissione in funzione dell'altezza dei camini.

La distribuzione degli inquinanti simulata nel caso estivo ed invernale da ARPA e ISPESL mostra pattern analoghi pur se riferiti ad anni diversi. Nel periodo estivo si nota l'effetto della brezza che fa sì che il pattern di concentrazione sia più allungato verso il mare e verso l'entroterra a causa della maggiore penetrazione della brezza di mare; in inverno il campo di concentrazione si protende invece più lungo la costa a causa della persistenza di una componente sinottica da Nord Ovest.

Si precisa che tale risultato era tutt'altro che scontato se si considera che i periodi meteorologici, pur essendo simili sono comunque diversi, e che la ricostruzione meteorologica effettuata da ARPA e da ISPESL è stata realizzata in modo differente (attraverso le misure da ISPESL ed attraverso il downscaling da ARPA).

Differentemente dalle simulazioni ISPESL, dove si rilevano concentrazioni sostanzialmente più elevate nel caso estivo rispetto al caso invernale, nelle simulazioni ARPA le concentrazioni rilevate nei due casi risultano confrontabili. Nelle simulazioni ARPA si rilevano per tutti gli inquinanti nel periodo estivo concentrazioni leggermente più elevate nella zona industriale a causa della fumigazione e della ricircolazione legata alla brezza.

**b) Porti**

**PM10**

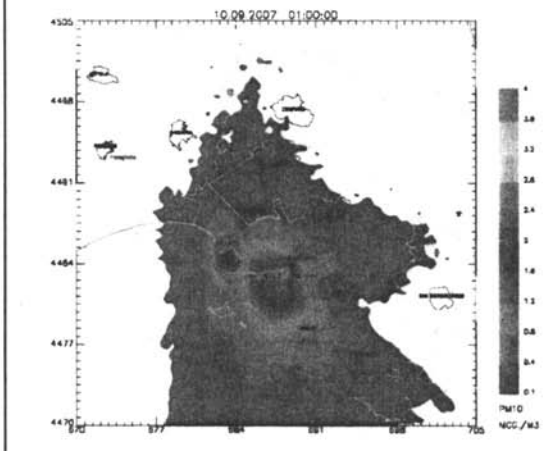
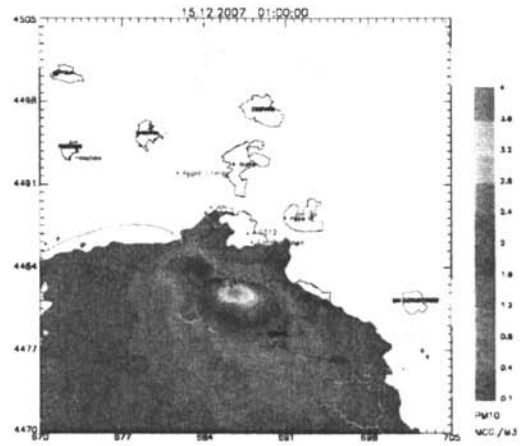
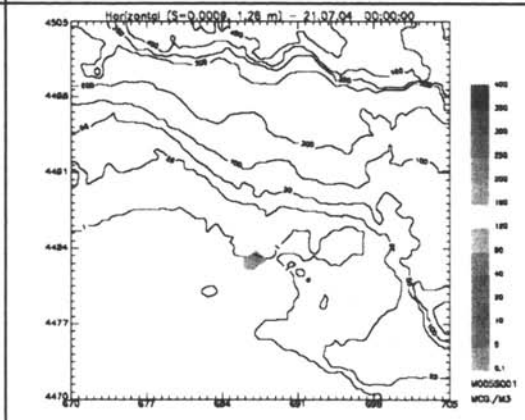
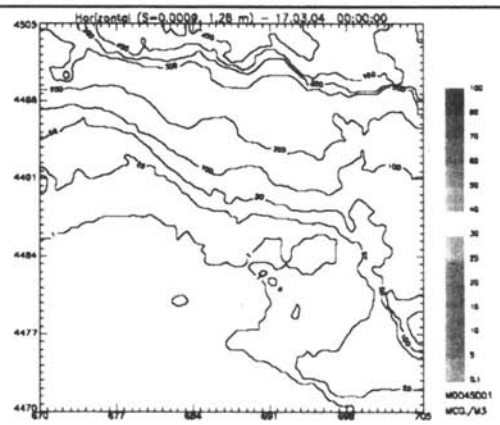
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA |  |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 23** - Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

**NOx**

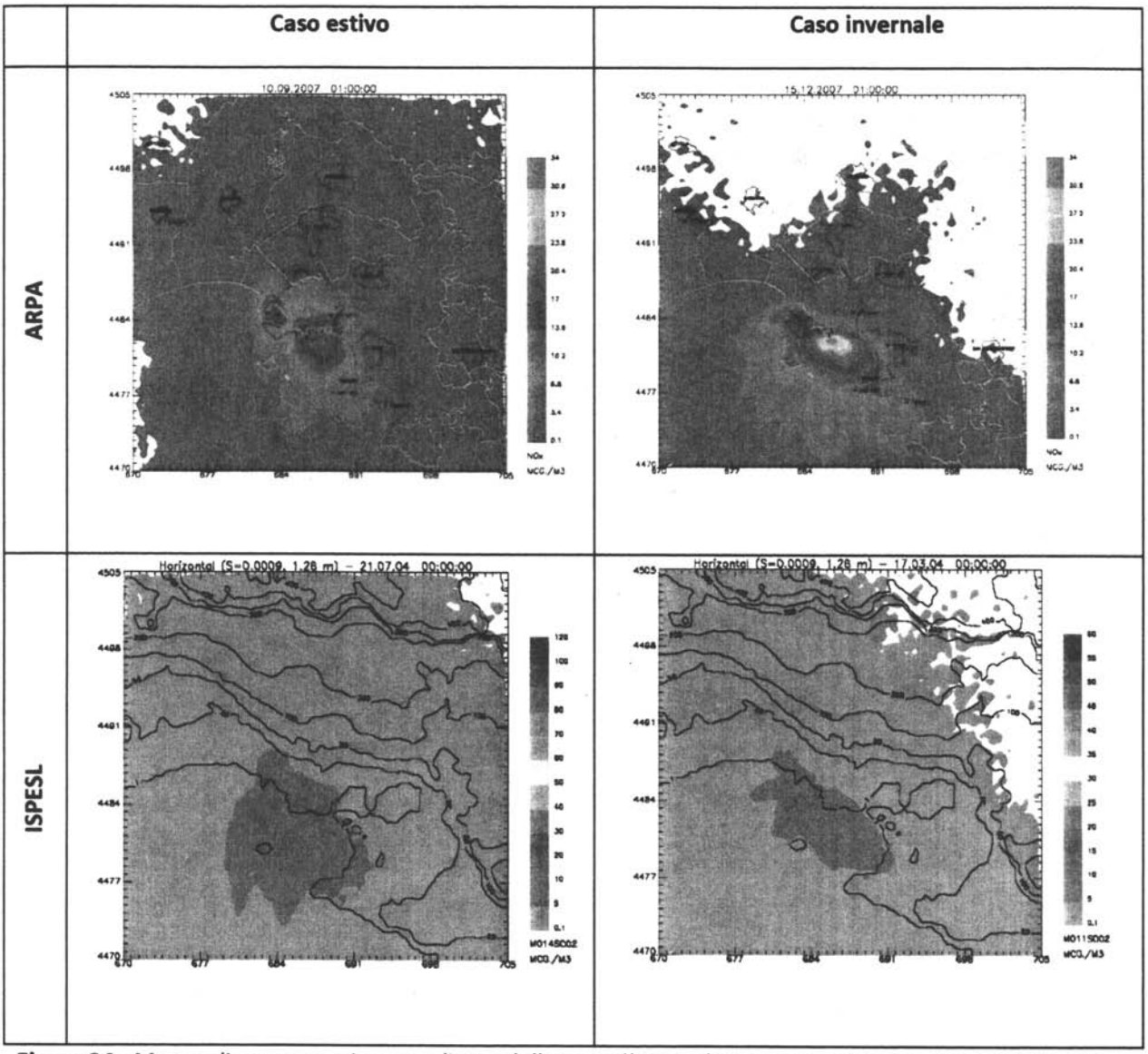



**Figura 24** - Mappe di concentrazione media modellata per l'NOx relativamente al caso estivo ed invernale

SO2

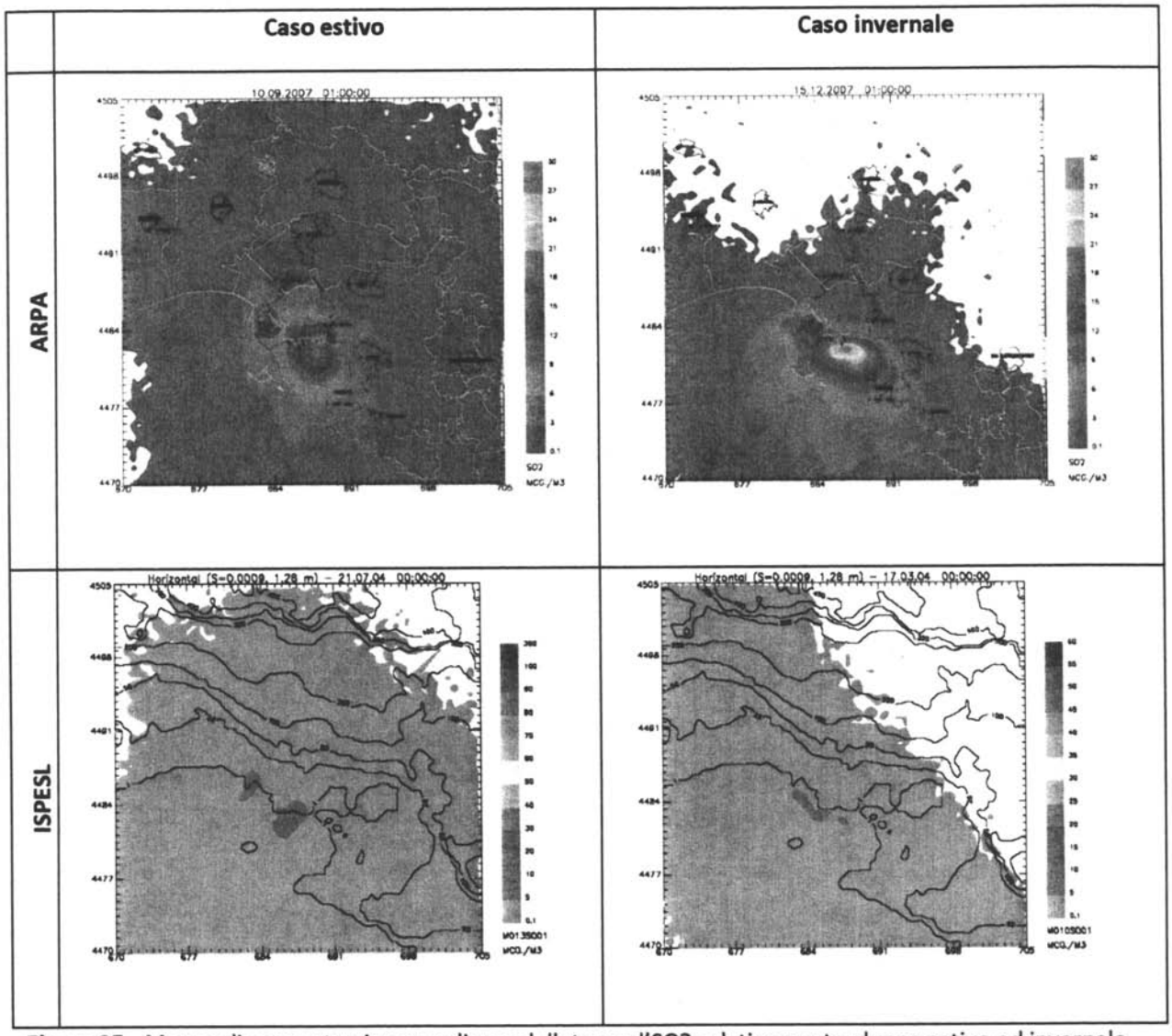



**Figura 25** - Mappe di concentrazione media modellata per l'SO2 relativamente al caso estivo ed invernale

**c) Riscaldamento**

**PM10**

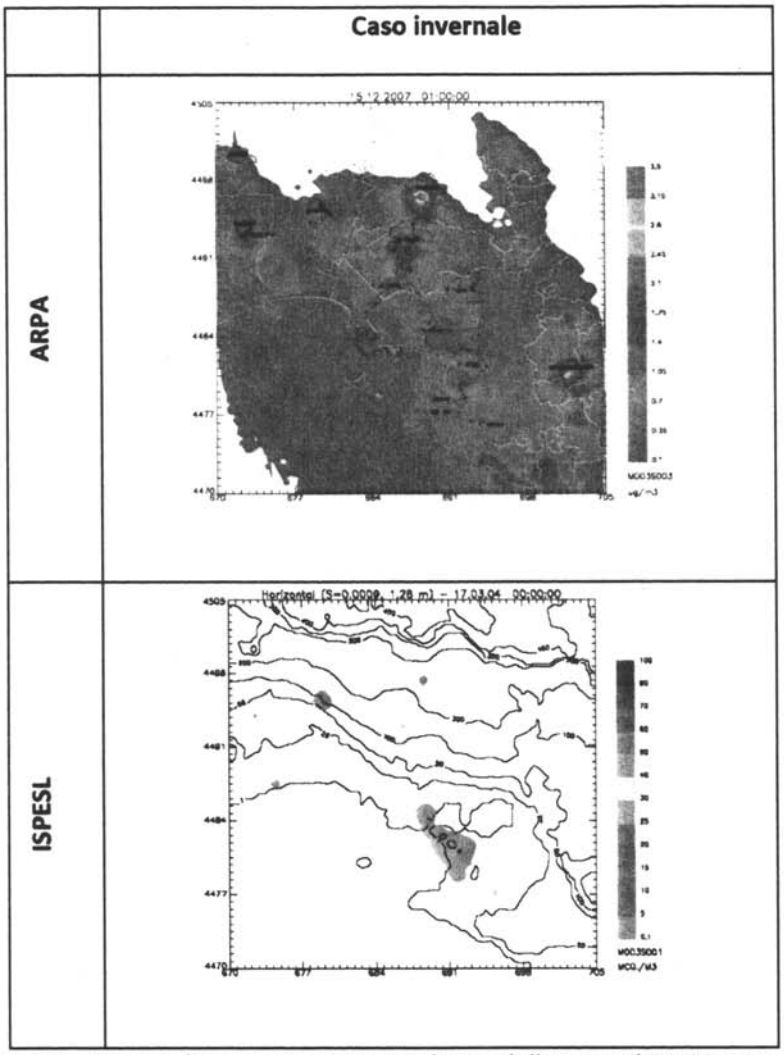



**Figura 26** - Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

**NOx**

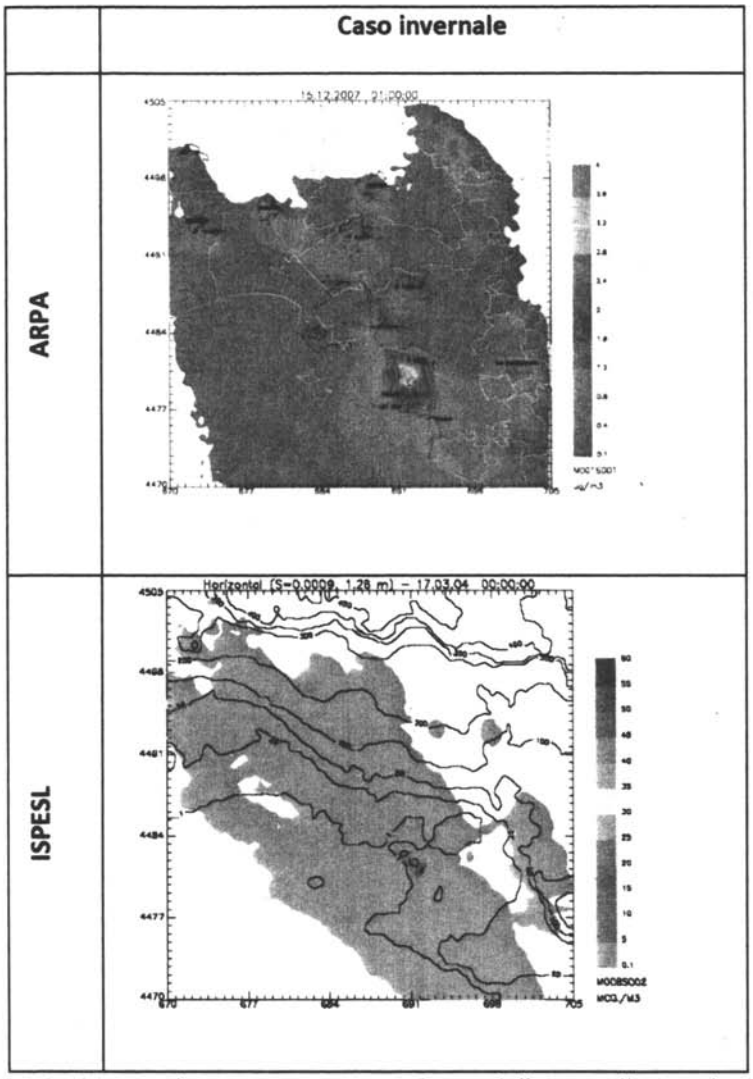



**Figura 27 -** Mappe di concentrazione media modellata per l'NOx relativamente al caso estivo ed invernale

**SO2**

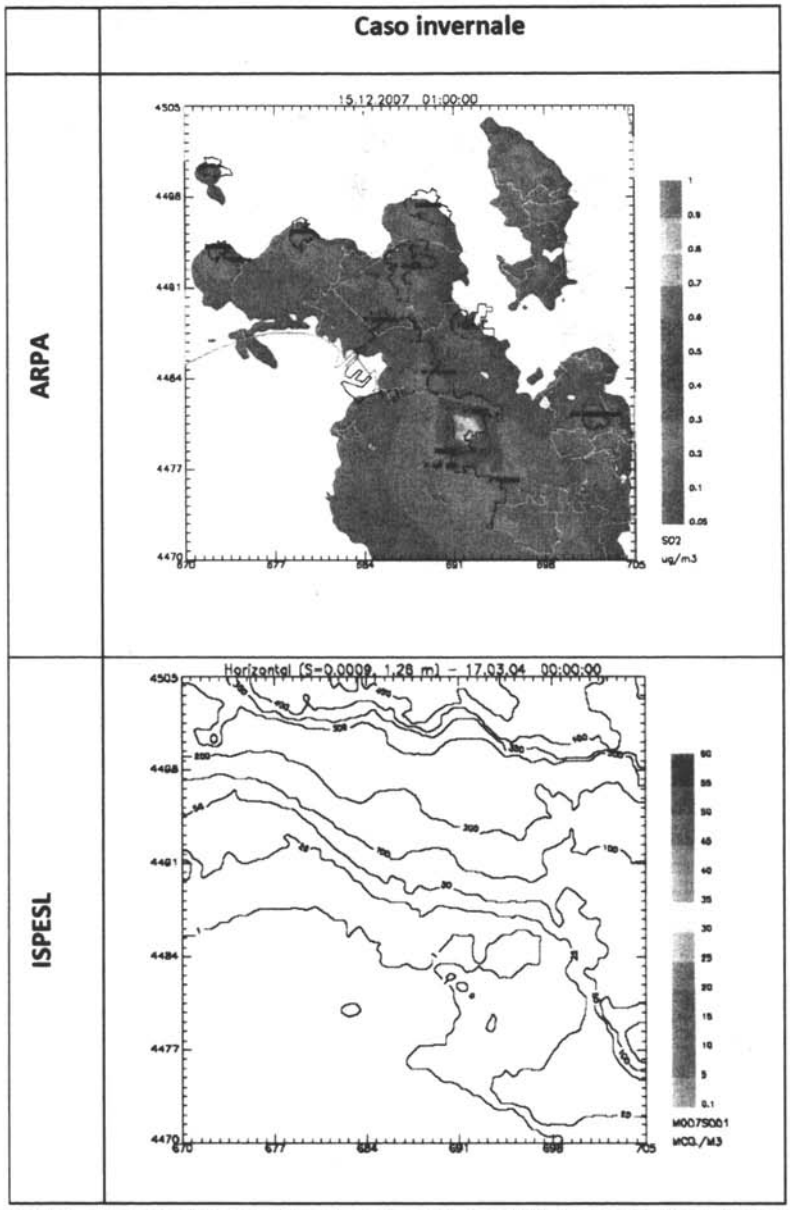



**Figura 28 -** Mappe di concentrazione media modellata per l'NOx relativamente al caso estivo ed invernale

**d) Traffico**

**a) PM10**

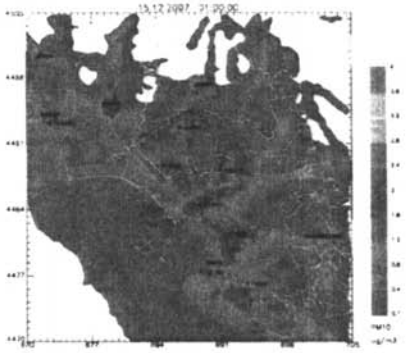
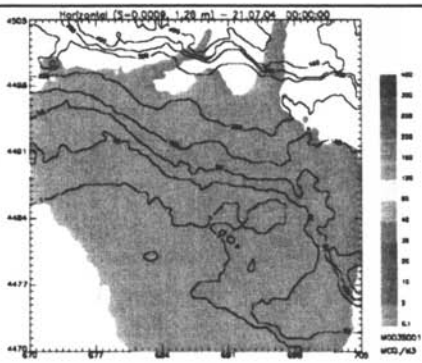
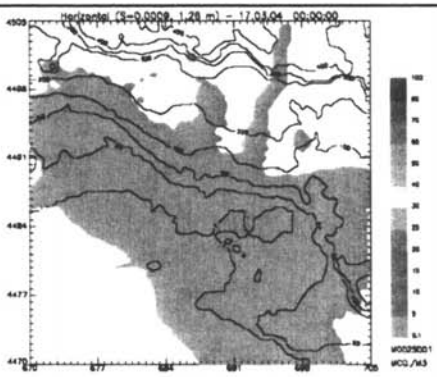
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA | |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 29** - Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

**NOx**

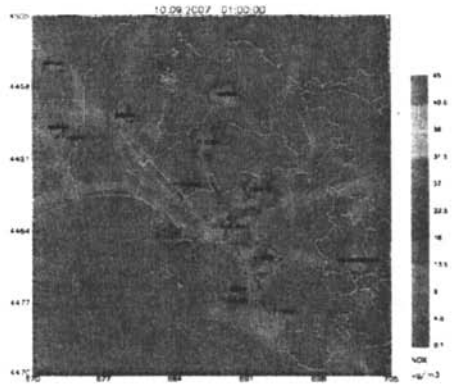
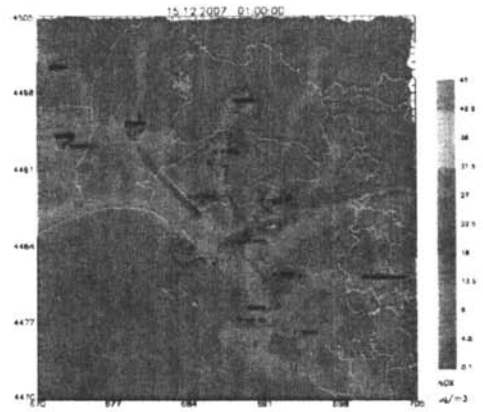
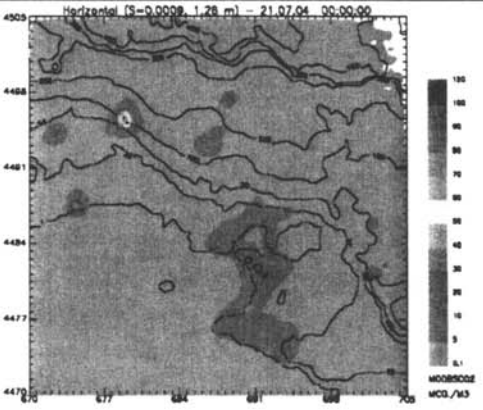
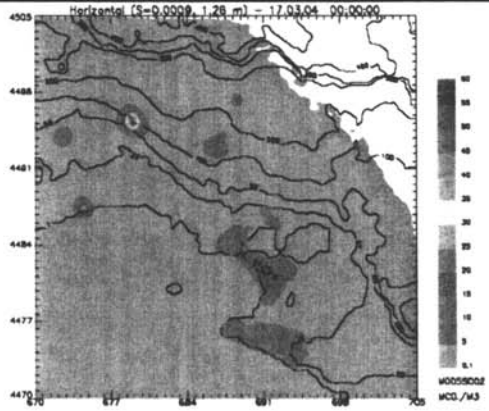
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA |  |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 30 -** Mappe di concentrazione media modellata per l'NOx relativamente al caso estivo ed invernale

**SO2**

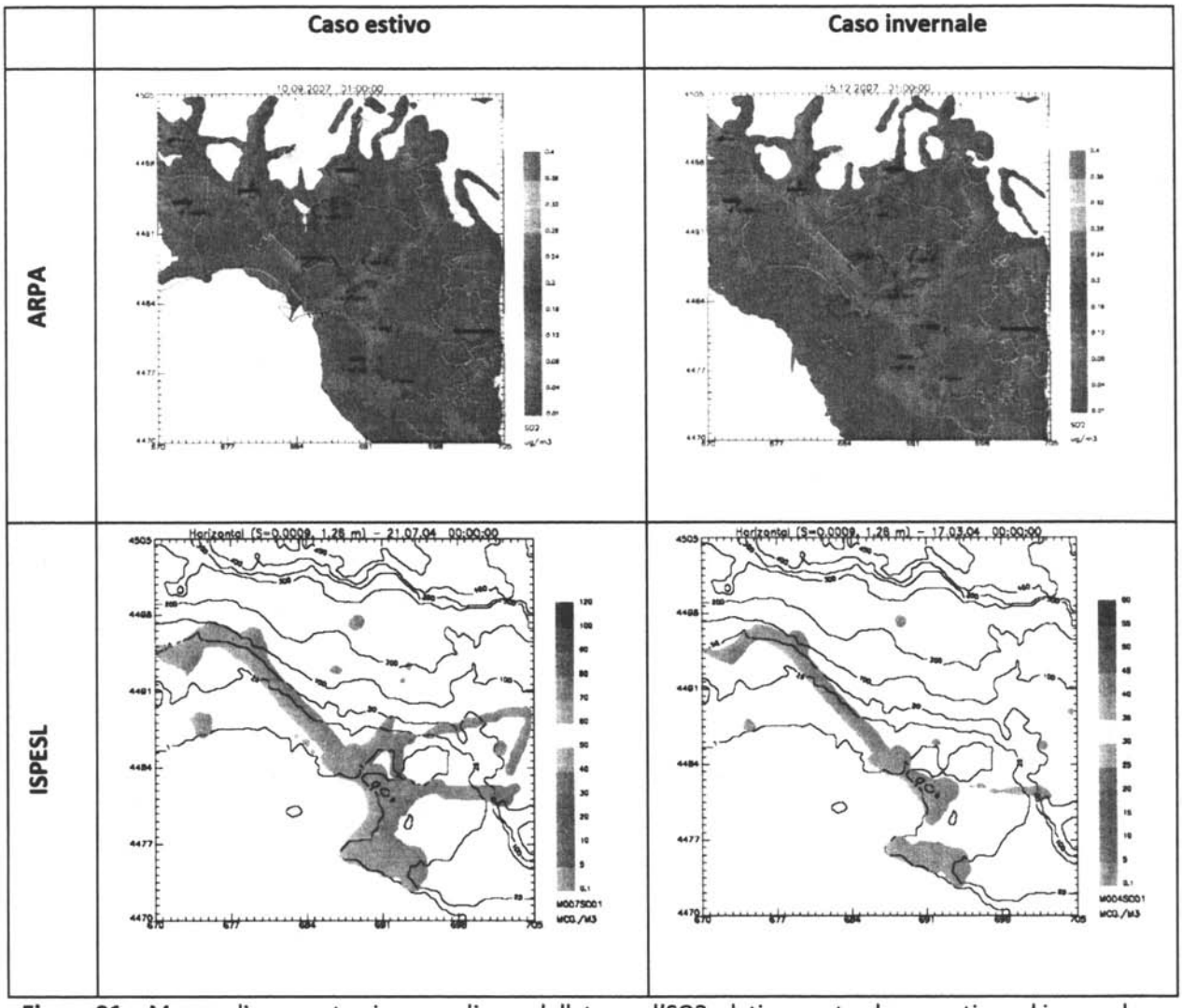



**Figura 31 -** Mappe di concentrazione media modellata per l'SO2relativamente al caso estivo ed invernale

Come mostrato nelle figure 23, 24,25,26,27,28,29,30 e 31, nelle simulazioni ARPA l'impatto simulato per i comparti traffico, porto e riscaldamento mostra un livello di dettaglio maggiore rispetto ad ISPESL perché l'inventario 2007 fornisce una rappresentazione più particolareggiata di tali sorgenti emissive. In particolare sul riscaldamento è possibile notare l'effetto della combustione della legna che nei centri della provincia di Taranto comporta emissioni non trascurabili di PM10, benzene ed NOx.

**e)Emissioni fuggitive**

**PM10**

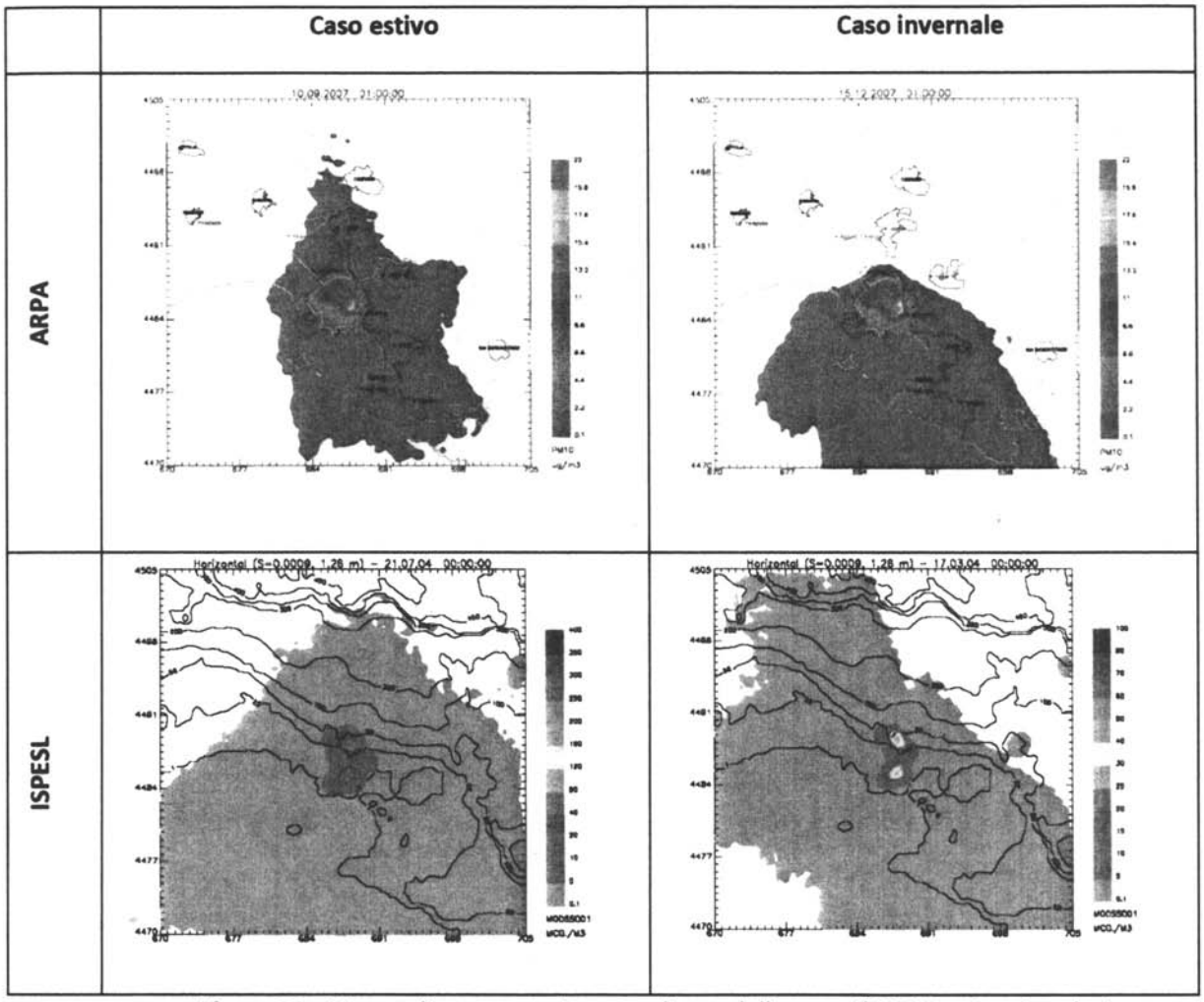



**Figura 32** - Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

Il confronto tra le mappe modellistiche medie ARPA e ISPESL mostrato in fig. 32 evidenzia per tutti e due i periodi ancora una volta concentrazioni di PM10 più elevate per ISPESL rispetto ad ARPA. Poiché si ha a che fare con emissioni diffuse, tale differenza, oltre ad essere dovuta ad una stima diversa in termini assoluti (le emissioni ISPESL sono circa 3 volte quelle ARPA[4]), può anche dipendere da come tale emissione è stata ripartita sull'area e dall'ampiezza dell'area stessa. Nelle mappe ISPESL si evidenziano due zone di ricaduta (quella più a sud potrebbe essere l'effetto del parco carbonile) caratterizzate da un'estensione alquanto limitata. In ARPA le emissioni fuggitive sono state ripartite nel modo seguente.

Per quanto riguarda la caduta di materiale dai nastri, tale emissione è stata trattata dettagliatamente come emissione lineare per i nastri del II e IV sporgente e per il percorso che i nastri compiono lungo il perimetro

[4] Se dal totale delle emissioni di PM10, riportate in tabella 3 (rif. Tab 2.1, studio ISPESL), si sottraggono le emissioni dovute alle convogliate industriali, al porto ed al traffico è possibile ritenere che la stima ISPESL relativa alle emissioni fuggitive sia intorno alle 500tonn contro le 170tonn attribuite da ARPA.

di ILVA nelle vicinanze del quartiere Tamburi. La restante emissione è stata trattata come diffusa ed attribuita all'intera area industriale di ILVA.

Per quanto riguarda l'emissione diffusa dovuta all'erosione eolica, essa è stata trattata dettagliatamente ed attribuita ai parchi minerari e alle cave dello stabilimento ILVA.

Infine l'emissione di PM10 dovuta al carico e scarico ed al trasferimento di materiale su mezzi pesanti dai parchi è stata trattata come emissione diffusa attribuita all'intera area dello stabilimento ILVA.

Al fine di discriminare nelle simulazioni ARPA il contributo di tali emissioni rispetto al totale delle fuggitive, di seguito nelle fig.33 e 34 si mostrano per il caso estivo ed invernale le mappe delle concentrazioni medie di PM10 al suolo dovute alle emissioni dai nastri in prossimità del quartiere Tamburi, dai parchi minerari e da tutto il resto (somma, denominata Diffuse Ilva, delle emissioni dovute alla movimentazione, al carico e scarico e alla caduta nastri non in prossimità al quartiere Tamburi) .

**Caso estivo**

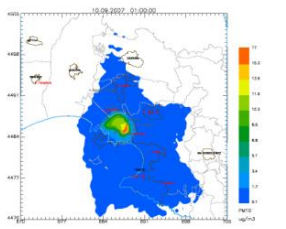
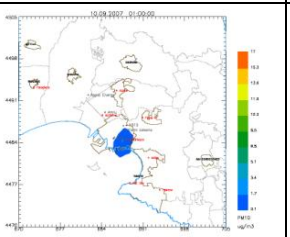
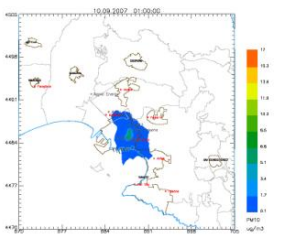
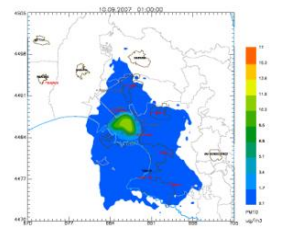
| Totale | Nastri | Parchi | Diffuse ILVA |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

**Figura 33 -** Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario, differenziate per le emissioni dai nastri, dai parchi minerari, dalle diffuse ILVA e dal totale, relativamente al caso estivo

**Caso invernale**

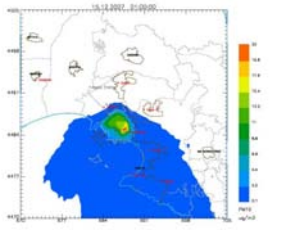
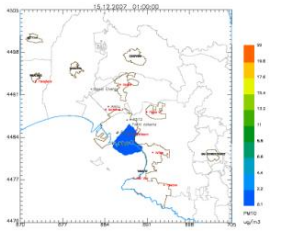
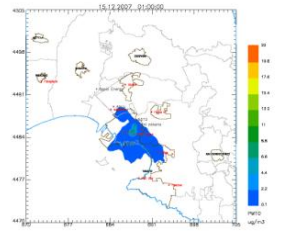
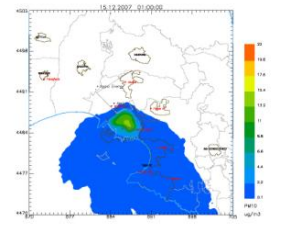
| Totale | Nastri | Parchi | Diffuse ILVA |
|---|---|---|---|
|  |  |  |  |

**Figura 34 -** Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario, differenziate per le emissioni dai nastri, dai parchi minerari, dalle diffuse ILVA e dal totale, relativamente al caso invernale

**f) Totali**

**PM10**

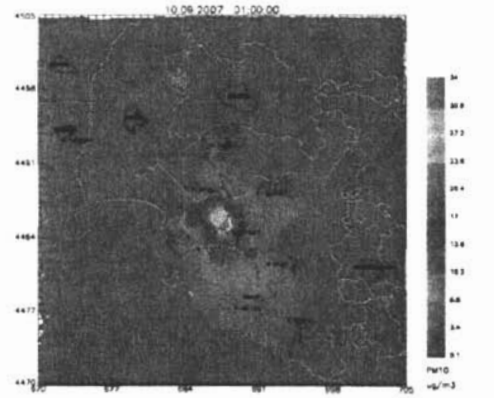
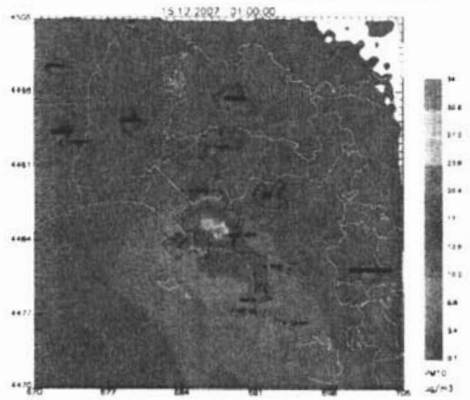
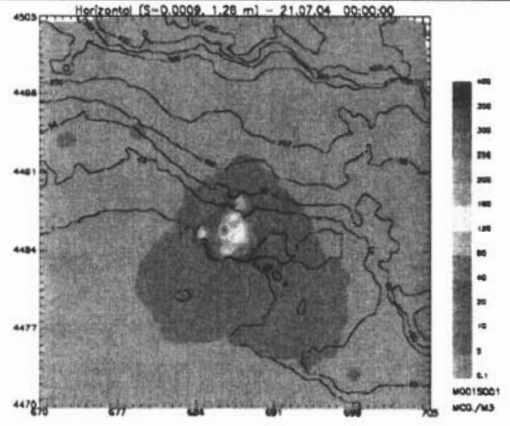
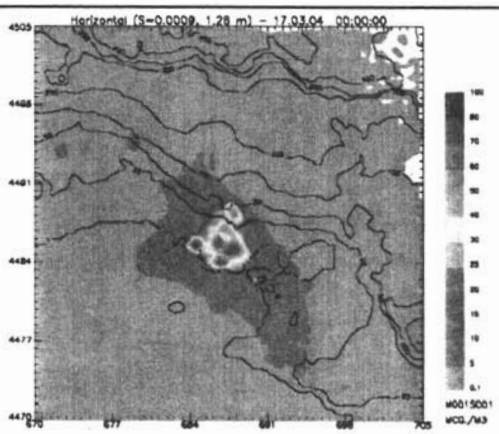
| | Caso estivo | Caso invernale |
|---|---|---|
| ARPA |  |  |
| ISPESL |  |  |

**Figura 35** - Mappe di concentrazione media modellata per il PM10 primario relativamente al caso estivo ed invernale

**NOX**

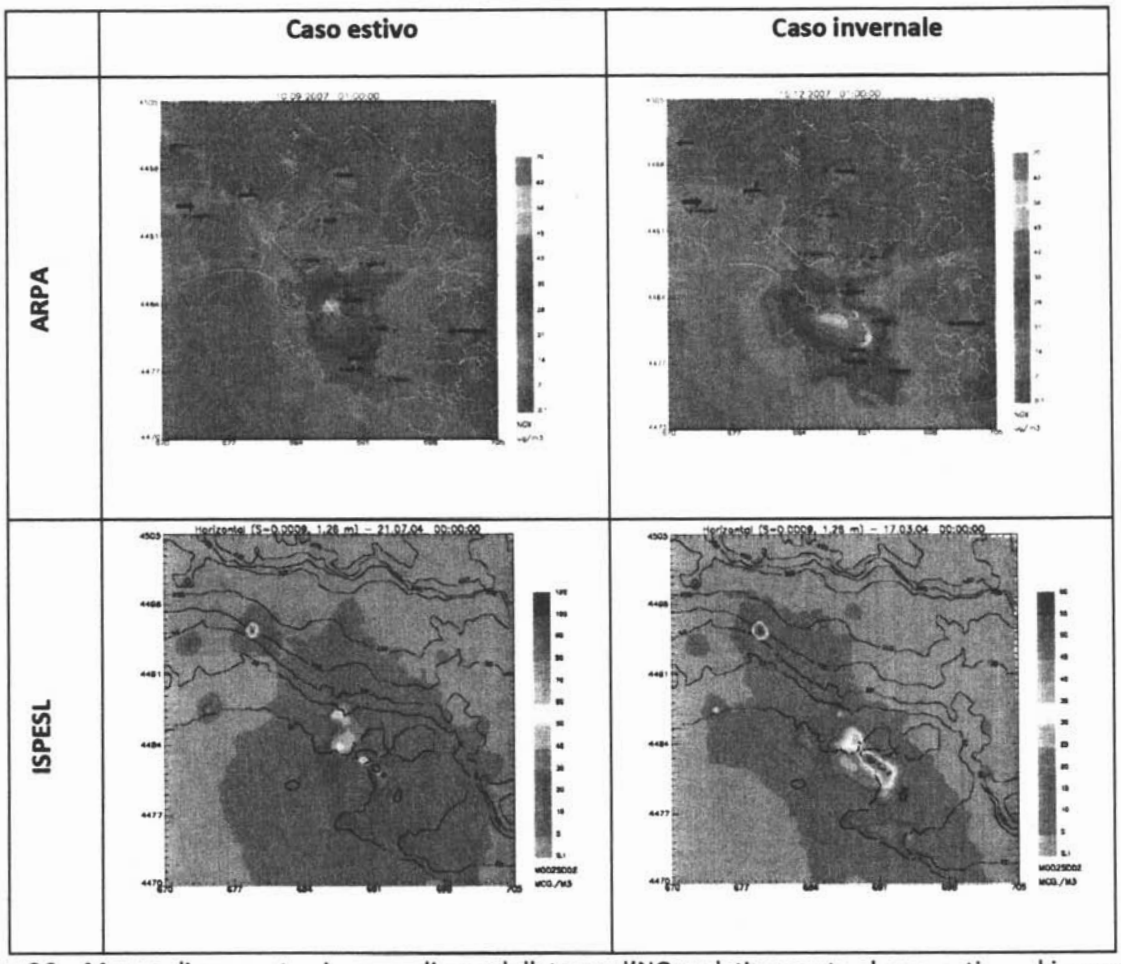



**Figura 36 -** Mappe di concentrazione media modellata per l'NOx relativamente al caso estivo ed invernale

**SO2**

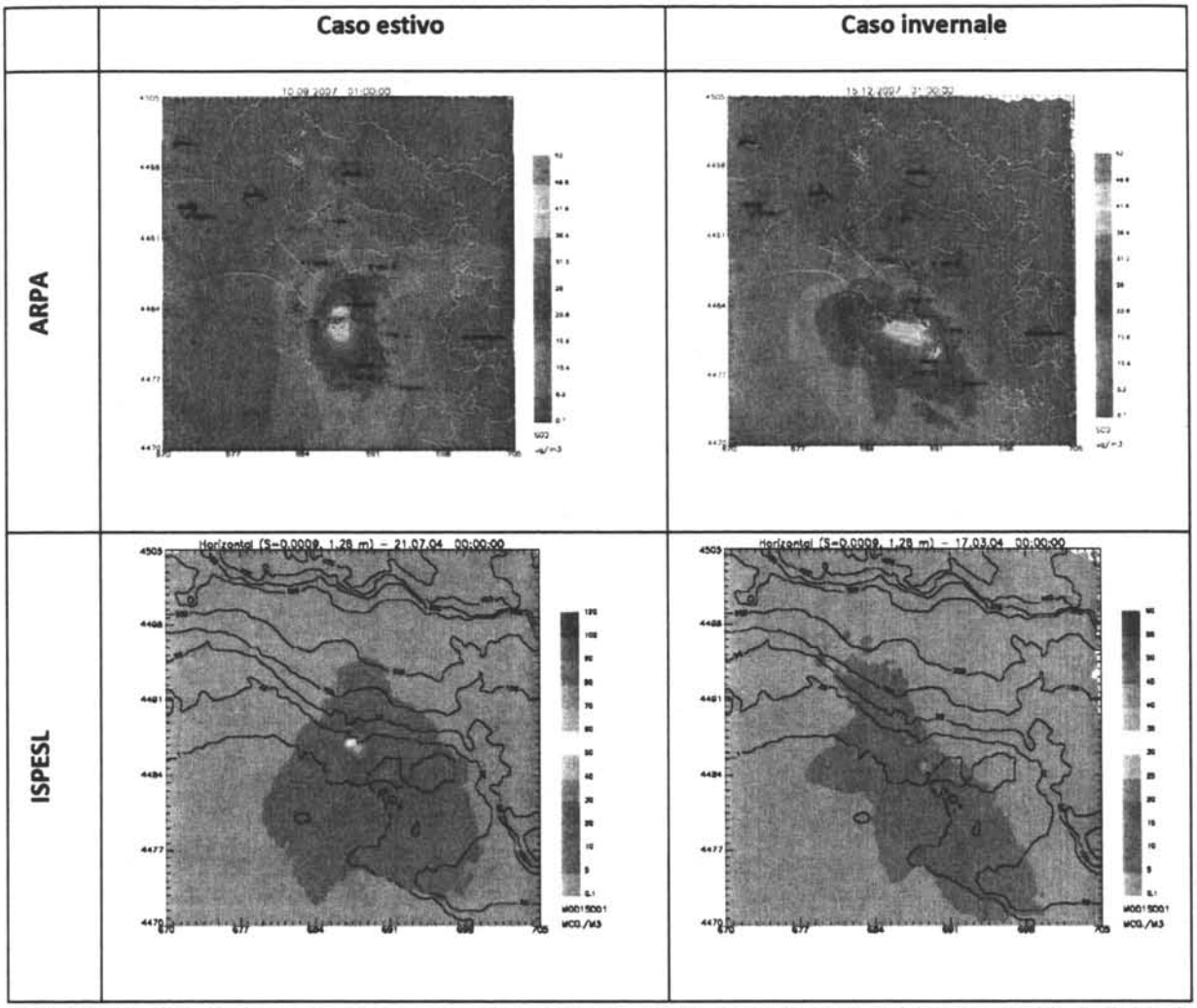



**Figura 37 -** Mappe di concentrazione media modellata per l'SO2 relativamente al caso estivo ed invernale

Come mostrato nelle fig. 35, 36 e 37 il confronto tra le mappe di concentrazione medie totali per il PM10 simulate da ISPESL ed ARPA evidenzia valori di concentrazione superiori rispetto ad ARPA nell'area industriale. Ciò, come è stato già detto, dipende dal fatto che ARPA e ISPESL hanno considerato una differente distribuzione del PM10 in funzione dell'altezza delle sorgenti convogliate ILVA e da una differente stima e ripartizione su aree per le emissioni fuggitive.

Sia ARPA che ISPESL stimano i valori più elevati nella zona industriale e nel quartiere Tamburi (nella parte più prossima al complesso industriale ILVA). In particolare nelle simulazioni ISPESL la concentrazione media simulata nel quartiere Tamburi, presso la postazione Orsini, è pari nel caso estivo ed invernale rispettivamente a 78 $\mu g/m^3$ e 51 $\mu g/m^3$[5], mentre nelle simulazioni ARPA la concentrazione modellata nel quartiere Tamburi (espressa come media relativa alle postazioni Via Machiavelli e Via Archimede) è pari a

[5] Si precisa che ISPESL nella relazione finale sulle attività dell'Unità Operativa 10 "Modellistica applicata ai comparti aria e suolo" relativamente al Progetto "Impatto sulla salute di particolari condizioni ambientali e di lavoro, di provvedimenti di pianificazione territoriale" dichiara a pag.54 che "visti comunque gli scarsi risultati ottenuti per questo inquinante (PM10) nella fase di validazione con le misure al suolo, questo risultato deve essere sottoposto ad ulteriore verifica".

17.2 µg/m$^3$ nel caso estivo e a 18.3 µg/m$^3$nel caso invernale[6]. All'aumentare della distanza dalla zona industriale i valori di concentrazione previsti da ARPA e da ISPESL sono più simili. Presso la postazione Paolo VI, ISPESL e ARPA simulano una concentrazione media pari rispettivamente a 2 µg/m$^3$ e 1.9 µg/m$^3$ d'inverno e a 7 µg/m$^3$ e 5 µg/m$^3$ d'estate.

Per NOX ed SO2 le mappe di concentrazione media simulate da ISPESL ed ARPA sono simili (in particolare nel caso invernale) sia come entità delle concentrazioni che come distribuzione. D'inverno ISPESL prevede nelle postazioni urbane Orsini e Peripato una concentrazione media di NOX pari rispettivamente a 40 µg/m$^3$ e 44 µg/m$^3$; ARPA nella postazione urbana "Via Adige" prevede una concentrazione media di NOx pari a 43 µg/m$^3$.

[6] Se si considera il solo caso invernale (il caso estivo ISPESL era come già detto caratterizzato da condizioni diffusive fortemente stabili) le concentrazioni simulate da ISPESL presso Tamburi sono 3 volte le concentrazioni simulate ARPA.

**b) Source Apportionment**

Nelle figure successive si riportano le mappe delle concentrazioni medie di PM10, SO2, NOX, PM2.5 e benzene nel caso estivo ed invernale ed i contributi alle concentrazioni totali dovuti alle emissioni industriali, al traffico autoveicolare, al riscaldamento domestico e alle attività marittime. Riguardo alle emissioni industriali con la sigla ILVA di seguito si indicano le emissioni convogliate ILVA, con IND la somma dei contributi delle emissioni convogliate non ILVA e delle areali industriali, con FUG i contributi delle emissioni fuggitive (quest'ultime relative allo stabilimento ILVA), con RIS il riscaldamento, con POR i porti e con TRA le emissioni da traffico.

Inoltre nelle tabelle e nelle figure successive si mostrano i contributi percentuali dei comparti emissivi considerati e le concentrazioni medie totali per ciascun composto simulato da ARPA (PM10, SO2, NOX, PM2.5, benzene) in corrispondenza delle postazioni di monitoraggio della rete ARPA.

Per il PM10 il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati sia nel caso estivo che invernale mostra che il contributo maggiore alle concentrazioni al suolo deriva dalle sorgenti convogliate ILVA e dalle emissioni fuggitive.

Dai risultati dei contributi percentuali alle concentrazioni di PM10 primario simulate per il caso estivo si può notare che per tutte le centraline (tranne SS7Wind e Palagiano dove diventa significativo il contributo del traffico) il contributo ILVA si attesta intorno al 65-70%. A questo si deve aggiungere il contributo delle emissioni fuggitive (pari a circa il 18% nelle postazioni più vicine allo stabilimento ILVA). Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico (19%) è superiore rispetto a quello delle fuggitive (7%).

Nel caso invernale il contributo ILVA si attesta intorno al 55-60% nelle centraline Via Archimede, Machiavelli, Via Alto Adige, Talsano, Capo San Vito e Casa Circondariale. Il contributo delle emissioni fuggitive è particolarmente rilevante nelle centraline Via Machiavelli (28%) e Via Archimede (26%). Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico è pari al 17%. Il riscaldamento contribuisce in modo significativo alle concentrazioni di PM10 nelle postazioni Palagiano (48%) e Statte (55%).

Per l'NOx il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati nel caso estivo ed invernale mostra che il contributo alle concentrazioni al suolo è determinato dalle sorgenti convogliate, dal traffico e dalle attività portuali in maniera confrontabile.

Nel caso estivo presso le centraline Via Archimede e Via Machiavelli i contributi delle emissioni industriali (ILVA+IND) incidono per il 50% sulle concentrazioni di NOx. Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico incide per il 51%.

Nel caso invernale presso le centraline Via Archimede e Via Machiavelli i contributi delle emissioni industriali (ILVA+IND) incidono per il 45-50% sulle concentrazioni di NOx, mentre rispettivamente il 46% ed il 36% è imputabile al traffico. Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico incide per il 44%.

Per l'SO2 il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati nel caso estivo ed invernale mostra che il contributo alle concentrazioni al suolo è determinato essenzialmente dalle sorgenti convogliate e successivamente dalle attività portuali.

Nel caso estivo ed invernale i contributi delle emissioni industriali (ILVA+IND) incidono sulle concentrazioni modellate presso le postazioni di monitoraggio in un range compreso tra il 67% ed il 91%. Il resto è dovuto alle emissioni portuali.

Nel caso estivo ed invernale per il benzene il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati mostra che il contributo alle concentrazioni al suolo è determinato essenzialmente dalle sorgenti convogliate (sorgente ENI).

Nel caso estivo i contributi per il benzene delle emissioni industriali (ILVA+IND) incidono sulle concentrazioni modellate presso le postazioni di monitoraggio in un range compreso tra il 40% e l'80% (tranne nella postazione Palagiano dove ben l'87% delle concentrazioni modellate è dovuto al trasporto).

Nel caso invernale ai contributi delle emissioni industriali si aggiunge il riscaldamento che a Palagiano e a Statte incide oltre al 50%.

Per il PM2.5 il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati nel caso estivo ed invernale mostra che il contributo maggiore alle concentrazioni al suolo deriva dalle sorgenti convogliate ILVA e dalle emissioni fuggitive.

Dai risultati dei contributi percentuali alle concentrazioni di PM2.5 primario simulate per il caso estivo si può notare che per tutte le centraline (tranne SS7Wind e Palagiano dove diventa significativo il contributo del traffico) il contributo ILVA si attesta intorno al 56-71%. A questo si deve aggiungere il contributo delle emissioni fuggitive (pari a circa il 9% nelle postazioni Via Machiavelli e Via Archimede, più vicine allo stabilimento ILVA). Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico (23%) è superiore rispetto a quello delle fuggitive (3%).

Nel caso invernale il contributo ILVA si attesta intorno al 56-71% nelle centraline Via Archimede, Machiavelli, Via Alto Adige, Talsano, Capo San Vito e Casa Circondariale. Il contributo delle emissioni fuggitive nelle centraline Via Machiavelli e Via Archimede è intorno al 9%. Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico è pari al 20%. Il riscaldamento contribuisce in modo significativo alle concentrazioni di PM10 nelle postazioni Palagiano (59%) e Statte (54%).

a)PM10 – Caso estivo

| Concentrazioni medie e contributi di PM10 | | |
|---|---|---|
| Totale | Convogliate industriali | Porto |
| Traffico | Areali fuggitive | Areali industriali |

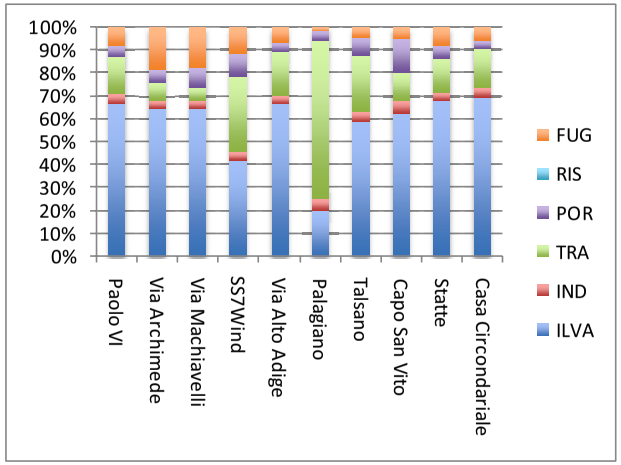
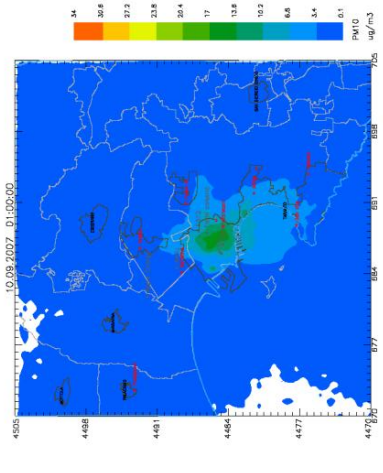
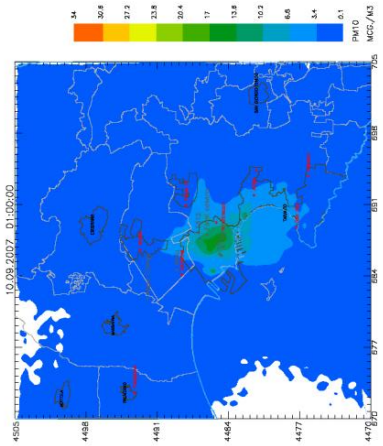
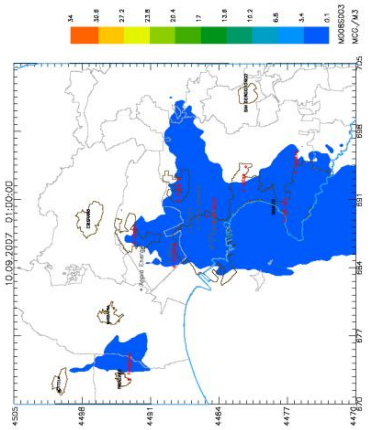



**Tabella 9: Percentuali dei contributi al PM10 e concentrazioni medie – Caso estivo**

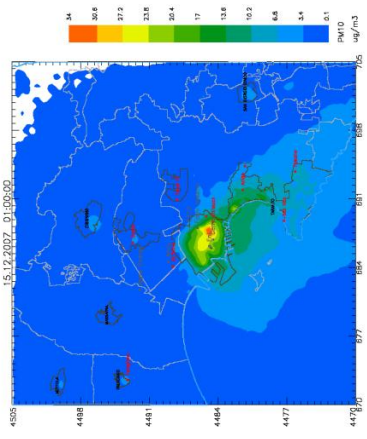
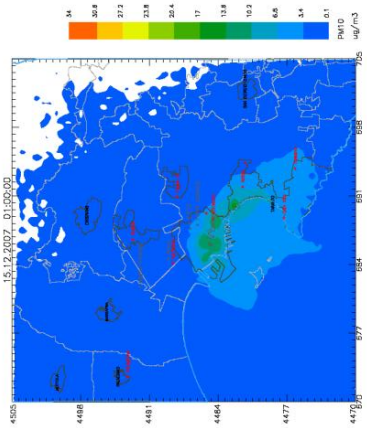
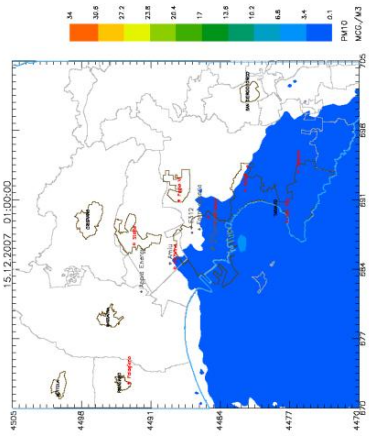
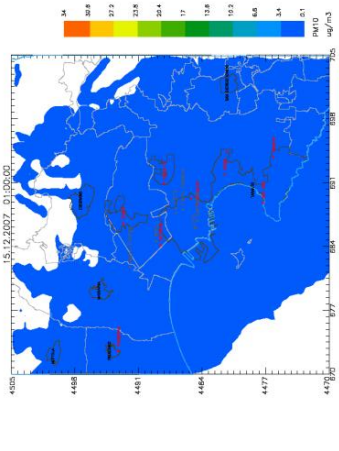
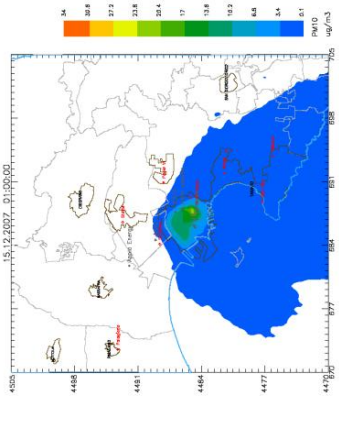
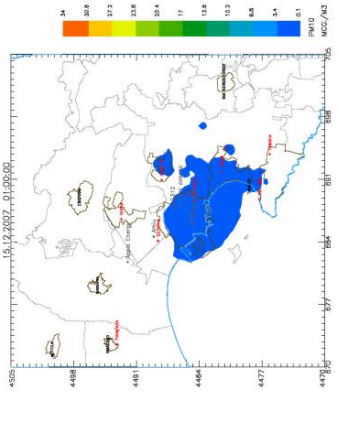
| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM10 (%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 66.6 | 64.9 | 64.9 | 41.9 | 67.0 | 20.0 | 58.8 | 62.4 | 68.3 | 69.7 |
| IND | 4.1 | 3.4 | 3.3 | 3.6 | 3.1 | 5.2 | 4.5 | 5.8 | 3.7 | 4.4 |
| TRA | 16.8 | 7.7 | 5.5 | 33.2 | 19.0 | 69.0 | 24.3 | 12.0 | 14.8 | 16.4 |
| POR | 4.7 | 5.4 | 8.3 | 10.0 | 4.2 | 4.1 | 7.7 | 15.0 | 5.2 | 3.4 |
| RIS | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| FUG | 7.8 | 18.6 | 18.0 | 11.2 | 6.7 | 1.7 | 4.6 | 4.8 | 8.1 | 6.1 |
| **TOT (µg/m3)** | **4.95** | **15.81** | **18.66** | **3.75** | **7.27** | **0.74** | **4.37** | **4.64** | **3.62** | **3.27** |

**Dettaglio contributo al PM10 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

c) PM10 – Caso invernale

Concentrazioni medie e contributi di PM10

| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali fuggitive** | **Areali industriali** |
|  |  |  |

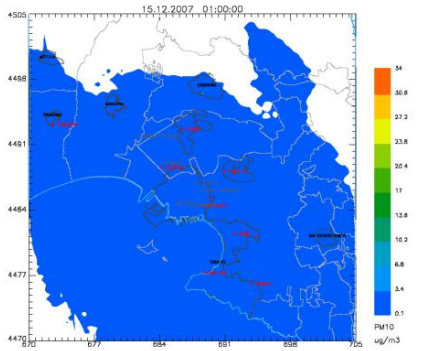
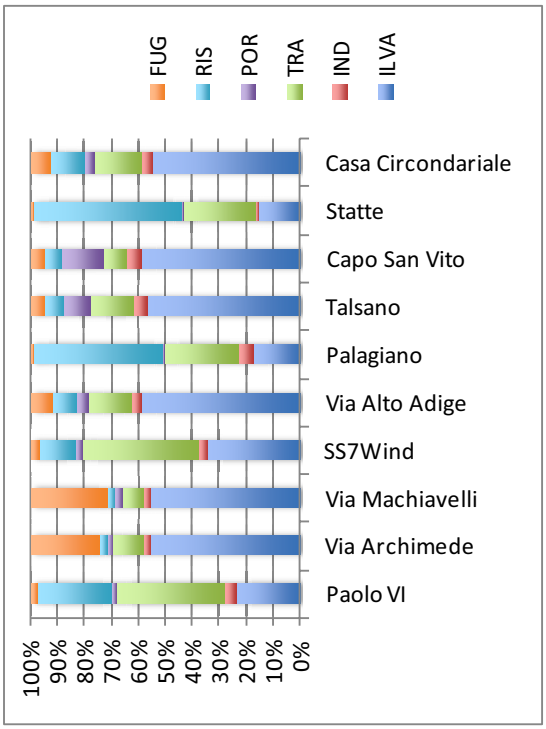
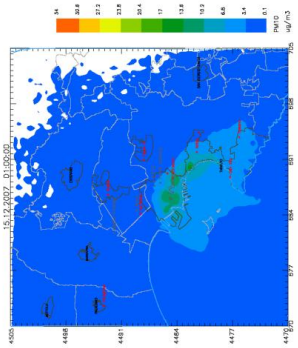
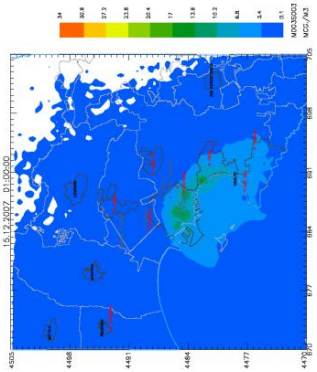
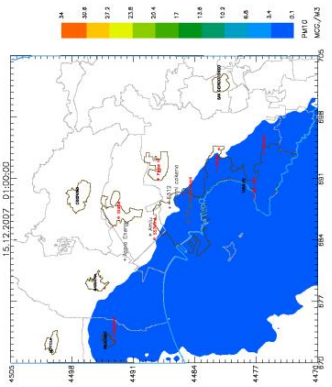
| Riscaldamento |
| --- |
|  |

**Tabella 10: Percentuali dei contributi al PM10 e concentrazioni medie – Caso invernale**

| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| | PM10 (%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 24.1 | 55.3 | 55.2 | 34.1 | 59.1 | 17.6 | 57.2 | 58.7 | 15.7 | 54.5 |
| IND | 3.7 | 3.4 | 2.8 | 3.9 | 3.1 | 5.2 | 4.5 | 5.7 | 1.4 | 4.4 |
| TRA | 40.7 | 11.1 | 8.1 | 42.8 | 16.7 | 28.1 | 16.1 | 8.8 | 26.6 | 17.7 |
| POR | 2.2 | 1.8 | 2.6 | 3.3 | 4.2 | 0.5 | 10.0 | 15.5 | 0.6 | 3.7 |
| RIS | 27.0 | 2.9 | 2.8 | 13.2 | 9.4 | 48.2 | 7.4 | 6.0 | 54.9 | 12.2 |
| FUG | 2.4 | 25.6 | 28.5 | 2.8 | 7.6 | 0.4 | 4.9 | 5.4 | 0.8 | 7.5 |
| **TOT (µg/m3)** | **1.92** | **16.27** | **20.24** | **3.17** | **11.27** | **3.10** | **7.74** | **6.32** | **2.89** | **4.66** |




**Dettaglio contributo al PM10 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

**c) NOx – caso estivo**

**Concentrazioni medie e contributi di NOx**

| | | |
|---|---|---|
| **Totale** | **Convogliate industriali** | **Porto** |
| **Traffico** | **Areali industriali** | |

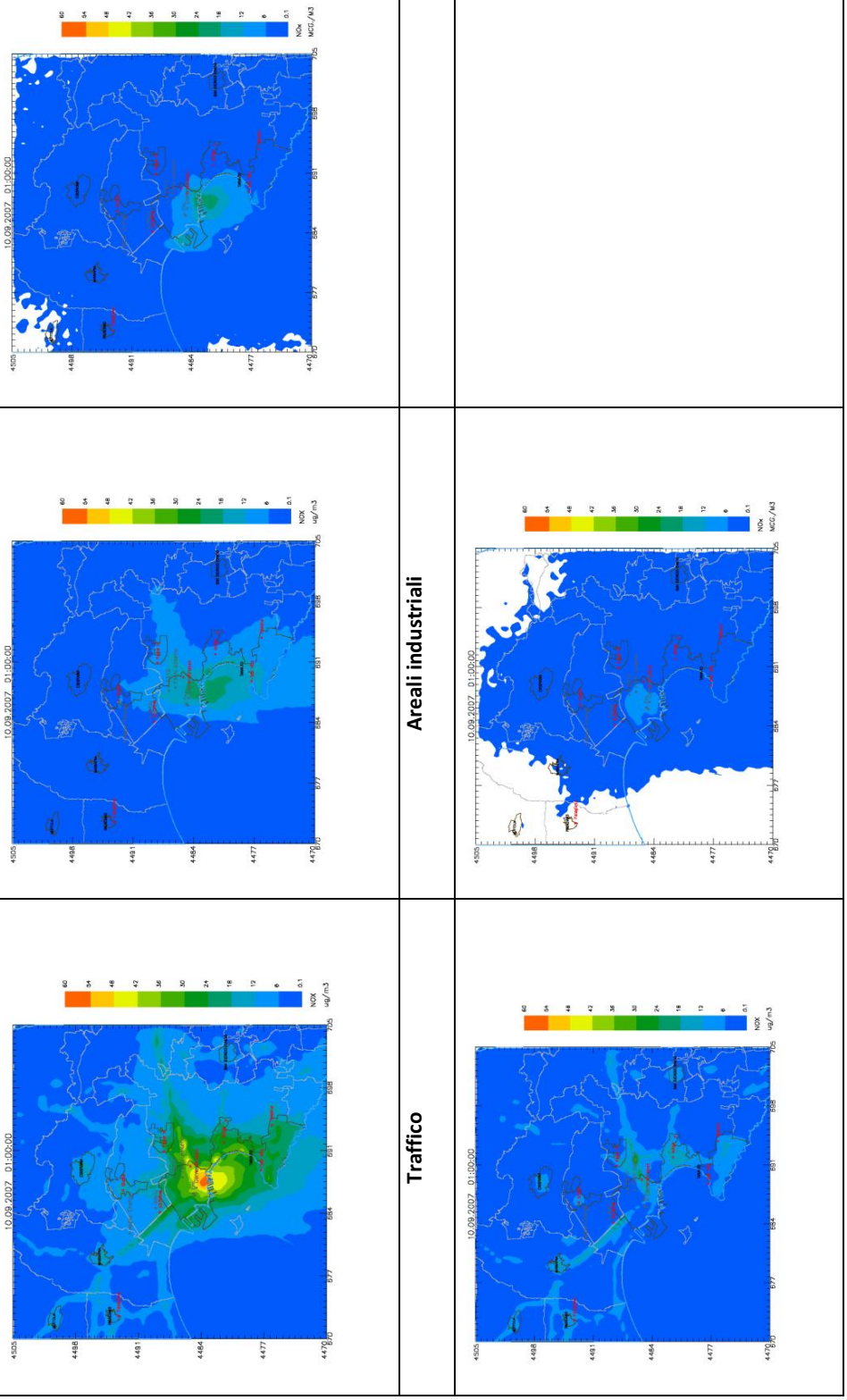
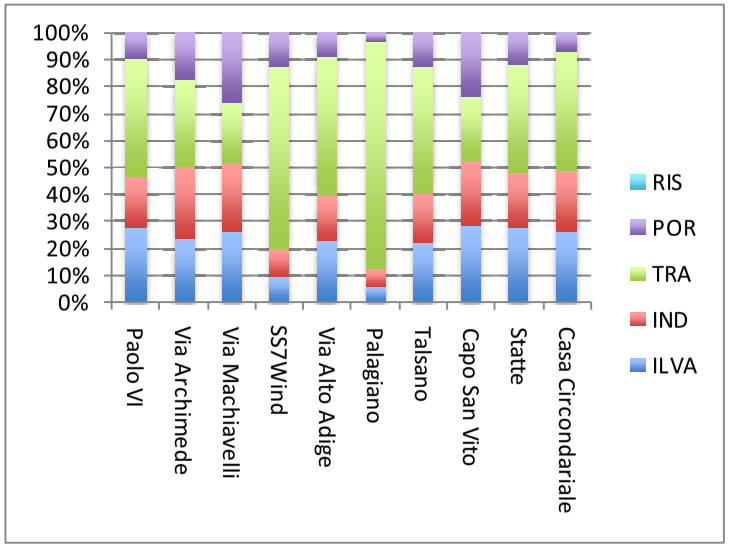
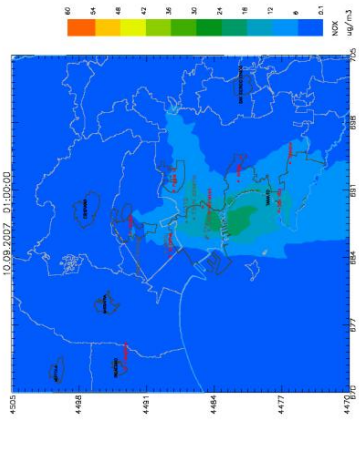
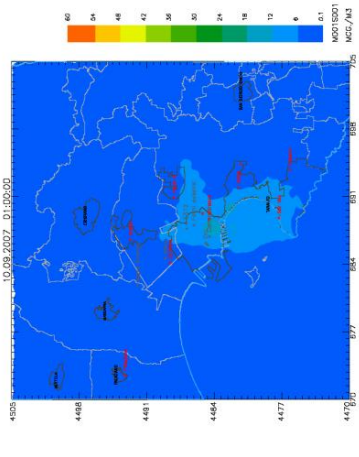
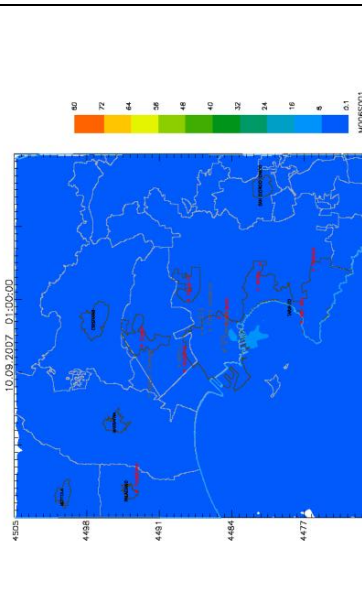
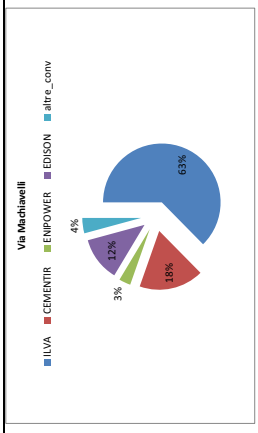
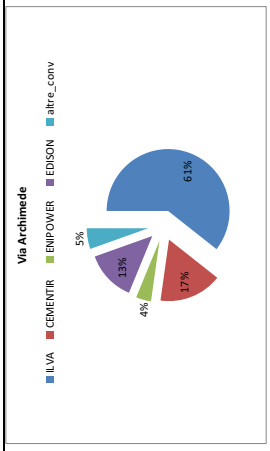
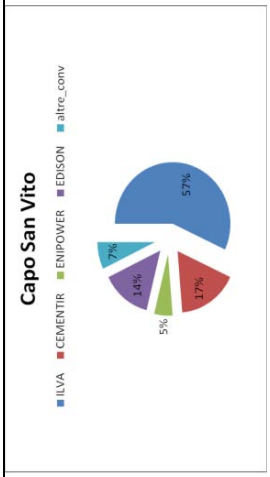


**Tabella 11: Percentuali dei contributi al NOx e concentrazioni medie – Caso estivo**

| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NOx (%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 27.8 | 23.1 | 26.0 | 9.4 | 22.6 | 5.6 | 21.9 | 28.0 | 27.6 | 26.0 |
| IND | 18.7 | 27.1 | 25.8 | 10.5 | 17.0 | 6.2 | 18.3 | 24.2 | 20.7 | 22.6 |
| TRA | 44.1 | 32.3 | 22.1 | 67.7 | 51.0 | 84.5 | 47.6 | 23.7 | 40.1 | 44.1 |
| POR | 9.4 | 17.5 | 26.1 | 12.5 | 9.3 | 3.7 | 12.3 | 24.1 | 11.6 | 7.3 |
| RIS | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| FUG | | | | | | | | | | |
| **TOT (µg/m3)** | **20.60** | **41.30** | **49.70** | **25.39** | **27.67** | **6.86** | **23.22** | **24.15** | **13.63** | **12.90** |



**Dettaglio contributo all'NOx delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |
|  |  |  |

c) NOx - caso invernale

Concentrazioni medie e contributi di NOx

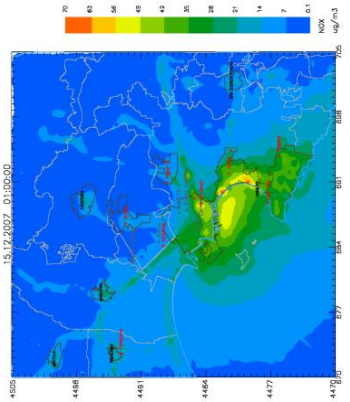
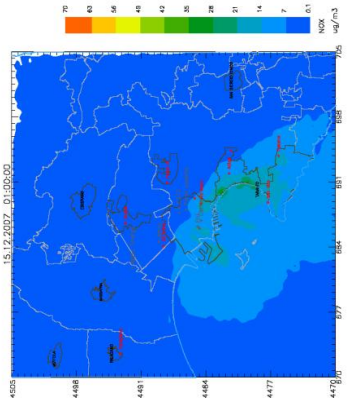
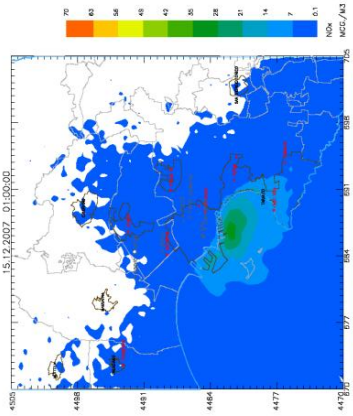
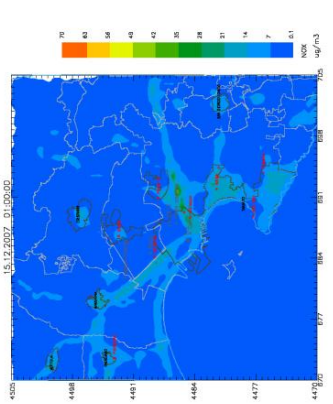
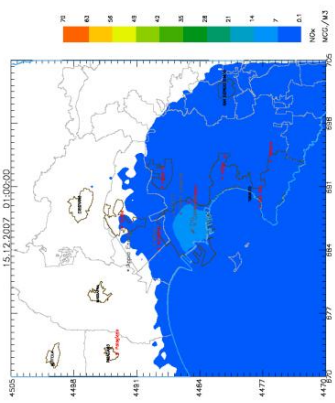
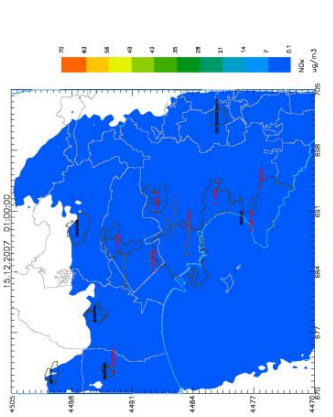
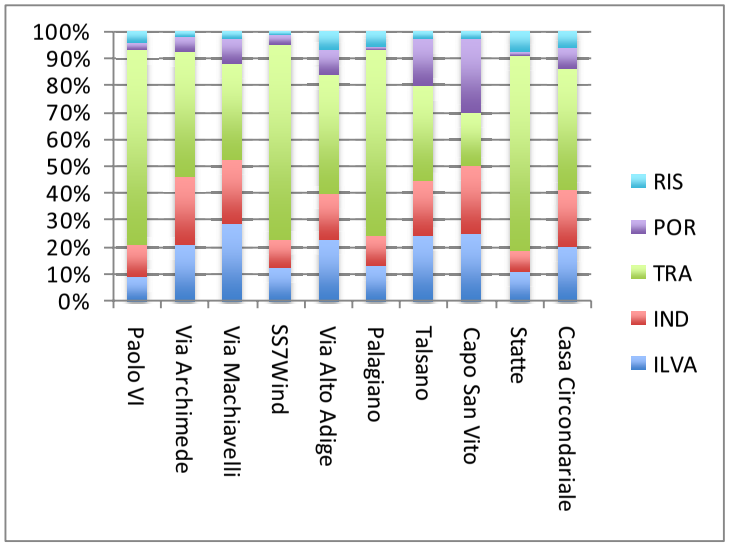
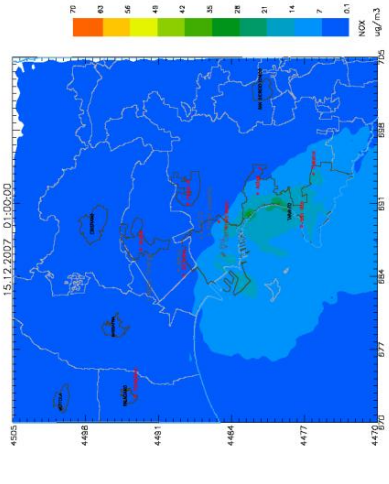
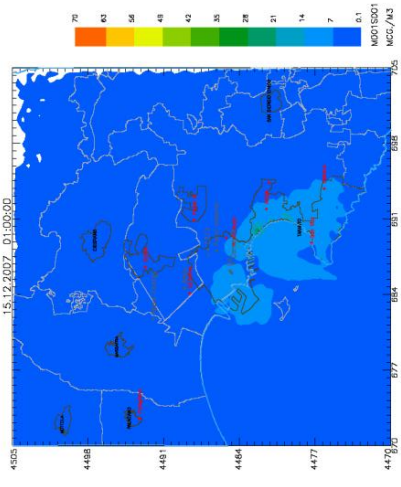
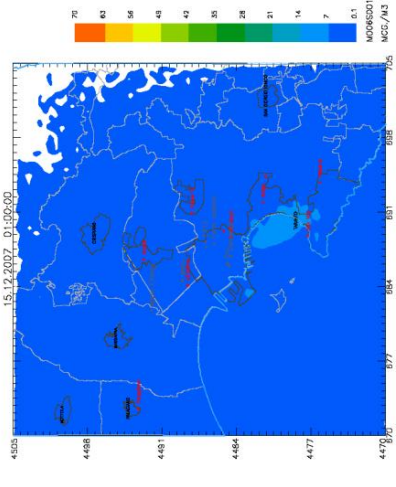
| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali industriali** | **Riscaldamento** |
|  |  |  |

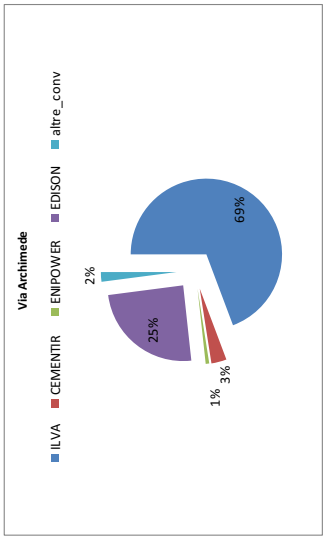
**Tabella 12: Percentuali dei contributi al NOx e concentrazioni medie – Caso invernale**

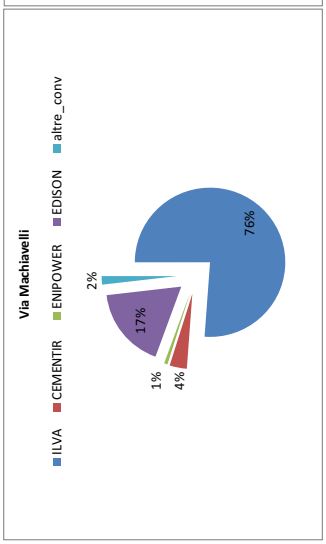
| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | NOx (%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 8.5 | 21.1 | 28.6 | 12.4 | 23.2 | 13.3 | 24.5 | 25.2 | 11.3 | 20.4 |
| IND | 12.2 | 25.1 | 23.7 | 10.6 | 16.6 | 10.9 | 20.0 | 25.0 | 7.1 | 20.6 |
| TRA | 72.6 | 46.5 | 36.4 | 72.4 | 44.4 | 69.4 | 35.2 | 19.7 | 72.6 | 45.5 |
| POR | 3.0 | 5.6 | 9.1 | 3.4 | 9.1 | 0.9 | 17.5 | 27.7 | 1.4 | 7.4 |
| RIS | 3.7 | 1.6 | 2.2 | 1.3 | 6.7 | 5.5 | 2.7 | 2.4 | 7.6 | 6.0 |
| | | | | | | | | | | |
| **TOT (µg/m3)** | **11.69** | **43.41** | **48.72** | **25.55** | **43.27** | **13.77** | **36.96** | **29.67** | **10.59** | **19.42** |

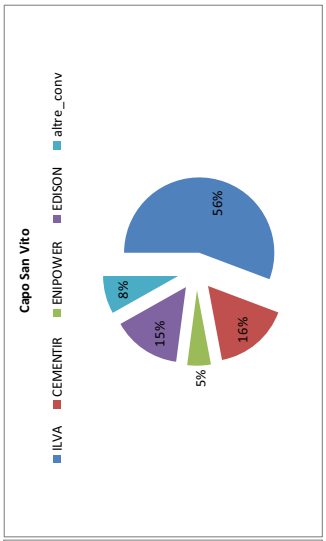


**Dettaglio contributo all'NOx delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |



**SO2 – caso estivo**

**Concentrazioni medie e contributi di SO2**

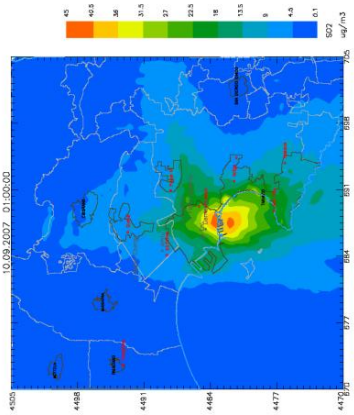
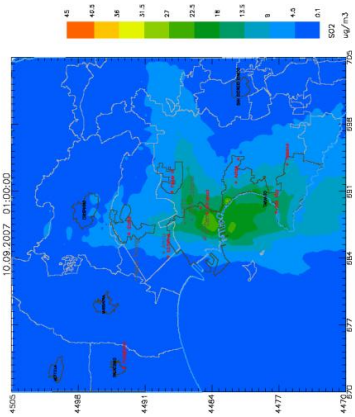
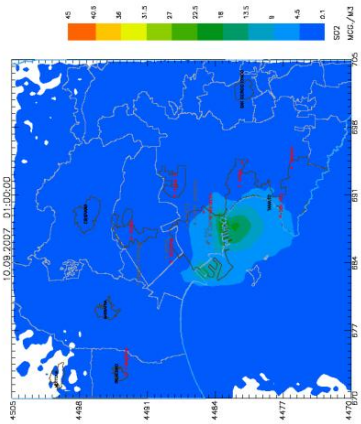
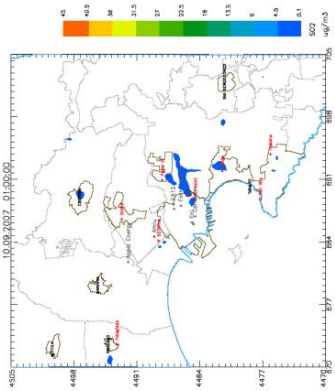
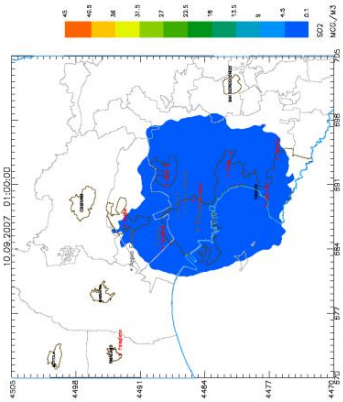
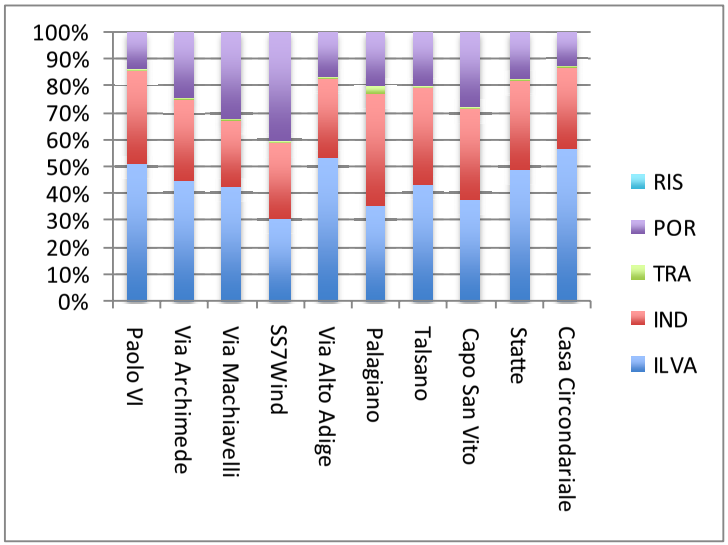
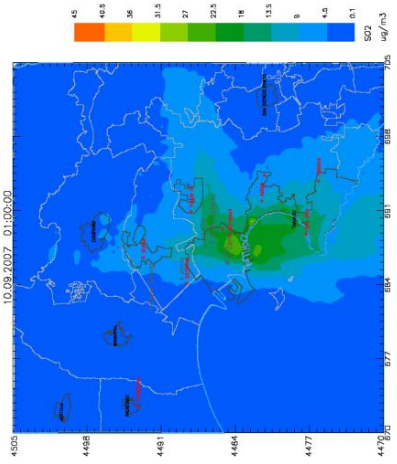
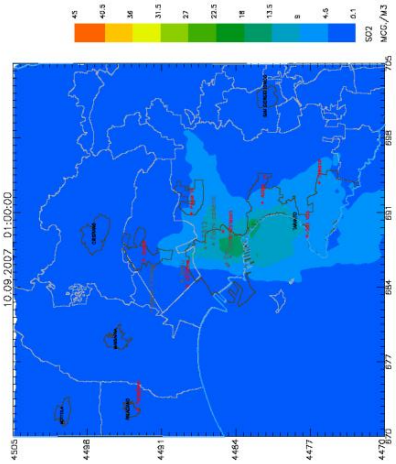
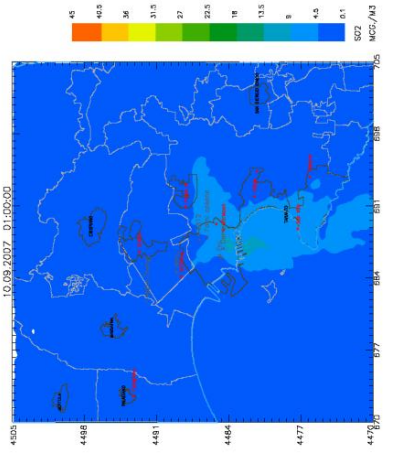
| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali industriali** | |
|  |  | |

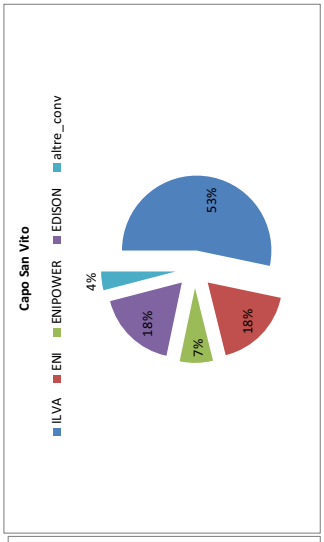
**Tabella 13: Percentuali dei contributi al SO2 e concentrazioni medie – Caso estivo**

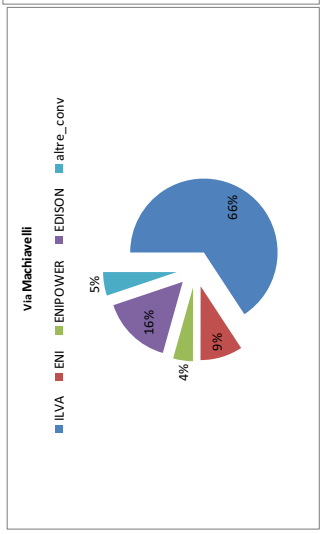
| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SO2(%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 51.3 | 44.6 | 43.0 | 30.8 | 53.4 | 35.3 | 43.3 | 38.0 | 49.2 | 56.5 |
| IND | 34.4 | 31.1 | 25.2 | 27.8 | 29.5 | 41.8 | 36.1 | 34.1 | 33.5 | 30.9 |
| TRA | 0.5 | 0.4 | 0.2 | 1.4 | 0.7 | 3.2 | 0.6 | 0.2 | 0.5 | 0.6 |
| POR | 13.8 | 23.9 | 31.6 | 40.1 | 16.3 | 19.7 | 20.0 | 27.7 | 16.8 | 12.0 |
| RIS | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | | | | | | | |
| **TOT (µg/m3)** | **12.61** | **27.05** | **36.93** | **7.10** | **14.22** | **1.17** | **12.78** | **18.91** | **8.44** | **7.02** |

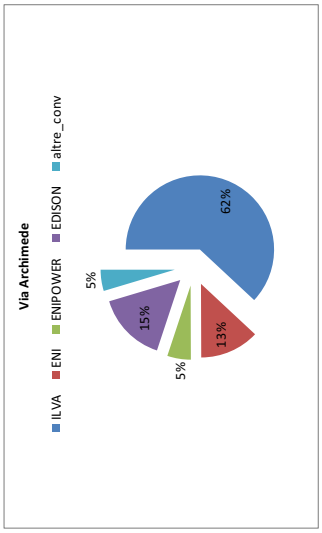


**Dettaglio contributo all'SO2 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |



SO2 – caso invernale

Concentrazioni medie e contributi di SO2

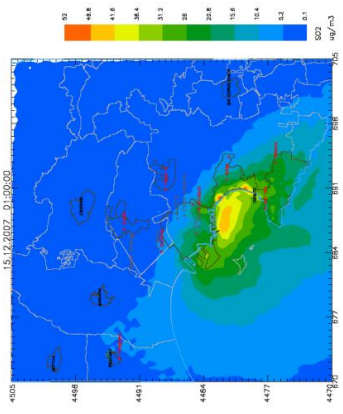
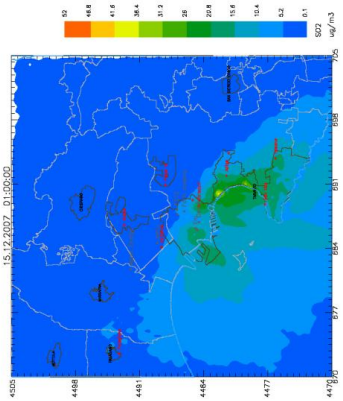
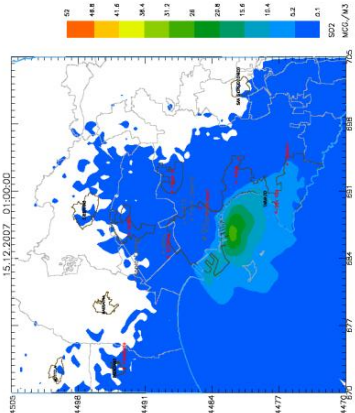
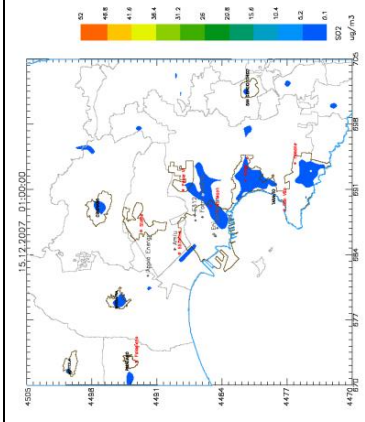
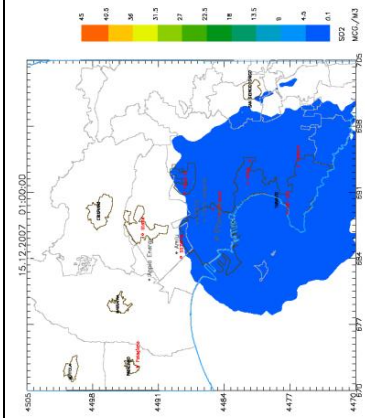
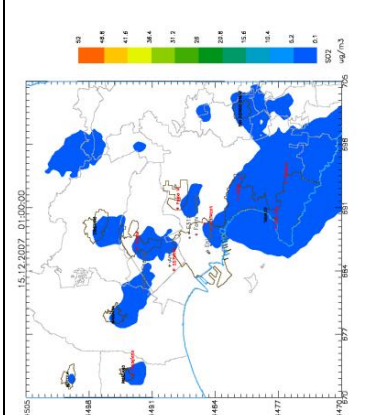
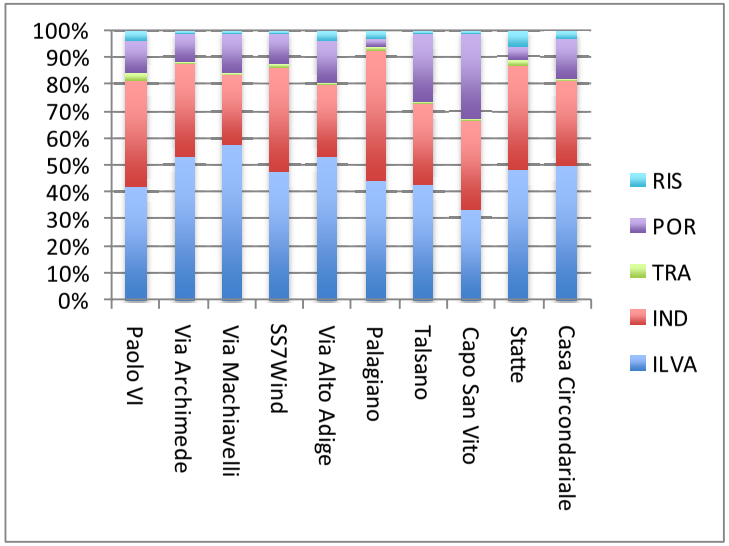
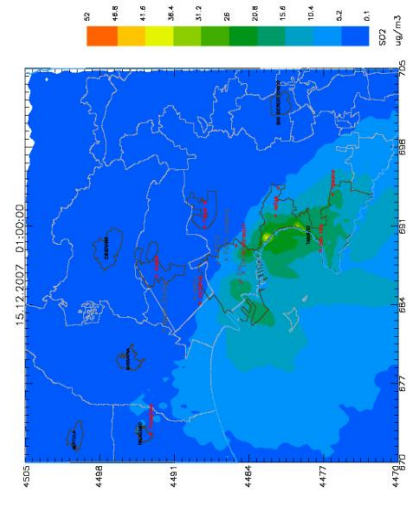
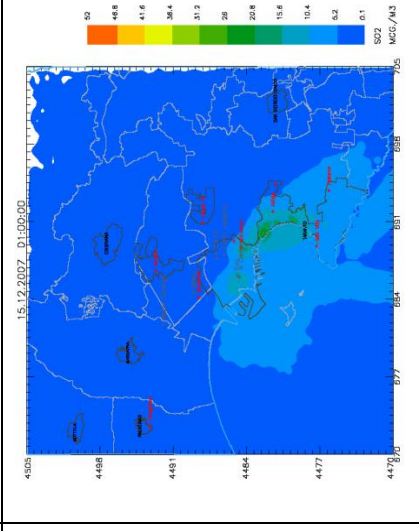
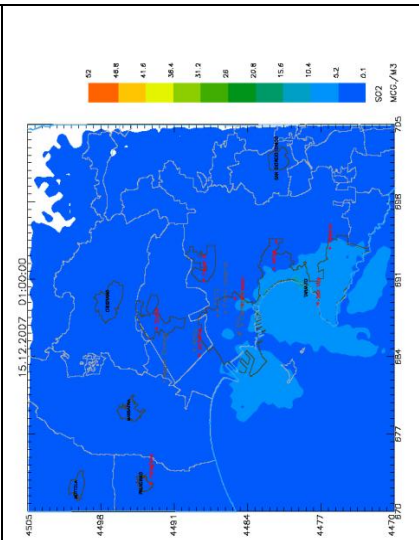
| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali industriali** | **Riscaldamento** |
|  |  |  |

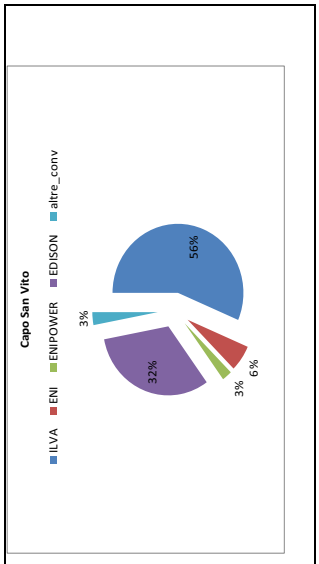
**Tabella 14: Percentuali dei contributi al SO2 e concentrazioni medie – Caso invernale**

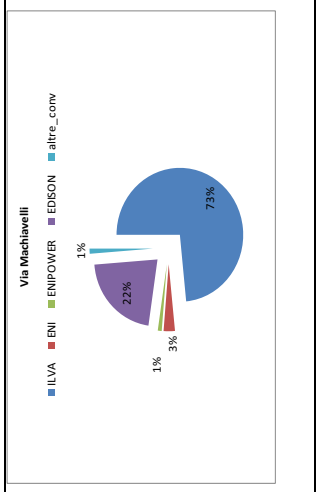
| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | SO2(%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 42.5 | 53.3 | 57.7 | 48.0 | 53.5 | 43.9 | 42.6 | 33.8 | 48.4 | 50.1 |
| IND | 39.4 | 34.6 | 26.1 | 38.2 | 26.6 | 48.6 | 30.7 | 33.2 | 38.4 | 31.7 |
| TRA | 2.4 | 0.7 | 0.5 | 1.5 | 0.6 | 1.5 | 0.4 | 0.2 | 2.2 | 0.7 |
| POR | 12.0 | 10.5 | 14.7 | 11.4 | 15.9 | 2.7 | 25.2 | 32.0 | 5.1 | 14.3 |
| RIS | 3.7 | 0.8 | 1.0 | 1.0 | 3.3 | 3.3 | 1.0 | 0.7 | 5.9 | 3.2 |
| | | | | | | | | | | |
| **TOT (µg/m3)** | **2.59** | **20.88** | **27.12** | **6.94** | **22.16** | **4.40** | **23.11** | **23.07** | **2.66** | **9.06** |

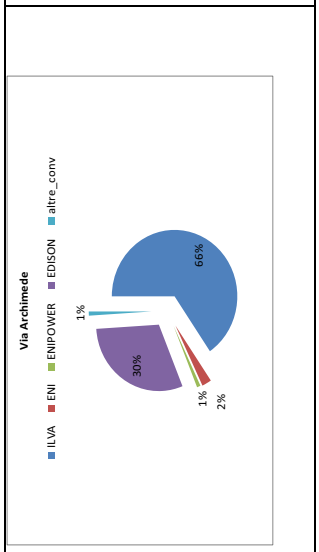


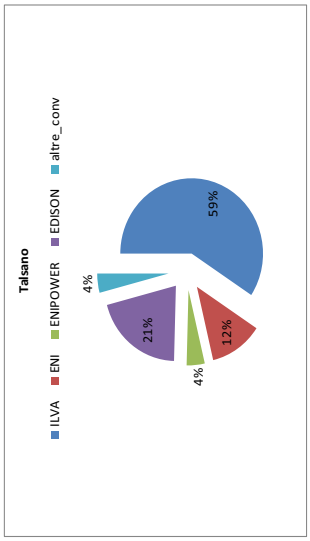
**Dettaglio contributo all'SO2 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |



**Benzene – caso estivo**

**Concentrazioni medie e contributi di Benzene**

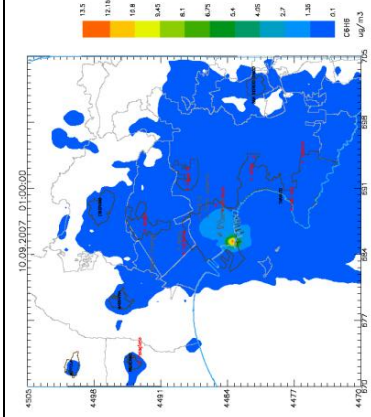
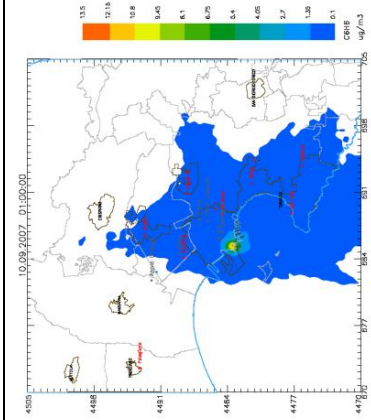
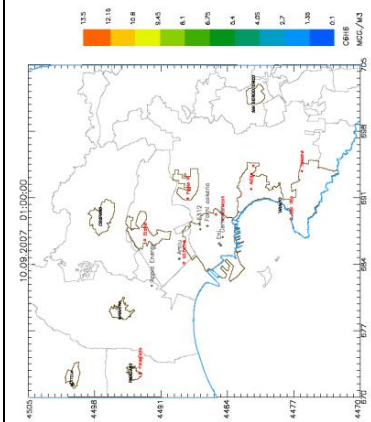
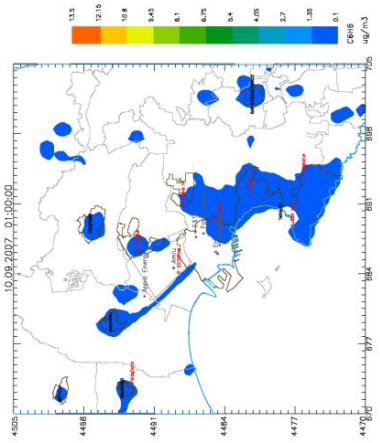
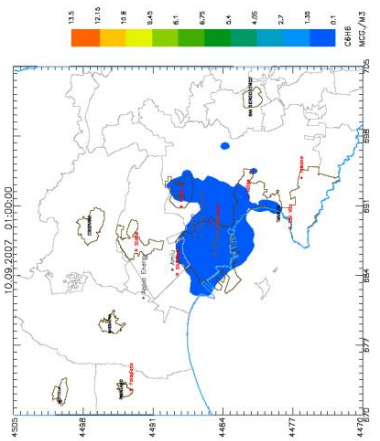
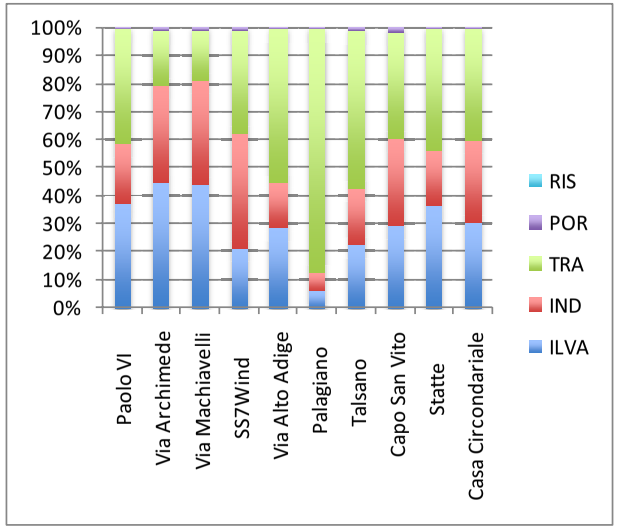
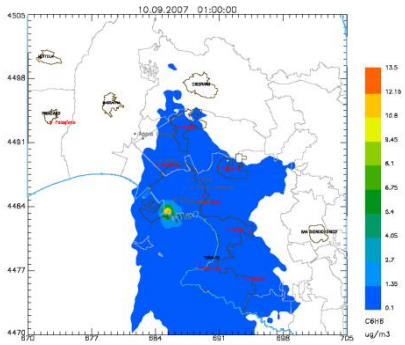
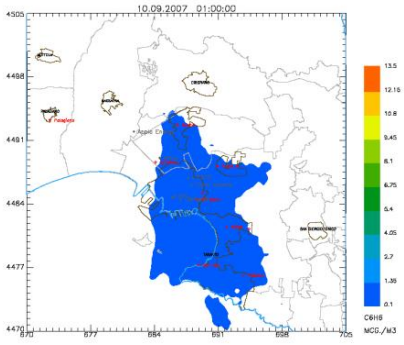
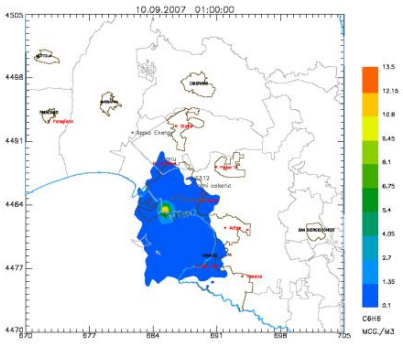
| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali industriali** | |
|  |  | |

**Tabella 15: Percentuali dei contributi al benzene e concentrazioni medie – Caso estivo**

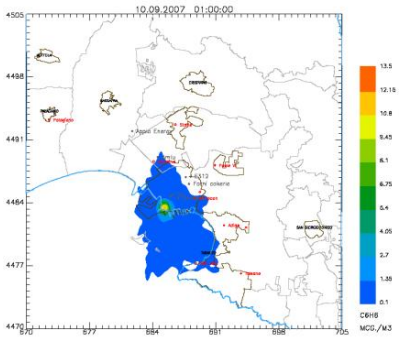
| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C6H6(%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 36.9 | 44.4 | 43.8 | 21.4 | 28.6 | 5.6 | 22.5 | 29.4 | 36.5 | 30.2 |
| IND | 21.4 | 34.8 | 37.6 | 41.0 | 15.8 | 7.2 | 20.2 | 30.9 | 19.6 | 29.4 |
| TRA | 41.1 | 20.0 | 17.5 | 36.5 | 55.2 | 86.9 | 56.6 | 38.1 | 43.3 | 40.1 |
| POR | 0.5 | 0.8 | 1.1 | 1.1 | 0.4 | 0.3 | 0.7 | 1.6 | 0.6 | 0.3 |
| RIS | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| | | | | | | | | | | |
| **TOT (µg/m3)** | **0.53** | **1.31** | **1.59** | **0.40** | **0.89** | **0.13** | **0.55** | **0.52** | **0.38** | **0.39** |

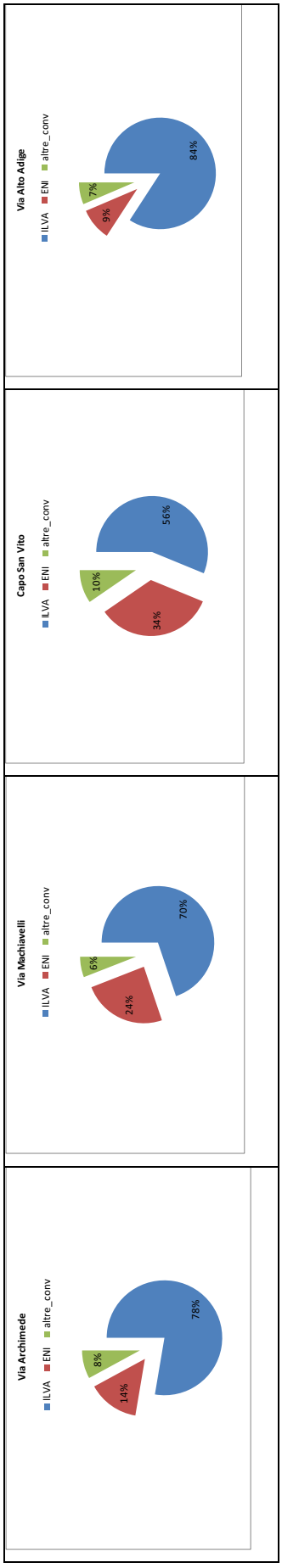


**Dettaglio contributo al benzene delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

**Contributo al benzene delle sorgenti convogliate ENI.**




Via Alto Adige
ILVA
ENI
altre_conv
84%
9%
7%
Capo San Vito
ILVA
ENI
altre_conv
56%
34%
10%
Via Machiavelli
ILVA
ENI
altre_conv
70%
24%
6%
Via Archimede
ILVA
ENI
altre_conv
78%
14%
8%

**Benzene – caso invernale**

**Concentrazioni medie e contributi di Benzene**

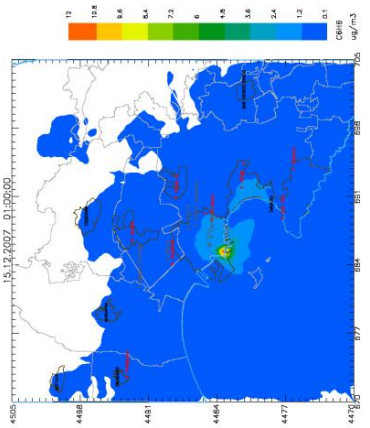
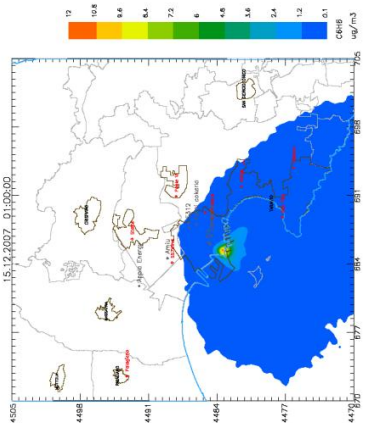
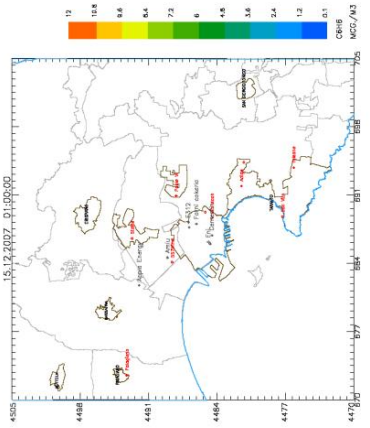
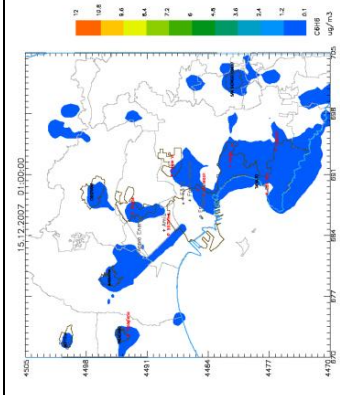
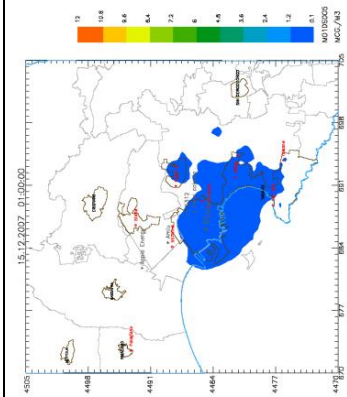
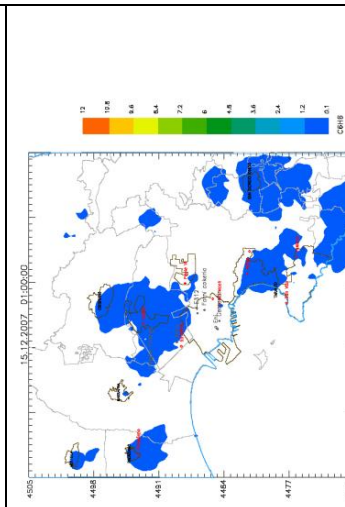
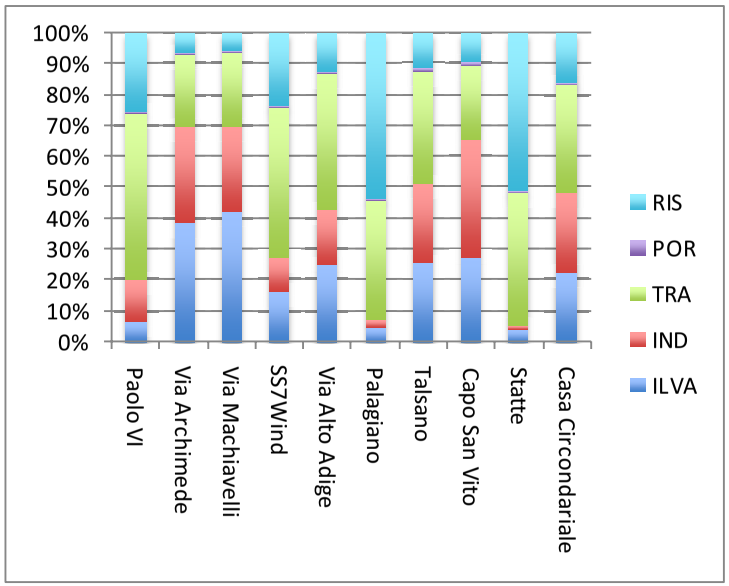
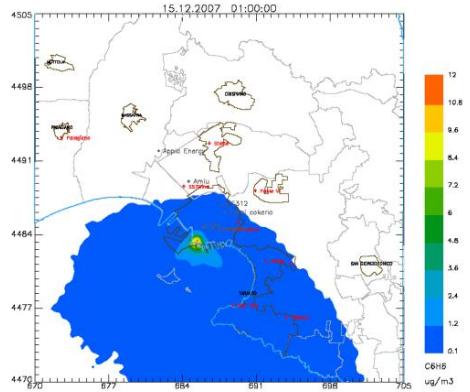
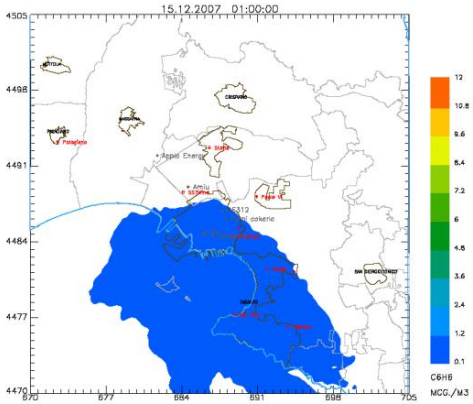
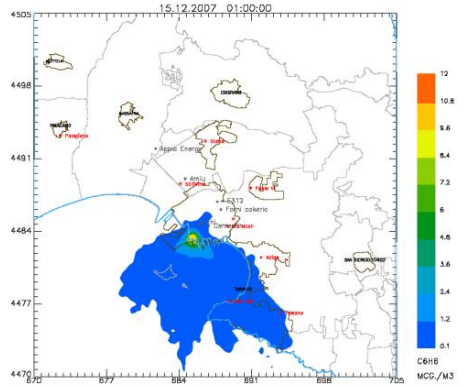
| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali industriali** | **Riscaldamento** |
|  |  |  |

**Tabella 16: Percentuali dei contributi al benzene e concentrazioni medie – Caso invernale**

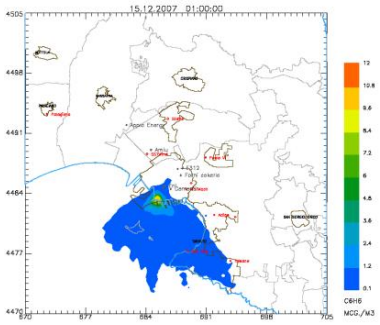
| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | C6H6(%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 6.6 | 38.5 | 42.2 | 16.3 | 24.8 | 4.8 | 25.3 | 27.2 | 3.8 | 22.3 |
| IND | 13.3 | 31.3 | 27.7 | 11.2 | 17.8 | 2.1 | 26.1 | 38.3 | 1.5 | 25.9 |
| TRA | 54.6 | 23.9 | 24.0 | 48.8 | 44.6 | 39.5 | 36.5 | 23.7 | 43.4 | 35.4 |
| POR | 0.1 | 0.2 | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 1.0 | 1.6 | 0.0 | 0.3 |
| RIS | 25.4 | 6.1 | 5.8 | 23.3 | 12.4 | 53.5 | 11.1 | 9.2 | 51.3 | 16.1 |
| | | | | | | | | | | |
| **TOT (µg/m3)** | **0.38** | **1.37** | **1.68** | **0.33** | **1.43** | **0.52** | **0.91** | **0.72** | **0.58** | **0.62** |

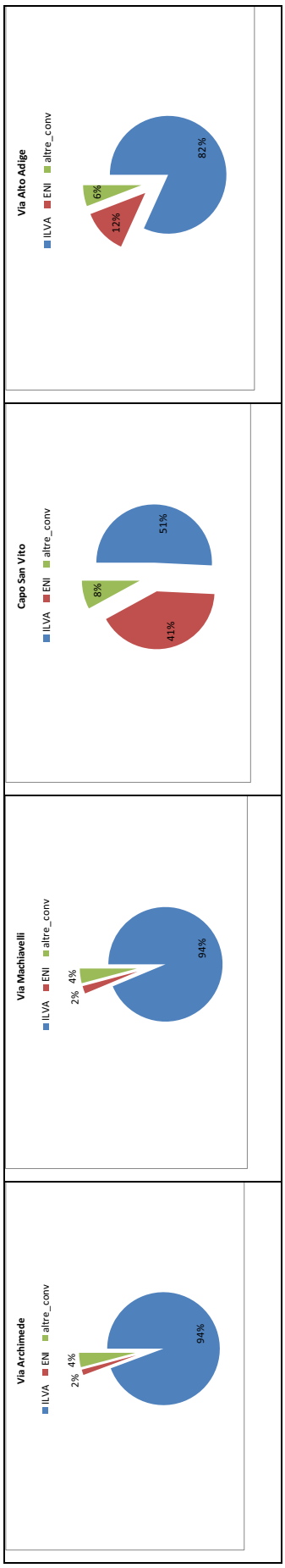


**Dettaglio contributo al benzene delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

**Contributo al benzene delle sorgenti convogliate ENI.**




Via Alto Adige
ILVA
ENI
altre_conv
82%
12%
6%
Capo San Vito
ILVA
ENI
altre_conv
51%
41%
8%
Via Machiavelli
ILVA
ENI
altre_conv
94%
2%
4%
Via Archimede
ILVA
ENI
altre_conv
94%
2%
4%

**c) PM2.5 – caso estivo**

**Concentrazioni medie e contributi di PM2.5**

| | |
|---|---|
| **Totale** | **Porto** |
| **Convogliate industriali** | **Areali industriali** |
| **Areali fuggitive** | **Traffico** |

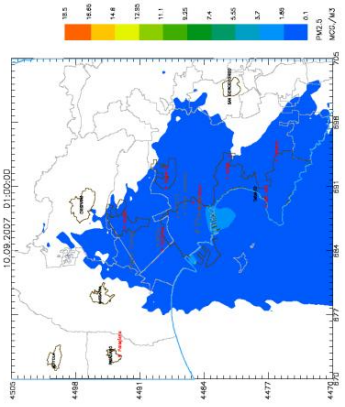
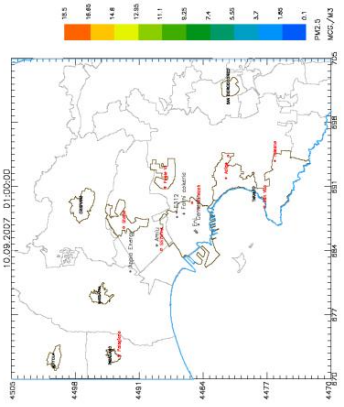
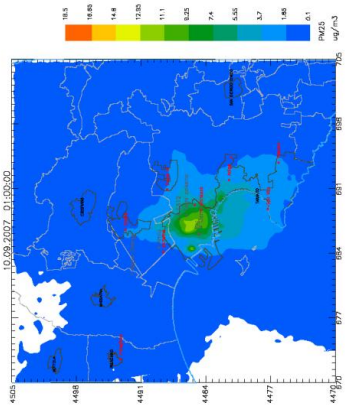
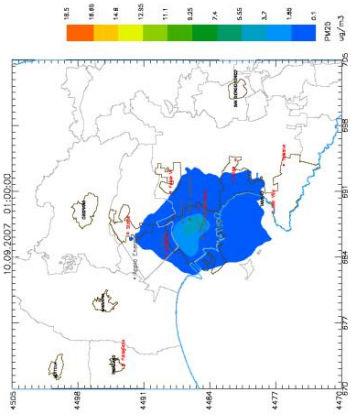
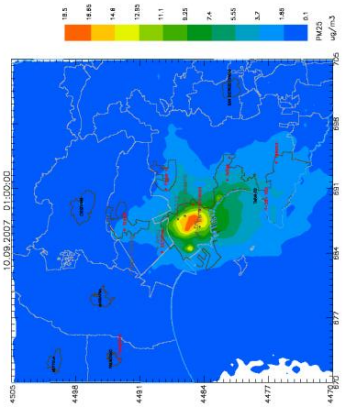
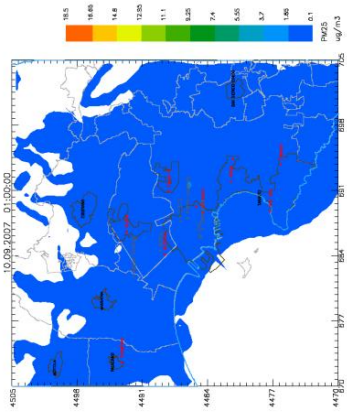
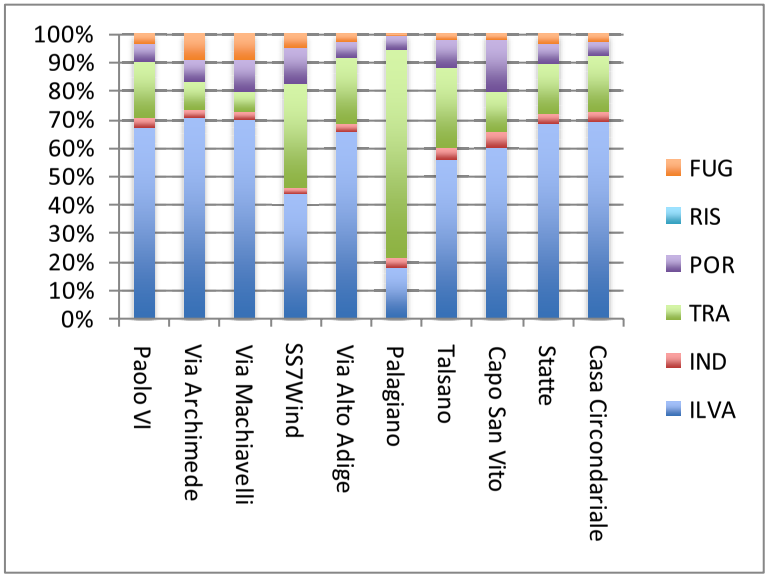
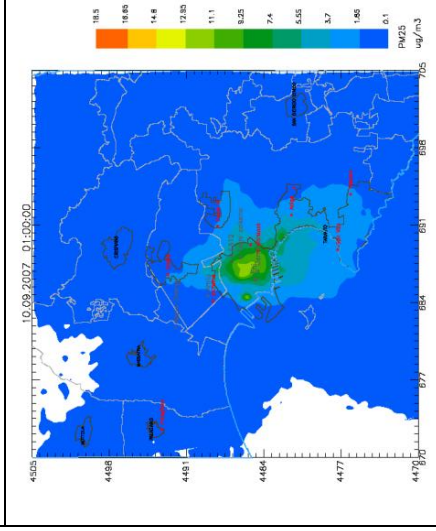
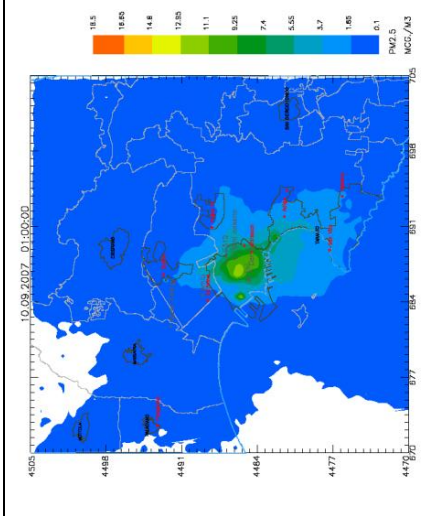
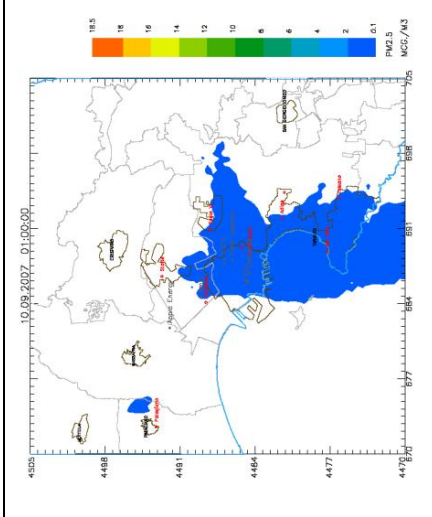







**Tabella 17: Percentuali dei contributi al PM2.5 e concentrazioni medie – Caso estivo**

| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM2.5(%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 66.8 | 70.7 | 70.1 | 43.5 | 65.6 | 17.4 | 55.7 | 59.7 | 68.6 | 69.3 |
| IND | 3.6 | 2.7 | 2.7 | 2.5 | 2.6 | 3.6 | 4.3 | 5.7 | 3.3 | 3.1 |
| TRA | 20.0 | 9.8 | 7.0 | 36.5 | 23.3 | 73.5 | 28.3 | 14.1 | 17.8 | 20.2 |
| POR | 6.0 | 7.6 | 11.4 | 12.5 | 5.5 | 4.8 | 9.7 | 18.5 | 6.6 | 4.5 |
| RIS | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| FUG | 3.6 | 9.2 | 8.7 | 4.9 | 3.0 | 0.7 | 2.0 | 2.1 | 3.7 | 2.9 |
| **TOT (µg/m3)** | **3.63** | **10.68** | **12.82** | **2.85** | **5.32** | **0.60** | **3.32** | **3.55** | **2.68** | **2.34** |

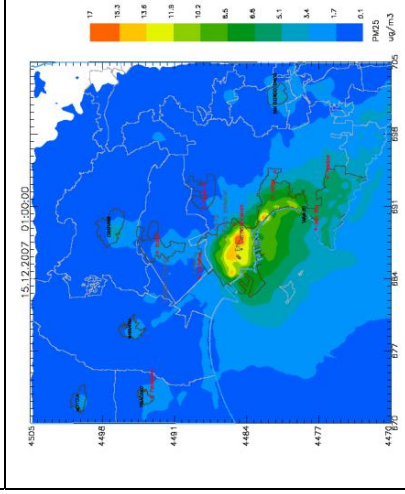
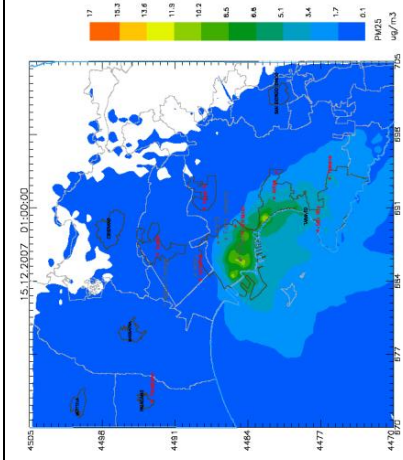
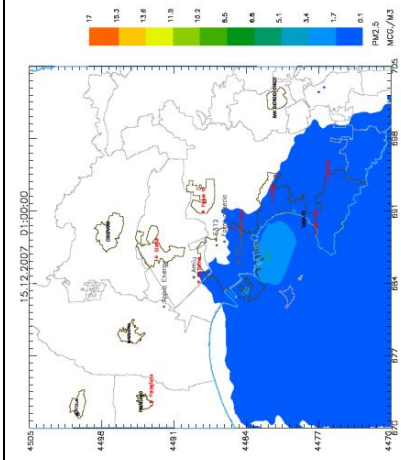
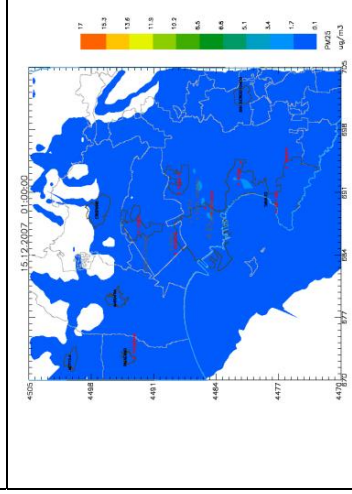
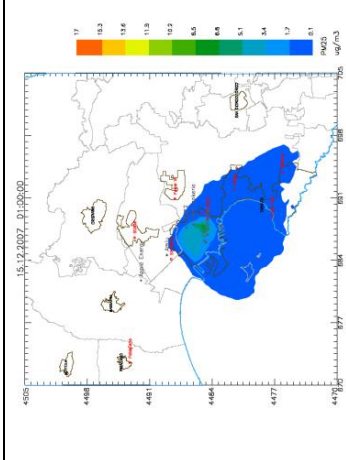
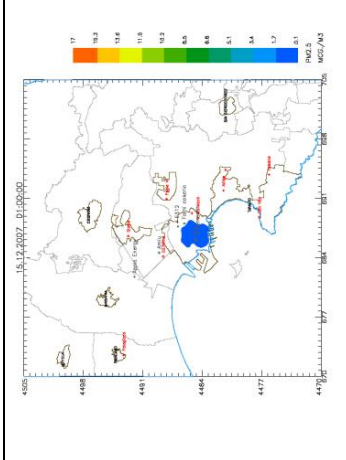


**Dettaglio contributo al PM2.5 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

c) PM2.5 – caso invernale

Concentrazioni medie e contributi di PM2.5

| Totale | Convogliate industriali | Porto |
|---|---|---|
|  |  |  |
| **Traffico** | **Areali fuggitive** | **Areali industriali** |
|  |  |  |

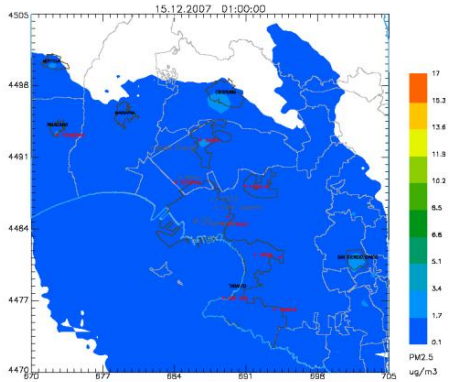
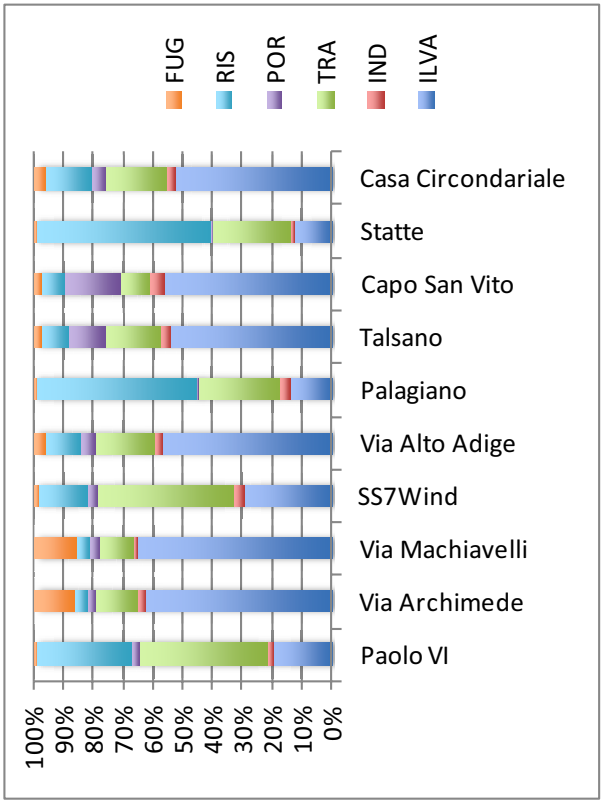
| Riscaldamento |
|---|
|  |

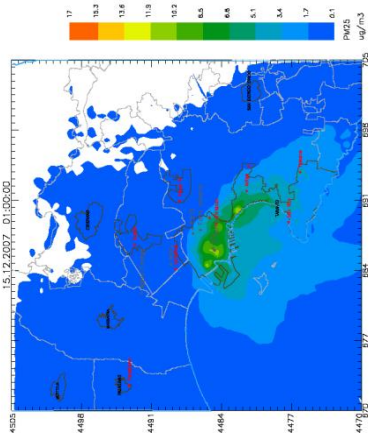
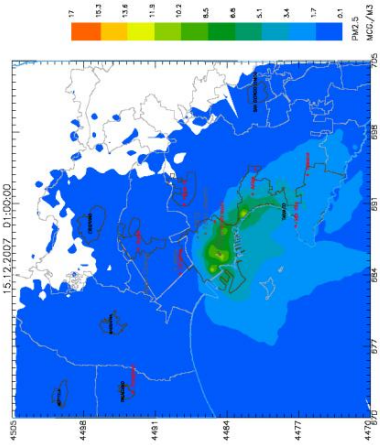
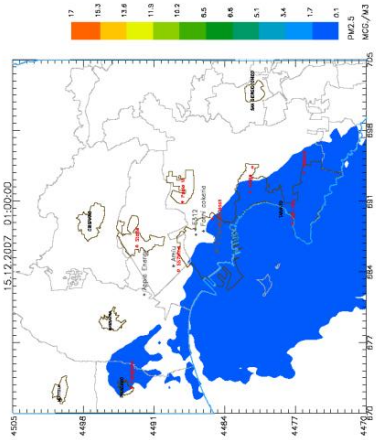


**Tabella 18: Percentuali dei contributi al PM2.5 e concentrazioni medie – Caso invernale**

| | Paolo VI | Via Archimede | Via Machiavelli | SS7Wind | Via Alto Adige | Palagiano | Talsano | Capo San Vito | Statte | Casa Circondariale |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | PM2.5(%) | | | | | | | | | |
| ILVA | 19.7 | 62.7 | 65.0 | 29.5 | 57.1 | 13.7 | 54.0 | 55.9 | 12.6 | 52.5 |
| IND | 2.2 | 2.4 | 2.0 | 3.3 | 2.3 | 3.4 | 3.9 | 5.1 | 1.2 | 2.8 |
| TRA | 43.0 | 14.7 | 10.7 | 45.7 | 19.8 | 28.3 | 18.3 | 10.1 | 26.3 | 20.8 |
| POR | 2.5 | 2.6 | 3.8 | 4.0 | 5.3 | 0.5 | 12.3 | 19.1 | 0.7 | 4.7 |
| RIS | 31.6 | 4.3 | 4.1 | 16.3 | 12.1 | 53.9 | 9.3 | 7.5 | 59.0 | 15.9 |
| FUG | 1.0 | 13.3 | 14.5 | 1.2 | 3.4 | 0.2 | 2.1 | 2.3 | 0.3 | 3.4 |
| **TOT (µg/m3)** | **1.58** | **10.48** | **13.28** | **2.48** | **8.43** | **2.67** | **5.92** | **4.86** | **2.60** | **3.46** |



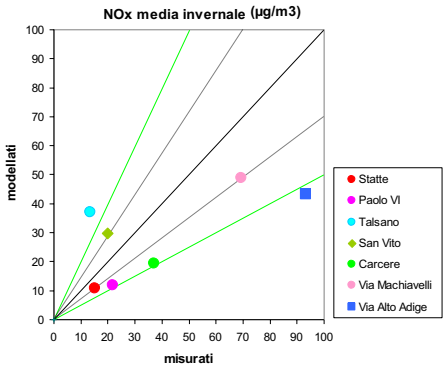
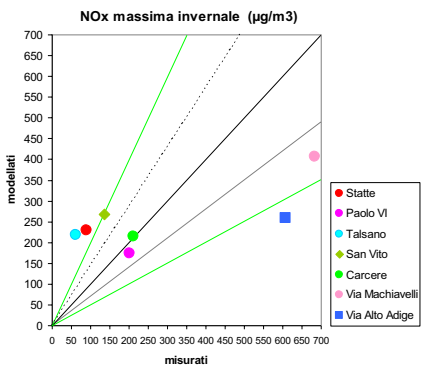
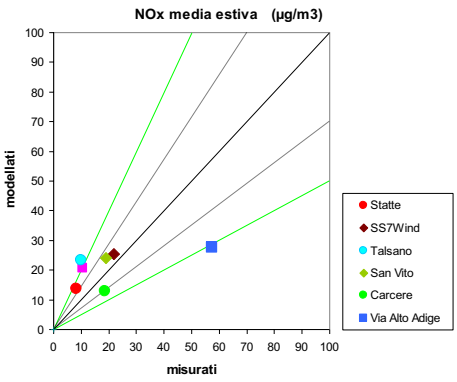
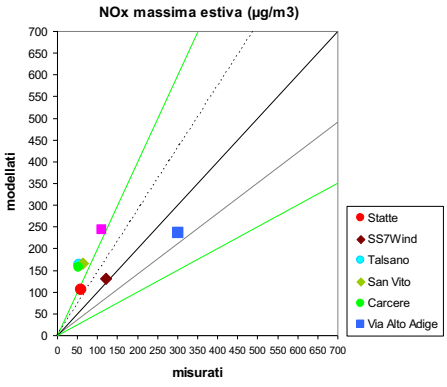

**Dettaglio contributo al PM2.5 delle convogliate Ilva e delle convogliate non Ilva rispetto al totale delle convogliate.**

| Convogliate industriali | Convogliate Ilva | Convogliate non Ilva |
|---|---|---|
|  |  |  |

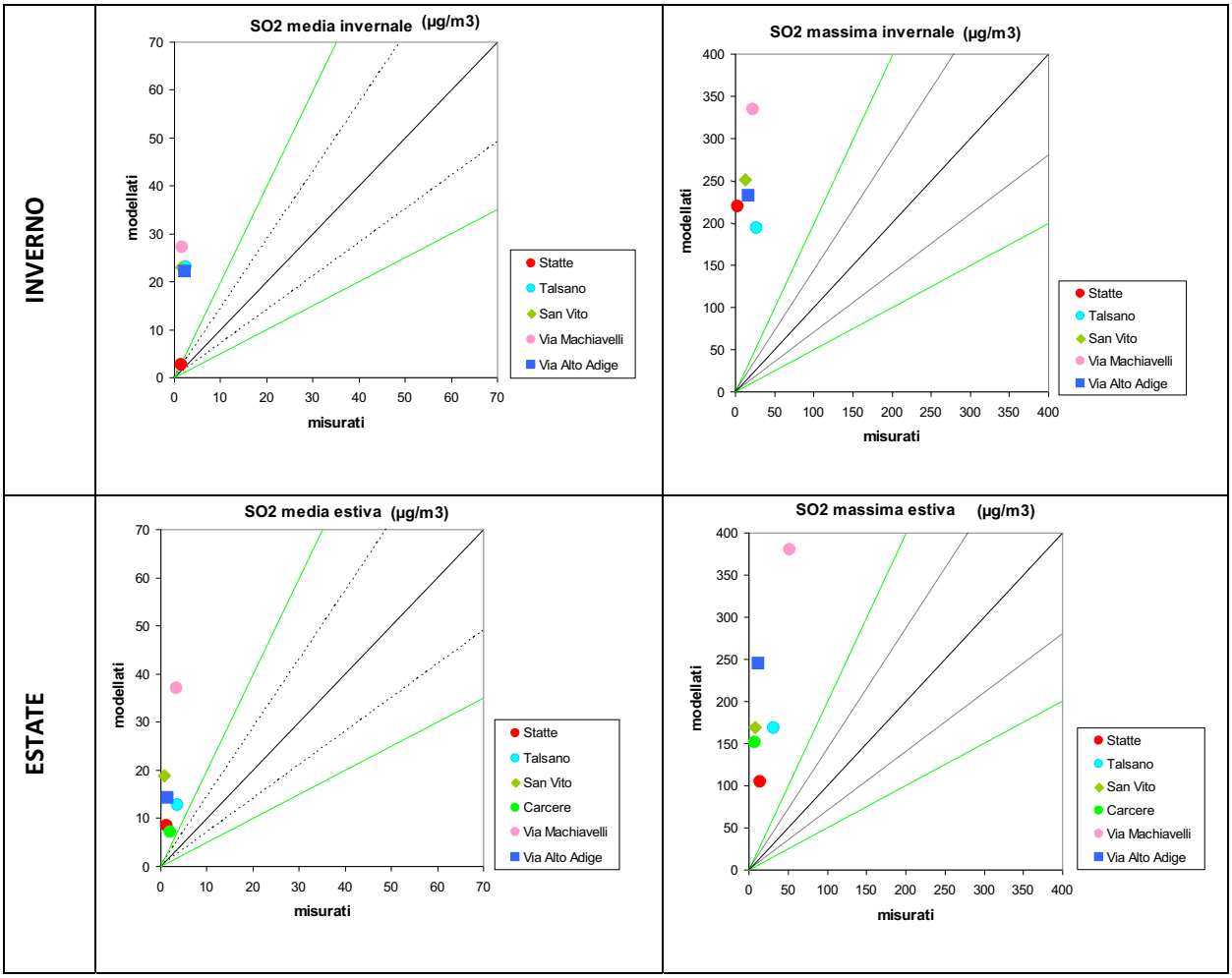
**Confronto concentrazioni modellate e misurate**

Di seguito al fine di valutare l'affidabilità delle stime modellistiche si confrontano nei successivi scatterplot, relativamente al caso estivo ed invernale e per tutti gli inquinanti simulati, le concentrazioni medie e massime misurate e modellate, estratte nelle postazioni di monitoraggio ARPA. Relativamente a tale confronto è importante ricordare che il modello dispersivo utilizzato è un modello in grado di ricostruire solo il contributo primario e non il contributo secondario (costituito essenzialmente da solfati e nitrati) e di fondo (contributo crostale e marino) che, per il PM10, possono risultare particolarmente significativi.

Si precisa che il confronto modellato-misurato non è stato effettuato per quegli inquinanti in cui la percentuale dei dati validi risultava inferiore al 75%. Inoltre si precisa che le centraline rappresentate con un cerchietto sono di tipo industriale, quelle con il quadrato sono da traffico, quelle rappresentate con un rombo sono da considerarsi sia da traffico che industriali.

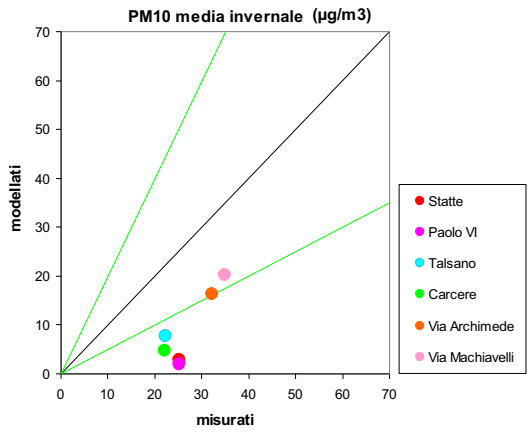
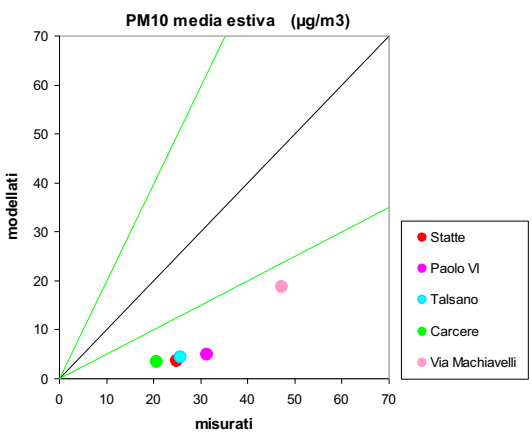
| | | |
|---|---|---|
| **INVERNO** |  |  |
| **ESTATE** |  |  |

Scatter plot delle medie e dei massimi orari di SO2




Per l'NOx e l'SO2 le linee tratteggiate nere rappresentano l'incertezza sulla modellizzazione pari al 30%; la linea verde rappresenta l'incertezza del 50%.

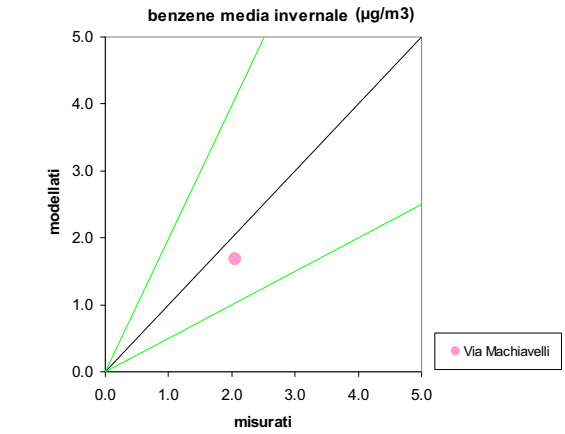
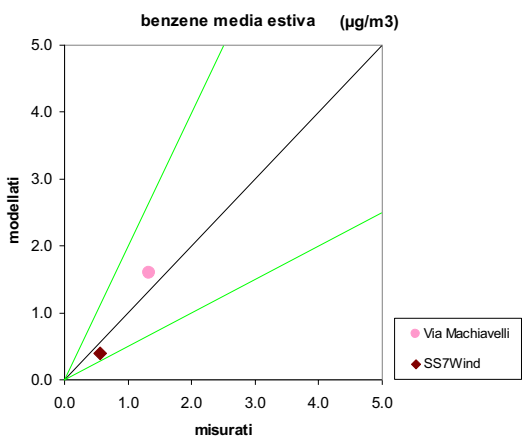
Scatter plot delle medie di PM10

| INVERNO | ESTATE |
|---|---|
|  |  |

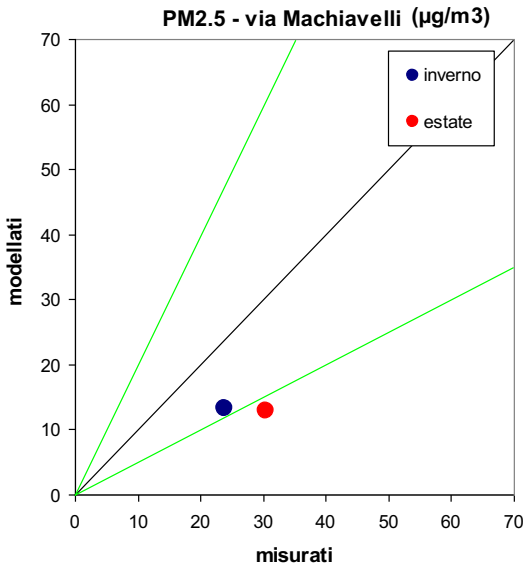




Scatter plot delle medie di benzene

| INVERNO | ESTATE |
|---|---|
|  |  |

Scatter plot delle medie di PM2.5 (estate e inverno), in via Machiavelli




Per il PM10 , il benzene e il PM2.5 le linee verdi rappresentano l'incertezza sulla modellizzazione stabilita dal dlgs 155/2010 per le medie annuali pari al 50%.

Gli scatterplot relativi ad NOx e al benzene mostrano una buona capacità del modello a ricostruire in media le concentrazioni misurate.

L'SO2, come atteso, è sistematicamente sovrastimato: ciò può essere dovuto al fatto che nella stima alle emissioni vengano utilizzati (presumibilmente per i camini meno elevati) i valori targa e non i valori realmente emessi misurati dagli SME.

Il PM10 ed il PM2.5 viene, come atteso, sottostimato. Tale sottostima è più rilevante d'estate che d'inverno perché d'estate è presumibilmente più importante il contributo del secondario. E' opportuno notare inoltre che tale sottostima è meno importante nelle centraline Via Machiavelli e Via Archimede (dove il primario è determinante) ed aumenta all'aumentare della distanza dalle sorgenti primarie perché la componente secondaria comincia a crescere in percentuale.

**Conclusioni**

Con il seguente studio ARPA ha effettuato in via preliminare per l'anno 2007 un aggiornamento ed un confronto dello studio ISPESL riferito all'anno 2004, selezionando opportunamente due periodi (estivo ed invernale), caratterizzati da condizioni meteorologiche simili a quelle simulate da ISPESL nonché da superamenti, rilevati dalla rete di monitoraggio della QA gestita dal Dipartimento Provinciale di Taranto di Arpa Puglia, del valore limite giornaliero per il PM10.

Relativamente a tali periodi sono stati ricostruiti in collaborazione con la ditta Arianet di Milano i campi meteorologici e di turbolenza e le concentrazioni tridimensionali per il PM10, l'SO2, l'NOx, il benzene ed il PM2.5, utilizzando la stessa suite modellistica impiegata da ISPESL. Il modello diffusionale è stato alimentato con i dati emissivi dell'inventario Inemar, predisposto da Arpa Puglia per il 2007.

Si è osservato quanto segue:

**Distribuzione spaziale degli inquinanti** - La distribuzione degli inquinanti simulata nel caso estivo ed invernale da ARPA e ISPESL è abbastanza simile se si considera che i periodi di simulazione sono simili ma non identici. Nel periodo estivo si nota l'effetto della brezza che fa sì che il pattern di concentrazione sia più allungato verso il mare e verso l'entroterra a causa della maggiore penetrazione della brezza di mare; in inverno il campo di concentrazione si protende invece più lungo la costa a causa della persistenza di una componente sinottica da Nord Ovest. L'area urbana più direttamente influenzata dalle ricadute è il rione Tamburi, situato a ridosso dell'area industriale.

**Stagionalità** - Differentemente dalle simulazioni ISPESL, dove si rilevano concentrazioni sensibilmente più elevate nel caso estivo rispetto al caso invernale, nelle simulazioni ARPA per tutti gli inquinanti le concentrazioni rilevate nei due casi risultano confrontabili. Per le sorgenti convogliate nelle simulazioni ARPA si rilevano per tutti gli inquinanti nel periodo estivo concentrazioni leggermente più elevate nella zona industriale a causa della fumigazione e della ricircolazione legata alla brezza.

**PM10 primario** - il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati sia nel caso estivo che invernale, sia da ARPA che da ISPESL, mostra che il contributo maggiore alle concentrazioni al suolo deriva dalle sorgenti convogliate ILVA e dalle emissioni fuggitive. Le ricadute previste da ARPA in tutte e due le simulazioni (ma particolarmente nel caso estivo) sono sensibilmente inferiori rispetto a quelle previste da ISPESL. Ciò è dovuto sia alla diversa attribuzione delle emissioni delle sorgenti convogliate ILVA in funzione dell'altezza utilizzate da ARPA e da ISPESL che ad un diverso trattamento delle emissioni fuggitive. Differentemente dalle simulazioni ISPESL dove si rilevano concentrazioni sostanzialmente più elevate nel caso estivo rispetto al caso invernale, nelle simulazioni ARPA le concentrazioni rilevate nei due casi risultano confrontabili. Il source apportionment effettuato sulle centraline di qualità della rete ARPA a partire dalle concentrazioni modellate ha evidenziato che le sorgenti convogliate ILVA e le emissioni fuggitive ILVA influenzano le concentrazioni di PM10 per circa l'80% nelle postazioni Via Machiavelli e Via Archimede. Il confronto tra i valori modellati e quelli misurati indica, come atteso, una sottostima del dato misurato. Relativamente a tale confronto è importante ricordare che il modello dispersivo utilizzato è un modello in grado di ricostruire solo il contributo primario e non il contributo secondario e di fondo che, per il PM10, possono risultare particolarmente significativi. Tale sottostima è più rilevante d'estate che

d'inverno perché d'estate è presumibilmente più importante il contributo del secondario. E' opportuno notare infine che tale sottostima è meno importante nelle centraline Via Machiavelli e Via Archimede (dove il primario è determinante) ed aumenta all'aumentare della distanza dalle sorgenti primarie perché la componente secondaria comincia a crescere in percentuale.

**PM2.5 primario** – Le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi prodotte da ARPA (ISPESL non ha simulato questo inquinante) mostrano come il contributo maggiore alle concentrazioni al suolo, sia nel caso estivo che invernale, deriva dalle sorgenti convogliate ILVA e dalle emissioni fuggitive. Dai risultati dei contributi percentuali alle concentrazioni di PM2.5 primario simulate per entrambi i casi si può notare che per tutte le centraline (tranne SS7Wind e Palagiano dove diventa significativo il contributo del traffico) il contributo ILVA si attesta intorno al 56-71%. A questo si deve aggiungere il contributo delle emissioni fuggitive, pari a circa il 9% nelle postazioni Via Machiavelli e Via Archimede, più vicine allo stabilimento ILVA. Come per il PM10, il confronto modello-misure per il PM2.5, possibile per la sola postazione di via Machiavelli, evidenzia una sottostima del modello, maggiore d'estate che d'inverno, presumibilmente legata alla impossibilità di simulare la componente secondaria, che, specie d'estate, fornisce un contributo importante ai valori di concentrazione misurati al suolo.

**NOx** - Le mappe di concentrazione media simulate da ARPA ed ISPESL sono simili (in particolare nel caso invernale) sia come entità delle concentrazioni che come distribuzione. Sebbene anche per l'NOx ci sia una diversa attribuzione delle emissioni per classi di altezza di camino tra lo studio ARPA ed ISPESL (per camini con altezze superiori ai 20m), queste differenze si compensano e non producono quindi sostanziali variazioni sui campi di concentrazione al suolo prodotti nei due studi. Il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati nel caso estivo ed invernale mostra che il contributo alle concentrazioni al suolo è determinato dalle sorgenti convogliate, dal traffico e dalle attività portuali in maniera confrontabile. Presso le centraline di tipo industriale di Via Archimede e Via Machiavelli i contributi delle emissioni industriali incidono per il 50% sulle concentrazioni di NOx nel caso estivo, per il 45-50% nel caso invernale. Nella centralina urbana Via Alto Adige il contributo delle emissioni da traffico incide per il 60%, in entrambe le stagioni. Il confronto tra dati osservati e modellati indica una buona capacità del modello a ricostruire in media le concentrazioni misurate.

**SO2** – Le mappe di concentrazione media simulate da ARPA ed ISPESL sono simili (in particolare nel caso invernale) sia come entità delle concentrazioni che come distribuzione. Per l'SO2 il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati nel caso estivo ed invernale mostra che il contributo alle concentrazioni al suolo è determinato essenzialmente dalle sorgenti convogliate e successivamente dalle attività portuali. Nel caso estivo ed invernale i contributi delle emissioni industriali incidono sulle concentrazioni modellate presso le postazioni di monitoraggio in un range compreso tra il 67% ed il 91%. Il resto è dovuto alle emissioni portuali. Dal confronto modello-misure si osserva, come atteso, una sistematica sovrastima da parte del modello: ciò può essere dovuto al fatto che nella stima alle emissioni vengano utilizzati (presumibilmente per i camini meno elevati) i valori targa e non i valori realmente emessi.

**Benzene** – Nel caso estivo ed invernale il confronto tra le mappe di ricaduta dei diversi comparti emissivi simulati mostra che il contributo alle concentrazioni al suolo è determinato essenzialmente dalle sorgenti convogliate (sorgente ENI). Nel caso estivo presso le postazioni di monitoraggio i contributi per il benzene delle emissioni industriali incidono sulle concentrazioni modellate in un range compreso tra il 40% e l'80%

(tranne nella postazione Palagiano). Nel caso invernale ai contributi delle emissioni industriali si aggiunge il riscaldamento che a Palagiano e a Statte incide oltre al 50%. Il confronto tra dati osservati e modellati indica una buona capacità del modello a ricostruire in media le concentrazioni misurate.

Si fa notare, infine, che lo studio ARPA, pur fornendo una stima della distribuzione al suolo degli inquinanti primari nell'area tarantina ad integrazione dei dati forniti dalla rete di monitoraggio della QA per l'anno 2007, non può considerarsi rappresentativo dell'intero anno in esame. Pertanto, per tenere conto della variabilità meteorologica annuale, si ritiene opportuno estendere all'intero 2007 la simulazione modellistica con l'assimilazione dell'inventario Inemar.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 luglio 2012, n. 1476

**Ratifica Accordo Quadro fra l'ARES PUGLIA e le Aziende farmaceutiche produttrici di farmaci aventi principio attivo "EPOETINA".**

L'Assessore alle Politiche della Salute, sulla base dell'istruttoria espletata, dal funzionario P.O., dal funzionario A.P. dell'Ufficio Politiche del Farmaco, confermata dal Dirigente dell'Ufficio e dal Dirigente del Servizio Programmazione Assistenza Territoriale e Prevenzione, riferiscono quanto segue:

La spesa farmaceutica territoriale e ospedaliera, in relazione al tetto di spesa fissato dal Ministero della Salute, ha fatto registrare nel tempo un incremento. La Regione Puglia, al fine di contenere detto incremento ed allinearsi alle direttive nazionali, ha adottato una serie di provvedimenti, non ultimo il provvedimento giuntale del 30 novembre 2010 n. 2624 inerente il Piano di rientro di riqualificazione riorganizzazione e di individuazione degli interventi per il perseguimento dell' equilibrio economico ai sensi dell'articolo 1, comma 180 della legge 30 dicembre 2004, n. 311, che hanno fatto registrare un trend positivo della spesa farmaceutica;

Il consumo dei farmaci, **erogati attraverso le strutture sanitarie pubbliche e farmacie private convenzionate,** è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, ai sensi di quanto disposto dall'art. 8 lett.a della L.405/01, relativamente alla possibilità di dispensare i medicinali avvalendosi della rete delle farmacie convenzionate pubbliche e private del territorio secondo modalità da concordare con le OO.SS. A tal riguardo, la Giunta regionale con provvedimento del 30 novembre 2005 n. 1721 ha ratificato l'Accordo stipulato tra Regione - Federfarma sulla distribuzione dei farmaci inclusi nel PHT, ed ha delegato la ex ASL BA/4 alla relativa gestione;

La Giunta Regionale, con successiva deliberazione n. 2973 del 28/12/2010, ha disposto a partire dal 01/02/2011 il subentro dell'A.Re.S. PUGLIA alla precedente struttura di riferimento regionale nella gestione amministrativa e contabile della distribuzione dei farmaci classificati dall'AIFA in fascia A-PHT ed inseriti nell'elenco DPC Regionale;

Inoltre, con Deliberazione della Giunta regionale del 26/02/2007 n.177 "Piano di contenimento della spesa farmaceutica ospedaliera, art 12 legge regionale 39/2006", è stato definito il Piano di azione per il contenimento della spesa farmaceutica ospedaliera, ed uno degli elementi indispensabili per il governo della spesa farmaceutica è stato individuato nel Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale, approvato con provvedimento giuntale del 10/09/2008 n.1620, che contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri per il tramite delle farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali che assicurano la relativa dispensazione ai pazienti ospedalizzati, in assistenza domiciliare ed in regime di assistenza residenziale, ciò al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci.

L'Assessorato alle Politiche della Salute - Ufficio Politiche del Farmaco, avvalendosi dei dati forniti dalla IMS Health S.p.A., effettua il monitoraggio del consumo di farmaci ospedalieri e territoriali e, con l'ausilio dell'A.Re.S. - Ufficio PHT, effettua anche il monitoraggio, a livello regionale, dei farmaci dispensati in Distribuzione per Conto (DPC) e/o in distribuzione Diretta, di cui al precitato provvedimento giuntale n.2973/2010. Dall'analisi dei dati sui costi, di acquisto dei medicinali aventi come principio attivo la EPOETINA, sostenuti sia dalle strutture Ospedaliere pubbliche che dall'AReS per la Dispensazione per Conto, è emerso che le condizioni economiche di offerta applicate per le attuali forniture su tutto il territorio regionale sono diverse e causa di diseconomie a carico del Servizio Sanitario Regionale;

L'A.Re.S. Puglia, al fine di contenere la spesa farmaceutica sul territorio regionale, ha avviato una procedura, con le Aziende farmaceutiche interessate, che ha portato, con ciascuna di esse, alla stipula di un Accordo Quadro, con il quale le stesse Aziende si sono dimostrate favorevoli ad applicare le medesime condizioni economiche, sia alle strutture Sanitarie pubbliche che all'AReS, per tutti gli acquisti di farmaci contenenti come principio attivo Epoetina.

Tale Accordo Quadro favorisce l'applicazione, su tutto il territorio regionale, di condizioni economiche omogenee e di maggior favore rispetto a

quelle ad oggi in corso con le strutture Sanitarie pubbliche regionali con validità di anni due dalla data di sottoscrizione dello stesso con ciascuna delle Aziende farmaceutiche.

L'A.Re.S Puglia, con Deliberazione del Direttore Generale del 22 maggio 2012 n. 105 ha recepito l'Accordo quadro per l'acquisto di farmaci aventi principio attivo Epoetina stipulato dall'A.Re.S Puglia Ufficio PHT con tutte le Aziende farmaceutiche produttrici e precisamente: "AMGEN DOMPE' SPA, HOSPIRA SrL, JANSSEN - CILAG SpA,ROCHE SpA, SANDOZ SpA, TEVA Italia SrL" con decorrenza 01/05/2012 - 30/04/2012;

Il Servizio PATP, Ufficio politiche del farmaco, al fine di darne applicazione nel più breve tempo possibile, con nota prot. AOO/152/7422 del 22/05/2012, nelle more dell'adozione del presente schema di provvedimento, ha ritenuto opportuno inoltrare l'Accordo Quadro a tutte le Strutture sanitarie interessate;

Pertanto, alla luce di quanto su esposto, ed in considerazione:

1. delle risultanze del monitoraggio delle prescrizioni di farmaci aventi come principio attivo EPOETINA effettuato del tavolo tecnico appositamente istituito presso l'AReS, che ha evidenziato la necessità di disporre dell'intera gamma di farmaci contenenti tale principio attivo a condizioni economiche di maggior pregio rispetto a quelle ad oggi in vigore e compatibili con gli obiettivi regionali di contenimento della spesa Sanitaria;
2. delle condizioni economiche riportate nell'Accordo Quadro che garantisce all'Amministrazione Regionale un risparmio stimato di circa Euro 17.000.000,00 / anno, riveniente dalla differenza dei Valori di acquisto attuali in Puglia ed i valori degli Accordi di che trattasi;

Si propone di ratificare l'Accordo Quadro, sottoscritto dall'AReS con ciascuna delle Aziende farmaceutiche fornitrici di farmaci aventi principio attivo "EPOETINA"e, di cui agli allegati " A - B - C- D - E - F " parte integrante e sostanziale del presente schema di provvedimento atti di Ufficio, recepito con Deliberazione del Direttore Generale dell'A.Re.S Puglia n. 105/2012.

**COPERTURA FINANZIARIA Ai sensi della L.R. n.28/01 e successive modificazioni ed integrazioni.**

La presente deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

Il Dirigente del Servizio
Dott. Fulvio Longo

Il provvedimento del quale si propone l'adozione rientra tra quelli di competenza della Giunta regionale ai sensi dell'art.4, comma 4, lett. "a) e d)" della Legge regionale n.7/1997.

L'Assessore relatore, sulla base delle risultanze istruttorie come innanzi illustrate, propone alla Giunta l'adozione del conseguente atto finale:

**LA GIUNTA**

udita la relazione e la conseguente proposta dell' Assessore proponente;

viste le dichiarazioni poste in calce al presente provvedimento dal funzionario P.O., dal funzionario A.P., dal Dirigente del Servizio;

a voti unanimi espressi nei termini di legge:

*DELIBERA*

- Di approvare quanto espresso in narrativa, che qui si intende integralmente riportato;

- Di prendere atto delle condizioni economiche riportate nell'Accordo Quadro che garantisce all'Amministrazione Regionale un risparmio stimato di circa Euro 17.000.000,00 / anno, secondo il prospetto economico elaborato dall'A.Re.S. Puglia - Ufficio PHT, agli atti di Ufficio, riveniente dalla differenza dei Valori di acquisto attuali in Puglia ed i valori degli Accordi di che trattasi;

- Di ratificare l'Accordo Quadro, sottoscritto dall'AReS con ciascuna delle Aziende farmaceutiche fornitrici di farmaci aventi principio attivo "EPOETINA" e, di cui agli allegati " A - B - C- D - E - F " parte integrante e sostanziale del presente schema di provvedimento; recepito con Deliberazione del Direttore Generale dell'A.Re:S Puglia n. 105/2012;

- Di disporre che l'Accordo ha decorrenza dal 01/05/2012 al 30/04/2014, per l'A.Re.S Puglia, mentre per le AA.SS.LL. ed Az.Ospedaliere l'Accordo avrà validità di anni due dalla data di sottoscrizione dello stesso con ciascuna delle Aziende farmaceutiche;

- Di disporre la pubblicazione del presente provvedimento sul sito EMPULIA a cura del Servizio proponente;

- Di disporre la pubblicazione del presente provvedimento sul BURP.

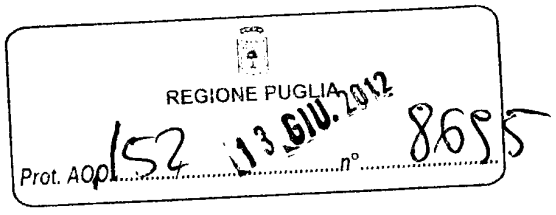
Il Segretario della Giunta
Teresa Scaringi

Il Presidente della Giunta
Dott. Nichi Vendola

**Mariangela Lomastro**

**Da:** Per conto di: dirgen.ares@pec.rupar.puglia.it [posta-certificata@pec.rupar.puglia.it]
**Inviato:** mercoledì 13 giugno 2012 11.03
**A:** m.lomastro@regione.puglia.it; m.lembo@arespuglia.it
**Oggetto:** POSTA CERTIFICATA: deliberazione
**Allegati:** daticert.xml; postacert.eml (2,41 MB)
**Firmato da:** posta-certificata@pec.rupar.puglia.it

Messaggio di posta certificata
Il giorno 13/06/2012 alle ore 11:02:33 (+0200) il messaggio
"deliberazione" è stato inviato da "dirgen.ares@pec.rupar.puglia.it"
indirizzato a:
m.lomastro@regione.puglia.it
m.lembo@arespuglia.it
Il messaggio originale è incluso in allegato
Identificativo messaggio: 20120613110232020O.0415.peca@pec.rupar.puglia.it



AGENZIA REGIONALE SANITARIA
ARESPUGLIA

70126 Bari Via Caduti di Tutte le Guerre, 15
Partita IVA 05747190725

www.arespuglia.it

**Ufficio PHT**

m.lembo@arespuglia.it

Spett.le Servizio PATP
Dott.ssa Mariangela Lomastro
Dirigente

SEDE

email: m.lomastro@regione.puglia.it

Prot: 2590 Bari, 13 GIU. 2012

OGGETTO: **DDG AReS n. 105 del 22 Maggio "Elenco DPC Regionale, presa d'atto dell'Accordo Quadro con le Aziende farmaceutiche per l'acquisto di farmaci, classificati A-PHT, aventi principio attivo EPOETINA" – Trasmissione.**

Con riferimento all'Accordo Quadro sottoscritto dall'AReS per l'acquisto di specialità farmaceutiche aventi come principio attivo "EPO" si trasmette, per conoscenza, la relativa Delibera di adozione da parte di questa Agenzia.

Con l'occasione, si inviano distinti saluti.

Ufficio PHT
Il Dirigente Amministrativo
Dott. Mario LEMBO

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
ARESPUGLIA

# Deliberazione del Direttore Generale

N. 105 /2012

OGGETTO: **Elenco DPC Regionale, presa d'atto dell'Accordo Quadro con le Aziende farmaceutiche per l'acquisto di farmaci, classificati A-PHT, aventi principio attivo EPOETINA.**

L'anno 2012 il giorno 22 del mese di Maggio in Bari, nella sede della Agenzia Regionale Sanitaria,

**IL DIRETTORE GENERALE**

Visto il D. Lgs. 30.12.1992 n. 502 e successive integrazioni e modificazioni;
Vista la Legge regionale 13.08.2001, n. 24;
Vista la deliberazione della Giunta Regionale n. 173 del 19.02.2001;
Sulla base dell'istruttoria dell'Ufficio PHT

**HA ADOTTATO**

Il seguente provvedimento
Assiste con funzioni di segretario la Sig.ra Cesira Mangia

**Premesso che:**
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche e farmacie private convenzionate è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica;

**Considerato che:**

- l'art. 8, comma l, lettera -a) della Legge n.405/2001, ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le

medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;

- con DGR. n. 1235 del 25/5/2010, la Regione Puglia ha recepito l'accordo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.m.i., inseriti nell'Elenco DPC Regionale;
- con Deliberazione n. 2973 del 28/12/2010, la Giunta Regionale ha stabilito, a partire dal 01/02/2011, il subentro dell'AReS alla precedente struttura di riferimento regionale incaricata della gestione amministrativa e contabile della distribuzione dei farmaci, classificati dall'AIFA in fascia A-PHT, inseriti nell'Elenco DPC Regionale;

**Verificato che:**

- nell'ambito del citato Accordo per la DPC, al fine di monitorare l'erogazione di detti farmaci e la relativa spesa, l'AReS – Ufficio PHT ha analizzato, per categorie, le prescrizioni ed i relativi costi delle specialità inserite nell'Elenco DPC Regionale e, avvalendosi anche dei dati IMS, ha integrato i dati in suo possesso sui consumi relativi alla DPC con quelli Ospedalieri;
- con riferimento all'utilizzo delle EPO, tale analisi ha confermato che sul territorio regionale la scontistica applicata alle strutture sanitarie pubbliche è spesso differenziata con conseguente diseconomie da parte del Servizio Sanitario Regionale;
- tali diseconomie sono particolarmente significative per le specialità farmaceutiche inserite nell'Elenco DPC Regionale dispensate sul territorio tramite le farmacie private convenzionate;

**Dopo aver preso atto che;**

- l'A.Re.S.- Ufficio PHT, al fine di programmare e contenere la spesa farmaceutica della DPC Regionale, ha avviato, con tutte le Aziende farmaceutiche produttrici di farmaci aventi come principio attivo "EPOETINA" - AMGEN DOMPE' S.p.A., HOSPIRA S.r.L, JANSSEN-CILAG S.p.A., ROCHE S.p.A., SANDOZ S.p.A., TEVA ITALIA S.r.L., - una procedura di contrattazione per il riconoscimento di una scontistica di maggior favore per l'Amministrazione Regionale;
- tale procedura, ha portato alla stipula, con ciascuna di esse, di un Accordo Quadro, di seguito A.Q., per il quale le stesse Aziende si sono dimostrate favorevoli ad estendere le relative condizioni economiche a tutti gli acquisti effettuati, oltre che dall'A.Re.S. per la Dispensazione per Conto, anche dalle strutture Sanitarie pubbliche regionali;

- tale A.Q. favorisce l'applicazione di condizioni economiche omogenee e di maggior favore rispetto a quelle ad oggi riconosciute sia all'AReS – Ufficio PHT che a tutte le strutture Sanitarie pubbliche Regionali;
- da una stima effettuata dallo stesso Ufficio PHT, tali condizioni economiche, applicate a regime a tutti gli acquisti dei farmaci oggetto dell'A.Q., possono garantire un risparmio nella spesa sanitaria regionale, di Euro 17.000.000,00 circa /anno;
- lo stesso A.Q. recepisce anche quanto suggerito dal tavolo tecnico appositamente istituito presso l'AReS per monitorare le prescrizioni di "EPO", i cui lavori hanno evidenziato la necessità di disporre dell'intera gamma di "EPO" a condizioni economiche di maggior pregio rispetto a quelle ad oggi in vigore e compatibili con gli obiettivi regionali di contenimento della spesa Sanitaria;
- detto A.Q. ha decorrenza 01/05/2012 – 30/04/2014 ed e' articolato secondo quanto riportato nei documenti in allegato, parti integranti del seguente provvedimento;

**DELIBERA**

per quanto sopra evidenziato, parte integrante del presente provvedimento:

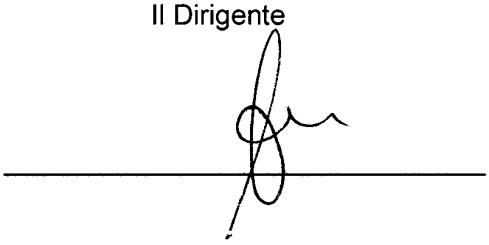
- di recepire l'Accordo Quadro per l'acquisto di farmaci aventi principio attivo "EPOETINA" stipulato dall'A.Re.S. – Ufficio PHT con tutte le Aziende farmaceutiche produttrici - AMGEN DOMPE' S.p.A., HOSPIRA S.r.L, JANSSEN-CILAG S.p.A., ROCHE S.p.A., SANDOZ S.p.A., TEVA ITALIA S.r.L.;
- che le forniture, già in corso, di farmaci inseriti nell'Elenco DPC Regionale, siano aggiornate, nei termini e nelle condizioni economiche di offerta, a quanto sottoscritto da ciascuna Azienda farmaceutica nell'Accordo Quadro in oggetto;
- di prendere atto che detto A.Q. ha decorrenza 01/05/2012 – 30/04/2014 ed e' articolato secondo quanto riportato nei documenti in allegato, parti integranti del seguente provvedimento;

Il Dirigente Proponente
Dott. Mario LEMBO

Ufficio PHT
Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Servizio Contabilità: GESTIONE PAT.

Il Dirigente



IL DIRETTORE GENERALE
Dott. FRANCESCO BUX

Il Segretario
Signora Cesira Mangia

ATTESTAZIONE DI AVVENUTA PUBBLICAZIONE

Si certifica che il presente provvedimento è stato pubblicato sul sito WEB di questa Agenzia nel rispetto di quanto prescritto dalla Legge Regione Puglia n. 40/2007

**dal** 22. 05. 2012

Bari, 22. 05. 2012

Il Segretario
Signora Cesira Mangia

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
AReSPUGLIA

A.Re.S. - PUGLIA
AGENZIA REGIONALE SANITARIA
PROTOCOLLO GENERALE
14 MAG. 2012
2080

Accordo Quadro

**fra l'AReS PUGLIA e l'Azienda Farmaceutica AMGEN DOMPÉ S.p.A. per l'acquisto dei farmaci classificati PHT ( Prontuario Ospedale Territorio ) di cui alla Determinazione AIFA del 29 ottobre 2004 e s.m.i., da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.**

Scrittura privata, tra:

**AReS PUGLIA**, Agenzia Regionale Sanitaria

e

**AMGEN DOMPÉ S.p.A.**, nella persona di MARCO MILIONE
C.F. MLNMRC65A31H703W, con funzioni di PROCURATORE
.....

per l'acquisto di medicinali aventi come principio attivo **DARBEPOETINA ALFA**.

Premesso che:
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, l'obiettivo del presente accordo quadro (di seguito Accordo) e' di concordare un elenco di specialità farmaceutiche, con relativi prezzi di vendita, offerti dall'Azienda farmaceutica produttrice a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT.

Considerato che:

- Il Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale (PTOR), contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci ed è il risultato di una scelta critica dei medicinali attuata in base a criteri rigorosamente scientifici;

- le farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali hanno il compito di assicurare la dispensazione di detti farmaci ai pazienti ospedalizzati, ai pazienti in assistenza domiciliare ed ai pazienti in regime di assistenza residenziale, sulla base delle prescrizioni mediche;
- con DGR n. n. 2973 del 28/12/2010, l'A.Re.S. PUGLIA e' stata incaricata di assicurare la Distribuzione per Nome e per Conto (DPC) tramite le farmacie convenzionate insistenti sul territorio regionale; tale provvedimento, in considerazione di quanto disposto:
  - dall'art. 8, comma l, lettera -a) della Legge n.405/2001, che ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;
  - dalla DGR. n. 1235 del 25/5/2010, con la quale la Regione Puglia ha recepito l'accodo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.mi., inseriti nell'Elenco DPC Regionale.

si conviene di sottoscrivere il presente Accordo, con validità di n. 2 (due) anni a partire dalla data di sottoscrizione, per l'acquisto di specialità farmaceutiche da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.

Con il presente Accordo, l'Azienda farmaceutica AMGEN DOMPÉ S.p.A :

1. **si impegna** a fornire, a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT, ai fini della somministrazione e dispensazione su tutto il territorio regionale, i farmaci di seguito elencati, alle relative condizioni economiche preventivamente concordate, di seguito indicate come "Prezzi di Riferimento", calcolati in base al:

**Prezzo Offerto per mcg, di Euro 1,46**

Si riporta di seguito, l'elenco dettagliato

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | VEDASI | | |
| | ALLEGATO | | |
| | PROT. 157/12/OFF | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. **nel caso di ritardato pagamento** oltre gg. 90 dalla data di emissione fattura,

**provvederà ad applicare i relativi interessi di mora secondo i termini di legge.**

Al fine di evitare utilizzazioni diverse da quelle oggetto del presente Accordo, le confezioni delle specialità medicinali, di cui sopra, dovranno essere dotate di fustelle adesive annullate con la dicitura "Confezione Ospedaliera".

In considerazione delle proprie esigenze, tutte le AA.SS.LL. e le Aziende Ospedaliere della Regione Puglia ordineranno le specialità oggetto del presente accordo direttamente all'Azienda farmaceutica firmataria, nei quantitativi necessari ad assicurare la propria attività di somministrazione ai pazienti ospedalizzati; l'A.Re.S. PUGLIA - Ufficio PHT, provvederà ad effettuare ordinativi per la Distribuzione per Conto.

Le stazioni appaltanti, nell'ambito della propria autonomia e responsabilità nella contrattazione, sono tenute a prendere atto del presente accordo ed a richiedere, all'Azienda AMGEN DOMPÉ S.p.A che i "Prezzi di Riferimento" siano applicati, a partire dalla data di sottoscrizione del presente accordo e fino al termine dello stesso;

- a tutte le forniture già in corso;
- a tutte le nuove forniture;

qualora queste siano state aggiudicate, o siano in fase di aggiudicazione, a prezzi superiori.

Diversamente, le stazioni appaltanti promotrici di eventuali procedure ad evidenza pubblica, in fase di aggiudicazione di gara all'Azienda AMGEN DOMPÉ S.p.A, applicheranno, alle proprie forniture, le condizioni economiche offerte in gara, se di maggior vantaggio rispetto ai Prezzi di Riferimento.

Per l'AReS PUGLIA

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Il Direttore Generale
Dott. Francesco BUX

Per l'Azienda AMGEN DOMPÉ S.p.A

Il 24 APRILE 2012
MARCO MILIONE

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP*1 penna preriempita 20 MCG 0,5 ML**
Conf. da: 1 penna preriempita soluzione iniettabile 0,5 ml 40 mcg/ml 20MCG
Reg. Min. Sanità: 035691359 - ATC: B03XA02
Codice interno: 1244-A08 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 64,61 (sessantaquattro,sessantuno)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 58,74 (cinquantotto,settantaquattro)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 39,14779 (trentanove,quattordicimilasettecentosettantanove)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 29,20000 (ventinove,ventimila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41086% (venticinque,quarantunomilaottantasei percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 29,20000 (ventinove,ventimila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 30 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 siringa preriempita in vetro con protezione dell'ago 30MCG
Reg. Min. Sanità: 035691599E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000696 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 96,92 (novantasei,novantadue)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 88,11 (ottantotto,undici)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 58,72471 (cinquantotto,settantaduemilaquattrocentosettantuno)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 43,80000 (quarantatre,ottantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41470% (venticinque,quarantunomilaquattrocentosettanta percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 43,80000 (quarantatre,ottantamila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 40 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 ir preriempita in vetro con protezione dell'ago 40MCG
Reg. Min. Sanità: 035691613E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000700 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 129,23 (centoventinove,ventitre)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 117,48 (centodiciassette,quarantotto)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 78,30163 (settantotto,trentamilacentosessantatre)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 58,40000 (cinquantotto,quarantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41662% (venticinque,quarantunomilaseicentosessantadue percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 58,40000 (cinquantotto,quarantamila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP*1 penna preriempita 40 MCG 0,4 ML "SURE CLICK"**
Conf. da: 1 penna preriempita 0,4 ml soluzione iniettabile 40MCG
Reg. Min. Sanità: 035691447 /E - ATC: B03XA02
Codice interno: 1265-A08 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 129,23 (centoventinove,ventitre)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 117,48 (centodiciassette,quarantotto)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 78,30163 (settantotto,trentamilacentosessantatre)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 58,40000 (cinquantotto,quarantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41662% (venticinque,quarantunomilaseicentosessantadue percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 58,40000 (cinquantotto,quarantamila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 50 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 sir preriempita in vetro con protezione dell'ago 50MCG
Reg. Min. Sanità: 035691637E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000701 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 161,55 (centosessantuno,cinquantacinque)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 146,86 (centoquarantasei,ottantasei)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 97,88461 (novantasette,ottantottomilaquattrocentosessantuno)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 73,00000 (settantatre,zerozerozerozerozero)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,42239% (venticinque,quarantaduemiladuecentotrentanove percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 73,00000 (settantatre,zerozerozerozerozero)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 60 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 sir preriempita in vetro con protezione dell'ago 60MCG
Reg. Min. Sanità: 035691652E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000702 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 193,86 (centonovantatre,ottantasei)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 176,24 (centosettantasei,ventiquattro)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 117,46154 (centodiciassette,quarantaseimilacentocinquantaquattro)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 87,60000 (ottantasette,sessantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,42240% (venticinque,quarantaduemiladuecentoquaranta percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 87,60000 (ottantasette,sessantamila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP*1 penna preriempita 60 MCG 0,3 ML "SURE CLICK"**
Conf. da: 1 penna preriempita 0,3 ml soluzione iniettabile 60MCG
Reg. Min. Sanità: 035691385 /E - ATC: B03XA02
Codice interno: 1254-A08 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 193,86 (centonovantatre,ottantasei)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 176,24 (centosettantasei,ventiquattro)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 117,46154 (centodiciassette,quarantaseimilacentocinquantaquattro)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 87,60000 (ottantasette,sessantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,42240% (venticinque,quarantaduemiladuecentoquaranta percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 87,60000 (ottantasette,sessantamila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 80 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 sir preriempita in vetro con protezione dell'ago 80MCG
Reg. Min. Sanità: 035691676E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000703 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 258,47 (duecentocinquantotto,quarantasette)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 234,97 (duecentotrentaquattro,novantasette)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 156,60932 (centocinquantasei,sessantamilanovecentotrentadue)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 116,80000 (centosedici,ottantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41951% (venticinque,quarantunomilanovecentocinquantuno percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 116,80000 (centosedici,ottantamila)**
Prezzo offerto a mch (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP*1 penna preriempita 80 MCG 0,4 ML "SURE CLICK"**
Conf. da: 1 penna preriempita 0,4 ml soluzione iniettabile 80MCG
Reg. Min. Sanità: 035691397 /E - ATC: B03XA02
Codice interno: 1255-A08 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 258,47 (duecentocinquantotto,quarantasette)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 234,97 (duecentotrentaquattro,novantasette)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 156,60932 (centocinquantasei,sessantamilanovecentotrentadue)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 116,80000 (centosedici,ottantamila)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41951% (venticinque,quarantunomilanovecentocinquantuno percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 116,80000 (centosedici,ottantamila)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 100 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 sir preriempita in vetro con protezione dell'ago
Reg. Min. Sanità: 035691690E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000704 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 323,09 (trecentoventitre,zeronove)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 293,72 (duecentonovantatre,settantadue)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 195,76317 (centonovantacinque,settantaseimilatrecentodiciassette)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 146,00000 (centoquarantasei,zerozerozerozerozero)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,42009% (venticinque,quarantaduemilanove percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 146,00000 (centoquarantasei,zerozerozerozerozero)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP*1 penna preriempita 100 MCG 0,5 ML "SURE CLICK"**
Conf. da: 1 penna preriempita 0,5 ml soluzione iniettabile 100MCG
Reg. Min. Sanità: 035691409 /E - ATC: B03XA02
Codice interno: 1256-A08 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 323,09 (trecentoventitre,zeronove)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 293,72 (duecentonovantatre,settantadue)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 195,76317 (centonovantacinque,settantaseimilatrecentodiciassette)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 146,00000 (centoquarantasei,zerozerozerozerozero)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,42009% (venticinque,quarantaduemilanove percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 146,00000 (centoquarantasei,zerozerozerozerozero)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP* 150 MCG sir preriempita in vetro con protezione dell'ago**
Conf. da: 1 sir preriempita in vetro con protezione dell'ago
Reg. Min. Sanità: 035691738E - ATC: B03XA02
Codice interno: 9000706 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 484,63 (quattrocentoottantaquattro,sessantatre)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 440,57 (quattrocentoquaranta,cinquantasette)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 293,64172 (duecentonovantatre,sessantaquattromilacentosettantadue)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 219,00000 (duecentodiciannove,zerozerozerozerozero)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41932% (venticinque,quarantunomilanovecentotrentadue percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 219,00000 (duecentodiciannove,zerozerozerozerozero)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

Principio attivo: darbepoetina alfa
**ARANESP*1 penna preriempita 150MCG 0,3 ML "SURE CLICK"**
Conf. da: 1 penna preriempita 0,3 ml soluzione iniettabile 150MCG
Reg. Min. Sanità: 035691411 /E - ATC: B03XA02
Codice interno: 1273-A08 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo pubblico (con IVA): € 484,63 (quattrocentoottantaquattro,sessantatre)
Prezzo pubblico (senza IVA): € 440,57 (quattrocentoquaranta,cinquantasette)
Prezzo ex-factory (senza IVA): € 293,64172 (duecentonovantatre,sessantaquattromilacentosettantadue)
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 219,00000 (duecentodiciannove,zerozerozerozerozero)
**Sconto su Pr. ex-factory: 25,41932% (venticinque,quarantunomilanovecentotrentadue percento)**
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 219,00000 (duecentodiciannove,zerozerozerozerozero)**
Prezzo offerto a mcg (senza IVA) € 1,46000 (uno,quarantaseimila)

*** ARANESP® (siringa preriempita in vetro con protezione dell'ago)**
Specialità medicinale registrata con procedura centralizzata europea. Il prezzo massimo (prezzo ex-factory, IVA escl.) di cessione agli Ospedali ed alle ASL è stato contrattato con il Ministero della Sanità (Determinazione del 6 Agosto 2010 – supplemento ordinario n. 210 alla G.U. n. 202 del 30.08.2010).

*** ARANESP® (siringa preriempita)**
Specialità medicinale registrata con procedura centralizzata europea. Il prezzo massimo (prezzo ex-factory, IVA escl.) di cessione agli Ospedali ed alle ASL è stato contrattato con il Ministero della Sanità (Decreto UAC/C n. 24/2003 – G.U. n. 147 del 27/6/2003).
Determinazione AIFA del 30.12.2005 – G.U. n. 2 del 03.01.2006 – Determinazione AIFA del 03.07.2006 – G.U. n. 156 del 07.07.2006 – Determinazione AIFA del 27.09.2006 – G.U. n. 227 del 29.09.06)

*** ARANESP® (penna preriempita)**
Specialità medicinale registrata con procedura centralizzata europea. Il prezzo massimo (prezzo ex-factory, IVA escl.) di cessione agli Ospedali ed alle ASL è stato contrattato con il Ministero della Sanità (Determinazione AIFA n. 66/2005 – G.U. n. 274 del 24/11//2005).
Determinazione AIFA del 30.12.2005 – G.U. n. 2 del 03.01.2006 – Determinazione AIFA del 03.07.2006 – G.U. n. 156 del 07.07.2006 - Determinazione AIFA del 27.09.2006 – G.U. n. 227 del 29.09.06)

ALIQUOTA IVA: 10% a Vs/carico
IMBALLO: compreso
TRASPORTO: franco di ogni spesa al Vs. recapito
PAGAMENTO: 90 gg data fattura
MINIMO FATTURABILE: non previsto
Banca d' appoggio: Citibank N.A. Via dei Mercanti n. 12 – 20121 MILANO
c/c 000119616018 ABI 03566 CAB 01600 CIN S
IBAN IT55S0356601600000119616018

Si comunica inoltre che, ai fini della tracciabilità dei flussi finanziari nelle commesse pubbliche (art. 3 delle Legge 13/08/2010 n. 136), la persona delegata ad operare sul conto di cui sopra è: Corrado Napolitano nato a Seregno il 31/07/1967 CF NPLCRD67L31I625P

VALIDITA' OFFERTA: dal 1 Maggio 2012 al 30 Aprile 2014

Per l'invio di ordini : Customer Service linea verde tel. 800 784858 fax 800 784867 - fax 06 96681474

Distinti saluti.

**AMGEN DOMPE' SPA**
Un Procuratore
Cinzia Motta

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
ARESPUGLIA

A.Re.S. - PUGLIA
AGENZIA REGIONALE SANITARIA
PROTOCOLLO GENERALE
14 MAG. 2012
Prot. N° 2086

**Accordo Quadro**

**fra l'AReS PUGLIA e l'Azienda Farmaceutica HOSPIRA S.R.L. per l'acquisto dei farmaci classificati PHT ( Prontuario Ospedale Territorio ) di cui alla Determinazione AIFA del 29 ottobre 2004 e s.m.i., da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.**

Scrittura privata, tra:

**AReS PUGLIA**, Agenzia Regionale Sanitaria

e

**HOSPIRA S.R.L.**, nella persona di Francesco COLANTUONI C.F. CLNFNC 56M12 F839Y con funzioni di Amministratore Delegato

per l'acquisto di medicinali aventi come principio attivo **EPOETINA ZETA** .

Premesso che:
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, l'obiettivo del presente accordo quadro (di seguito Accordo) e' di concordare un elenco di specialità farmaceutiche, con relativi prezzi di vendita, offerti dall'Azienda farmaceutica produttrice a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT.

Considerato che:

- Il Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale (PTOR), contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci ed è il risultato di una scelta critica dei medicinali attuata in base a criteri rigorosamente scientifici;

- le farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali hanno il compito di assicurare la dispensazione di detti farmaci ai pazienti ospedalizzati, ai pazienti in assistenza domiciliare ed ai pazienti in regime di assistenza residenziale, sulla base delle prescrizioni mediche;
- con DGR n. n. 2973 del 28/12/2010, l'A.Re.S. PUGLIA e' stata incaricata di assicurare la Distribuzione per Nome e per Conto (DPC) tramite le farmacie convenzionate insistenti sul territorio regionale; tale provvedimento, in considerazione di quanto disposto:
    - dall'art. 8, comma l, lettera -a) della Legge n.405/2001, che ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;
    - dalla DGR. n. 1235 del 25/5/2010, con la quale la Regione Puglia ha recepito l'accodo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.mi., inseriti nell'Elenco DPC Regionale,

si conviene di sottoscrivere il presente Accordo, con validità di n. 2 (due) anni a partire dalla data di sottoscrizione, per l'acquisto di specialità farmaceutiche da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.

Con il presente Accordo, l'Azienda farmaceutica HOSPIRA S.R.L.:

1. **si impegna** a fornire, a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT, ai fini della somministrazione e dispensazione su tutto il territorio regionale, i farmaci di seguito elencati, alle relative condizioni economiche preventivamente concordate, di seguito indicate come "Prezzi di Riferimento", calcolati in base al:

**Prezzo Offerto per U.I., Euro 0,0030**

Si riporta di seguito, l'elenco dettagliato

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| 038381012 /E | RETACRIT 1.000UI/0,3ML | 64.789% | € 3.00 |
| 038381036 /E | RETACRIT 2.000UI/0,6ML | 64.747% | € 6.00 |
| 038381051 /E | RETACRIT 3.000UI/0,9ML | 64.761% | € 9.00 |
| 038381075 /E | RETACRIT 4.000UI/0,4ML | 64.778% | € 12.00 |
| 038381099 /E | RETACRIT 5.000UI/0,5ML | 64.772% | € 15.00 |
| 038381113 /E | RETACRIT 6.000UI/0,6ML | 64.761% | € 18.00 |
| 038381137 /E | RETACRIT 8.000UI/0,8ML | 64.773% | € 24.00 |
| 038381152 /E | RETACRIT 10.000UI/1,0ML | 64.78% | € 30.00 |
| 038381176 /E | RETACRIT 20.000UI/0,5ML | 48.858% | € 60.00 |
| 038381188 /E | RETACRIT 30.000UI/0,75ML | 48.861% | € 90.00 |
| 038381190 /E | RETACRIT 40.000UI/1ML | 48.86% | € 120.00 |

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

1. **nel caso di ritardato pagamento** oltre gg. 90 dalla data di emissione fattura,

**provvederà ad applicare i relativi interessi di mora secondo i termini di legge.**

Al fine di evitare utilizzazioni diverse da quelle oggetto del presente Accordo, le confezioni delle specialità medicinali, di cui sopra, dovranno essere dotate di fustelle adesive annullate con la dicitura "Confezione Ospedaliera".

In considerazione delle proprie esigenze, tutte le AA.SS.LL. e le Aziende Ospedaliere della Regione Puglia ordineranno le specialità oggetto del presente accordo direttamente all'Azienda farmaceutica firmataria, nei quantitativi necessari ad assicurare la propria attività di somministrazione ai pazienti ospedalizzati; l'A.Re.S. PUGLIA - Ufficio PHT, provvederà ad effettuare ordinativi per la Distribuzione per Conto.

Le stazioni appaltanti, nell'ambito della propria autonomia e responsabilità nella contrattazione, sono tenute a prendere atto del presente accordo ed a richiedere, all'Azienda HOSPIRA S.R.L.che i "Prezzi di Riferimento" siano applicati, a partire dalla data di sottoscrizione del presente accordo e fino al termine dello stesso:

- a tutte le forniture già in corso;
- a tutte le nuove forniture;

qualora queste siano state aggiudicate, o siano in fase di aggiudicazione, a prezzi superiori.

Diversamente, le stazioni appaltanti promotrici di eventuali procedure ad evidenza pubblica, in fase di aggiudicazione di gara all'Azienda HOSPIRA S.R.L, applicheranno, alle proprie forniture, le condizioni economiche offerte in gara, se di maggior vantaggio rispetto ai Prezzi di Riferimento.

Per l'AReS PUGLIA

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Il Direttore Generale
Dott. Francesco BUX

Per l'Azienda HOSPIRA S.R.L.

Il Napoli 18 Aprile 2012

Hospira Italia S.r.l.
Dr. Francesco Colantuoni
Amministratore Delegato

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
AReSPUGLIA

A.Re.S. - PUGLIA
AGENZIA REGIONALE SANITARIA
PROTOCOLLO GENERALE
14 MAG. 2012
Prot. n° 2087

**Accordo Quadro**

**fra l'AReS PUGLIA e l'Azienda Farmaceutica JANSSEN-CILAG S.P.A. per l'acquisto dei farmaci classificati PHT ( Prontuario Ospedale Territorio ) di cui alla Determinazione AIFA del 29 ottobre 2004 e s.m.i., da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.**

Scrittura privata, tra:

**AReS PUGLIA**, Agenzia Regionale Sanitaria

e

**JANSSEN-CILAG S.P.A.** , nella persona di Dr. Luigi Errico
C.F. RRCLGU55T08A783D, con funzioni di Procuratore
poteri conferiti con verbale del 22/01/04 fino alla revoca

per l'acquisto di medicinali aventi come principio attivo **EPOETINA ALFA.**

Premesso che:
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, l'obiettivo del presente accordo quadro (di seguito Accordo) e' di concordare un elenco di specialità farmaceutiche, con relativi prezzi di vendita, offerti dall'Azienda farmaceutica produttrice a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT.

Considerato che:

- Il Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale (PTOR), contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci ed è il risultato di una scelta critica dei medicinali attuata in base a criteri rigorosamente scientifici;

- le farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali hanno il compito di assicurare la dispensazione di detti farmaci ai pazienti ospedalizzati, ai pazienti in assistenza domiciliare ed ai pazienti in regime di assistenza residenziale, sulla base delle prescrizioni mediche;
- con DGR n. n. 2973 del 28/12/2010, l'A.Re.S. PUGLIA e' stata incaricata di assicurare la Distribuzione per Nome e per Conto (DPC) tramite le farmacie convenzionate insistenti sul territorio regionale; tale provvedimento, in considerazione di quanto disposto:
  - dall'art. 8, comma l, lettera -a) della Legge n.405/2001, che ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;
  - dalla DGR. n. 1235 del 25/5/2010, con la quale la Regione Puglia ha recepito l'accodo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.mi., inseriti nell'Elenco DPC Regionale,

si conviene di sottoscrivere il presente Accordo, con validità di n. 2 (due) anni a partire dalla data di sottoscrizione, per l'acquisto di specialità farmaceutiche da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.

Con il presente Accordo, l'Azienda farmaceutica JANSSEN-CILAG S.P.A.:

1. **si impegna** a fornire, a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT, ai fini della somministrazione e dispensazione su tutto il territorio regionale, i farmaci di seguito elencati, alle relative condizioni economiche preventivamente concordate, di seguito indicate come "Prezzi di Riferimento", calcolati in base al:

   **Prezzo Offerto per U.I., di Euro 0,0042**

   Si riporta di seguito, l'elenco dettagliato

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| 027015142 | EPREX 1000 UI/0,5ML | 58,08% | € 4,20(quattro/2) |
| 027015155 | EPREX 2000 UI/0,5ML | 58,04% | € 8,40(otto/4) |
| 027015167 | EPREX 3000 UI/0,3 ML | 58,08% | € 12,60(dodici/6) |
| 027015179 | EPREX 4000 UI/0,4 ML | 58,08% | € 16,80(sedici/8) |
| 027015231 | EPREX 5000 UI/1,0 ML | 58,08% | € 21,00(ventuno/00) |
| 027015243 | EPREX 6000 UI/1,0 ML | 58,08% | € 25,20(venticinque/2) |
| 027015268 | EPREX 8000 UI/1,0 ML | 58,08% | € 33,60(trentatre/6) |
| 027015181 | EPREX 10000 UI/1,0 ML | 58,08% | € 42,00(quarantadue/00) |
| 027015282 | EPREX 40000 UI/1 ML | 39,13% | € 168,00(centosessantotto/ |

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. **nel caso di ritardato pagamento** oltre gg. 90 dalla data di emissione fattura,

**provvederà ad applicare i relativi interessi di mora secondo i termini di legge.**

Al fine di evitare utilizzazioni diverse da quelle oggetto del presente Accordo, le confezioni delle specialità medicinali, di cui sopra, dovranno essere dotate di fustelle adesive annullate con la dicitura "Confezione Ospedaliera".

In considerazione delle proprie esigenze, tutte le AA.SS.LL. e le Aziende Ospedaliere della Regione Puglia ordineranno le specialità oggetto del presente accordo direttamente all'Azienda farmaceutica firmataria, nei quantitativi necessari ad assicurare la propria attività di somministrazione ai pazienti ospedalizzati; l'A.Re.S. PUGLIA - Ufficio PHT, provvederà ad effettuare ordinativi per la Distribuzione per Conto.

Le stazioni appaltanti, nell'ambito della propria autonomia e responsabilità nella contrattazione, sono tenute a prendere atto del presente accordo ed a richiedere, all'Azienda JANSSEN-CILAG S.P.A che i "Prezzi di Riferimento" siano applicati, a partire dalla data di sottoscrizione del presente accordo e fino al termine dello stesso:

- a tutte le forniture già in corso;
- a tutte le nuove forniture;

qualora queste siano state aggiudicate, o siano in fase di aggiudicazione, a prezzi superiori.

Diversamente, le stazioni appaltanti promotrici di eventuali procedure ad evidenza pubblica, in fase di aggiudicazione di gara all'Azienda JANSSEN-CILAG S.P.A, applicheranno, alle proprie forniture, le condizioni economiche offerte in gara, se di maggior vantaggio rispetto ai Prezzi di Riferimento.

Per l'AReS PUGLIA

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Il Direttore Generale
Dott. Francesco BUX

Per l'Azienda JANSSEN-CILAG S.P.A

Il Procuratore
Dr. Errico Luigi

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
AReSPUGLIA

A.Re.S. - PUGLIA
AGENZIA REGIONALE SANITARIA
PROTOCOLLO GENERALE
14 MAG. 2012
Prot. N° 2083

**Accordo Quadro**

**fra l'AReS PUGLIA e l'Azienda Farmaceutica ROCHE S.P.A. per l'acquisto dei farmaci classificati PHT ( Prontuario Ospedale Territorio ) di cui alla Determinazione AIFA del 29 ottobre 2004 e s.m.i., da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.**

Scrittura privata, tra:

**AReS PUGLIA**, Agenzia Regionale Sanitaria

e

**ROCHE S.P.A.** nella persona di FULVIO FRANCESCO LA BELLA e LIDIO BRASOLA C.F. LBLFVF61E02F205E e BRSLDI58C28L359Q, con funzioni di PROCURATORI

per l'acquisto di medicinali aventi come principi attivi:

- **METOSSIPOLIETILENGLICOLE – EPOETINA BETA**
- **EPOETINA BETA**

Premesso che:
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, l'obiettivo del presente accordo quadro (di seguito Accordo) e' di concordare un elenco di specialità farmaceutiche, con relativi prezzi di vendita, offerti dall'Azienda farmaceutica produttrice a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT.

Considerato che:

- Il Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale (PTOR), contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci ed è il risultato di una scelta critica dei medicinali attuata in base a criteri rigorosamente scientifici;

- le farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali hanno il compito di assicurare la dispensazione di detti farmaci ai pazienti ospedalizzati, ai pazienti in assistenza domiciliare ed ai pazienti in regime di assistenza residenziale, sulla base delle prescrizioni mediche;
- con DGR n. n. 2973 del 28/12/2010, l'A.Re.S. PUGLIA e' stata incaricata di assicurare la Distribuzione per Nome e per Conto (DPC) tramite le farmacie convenzionate insistenti sul territorio regionale; tale provvedimento, in considerazione di quanto disposto:
  - dall'art. 8, comma 1, lettera -a) della Legge n.405/2001, che ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;
  - dalla DGR. n. 1235 del 25/5/2010, con la quale la Regione Puglia ha recepito l'accodo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.m.i., inseriti nell'Elenco DPC Regionale,

si conviene di sottoscrivere il presente Accordo, con validità di n. 2 (due) anni a partire dalla data di sottoscrizione, per l'acquisto di specialità farmaceutiche da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.

Con il presente Accordo, l'Azienda farmaceutica **ROCHE S.P.A.**:

1. **si impegna** a fornire, a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT, ai fini della somministrazione e dispensazione su tutto il territorio regionale, i farmaci di seguito elencati, alle relative condizioni economiche preventivamente concordate, di seguito indicate come "Prezzi di Riferimento", calcolati in base al:
   - **Prezzo Offerto specialità "MIRCERA", per mcg, Euro 1,46**
   - **Prezzo Offerto specialità "NEORECORMON", per U.I., Euro 0,004**

Si riporta di seguito, l'elenco dettagliato

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| 038348177 | MIRCERA* 30 MCG | 28,102% | 43,80000 |
| 038348088 | MIRCERA* 50 MCG | 28,100% | 73,00000 |
| 038348090 | MIRCERA* 75 MCG | 28,102% | 109,50000 |
| 038348102 | MIRCERA* 100 MCG | 28,100% | 146,00000 |
| 038348203 | MIRCERA* 120 MCG | 28,099% | 175,20000 |
| 038348114 | MIRCERA* 150 MCG | 28,100% | 219,00000 |
| 038348126 | MIRCERA* 200 MCG | 28,101% | 292,00000 |
| 038348138 | MIRCERA* 250 MCG | 28,101% | 365,00000 |
| 038348215 | MIRCERA* 360 MCG | 28,100% | 525,60000 |
| 034430292 | NEORECORMON 2000 UI | 53,650% | 8,00000 |
| 034430316 | NEORECORMON 3000 UI | 53,614% | 12,00000 |
| 034430417 | NEORECORMON 4000 UI | 53,596% | 16,00000 |
| 034430330 | NEORECORMON 5000 UI | 53,585% | 20,00000 |
| 034430431 | NEORECORMON 6000 UI | 53,614% | 24,00000 |
| 034430355 | NEORECORMON 10000 UI | 53,607% | 40,00000 |
| 034430456 | NEORECORMON 30000 UI | 52,172% | 120,00000 |
| 034430191 | NEORECORMON 50000 UI | 79,475% | 200,00000 |
| | | | |
| | | | |
| MIRCERA* | Vedi nostra lettera allegata | | |

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

1. **nel caso di ritardato pagamento** oltre gg. 90 dalla data di emissione fattura,

**provvederà ad applicare i relativi interessi di mora secondo i termini di legge.** * VEDI NS ALLEGA

Al fine di evitare utilizzazioni diverse da quelle oggetto del presente Accordo, le confezioni delle specialità medicinali, di cui sopra, dovranno essere dotate di fustelle adesive annullate con la dicitura "Confezione Ospedaliera".

In considerazione delle proprie esigenze, tutte le AA.SS.LL. e le Aziende Ospedaliere della Regione Puglia ordineranno le specialità oggetto del presente accordo direttamente all'Azienda farmaceutica firmataria, nei quantitativi necessari ad assicurare la propria attività di somministrazione ai pazienti ospedalizzati; l'A.Re.S. PUGLIA - Ufficio PHT, provvederà ad effettuare ordinativi per la Distribuzione per Conto.

Le stazioni appaltanti, nell'ambito della propria autonomia e responsabilità nella contrattazione, sono tenute a prendere atto del presente accordo ed a richiedere, all'Azienda ROCHE S.P.A., che i "Prezzi di Riferimento" siano applicati, a partire dalla data di sottoscrizione del presente accordo e fino al termine dello stesso: * VEDI NS ALLEGATO 1

- a tutte le forniture già in corso;
- a tutte le nuove forniture;

qualora queste siano state aggiudicate, o siano in fase di aggiudicazione, a prezzi superiori.

Diversamente, le stazioni appaltanti promotrici di eventuali procedure ad evidenza pubblica, in fase di aggiudicazione di gara all'Azienda ROCHE S.P.A. applicheranno, alle proprie forniture, le condizioni economiche offerte in gara, se di maggior vantaggio rispetto ai Prezzi di Riferimento.

Per l'AReS PUGLIA

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Il Direttore Generale
Dott. Francesco BUX

Per l'Azienda ROCHE S.P.A.

Il 03/05/12, MONZA

ROCHE S.p.A.
F. La Bella L. Brascia

Roche

**Allegato 1**

Spettabile
ARES PUGLIA
VIA CADUTI DI TUTTE LE GUERRE,15
70126 BARI

Monza, 03/05/12

Offerta n. 201200185

**Oggetto: Accordo quadro per l'acquisto di farmaci classificati PHT per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia**

I sottoscritti Fulvio Francesco La Bella, nato a Milano (MI) il 02/05/1961, e Lidio Brasola nato a Trecenta (RO) il 28/03/1958 in qualità di Procuratore della Roche S.p.A.- società unipersonale, Codice Fiscale e Partita IVA n. 00747170157 – in via definitiva

COMUNICANO

quanto segue:

- **la decorrenza dei nuovi prezzi**: fermo restando l'applicazione delle nuove quotazioni a partire dal 1 Maggio per gli ordini fatturati all'ARES, per gli altri enti della regione Puglia i prezzi di "riferimento" saranno applicati e decorreranno, soltanto a partire dalla data di ricezione della richiesta inviata alla scrivente e fino al termine dello stesso, senza nulla pretendere per le forniture pregresse;
- **i pagamenti**: fermo restando i 90 giorni per l'ARES, per gli altri Enti della regione Puglia le modalità di pagamento resteranno quelle praticate dai singoli contratti di fornitura vigenti.

**Le sopracitate condizioni devono intendersi parte integrante dell'accordo sottoscritto.**

Roche S.p.A. - Società unipersonale

F. F. La Bella L. Brasola

Roche S.p.A. - Società unipersonale
P.zza Durante,11
I-20131 Milano
Capitale € 34.056.000
C.F./ P. IVA/R.I. 00747170157
Healthcare Development & Access
Hospital Account & Contracting
Management
V.le G.B. Stucchi, 110
I-20900 Monza (MB)
Tel. 039-.247.1
Fax 039 -247.5193 / 5091

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
ARESPUGLIA

A.Re.S. - PUGLIA
AGENZIA REGIONALE SANITARIA
PROTOCOLLO GENERALE
14 MAG. 2012
Prot. N° 2085

**Accordo Quadro**

**fra l'AReS PUGLIA e l'Azienda Farmaceutica SANDOZ per l'acquisto dei farmaci classificati PHT ( Prontuario Ospedale Territorio ) di cui alla Determinazione AIFA del 29 ottobre 2004 e s.m.i., da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.**

Scrittura privata, tra:

**AReS PUGLIA**, Agenzia Regionale Sanitaria

e

**SANDOZ**, nella persona di SUSANNA BASILICO C.F. BSLSNN66L66I441E con funzioni di PROCURATORE

per l'acquisto di medicinali aventi come principio attivo **EPOETINA ALFA**.

Premesso che:
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, l'obiettivo del presente accordo quadro (di seguito Accordo) e' di concordare un elenco di specialità farmaceutiche, con relativi prezzi di vendita, offerti dall'Azienda farmaceutica produttrice a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT.

Considerato che:

- Il Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale (PTOR), contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci ed è il risultato di una scelta critica dei medicinali attuata in base a criteri rigorosamente scientifici;

- le farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali hanno il compito di assicurare la dispensazione di detti farmaci ai pazienti ospedalizzati, ai pazienti in assistenza domiciliare ed ai pazienti in regime di assistenza residenziale, sulla base delle prescrizioni mediche;
- con DGR n. n. 2973 del 28/12/2010, l'A.Re.S. PUGLIA e' stata incaricata di assicurare la Distribuzione per Nome e per Conto (DPC) tramite le farmacie convenzionate insistenti sul territorio regionale; tale provvedimento, in considerazione di quanto disposto:
  - dall'art. 8, comma l, lettera -a) della Legge n.405/2001, che ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;
  - dalla DGR. n. 1235 del 25/5/2010, con la quale la Regione Puglia ha recepito l'accodo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.mi., inseriti nell'Elenco DPC Regionale,

si conviene di sottoscrivere il presente Accordo, con validità di n. 2 (due) anni a partire dalla data di sottoscrizione, per l'acquisto di specialità farmaceutiche da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.

Con il presente Accordo, l'Azienda farmaceutica SANDOZ:

1. **si impegna** a fornire, a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT, ai fini della somministrazione e dispensazione su tutto il territorio regionale, i farmaci di seguito elencati, alle relative condizioni economiche preventivamente concordate, di seguito indicate come "Prezzi di Riferimento", calcolati in base al:

**Prezzo Offerto per U.I., di Euro** 0,00350 escluso IVA

Si riporta di seguito, l'elenco dettagliato

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | Vedi allegato | | |
| | | | |
| | | | |
| |

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | Vedi | allegato |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. **nel caso di ritardato pagamento** oltre gg. 90 dalla data di emissione fattura,

**provvederà ad applicare i relativi interessi di mora secondo i termini di legge.**

| MINSAN | FARMACO | SCONTO OFFERTO | | |
|---|---|---|---|---|
| | | Sconto offerto su Prezzo al pubblico | Sconto offerto su Prezzo ex-factory | A CONFEZIONE IVA ESCLUSA |
| 038190017 | BINOCRIT 1000UI/0,5ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,62 | 58,92 | € 3,50 |
| 038190031 | BINOCRIT 2000UI/1,0ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,59 | 58,87 | € 7,00 |
| 038190056 | BINOCRIT 3000UI/0,3ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,60 | 58,92 | € 10,50 |
| 038190070 | BINOCRIT 4000UI/0,4ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,61 | 58,92 | € 14,00 |
| 038190094 | BINOCRIT 5000UI/0,5ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,61 | 58,92 | € 17,50 |
| 038190118 | BINOCRIT 6000UI/0,6ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,60 | 58,87 | € 21,00 |
| 038190132 | BINOCRIT 8000UI/0,8ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,61 | 58,92 | € 28,00 |
| 038190157 | BINOCRIT 10000UI/1ML SOLUZ. INIETT. IN SIR. PRERIEMPITA | 72,61 | 58,92 | € 35,00 |
| 038190082 | BINOCRIT 4000 UI/0,4 ML 6 SIR. PRERIEMPITE | 72,61 | 58,92 | € 84,00 |
| 038190120 | BINOCRIT 6000UI/0,6ML 6 SIR. PRERIEMPITE | 72,60 | 58,87 | € 126,00 |
| 038190144 | BINOCRIT 8000UI/0,8ML 6 SIR. PRERIEMPITA | 72,61 | 58,92 | € 168,00 |
| 038190474 | BINOCRIT 20000UI/0,5ML con dispositivo sicurezza ago | 60,23 | 40,37 | € 70,00 |
| 038190498 | BINOCRIT 30000UI/0,75ML soluzione iniettabile in sir. prer. con dispositivo sicurezza per ago | 60,23 | 40,37 | € 105,00 |
| 038190512 | BINOCRIT 40000UI/1ML con dispositivo sicurezza ago | 60,23 | 40,37 | € 140,00 |

SANDOZ S.p.A.
Procuratore
(Susanna Basilico)

Al fine di evitare utilizzazioni diverse da quelle oggetto del presente Accordo, le confezioni delle specialità medicinali, di cui sopra, dovranno essere dotate di fustelle adesive annullate con la dicitura "Confezione Ospedaliera".

In considerazione delle proprie esigenze, tutte le AA.SS.LL. e le Aziende Ospedaliere della Regione Puglia ordineranno le specialità oggetto del presente accordo direttamente all'Azienda farmaceutica firmataria, nei quantitativi necessari ad assicurare la propria attività di somministrazione ai pazienti ospedalizzati; l'A.Re.S. PUGLIA - Ufficio PHT, provvederà ad effettuare ordinativi per la Distribuzione per Conto.

Le stazioni appaltanti, nell'ambito della propria autonomia e responsabilità nella contrattazione, sono tenute a prendere atto del presente accordo ed a richiedere, all'Azienda SANDOZ che i "Prezzi di Riferimento" siano applicati, a partire dalla data di sottoscrizione del presente accordo e fino al termine dello stesso:

- a tutte le forniture già in corso;
- a tutte le nuove forniture;

qualora queste siano state aggiudicate, o siano in fase di aggiudicazione, a prezzi superiori.

Diversamente, le stazioni appaltanti promotrici di eventuali procedure ad evidenza pubblica, in fase di aggiudicazione di gara all'Azienda SANDOZ, applicheranno, alle proprie forniture, le condizioni economiche offerte in gara, se di maggior vantaggio rispetto ai Prezzi di Riferimento.

Per l'AReS PUGLIA

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Il Direttore Generale
Dott. Francesco BUX

Per l'Azienda SANDOZ

Il 11/5/2012

SANDOZ S.p.A.
Procuratore
(Susanna Basilico)

AGENZIA REGIONALE SANITARIA
ARESPUGLIA

## Accordo Quadro

**fra l'AReS PUGLIA e l'Azienda Farmaceutica TEVA ITALIA S.R.L. per l'acquisto dei farmaci classificati PHT ( Prontuario Ospedale Territorio ) di cui alla Determinazione AIFA del 29 ottobre 2004 e s.m.i., da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.**

Scrittura privata, tra:

**AReS PUGLIA**, Agenzia Regionale Sanitaria

e

**TEVA ITALIA S.R.L.**, nella persona di ..MARIA CRISTINA BERTOLA..... C.F. ..BRTMCR65A59L219U....., con funzioni di.....PROCURATORE.....

.....

per l'acquisto di medicinali aventi come principio attivo **EPOETINA TETA.**

Premesso che:
il consumo dei farmaci erogati attraverso le strutture Sanitarie pubbliche è oggetto di interventi regolatori finalizzati al governo e al contenimento della spesa farmaceutica, l'obiettivo del presente accordo quadro (di seguito Accordo) e' di concordare un elenco di specialità farmaceutiche, con relativi prezzi di vendita, offerti dall'Azienda farmaceutica produttrice a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT.

Considerato che:

- Il Prontuario Terapeutico Ospedaliero Regionale (PTOR), contempla farmaci di comprovata attività terapeutica, da utilizzarsi da parte degli enti ospedalieri al fine di razionalizzare l'uso dei farmaci ed è il risultato di una scelta critica dei medicinali attuata in base a criteri rigorosamente scientifici;

- le farmacie Ospedaliere e i Servizi Farmaceutici Territoriali hanno il compito di assicurare la dispensazione di detti farmaci ai pazienti ospedalizzati, ai pazienti in assistenza domiciliare ed ai pazienti in regime di assistenza residenziale, sulla base delle prescrizioni mediche;
- con DGR n. n. 2973 del 28/12/2010, l'A.Re.S. PUGLIA e' stata incaricata di assicurare la Distribuzione per Nome e per Conto (DPC) tramite le farmacie convenzionate insistenti sul territorio regionale; tale provvedimento, in considerazione di quanto disposto:
    - dall'art. 8, comma l, lettera -a) della Legge n.405/2001, che ha conferito alle Regioni la facoltà di stipulare accordi con le associazioni sindacali delle farmacie convenzionate, pubbliche e private, per consentire agli assistiti di rifornirsi delle categorie di medicinali che richiedono un controllo ricorrente del paziente anche presso le farmacie predette, con le medesime modalità previste per la distribuzione attraverso le strutture aziendali del Servizio Sanitario Nazionale;
    - dalla DGR. n. 1235 del 25/5/2010, con la quale la Regione Puglia ha recepito l'accodo sottoscritto con Federfarma Puglia, Federfarma provinciali, A.d.f. e Federfarma Servizi per la distribuzione dei farmaci PHT prevedendo la distribuzione di tutti i farmaci brand, equivalenti e biosimilari riconducibili agli ATC riportati nella Determinazione AIFA del 29/10/2004 e s.mi., inseriti nell'Elenco DPC Regionale,

si conviene di sottoscrivere il presente Accordo, con validità di n. 2 (due) anni a partire dalla data di sottoscrizione, per l'acquisto di specialità farmaceutiche da impiegare per la somministrazione e dispensazione da parte di tutte le strutture Sanitarie pubbliche della Regione Puglia.

Con il presente Accordo, l'Azienda farmaceutica TEVA ITALIA S.R.L :

1. **si impegna** a fornire, a tutte le strutture Sanitarie regionali ed all'A.Re.S. PUGLIA – Ufficio PHT, ai fini della somministrazione e dispensazione su tutto il territorio regionale, i farmaci di seguito elencati, alle relative condizioni economiche preventivamente concordate, di seguito indicate come "Prezzi di Riferimento", calcolati in base al:

**Prezzo Offerto per U.I., di Euro** ..VEDERE TABELLA

Si riporta di seguito, l'elenco dettagliato

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| 039474010 | EPORATIO 1000 UI/0,5ML | 46,81% | € 40,80000 |
| 039474034 | EPORATIO 2000 UI/0,5ML | 46,84% | € 81,60000 |
| 039474059 | EPORATIO 3000 UI/0,5ML | 46,77% | € 122,40000 |
| 039474073 | EPORATIO 4000 UI/0,5ML | 46,79% | € 163,20000 |
| 039474097 | EPORATIO 5000 UI/0,5ML | 43,02% | € 218,40000 |
| 039474111 | EPORATIO 10000 UI/1ML | 46,79% | € 68,00000 |
| 039474174 | EPORATIO 20000 UI/1ML | 46,60% | € 94,00000 |
| 039474236 | EPORATIO 30000 UI/1ML | 46,98% | € 140,00000 |

| MINSAN | FARMACO | Sconto % sul Prezzo al Pubblico/ex factory, IVA esc. (Confezione) | Prezzi finali di Riferimento offerti alla Struttura Sanitaria Regionale, IVA esc. (Euro x Confezione) |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

2. **nel caso di ritardato pagamento** oltre gg. 90 dalla data di emissione fattura,

**provvederà ad applicare i relativi interessi di mora secondo i termini di legge.**

Al fine di evitare utilizzazioni diverse da quelle oggetto del presente Accordo, le confezioni delle specialità medicinali, di cui sopra, dovranno essere dotate di fustelle adesive annullate con la dicitura "Confezione Ospedaliera".

In considerazione delle proprie esigenze, tutte le AA.SS.LL. e le Aziende Ospedaliere della Regione Puglia ordineranno le specialità oggetto del presente accordo direttamente all'Azienda farmaceutica firmataria, nei quantitativi necessari ad assicurare la propria attività di somministrazione ai pazienti ospedalizzati; l'A.Re.S. PUGLIA - Ufficio PHT, provvederà ad effettuare ordinativi per la Distribuzione per Conto.

Le stazioni appaltanti, nell'ambito della propria autonomia e responsabilità nella contrattazione, sono tenute a prendere atto del presente accordo ed a richiedere, all'Azienda TEVA ITALIA S.R.L che i "Prezzi di Riferimento" siano applicati, a partire dalla data di sottoscrizione del presente accordo e fino al termine dello stesso:

- a tutte le forniture già in corso;
- a tutte le nuove forniture;

qualora queste siano state aggiudicate, o siano in fase di aggiudicazione, a prezzi superiori.

Diversamente, le stazioni appaltanti promotrici di eventuali procedure ad evidenza pubblica, in fase di aggiudicazione di gara all'Azienda TEVA ITALIA S.R.L, applicheranno, alle proprie forniture, le condizioni economiche offerte in gara, se di maggior vantaggio rispetto ai Prezzi di Riferimento.

Per l'AReS PUGLIA

Il Direttore Scientifico
Dott. Vincenzo POMO

Il Direttore Generale
Dott. Francesco BUX

Per l'Azienda TEVA ITALIA S.R.L

Il 26.04.2012

TEVA ITALIA S.r.l.
Il Procuratore Speciale
Maria Cristina Bertola

TEVA

Teva Italia S.r.l

## AD INTEGRAZIONE DELL'ACCORDO QUADRO

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 6 siringhe preriempite 1000 UI / 0,5 ml**
Conf. da: 6 fiale 1000UI
Reg. Min. Sanità: 039474010 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80600012 - Fascia: H - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 84,37 (ottantaquattro,trentasette)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 12,78334 (dodici,settantottomilatrecentotrentaquattro)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 51,12055 (cinquantuno,dodicimilacinquantacinque)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 8,52009 (otto,cinquantaduemilanove)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,81% (quarantasei,ottantuno percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 40,80000 (quaranta,ottantamila)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 6,80000 (sei,ottantamila)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 6 siringhe preriempite 2000 UI / 0,5 ml**
Conf. da: 6 fiale 2000UI
Reg. Min. Sanità: 039474034 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80600022 - Fascia: H - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 168,85 (centosessantotto,ottantacinque)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 25,58334 (venticinque,cinquantottomilatrecentotrentaquattro)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 102,30775 (centodue,trentamilasettecentosettantacinque)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 17,05129 (diciassette,zerocinquemilacentoventinove)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,84% (quarantasei,ottantaquattro percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 81,60000 (ottantuno,sessantamila)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 13,60000 (tredici,sessantamila)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 6 siringhe preriempite 3000 UI / 0,5 ml**
Conf. da: 6 fiale 3000UI
Reg. Min. Sanità: 039474059 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80600032 - Fascia: H - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 252,92 (duecentocinquantadue,novantadue)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 38,32121 (trentotto,trentaduemilacentoventuno)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 153,24653 (centocinquantatre,ventiquattromilaseicentocinquantatre)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 25,54109 (venticinque,cinquantaquattromilacentonove)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,77% (quarantasei,settantasette percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 122,40000 (centoventidue,quarantamila)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 20,40000 (venti,quarantamila)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 6 siringhe preriempite 4000 UI / 0,5 ml**
Conf. da: 6 fiale 4000UI
Reg. Min. Sanità: 039474073 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80600042 - Fascia: H - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 337,37 (trecentotrentasette,trentasette)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 51,11666 (cinquantuno,undicimilaseicentosessantasei)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 204,41555
(duecentoquattro,quarantunomilacinquecentocinquantacinque)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 34,06926 (trentaquattro,zeroseimilanovecentoventisei)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,79% (quarantasei,settantanove percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 163,20000 (centosessantatre,ventimila)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 27,20000 (ventisette,ventimila)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 6 siringhe preriempite 5000 UI / 0,5 ml**
Conf. da: 6 fiale 5000UI
Reg. Min. Sanità: 039474097 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80600052 - Fascia: H - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 421,65 (quattrocentoventuno,sessantacinque)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 63,88636 (sessantatre,ottantottomilaseicentotrentasei)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 255,48157
(duecentocinquantacinque,quarantottomilacentocinquantasette)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 42,58026 (quarantadue,cinquantottomilaventisei)
**Sconto su Pr. al pubblico: 43,02% (quarantatre,zerodue percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 218,40000 (duecentodiciotto,quarantamila)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 36,40000 (trentasei,quarantamila)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 1 siringa preriempita 10000 UI / 1 ml**
Conf. da: 1 fiala 10000UI
Reg. Min. Sanità: 039474111 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80100102 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 140,58 (centoquaranta,cinquantotto)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 127,80 (centoventisette,ottanta)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 85,1787 (ottantacinque,millesettecentoottantasette)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 85,1787 (ottantacinque,millesettecentoottantasette)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,79% (quarantasei,settantanove percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 68,00000 (sessantotto,zerozerozerozerozero)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 68,00000 (sessantotto,zerozerozerozerozero)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 1 siringa preriempita 20000 UI / 1 ml**
Conf. da: 1 fiala 20000UI
Reg. Min. Sanità: 039474174 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80100202 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 193,63 (centonovantatre,sessantatre)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 176,02727
(centosettantasei,zeroduemilasettecentoventisette)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 117,32218
(centodiciassette,trentaduemiladuecentodiciotto)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 117,32218
(centodiciassette,trentaduemiladuecentodiciotto)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,60% (quarantasei,sessanta percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 94,00000 (novantaquattro,zerozerozerozerozero)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 94,00000 (novantaquattro,zerozerozerozerozero)**

Principio attivo: epoetina teta
**EPORATIO ( Epoetina teta ) 1 siringa preriempita 30000 UI / 1 ml**
Conf. da: 1 fiala 30000UI
Reg. Min. Sanità: 039474236 /E - ATC: B03XA01
Codice interno: REPO80100302 - Fascia: A - IVA: 10%
Prezzo al pubblico confezione (con IVA) € 290,45 (duecentonovanta,quarantacinque)
Prezzo al pubblico unitario (senza IVA): € 264,04545
(duecentosessantaquattro,zeroquattromilacinquecentoquarantacinque)
Prezzo a confezione ex-factory (senza IVA): € 175,98629
(centosettantacinque,novantottomilaseicentoventinove)
Prezzo unitario ex-factory (senza IVA): € 175,98629
(centosettantacinque,novantottomilaseicentoventinove)
**Sconto su Pr. al pubblico: 46,98% (quarantasei,novantotto percento)**
Prezzo confezione offerto (senza IVA) € 140,00000 (centoquaranta,zerozerozerozerozero)
**Prezzo unitario offerto (senza IVA) € 140,00000 (centoquaranta,zerozerozerozerozero)**

TEVA Italia S.r.l
Il Procuratore Speciale
Maria Cristina Bertola

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 luglio 2012, n. 1477

**Revoca DGR n. 1384 del 22.07.2008 "Interventi in materia farmaceutica in attuazione dell'art.3, c.26 della Legge Regionale 31.12.2007, n. 40". Modifica Nota 13 - Determinazione AIFA 06.06.2011 G.U. n. 163/2011.**

L'Assessore alle Politiche della Salute, sulla base dell'istruttoria espletata, dal funzionario P.O., dal funzionario A.P. dell'Ufficio Politiche del Farmaco, confermata dal Dirigente del Servizio Programmazione Assistenza Territoriale e Prevenzione, riferisce quanto segue:

La legge regionale n.39/06 all'art. 12 "Interventi in materia di assistenza farmaceutica" punto i lett. b) ha previsto che..."Per la prescrizione dei farmaci compresi nella categoria ATC C10AA - inibitori della HMG CoA Reduttasi ", i medici prescrittori, all'atto della prescrizione di inibitori della HMG CoA Reduttasi (cat C10AA), devono attenersi pedissequamente alle indicazioni previste dalla Nota AlFA/3"...omissis,

Con la Legge Regionale n. 40/07, art. 3, c. 26, il legislatore regionale, nel chiarire la portata dell'art. 12 della L.R. 39/06, ha delegato la Giunta Regionale ad emanare provvedimenti per le varie categorie terapeutiche al fine di garantire appropriatezza e miglior rapporto costo/benefici nella prescrizione di farmaci;

La Giunta regionale con deliberazione n. 1384 del 22.07.2008 ad oggetto: "Interventi in materia farmaceutica in attuazione dell'art. 3, c. 26 della Legge Regionale 31.12.2007, n. 40" ha disposto che i medici prescrittori all'atto della prescrizione degli inibitori della HMG CoA Reduttasi (cat. C10AA) devono attenersi rigorosamente alle indicazioni previste dalla Nota AIFA 13;

La Agenzia Italiana del Farmaco (AIFA), con Determinazione del o6 giugno 2011, pubblicata su G.U. n.163 del 15 luglio 2011, ha provveduto a revisionare la Nota AIFA 13 di cui alla determinazione del 23 febbraio 2007, modificando i criteri per la appropriatezza prescrittiva dei farmaci ipolipemizzanti;

Il Servizio PATP di questo Assessorato, nelle more dell'adozione di idoneo provvedimento di recepimento della nota AIFA 13, con note prot. AOO/152/ 17607 e 17993 rispettivamente del 15 dicembre 2011 e del 23 dicembre 2011, ha provveduto a comunicare le principali modifiche della revisione della nota stessa che di seguito si riportano:

- estensione della rimborsabilità delle statine nei pazienti a rischio moderato;
- abolizione della carta del rischio cardiovascolare (Istituto Superiore di Sanità - Progetto cuore);
- valutazione del target terapeutico, considerando solo il colesterolo LDL (C-LDL).

La nota AIFA13, nell'evidenziare che la terapia farmacologia è consequenziale al mancato raggiungimento del target terapeutico a seguito della somministrazione di tre mesi di dieta oltre alla indicazione di corretti stili di vita (alimentazione, fumo, attività fisica), indica sia le modalità di appropriata prescrizione che la rimborsabilità degli inibitori della HMG CoA Reduttasi (statine - ATC CroAA e associazione con ezetimibe); Inoltre, dispone che l'uso dei farmaci ipolipemizzanti deve essere continuativo e non occasionale.

La condizione necessaria per l'ammissione dei pazienti al trattamento rimborsabile è identificata nella presenza di ipercolesterolemia LDL non corretta dalla sola dieta, secondo l'approccio terapeutico che stabilisce il target terapeutico (TT LDL colesterolo), valutato in base alla associazione di fattori di rischio di malattia coronarica o di malattia rischio equivalente e a loro combinazioni, mentre i criteri di scelta del farmaco da prescrivere devono essere modulati in funzione del livello del rischio e del relativo target terapeutico.

E' utile precisare che le note ALFA non hanno valore retroattivo.

Al fine dell'appropriatezza prescrittiva che tiene nel dovuto conto soprattutto il miglior trattamento del paziente, sarà essenziale il monitoraggio clinico per valutare il raggiungimento del Target e l'esclusione degli effetti collaterali. Nel caso in cui il Target non sia raggiunto diventa necessaria la sostituzione della terapia. La stessa sostituzione deve essere documentata nella scheda di monitoraggio paziente, nel caso di effetti collaterali deve essere compilata la scheda di segnalazione di reazione avversa (ADR).

Per le forme di ipercolesterolemia poligeniche, la nota ALFA 13, introduce tre categorie di rimborsabilità ín relazione ai seguenti profili di rischio:

- nei pazienti a rischio moderato (target LDL<1.30mg/dL), con almeno due fattori di rischio, si deve iniziare la terapia con statine di I° livello, aumentando progressivamente il dosaggio. Se alla posologia massimale in rapporto alla tollerabilità del paziente non si è raggiunto il target terapeutico si passa alla statina di 2° livello. Dopo quest'ultima scelta il MMG che riscontri il mancato raggiungimento del target ottimale potrà associare la statina con Ezetimibe;
- nei pazienti a rischio alto (target LDL< 100mg/dL), si deve iniziare la terapia con statine di I° livello, aumentando progressivamente il dosaggio. Se alla posologia massimale in rapporto alla tollerabilità del paziente non si è raggiunto il target terapeutico si passa alla statina di 2° livello. In questa tipologia di paziente è possibile, per il raggiungimento del target terapeutico l'aggiunta di ezetimibe quale farmaco di 3ª scelta (nell'impiego di alti dosaggi bisognerà tenere in considerazione la tollerabilità della terapia a lungo termine);
- nei pazienti a rischio molto elevato (target LDL< 70 mg/dL), si deve iniziare la terapia con statine di 2° livello; se alla posologia massimale in rapporto alla tollerabilità del paziente non si è raggiunto il target terapeutico è possibile l'aggiunta di ezetimibe quale farmaco di 2ª scelta (tenere in considerazione la tollerabilità della terapia a lungo termine);

Nella prima fase è necessario assicurare una corretta titolazione della statina scelta prima di prendere in considerazione la sua sostituzione o la sua associazione; nei pazienti intolleranti a tutte le statine è rimborsabile la monoterapia con Ezetimibe. In questi casi, secondo quanto disposto dalla normativa vigente, sarà necessaria la compilazione della Scheda di segnalazione di reazione avversa (ADR) da inviare al Servizio farmaceutico territoriale della ASL.

Ai fini dell'appropriatezza prescrittiva dei medicinali, in nota 13, sono stati definiti i criteri clinici per la diagnosi clinica delle dislipidemie familiari:

- ipercolesterolemia familiare monogenica, o FH
- iperlipidemia combinata familiare, o FCH
- disbetalipoproteinemia familiare

Inoltre, la nota 13 definisce il motivo per cui è necessario il trattamento farmacologico delle iperlipidemie in pazienti con insufficienza renale cronica (IRC) e delle iperlipidemie indotte da farmaci non corrette dalla sola dieta (immunosoppressori, antiretrovirali e inibitori della aromatasi);

La rimborsabilità degli ipolipemizzanti viene concessa, come di seguito descritto:

- nell'insufficienza renale cronica (IRC) in stadio 3 -4 (GFR < 60 ml/min ma non ancora in trattamento sostitutivo della funzione renale), così come per coloro che pur con una GFR > 60ml/min presentino segni di malattia renale in atto (proteinuria dosabile), l'unica statina rimborsabile è l'atorvastatina, mentre gli omega-3 sono rimborsati in caso di trigliceridi > o uguali 500 mg/dl;
- nelle dislipidemie familiari, per le quali l'obiettivo primario della terapia è di portare la colesterolemia a valori più bassi possibili, sono indicate, a seconda della forma, le associazioni tra due delle seguenti opzioni: statine di 2° livello a dose massima, ezetimibe, fibrati, omega3;
- nelle iperlipidemie indotte da farmaci (immunosoppressori, anti-retrovirali e inibitori dell'aromatasi) sono rimborsate le statine sia di 1° che di 2° livello.

Pertanto, alla luce delle novità introdotte dall'ALFA con Determinazione del 06 giugno 2011, pubblicata su G.U. n. 163 del 15 luglio 2011, inerente l'aggiornamento della nota AIFA 13, ed al parere al riguardo espresso dalla Commissione regionale per il controllo dell'appropriatezza prescrittiva, nella riunione del 20 Aprile 2012, si propone:

- la revoca della DGR 1384/2008 relativa alle modalità prescrittive di inibitori della HMG CoA Reduttasi (cat. C10AA), ed il recepimento della nuova nota AIFA 13 di cui in narrativa;
- che i medici prescrittori, ove per medici prescrittori si intendono sia Medici di Medicina Generale, Pediatri di Libera Scelta, che ospedalieri e specialisti prescrivano, come prima scelta, un farmaco presente nelle liste di trasparenza predisposte dall'ALFA che elencano i farmaci equivalenti a brevetto scaduto. Tale raccomandazione

va applicata sia alle statine di primo livello che a quelle di secondo livello, anche nel passaggio dall'una all'altra classe.

- che i medici ospedalieri e specialisti ambulatoriali, sia nel trattamento durante la degenza, che nei consigli terapeutici inviati al medico curante a seguito di visita specialistica o dimissione ospedaliera relativi all'avvio di nuove terapie o a modifiche di terapie in atto, si attengano a quanto indicato nel comma precedente.
- che nei pazienti a rischio molto alto che necessitano come prima scelta di una terapia con statina ad elevata attività (atorvastatina, rosuvastatina) a dosaggio elevato, in cui, per il rischio di interazioni con altri farmaci assunti non sia raccomandato l'uso di dosi elevate di atorvastatina (40/80 mg), è possibile la prescrizione, come prima scelta, di rosuvastatina, Se la prima prescrizione di rosuvastatina è effettuata da un medico diverso dal MMG (ospedaliero, specialista ambulatoriale), dovrà essere compilata dallo specialista o dal medico ospedaliero una scheda di monitoraggio, con l'indicazione del farmaco proposto, la posologia e la durata del trattamento (massimo un anno) e la motivazione della scelta terapeutica. Tale scheda sarà rilasciata in triplice copia: una per il distretto appositamente registrata in entrata al protocollo, una per il MMG con il numero di protocollo del distretto, l'altra per il paziente. Il distretto invierà copia della scheda al servizio farmaceutico territoriale della ASL competente. Se, invece, l'iniziativa è assunta dal medico di famiglia, quest'ultimo avrà cura di registrare nella scheda informatica individuale la motivazione della scelta.

  *NOTA: Valutare per rischio di interazione:*

  *a) Inibitori forti del CYP,3A4: ad es. ketoconazolo, itraconazolo, ritonavir e altri antiretrovirali;*

  *b) inibitori moderati del CYP3A4: ad es. diltiazem, amiodarone, verapamil.*

  Per una puntuale individuazione delle interazioni farmacologiche più significative con le relative limitazioni d'uso e di dosaggio, si vedano le Schede Tecniche autorizzate di atorvastatina e rosuvastatina.

  Il MMG, che riceva indicazioni terapeutiche specialistiche in difformità da quanto su esposto non potrà prescrivere su ricetta SSN statine a brevetto non scaduto, ad eccezione di quanto esplicitamente previsto dal presente atto;
- di proporre quale scheda di monitoraggio il facsimile di cui all'Allegato "A" parte integrante e sostanziale del presente provvedimento;
- che le disposizioni riportate nei comma precedenti siano applicate per tutte le nuove terapie ipolipemizzanti avviate a decorrere dalla pubblicazione della presente deliberazione e alle terapia già in corso quando si renda necessario un cambio di farmaco per il mancato conseguimento dei target terapeutici raccomandati;
- che la prescrizione dell'Ezetimibe, in monoterapia per intolleranza a statine, sia preceduta dalla compilazione della Scheda di segnalazione di reazione avversa (ADR), da inviare al Servizio farmaceutico territoriale o Ospedaliero, secondo quanto previsto dalla legge;
- che i Direttori Generali delle Aziende Sanitarie Locali, per il tramite dei Responsabili di Distretto e dei relativi Servizi Farmaceutici Territoriali, diano ampia informazione in merito alle disposizioni previste dal presente provvedimento anche alle strutture private convenzionate;
- che il controllo sulla corretta applicazione di tutto quanto previsto dalla nota ALFA 13 e dal presente documento, sarà a cura dei Servizi farmaceutici territoriali, fermo restando che il contenimento della spesa farmaceutica rientra tra gli obiettivi di valutazione dei Direttori Generali delle Aziende Sanitarie, a pena di decadenza degli stessi. Un indicatore di appropriatezza, a tal proposito, sarà considerata la prescrizione di almeno una confezione di una statina a brevetto scaduto nei sei mesi precedenti la prescrizione di una statina a brevetto non scaduto, tranne nei casi di deroga su esposti.

COPERTURA FINANZIARIA ai sensi della L.R. n. 28/01 e successive modificazioni ed integrazioni.

La presente deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

Il Dirigente del Servizio
Dott. Fulvio Longo

Il provvedimento del quale si propone l'adozione rientra a quelli di competenza della Giunta regionale ai sensi dell'art. 4, comma 4, lett. "a) e d)" della Legge regionale n. 7/1997.

L'Assessore relatore, sulla base delle risultanze istruttorie come innanzi illustrate, propone alla Giunta l'adozione del conseguente atto finale:

**LA GIUNTA**

udita la relazione e la conseguente proposta dell'Assessore proponente;

viste le dichiarazioni poste in calce al presente provvedimento dal funzionario P.O., dal funzionario A.P., dal Dirigente di Ufficio e dal Dirigente del Servizio;

a voti unanimi espressi nei termini di legge:

*DELIBERA*

- di approvare quanto espresso in narrativa, che qui si intende integralmente riportato;

- di revocare la deliberazione di giunta regionale n. 1384 del 22 luglio 2008 ad oggetto "Interventi in materia farmaceutica in attuazione dell'art. 3, c. 26 della Legge Regionale 31.12.2007, n. 40";

- di recepire le nuove direttive previste dalla Determinazione ALFA 06.06.2011 pubblicata sulla G.U. n. 163/2011 sulla nota ALFA 13, come descritto in narrativa;

- di approvare la nuova scheda di monitoraggio - Allegato "A" parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, e demandare il Servizio PATP ad ogni eventuale modifica della stessa;

- di disporre che per le forme poligeniche, si potrà valutare l'inizio della terapia farmacologica solo dopo tre mesi di dieta adeguatamente proposta al paziente ed eseguita in modo corretto, e l'uso dei farmaci ipolipemizzanti dovrà essere continuativo e non occasionale;

- di disporre quanto segue:
  - che i medici prescrittori, ove per medici prescrittori si intendono sia Medici di Medicina Generale, Pediatri di Libera Scelta, che ospedalieri e specialisti, prescrivano, come prima scelta, un farmaco presente nelle liste di trasparenza predisposte dall'ALFA che elencano i farmaci equivalenti a brevetto scaduto. Tale raccomandazione va applicata sia alle statine di primo livello che a quelle di secondo livello, anche nel passaggio dall'una all'altra classe;

- che i medici ospedalieri e specialisti ambulatoriali, sia nel trattamento durante la degenza, che nei consigli terapeutici inviati al medico curante a seguito di visita specialistica o dimissione ospedaliera relativi all'avvio di nuove terapie o a modifiche di terapie in atto, si attengano a quanto indicato nel comma precedente;

- che nei pazienti a rischio molto alto che necessitano come prima scelta di una terapia con statina ad elevata attività (atorvastatina, rosuvastatina) a dosaggio elevato, in cui, per il rischio di interazioni con altri farmaci assunti non sia raccomandato l'uso di dosi elevate di atorvastatina (403/80 mg), è possibile la prescrizione, come prima scelta, di rosuvastatina. Se la prima prescrizione di rosuvastatina è effettuata da un medico diverso dal MMG (ospedaliero, specialista ambulatoriale), dovrà essere compilata dallo specialista o dal medico ospedaliero una scheda di monitoraggio, come da fac-simile Allegato"A" parte integrante e sostanziale del presente provvedimento, con l'indicazione del farmaco proposto, la posologia e la durata del trattamento (massimo un anno) e la motivazione della scelta terapeutica. Tale scheda sarà rilasciata in triplice copia: una per il distretto appositamente registrata in entrata al protocollo, una per il MMG con il numero di protocollo del distretto, l'altra per il paziente. Il distretto invierà copia della scheda al servizio farmaceutico territoriale della ASL competente. Se, invece, l'iniziativa è assunta dal medico di famiglia, quest'ultimo avrà cura di registrare nella scheda informatica individuale la motivazione della scelta.
  *NOTA: Valutare per rischio di interazione:*
  *a) Inibitori forti del CY133A4: ad es. ketocona-*

*zolo, itraconazolo, ritonavir e altri antiretrovirali;*

*b) inibitori moderati del CYP3A4: ad es. diltiazem, amiodarone, verapamil.*

Per una puntuale individuazione delle interazioni farmacologiche più significative con le relative limitazioni d'uso e di dosaggio, si vedano le Schede Tecniche autorizzate di atorvastatina e rosuvastatina.

Il MMG, che riceva indicazioni terapeutiche specialistiche in difformità da quanto su esposto non potrà prescrivere su ricetta SSN statine a brevetto non scaduto, ad eccezione di quanto esplicitamente previsto dal presente atto;

- che le disposizioni riportate nei comma precedenti siano applicate per tutte le nuove terapie ipolipemizzanti avviate a decorrere dalla pubblicazione della presente delibera e alle terapia già in corso quando si renda necessario un cambio di farmaco per il mancato conseguimento dei target terapeutici raccomandati;
- che la prescrizione dell'Ezetimibe, in monoterapia per intolleranza a statine, sia preceduta dalla compilazione della Scheda di segnalazione di reazione avversa (ADR), da inviare al Servizio farmaceutico territoriale o Ospedaliero, secondo quanto previsto dalla legge;
- che i Direttori Generali delle Aziende Sanitarie Locali, per il tramite dei Responsabili di Distretto e dei relativi Servizi Farmaceutici Territoriali, diano ampia informazione in merito alle disposizioni previste dal presente provvedimento anche alle strutture private convenzionate;
- che il controllo sulla corretta applicazione di tutto quanto previsto dalla nota AIFA 13 e dal presente documento, sarà a cura dei Servizi Farmaceutici territoriali, fermo restando che il contenimento della spesa farmaceutica rientra tra gli obiettivi di valutazione dei Direttori Generali delle Aziende Sanitarie, a pena di decadenza degli stessi. Un indicatore di appropriatezza, a tal proposito, sarà considerata la prescrizione di almeno una confezione di una statina a brevetto scaduto nei sei mesi precedenti la prescrizione di una statina a brevetto non scaduto, tranne nei casi di deroga su esposti;
- di pubblicare il presente provvedimento sul B.U.R.P.

Il Segretario della Giunta
Teresa Scaringi

Il Presidente della Giunta
Dott. Nichi Vendola

ALLEGATO A

# REGIONE PUGLIA

## SCHEDA DI MONITORAGGIO PRESCRIZIONE INIBITORI DELLA HMG CoA REDUTTASI (ATC C10AA)

N. Protocollo Distretto _____

Centro Prescrittore _____

Medico (Cognome e Nome) _____

Paziente (Cognome e Nome) _____

Codice Fiscale Paziente _____

Valore C-LDL _____

Target Terapeutico Colesterolo LDL in mg/dl:

Pazienti rischio moderato (target C-LDL < 130)

Pazienti rischio alto compresi diabetici senza eventi cardiovascolari (target C-LDL < 130)

Pazienti rischio molto alto compresi diabetici con eventi cardiovascolari (target C-LDL < 70)

Farmaco Proposto _____

Posologia _____

Durata Trattamento _____

Motivazione Scelta Terapeutica:

_____

_____

_____

_____

_____

Data_____ (timbro e firma del medico)

La presente scheda di monitoraggio va redatta dallo specialista in triplice copia e protocollata al distretto: una copia per il paziente, una copia per il MMG, una copia per il distretto. Il distretto provvede ad inviarne copia al Servizio Farmaceutico Territoriale competente.

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 17 luglio 2012, n. 1478

**Atto di indirizzo e programmazione per l'istituzione del Centro Regionale di Farmacovigilanza (CRFV) della Puglia presso l'Assessorato alle Politiche per la Promozione della Salute, delle Persone e delle Pari Opportunità.**

L'Assessore alle politiche della Salute, sulla base dell'istruttoria espletata dal Servizio Programmazione Assistenza Territoriale Prevenzione, Ufficio n. 3 Politiche del Farmaco, confermata dal Responsabile A.P. dello stesso Ufficio e dal Dirigente del Servizio, riferisce:

l'art. 36, comma 14, della legge 23/12/97, n.449 ha disposto l'assegnazione da parte del Ministero della Salute alle Regioni di appositi contributi a specifica destinazione, al fine di incentivare iniziative per lo sviluppo della farmacovigilanza e creare un circuito informativo per gli operatori sanitari sulle proprietà, impiego ed effetti indesiderati dei medicinali;

l'obiettivo principale della farmacovigilanza è quello di ottimizzare il rapporto tra l'efficacia clinica e la tollerabilità di un farmaco. In data 25 Febbraio 2009 il Ministero della Salute ha approvato il nuovo Progetto di Farmacovigilanza della Regione Puglia "Sperimentazione di modelli di sorveglianza della prescrizione dei farmaci e di valutazione della spesa farmaceutica", della durata di 3 anni a partire dall'attuazione dello stesso. La Regione Puglia con Delibera di Giunta Regionale n°1223/09 ha ratificato il suddetto Progetto ed il relativo piano attuativo con il progetto di farmacovigilanza "Sperimentazione di modelli di sorveglianza della prescrizione dei farmaci e di valutazione della spesa farmaceutica" nel quale è prevista la collaborazione di 35 farmacisti, distribuiti a livello territoriale nelle 6 ASL pugliesi e nelle 2 Aziende Ospedaliere Policlinico e Ospedali Riuniti di Foggia;

con successiva Delibera di Giunta Regionale n°806 del 23 marzo 2010 è stato previsto il rafforzamento della rete di farmacovigilanza con l'assunzione di 1 farmacista presso IRCCS di Bari e 1 farmacista presso l'IRCCS di Castellana Grotte e con delibera n°807 del 23 marzo 2010 n. 3 farmacisti presso l'Agenzia Regionale Sanitaria;

attualmente la rete della farmacovigilanza è supportata da farmacisti, in servizio presso le Aziende Unità Sanitaria Locale, gli IRCCS e le Aziende Ospedaliere ed è coordinata dall'Agenzia Regionale Sanitaria e dal competente Ufficio 3 del Servizio Assistenza Territoriale e Prevenzione. In totale i farmacisti coinvolti nel progetto di Farmacovigilanza sono 40 impegnati sul territorio nella promozione e sensibilizzazione di operatori sanitari e cittadini alla cultura della segnalazione di reazioni avverse a farmaci e in numerose attività di gestione degli stessi;

con nota prot. n°8281 del 14/06/2011 della Regione Puglia ha presentato all'AIFA la richiesta di finanziamento per la conduzione di progetti multiregionali attraverso i fondi per la farmacovigilanza attiva 2008-2009, quali;

1) Monitoraggio degli eventi avversi in pediatria (Regione capofila Lombardia);
2) FARVICAV: farmaco e tossico vigilanza delle ADR e degli Eventi Avversi che si verificano in Regione Lombardia desunti dalla casistica dei Centri Antiveleni operanti sul territorio lombardo (Regione capofila Lombardia);
3) Il farmacista nella segnalazione delle reazioni avverse da farmaci da parte del cittadino: progetto interregionale (Regione capofila Veneto);

con nota prot. n°8286 del 14/06/2011 la Regione Puglia ha presentato all'AIFA, su sua richiesta, la lettera d'intenti sul Progetto di farmacovigilanza quale il Consolidamento della Rete di Farmacovigilanza della Regione Puglia: "Promozione e implementazione delle segnalazioni di reazioni avverse con la costituzione del Centro Regionale di Farmacovigilanza (CRFV)". il Centro sarà istituito presso l'Assessorato alle Politiche per la Salute, in collaborazione con l'Osservatorio Epidemiologico Regionale (OER);

in data 16/06/2011 il Ministero della Salute ha approvato il progetto di Consolidamento della Rete di Farmacovigilanza della Regione Puglia: "Promozione e implementazione delle segnalazioni di reazioni avverse con la costituzione del centro regionale di farmacovigilanza (CRFV)" presso l'Assessorato alle politiche della Salute per gli anni 2011-2012 della durata di due anni a partire dal-

l'attuazione dello stesso e per i progetti multiregionali utilizzando i fondi per la farmacovigilanza 2008 2009, della durata di 2 anni;

la Giunta Regionale con delibera n°2170 del 23/09/2011, pubblicata sul BURP n°153 del 04/10/2011, ha approvato il consolidamento della rete di farmacovigilanza della Regione Puglia: "Promozione e implementazione delle reazioni avverse con la costituzione del Centro Regionale di Farmacovigilanza e adesione ai progetti multi regionali dell'AIFA per gli anni 2011/2012". La delibera ha approvato la bozza di convenzione e la delega all'assessore per la firma della convenzione stessa tra Regione Puglia e AIFA;

con nota AIFA prot. n°106697 del 24/10/2011 è stata trasmessa la convenzione sottoscritta tra AIFA e Regione Puglia in materia di farmacovigilanza, a norma dell'art. 1 comma 819 della legge n°296 del 27/12/2006;

con delibera di Giunta n°2987 del 29/12/2011 sono stati iscritti i fondi a destinazione vincolata del Ministero della Salute - Agenzia Italiana del Farmaco in materia di farmacovigilanza pari ad euro 1.823.306,18;

con lettera Regione Puglia prot. AOO/152/7443 del 22/05/2012, si comunicava all'AIFA il nominativo e il relativo curriculum vitae del Responsabile Scientifico del progetto di farmacovigilanza dott. Vincenzo Pomo.

Tutto ciò premesso, con il presente atto si propone di definire le linee di indirizzo per la creazione del Centro Regionale di Farmacovigilanza (CRVF) che sarà istituito presso l'Assessorato alle Politiche per la Salute - Servizio PATP - Ufficio Politiche del Farmaco;

di proporre che il modello organizzativo del CRFV sia costituito da: n.3 farmacisti, n.3 medici, n.1 statistico e n.1 collaboratore amministrativo che coordineranno le attività dei farmacisti delle Unità di Farmacovigilanza delle AA.SS.LL., AA.OO. e I.R.C.C.S (vedi allegato A che è parte integrante del presente atto);

di proporre la nomina a Direttore del CRFV il Dirigente dell'Ufficio Politiche del Farmaco del Servizio PATP, senza oneri aggiuntivi a carico della Regione Puglia;

di proporre la conferma del nominativo del Responsabile Scientifico nonché referente del CRFV, senza oneri aggiuntivi a carico della Regione Puglia;

di proporre che i compiti del CRFV saranno i seguenti:

a) verificare le segnalazioni inserite dalle AA.SS.LL., AA.OO. e I.R.C.C.S. nella Rete di F.V. della Puglia, con particolare attenzione alla qualità delle stesse e alla codifica delle informazioni (farmaci e reazioni avverse);
b) supportare i farmacisti referenti di F.V. delle AA.SS.LL., AAOO e IRCCS arruolati con DGR n.1223 del 13/07/2009, n.806 e 807 del 23/03/2010 coinvolti nel progetto;
c) inserire in rete, su richiesta motivata, le segnalazioni in caso di difficoltà della struttura locale;
d) valutare il nesso di causalità (almeno per le reazioni gravi) e della notorietà delle segnalazioni;
e) supportare i responsabili locali di F.V. nelle attività di formazione e informazione di ritorno rivolte ai segnalatori;
f) supportare l'attività di formazione/informazione gestita dall'AIFA;
g) analisi semestrale dei potenziali segnali derivanti dalle ADR presenti nella rete nazionale di F.V., in collaborazione con l'AIFA;
h) analisi dei potenziali segnali relativi alle reazioni avverse a vaccini presenti nella rete nazionale di farmacovigilanza, in collaborazione con AIFA;
i) supporto alle attività di farmacovigilanza dell'AIFA;
j) partecipare alle riunioni convocate dall'AIFA. Come parte integrante di un sistema condiviso il CRFV Puglia seguirà le stesse procedure (o in alternativa concordate) AIFA e sarà soggetto ad Audit da parte dell'AIFA stessa;

di proporre che l'istituendo CRVF si avvarrà della collaborazione con l'Osservatorio Epidemiologico Regionale (OER) e della collaborazione dell'Agenzia Regionale Sanitaria della Puglia (AReS);

di proporre che l'istituendo CRVF supporterà il Centro Antiveleni degli Ospedali Riuniti di Foggia

nello svolgimento di tutte le attività di valutazione della prevalenza di errori o intossicazioni da farmaci.

**"COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DELLA L.R. 28/01 E S.M. e I."**

La presente deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia in entrata che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

Il Dirigente del Servizio
Dr. Fulvio Longo

L'Assessore relatore, sulla base delle risultanze istruttorie come innanzi illustrate, propone alla Giunta regionale, ai sensi della L.R. n. 7/97 art. 4, comma 4, lettera d), l'adozione del conseguente atto finale:

**LA GIUNTA**

udita la relazione e la conseguente proposta dell' Assessore proponente;

viste le dichiarazioni poste in calce al presente provvedimento dal Responsabile A.P., dal Dirigente di Ufficio, dal Dirigente del Servizio e dal Dirigente dell'Area;

a voti unanimi espressi nei termini di legge:

*DELIBERA*

Per i motivi riportati in narrativa:

1) di disporre l'approvazione dell'atto di indirizzo per l'istituzione del Centro Regionale di Farmacovigilanza (CRFV), presso il Servizio P.A.T.P. - Ufficio Politiche del Farmaco, in accordo ai requisiti minimi indicati nell'accordo Stato Regioni del 28 ottobre 2010;

2) di prevedere che il modello organizzativo del CRFV sia costituito da: n.3 farmacisti, n.3 medici, n.1 statistico e n.1 collaboratore amministrativo che coordineranno le attività dei farmacisti delle Unità di Farmacovigilanza delle AA.SS.LL., AA.OO. e I.R.C.C.S (vedi allegato A che è parte integrante del presente atto);

3) di nominare Direttore del CRFV il Dirigente dell'Ufficio Politiche del Farmaco, senza oneri aggiuntivi per la Regione Puglia;

4) di confermare la nomina del dott. Vincenzo Pomo quale Responsabile Scientifico nonché referente del CRFV, senza oneri aggiuntivi per la Regione Puglia;

5) che i compiti del CRFV sono quelli descritti in narrativa che si intendono richiamati e parte integrante del deliberato;

6) di avvalersi della collaborazione con l'Osservatorio Epidemiologico Regionale (OER) e della collaborazione dell'Agenzia Regionale Sanitaria della Puglia (AReS);

7) di supportare il Centro Antiveleni degli Ospedali Riuniti di Foggia nello svolgimento di tutte le attività di valutazione della prevalenza di errori o intossicazioni da farmaci;

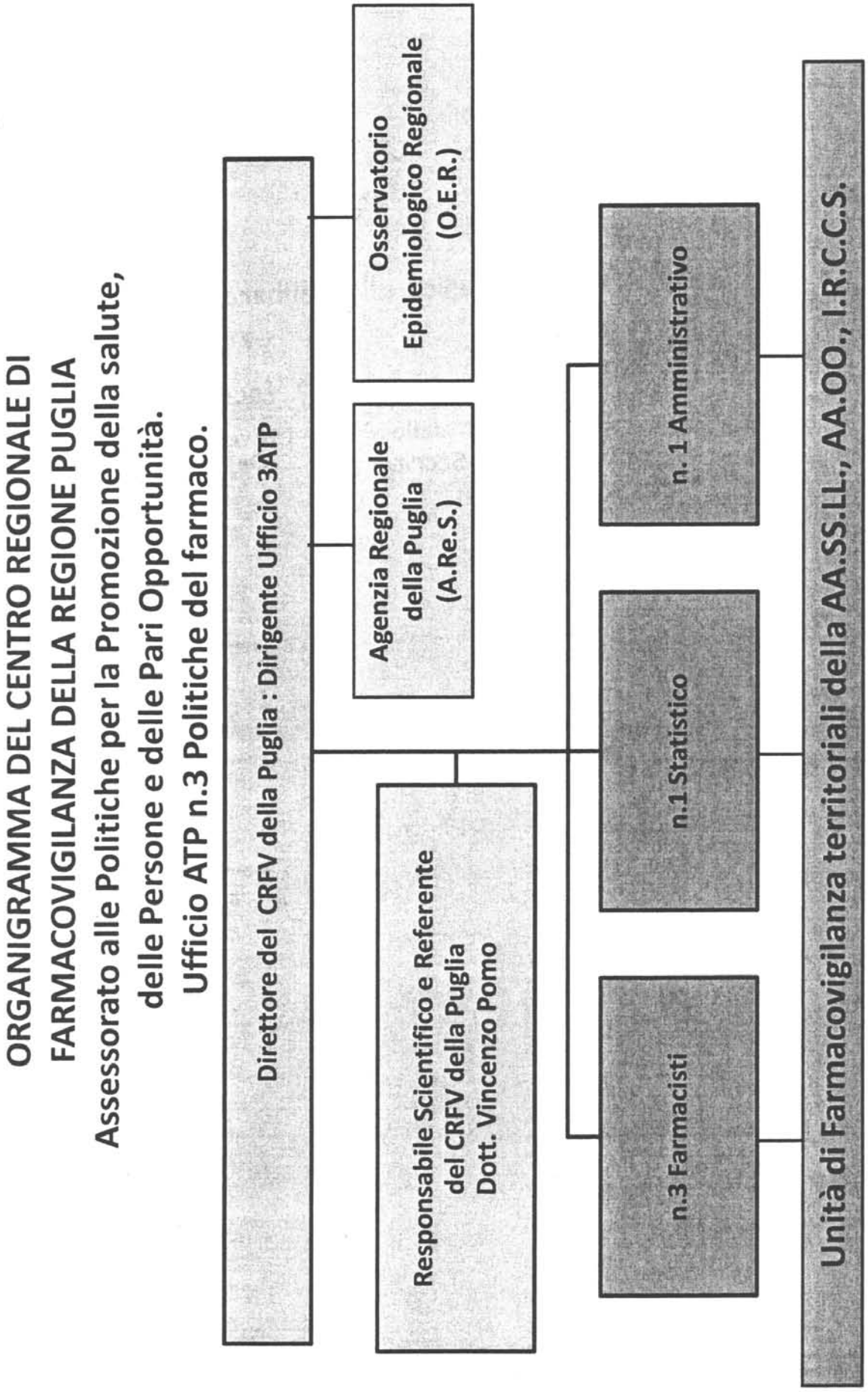
8) di disporre la pubblicazione del presente provvedimento sul BURP;

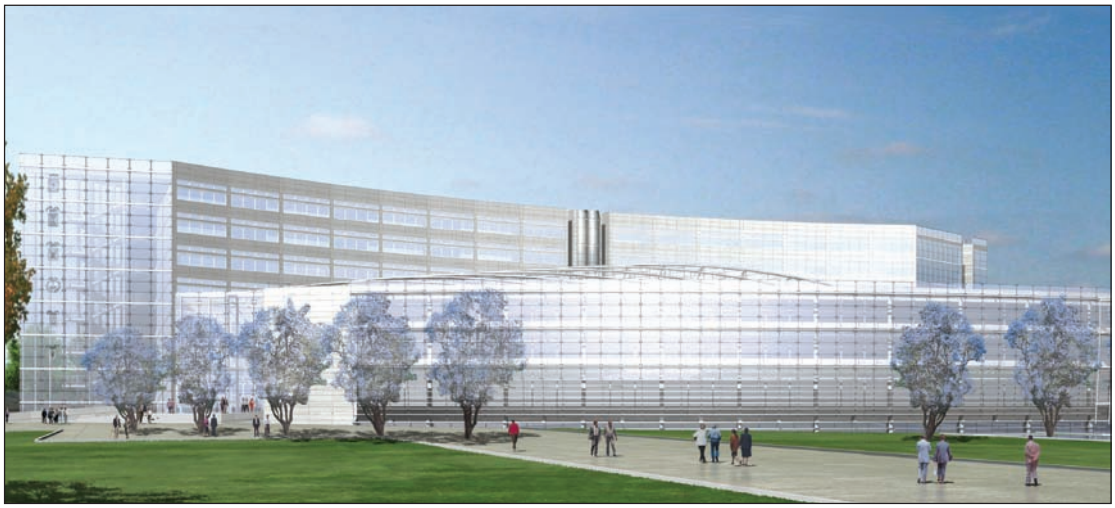
9) di disporre la notifica del presente atto a cura del Servizio PATP ai Direttori Generali delle AA.SS.LL./AA.OO./IRCSS e all'AIFA.

Il Segretario della Giunta
Teresa Scaringi

Il Presidente della Giunta
Dott. Nichi Vendola

Allegato A


ORGANIGRAMMA DEL CENTRO REGIONALE DI FARMACOVIGILANZA DELLA REGIONE PUGLIA
Assessorato alle Politiche per la Promozione della salute, delle Persone e delle Pari Opportunità.
Ufficio ATP n.3 Politiche del farmaco.
Direttore del CRFV della Puglia : Dirigente Ufficio 3ATP
Agenzia Regionale della Puglia (A.Re.S.)
Osservatorio Epidemiologico Regionale (O.E.R.)
Responsabile Scientifico e Referente del CRFV della Puglia Dott. Vincenzo Pomo
n.3 Farmacisti
n.1 Statistico
n. 1 Amministrativo
Unità di Farmacovigilanza territoriali della AA.SS.LL., AA.OO., I.R.C.C.S.



*Progetto nuova sede Consiglio Regionale*

# BOLLETTINO UFFICIALE

## DELLA REGIONE PUGLIA

*Direzione e Redazione:* Lungomare Nazario Sauro, 33 - 70121 Bari
Tel. 0805406317 - 6372 / fax 0805406379
*Abbonamenti:* 0805406376
*Sito internet:* http://www.regione.puglia.it
*e-mail:* burp@regione.puglia.it

*Direttore Responsabile* **Dott. Antonio Dell'Era**

Autorizzazione Tribunale di Bari N. 474 dell'8-6-1974
S.T.E.S. s.r.l. - 85100 Potenza