



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare - Direzione Generale Valutazioni Ambientali
E.prot DVA - 2012 - 0004752 del 24/02/2012

AL MINISTERO dell'AMBIENTE
e della
TUTELA del TERRITORIO e del MARE
Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali
Divisione II Sistemi di Valutazione Ambientale
Via Cristoforo Colombo,44
00147 ROMA

Oggetto: Osservazioni alla documentazione sul Progetto di Completamento di Fiumicino Sud: Inquinamento atmosferico

1) Caratterizzazione della sorgente inquinante e degli inquinanti correlati

Il primo aspetto critico del "Quadro di Riferimento Ambientale - Relazione Generale volume 1" riguarda quella parte della metodologia che si occupa della "Caratterizzazione della sorgente inquinante e degli inquinanti correlati" descritta a pagina 7, dove si riporta:

"Sono stati eseguiti dei censimenti accurati circa le sorgenti inquinanti presenti sul territorio indagato, in modo da poterlo rappresentare al meglio attraverso le simulazioni matematiche. Censite tutte le sorgenti inquinanti ed analizzate le modalità e la qualità delle emissioni prodotte, sono stati analizzati nel dettaglio le principali molecole generate da tali attività, e le conseguenze che questi inquinanti hanno sulla qualità dell'aria e di conseguenza sulla salute umana. Nello specifico sono stati analizzati il monossido di carbonio (CO), il biossido di azoto (NO2) e le polveri sottili, nelle due frazioni: PM10 (diametro medio delle particelle < 10 µm) e PM2,5 (diametro medio delle particelle < 2.5 µm)."

La prima contraddizione che appare evidente in questo studio consiste nella trascuranza dei composti organici volatili (COV), che tuttavia sono riportati a pag. 9 della Relazione dove si riporta che nell'ambito dei trasporti aerei la normativa europea indica che: "a livello locale, nelle immediate vicinanze degli aeroporti, la preoccupazione è dovuta invece agli effetti potenziali sulla salute e sull'ambiente dell'inquinamento acustico e dell'inquinamento atmosferico dovuto alle emissioni di ossidi di azoto (NOx), di composti organici volatili e di particolato."

A differenza di questo studio questa lacuna è stata colmata dal Servizio Tutela Aria ed Energia della Provincia di Roma per le campagne riportate e gli autori ne sono ben consapevoli in quanto a pagina 127 degli "Studi monografici - Atmosfera Relazione" riportano la lista dei parametri misurati dove sono inclusi il Benzene ed i composti policiclici aromatici (IPA).

2) Caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria

Per quanto riguarda la sezione della metodologia dove si parla di "Caratterizzazione meteorologica e della qualità dell'aria" sono emersi diversi aspetti critici, che meritano un approfondimento:

2.1) Caratterizzazione meteorologica

A pagina 7 si riporta che "La conoscenza del territorio ha permesso di comprendere i fenomeni caratteristici del sito alla base della diluizione e diffusione delle emissioni inquinanti derivanti dalle sorgenti presenti ed ha permesso inoltre, la realizzazione dei file meteorologici necessari per lo svolgimento delle simulazioni matematiche".

Le conclusioni sono riportate a pagina 39 dove si riporta che "Da quanto detto si può concludere che il sito in cui sorge l'aeroporto di Fiumicino è caratterizzato da uno scenario meteoclimatico caratteristico delle aree costiere poste a tale latitudine, presentando un andamento dei parametri monitorati mediamente costante nel passare degli anni, nell'evolversi delle stagioni e nelle variazioni giornaliere".



M.H. Pag. 201/6

Questa analisi non è stata utilizzata per analizzare i dati sulla qualità dell'aria, né per la pianificazione della campagna stessa. Va infatti evidenziato come sia presente una variabilità stagionale nel sito di Fiumicino e che una prima anticipazione di questa condizione è ben descritta dal regime delle temperature e delle precipitazioni riportati in Figura 2-11 e 2-12 del presente rapporto. Una analisi più approfondita, come ad esempio quella riportata dal Servizio Meteorologico dell'Aeronautica Militare (<http://clima.meteoam.it/AtlanteClimatico/pdf/%28242%29Roma%20Fiumicino.pdf>), permette di evidenziare una situazione (nel trentennio 1971-2000) in cui dal punto di vista del regime anemometrico, pluviometrico e di copertura nuvolosa si possano identificare due stagioni principali. Questa suddivisione grossolana e preliminare può influenzare i tempi di residenza e trasformazione degli inquinanti primari, nonché le sorgenti (vedi traffico più intenso nei periodi estivi) e di conseguenza va considerato per una corretta osservazione della qualità dell'aria e successiva modellizzazione con simulazioni numeriche. A supporto di questo il D.lgs 155 Allegato I par. 1 comma 4 riporta che *“Le misurazioni in siti fissi e indicative devono essere ripartite in modo uniforme nel corso dell'anno al fine di evitare risultati non rappresentativi”*. A cui si oppone il fatto che le campagne di misura sono state eseguite quasi esclusivamente nel periodo a cavallo tra dicembre e gennaio.

2.2) Caratterizzazione del fondo atmosferico locale complessivo

A pagina 7 si riporta che *“Analizzando invece i dati di qualità dell'aria registrati dalle centraline fisse di monitoraggio gestite dalla provincia di Roma e quelli relativi alle misure eseguite ad hoc sul territorio, è stato possibile conoscere l'entità delle concentrazioni degli inquinanti nell'intorno del sito in cui sorge l'aeroporto e nelle aree ad esso limitrofe”*.

2.2.1 Misure sul territorio

Per quanto riguarda i campionatori passivi non si riporta la presenza di replicati, di bianchi di campo e neanche di stime dell'errore analitico associato a questo tipo di misura. In dettaglio si rimanda al documento preparato da Van Aalst et alii (1999) *“Guidance report on preliminary assessment under EC air quality directives”* Technical Report n°11 della European Environmental Agency, che era stato recepito in Italia sotto forma di Allegato I dell'abrogato D.M. 261/02. Qui si riporta che un monitoraggio mediante campionatori diffusivi deve prevedere:

– selezione per ogni cella della griglia di un sito rappresentativo della concentrazione di fondo, non direttamente influenzato da sorgenti locali;

Analizzando i siti di misura nel dettaglio disponibile nello Studio monografico – Atmosfera risulta che per il sito A1 (pag. 19) *“Il campionatore è stato installato su di un palo lungo Via della Foce Micina, strada che porta dalla portuense all'interno del comune di Fiumicino. La strada si presenta ampia e poco trafficata, in una zona aperta...”*, che il sito A2 (pag.20) è situato ove *“...La strada si presenta analoga al punto precedente ma più interna al centro abitato e quindi meno aperta e un pò più trafficata...”*, che per il sito A3 (pag. 21) *“Il campionatore è stato installato su di un palo presente in piazza Umberto Nobile, dove sorge una rotonda in cui confluiscono strade con media percorrenza veicolare”*, che per il sito A4 (pag. 22) *“Il campionatore è installato su di un palo in corrispondenza del casale lungo la via portuense (SP1/a), strada a traffico leggero ma intenso...”*, che per il sito A5 (pag. 23) *“Il campionatore è stato installato su di un cartello lungo via Corona Boreale, strada a scarso traffico”* e che per il sito A6 (pag. 24) *“Il campionatore è stato installato all'altezza dell'abitato di Focene lungo Viale Coccia di Morto, all'altezza di via dei Nautili, in campo relativamente aperto e molto vicino alla pista aeroportuale. Il traffico veicolare è scorrevole ma consistente.”*. Proprio la vicinanza di tutti questi siti alle strade li rende affetti da un contributo emissivo da traffico e non li rende rappresentativi di una condizione di fondo, così come sarebbe auspicabile per le finalità dello studio.

Per quanto riguarda i campionatori GRAV01 e GRAV02 dalle rispettive fotografie riportate a pag. 33 e 34 dello Studio monografico – Atmosfera si evince che i campionatori sono esposti verso soli 180° in quanto a ridosso di pareti od ostacoli. Questo è in aperto contrasto con la disposizione presente

nell'Allegato I del D.lgs. 155/2010 par. 4 comma 1.1 che recita "L'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione, per un angolo di almeno 270°".

Nel complesso l'affermazione riportata a pag. 8 "Si sono, in ultimo, individuate tre diverse tipologie di territorio circostanti il sedime: area urbana (ambito omogeneo A), area aeroportuale (ambito omogeneo B) ed area extraurbana (ambito omogeneo C); ognuna identificata con un diverso fondo atmosferico locale (complessivo e "senza aeroporto") al fine di una migliore caratterizzazione dello stato attuale in funzione della eterogeneità delle caratteristiche emissive e meteo diffusive" risulta troppo superficiale e priva di fondamenti statistico – analitici soprattutto per la definizione dell'ambito A che pare essere disomogeneo ed affetto da sorgenti locali per alcuni di questi siti.

– a supporto di controllo e assicurazione di qualità delle misure (QA/QC), si raccomanda l'installazione di alcuni campionatori in duplicato/triplicato per valutare la riproducibilità delle determinazioni. Campionatori non esposti («bianco di campo») dovrebbero essere maneggiati con le stesse modalità dei campionatori esposti al fine di stabilire l'effetto dello stoccaggio e del trasporto sul valore di concentrazione misurato;

Non vi è traccia nel presente studio di una valutazione QA/QC delle misure fatte. Per quanto riguarda il confronto tra campionatori diffusivi e analizzatori secondo metodiche di riferimento non si riporta una comparazione tra le due tecniche che permetta di allineare i rispettivi risultati così come indicato da in Hafkenscheid et alii (2009) "Review of the application of diffusive samplers in the European Union for the monitoring of nitrogen dioxide in ambient air" JRC scientific and technical report EUR 23793 EN. Questi autori evidenziano la tendenza dei campionatori del tipo Radiello a sottostimare i risultati rispetto ad un analizzatore di riferimento basato sulla chemoluminescenza ed auspicano delle sessioni di intercomparazione tra passivi ed analizzatori.

– calcolo della distribuzione dei livelli d'inquinamento per interpolazione delle misure fatte in ciascuna cella della griglia di campionamento. Le misurazioni effettuate in prossimità di sorgenti rilevanti (hot spot) non sono rappresentative di superfici estese, quindi, non dovrebbero essere incluse nei calcoli per l'interpolazione;

Come descritto in precedenza i siti da A1 a A6 sono assimilabili a siti da traffico dove sicuramente per A4 e A6 si può parlare di *hot spot*. Nel complesso ciò rende delicato descrivere aree estese delle zone urbanizzate con siti di misura che vista la descrizione possono essere rappresentativi di un areale abbastanza limitato. La definizione di "ambito omogeneo A" risulta quindi poco funzionale. Tale critica è confortata dai risultati delle quattro settimane di misura da cui si evincono variazioni consistenti (con valori fluttuanti tra 40 e 120 ug/m³) nei valori di NO₂ (Tab. 5-1 pag. 35 dello Studio Monografico - Atmosfera) per i siti A1, A2 e A3 a cui si contrappongono valori pressoché costanti (con valori compresi tra 33 e 60 ug/m³) per A4, A5 e A6.

Nel complesso l'associazione del sito di misura ATM02 con il punto di misura A6 risulta compatibile mentre quello del sito ATM03 a tutti i campionatori passivi dell'ambito A risulta azzardato, tanto più che esso si trova in un'area con caratteristiche urbanistiche completamente differenti ed a una distanza maggiore dal sedime aeroportuale. A ciò si aggiunge che le condizioni meteorologiche potrebbero essere diverse, affermazione che è suffragata dal diverso regime anemometrico descritto in fig. 2-17 a pag. 44 e 45 della Relazione Generale. Anche il confronto con campagne eseguite nel 2009 e nel 2010 risulta difficile da supportare vista la scarsità di valutazioni meteo-climatiche che ne diano validità.

2.2.2 Confronto con centraline fisse

Il confronto con le centraline della rete presente nella città di Roma si rende necessaria a causa della scarsa estensione temporale delle campagne di misura così come riportato a pag. 52 del "Quadro di Riferimento Ambientale - Relazione Generale volume 1", che cita "I dati di qualità dell'aria del contesto di studio riguardano comunque un periodo limitato di tempo e non coprono mai un intero anno solare". Tale confronto si fonda su quanto riportato all'Allegato III, art.3, punto 1.6 del D.lgs 155/2010: "Le stazioni di misurazione devono essere ubicate in modo tale da risultare, per quanto possibile, rappresentative anche di aree simili a quelle in cui è inserito il sito fisso di campionamento,

incluse quelle che non si situano nelle immediate vicinanze. La valutazione della qualità dell'aria effettuata nell'area in cui è inserito il sito fisso di campionamento può essere considerata rappresentativa della qualità dell'aria anche presso le aree simili. L'area di rappresentatività della stazione di misurazione è in questo caso estesa alle aree simili..". Gli autori cercano conforto nella relazione "Valutazione della qualità dell'aria nel Comune di Fiumicino" a cura dell' Assessorato alle Politiche della Tutela Ambientale, Servizio Tutela Aria ed Energia che viene "...recepita nel presente studio, al paragrafo 8 e nelle conclusioni viene fatto un confronto fra quanto campionato sul territorio del Comune di Fiumicino e le centraline Arpa Lazio nel comune di Roma, per stabilire quale tipologia di centralina fissa sia rappresentativa della qualità dell'aria di Fiumicino nel periodo di monitoraggio". Tuttavia questa affermazione risulta essere non veritiera in quanto si dice nell'introduzione a pag. 3 della suddetta relazione che "...è stato eseguito anche un confronto con i valori registrati negli stessi periodi dalle centraline di monitoraggio Arpa Lazio nel Comune di Roma" e nelle conclusioni a pag. 46 si afferma che "Infine dal confronto con i dati dell'Arpa Lazio emerge che il sito di via della Scafa è paragonabile per i valori medi e il numero di superamenti del VLg del PM10 alle centraline di monitoraggio Arpa Lazio da Traffico nel Comune di Roma, mentre per il benzene e l'NO2 è stata riscontrata un'analogia con i siti di monitoraggio Arpa Lazio di Fondo Urbano e Residenziale". Ne consegue che il confronto può essere fatto a scopo puramente interpretativo in assenza di una rete di monitoraggio locale ma che "stabilire quale tipologia di centralina fissa sia rappresentativa della qualità dell'aria di Fiumicino nel periodo di monitoraggio" sia una necessità esclusiva degli autori per poter modellizzare in assenza di dati solidi.

2.3) Caratterizzazione del fondo atmosferico locale "senza aeroporto"

Alla luce di quanto riportato finora l'associazione tra siti, il calcolo delle medie e quindi la stima del fondo atmosferico può essere contestato avendo:

- per NO2, contrariamente a quanto descritto dagli autori a pag. 62, si potrebbe definire un ambito A_{traf} con tre punti (A1, A2 e A3) da traffico equiparabili a stazioni Fondo Urbano Residenziale del Comune di Roma e un ambito A_{urb} con 3 siti (A4, A5 e A6) e con i due periodi del laboratorio mobile (ATM02 e ATM03) di fondo urbano equiparabili a Fondo Rurale di Roma. Praticando questa suddivisione si otterrebbero dei valori di fondo di circa 75 ug/m3 per A_{traf} , superiore al limite di legge, e confermerebbe il valore di circa 14 ug/m3 per A_{urb} . In questo senso si denuncia l'assenza di un supporto statistico che permetta di definire come omogeneo l'ambito A e quindi di procedere con le medie calcolate secondo quanto descritto a pagina 54 della "Quadro di Riferimento Ambientale - Relazione Generale volume 1".
- Per PM10 e PM2.5, si potrebbero escludere GRAV01 e GRAV02 per manifesta problematica di campionamento legata ad ostacoli in prossimità della testa di prelievo, così come riportato in precedenza. Per il PM10 il valore potrebbe rimanere invariato e per il PM2.5 il valore salirebbe a
- circa 23 ug/m3, valore prossimo al limite di legge. Si ridurrebbero tuttavia il numero di punti di misura rendendo difficile la validazione del modello.

Per quanto riguarda il calcolo dei valori di fondo privi del contributo dell'aeroporto, facendo riferimento a pag. 8, si riporta che "Utilizzando inoltre il software di simulazione matematico in maniera sinergica alle misure effettuate, si è arrivati a definire le concentrazioni di fondo ambientale caratteristiche del territorio una volta privato della struttura aeroportuale: sono state cioè stimate le concentrazioni degli inquinanti che sarebbero rilevate sul territorio se non fosse presente la sorgente emissiva "aeroporto"". Proprio questa affermazione risulta difficile da comprendere alla luce di quanto detto finora e pone dei dubbi sulla validità dell'approccio con argomentazioni specifiche al funzionamento del modello che saranno descritte a seguire.

2.4) Modello di simulazione numerica

Un primo contrasto nell'impiego del modello di simulazione riguarda il biossido di azoto, che secondo

quanto si riporta a pagina 19 della stessa relazione, è stato investigato come componente inclusa nella famiglia degli ossidi di azoto (NOx). Nel relativo paragrafo "2.2.3.1 Ossidi di azoto – NOx" la differenza tra NO2 e NOx è ben documentata dagli stessi autori e si riporta che "Pur essendo presenti in atmosfera diverse specie di ossidi di azoto, per quanto riguarda l'inquinamento dell'aria si fa quasi esclusivamente riferimento al termine NOx che sta ad indicare la somma pesata del monossido di azoto (NO) e del biossido di azoto (NO2). Durante le combustioni l'azoto molecolare (N2) presente nell'aria, che brucia insieme al combustibile, si ossida a monossido di azoto (NO). Nell'ambiente esterno il monossido si ossida a biossido di azoto (NO2), che è quindi un inquinante secondario, perché non emesso direttamente". A pagina 26, per quanto riguarda il modello EDMS, si riporta il ciclo emissivo degli aeromobili e si riportano in Tabella 2-5, che peraltro differisce (le fasi di Decollo ed Atterraggio sembrano invertite) dalla Tabella 2-46 dello stesso documento, gli ossidi di azoto intesi come NOx, lasciando intendere che il modello verrà impiegato per la stima delle emissioni degli ossidi di azoto in toto e non per il solo biossido di azoto. Tuttavia nello Studio monografico - Atmosfera si riporta che le metodiche che verranno impiegate riguarderanno "1. Campionatori passivi tipo Radiello (NO2): 12/2005 ÷ 02/2006; 2. Laboratorio mobile (PTS, PM10, NOx, CO, Benzene)" ma nel complesso si conferma la coscienza della differenza tra ossidi e biossidi tanto da presentare correttamente in tabella i risultati dei campionatori diffusivi (Paragrafo 5.1) e del laboratorio mobile (Paragrafo 5.2), sia nelle trattazioni successive.

Quando però si procede all'utilizzo del modello EDMS per definire lo stato della qualità dell'aria al momento attuale si riporta a pagina 64 che: "Si sottolinea che il procedimento seguito non tiene conto delle trasformazioni in atmosfera degli inquinanti prodotti e, pertanto, non si analizzano gli inquinanti secondari che si formano dagli inquinanti primari." Questa affermazione va in contrasto con la natura stessa delle misure eseguite dagli autori, che fino alla definizione dei fondi ambientali locali hanno considerato solo ed esclusivamente gli inquinanti secondari. Basti pensare che nelle successive trattazioni si riporta a pagina 65 che "Nella seguente tabella sono mostrati i valori medi degli Ossidi di Azoto misurati durante le campagne di misura effettuate in situ ed i valori restituiti nei medesimi punti, con le stesse condizioni meteo, dal modello di simulazione" e nella Tabella 2-28 di pagina 66 si riportano i "Valori medi di NO2 ($\mu\text{g}/\text{mc}$) rilevato e da sorgenti simulate".

Questo rilievo è di estrema importanza non tanto nell'ambito della definizione dei limiti di legge quanto per tutto quello che si riporta nel resto del documento, dove si parla ambigualmente di NO2 confrontando dati certamente relativi a biossido di azoto secondari, con dati prodotti da un modello in grado di gestire solo gli ossidi primari (Tabella 2-32 e 2-36). Si tenga presente che questa differenza non è irrisoria, basti osservare che in Tabella 5-12, 5-21, 5-30, 5-39 e 5-48 dello Studio monografico - Atmosfera si riportano valori di NOx misurati pari rispettivamente a 48.7, 46.6, 69.6, 62.4 e 47.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, che peraltro sono superiori al limite critico annuale per la protezione della vegetazione pari a 30 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Allegato XI D.lgs 155 del 13 Agosto 2010). A questo scopo un approfondimento del presente studio, con un modello di calcolo che consideri anche le trasformazioni fotochimiche che possono incorrere, può portare all'eliminazione di questa ambiguità interpretativa che porta a confondere le emissioni primarie (ossido di azoto - NO) degli aeromobili con le sostanze secondarie (biossido di azoto - NO2) derivanti dai processi fotochimici. Proprio per questi motivi si riporta il documento prodotto dalla European Environmental Agency (2010) "Guidance on the use of models for the European Air Quality Directive" dove si riportano delle linee guida sull'impiego di modelli nell'ambito della legislazione vigente in materia di qualità dell'aria, peraltro recepita in Italia con il D.lgs 155/2010. In Tabella 4 pag. 17 del suddetto rapporto si indica per NO2 bisogna utilizzare un modello che tenga conto della "Simple photo-oxidant chemistry", cioè di una semplice chimica foto-ossidativa.

Un discorso a parte deriva dal D.lgs. 155/2010 Allegato I par. 1 comma 9 dove si dichiara che "In caso di utilizzo di tecniche di modellizzazione i dati devono essere accompagnati dalla descrizione del modello e da informazioni relative al grado di incertezza". Questo aspetto nel documento della EEA viene discusso nei dettagli nel Capitolo 5, che fa riferimento alla direttiva quadro europea recepita sotto forma di D.lgs 155/2010 Allegato I par. 1 comma 6. Lo studio risulta privo dell'analisi delle incertezze così come richiesto.

Conclusioni

Tutte le valutazioni fatte fin qui chiedono un approfondimento per quanto riguarda zonizzazione del territorio, alle stime dei valori di fondo ambientale locale ed alle condizioni meteorologiche che controllano la presenza degli inquinanti nei vari periodi dell'anno. L'ambito urbano, definito dagli autori, risulta essere analizzato in modo superficiale, aspetto fondamentale visto il rischio sanitario a cui esso è soggetto.

Dal punto di vista analitico si richiede maggiore chiarezza per quanto concerne la qualità del dato dei campionatori passivi e maggiore attenzione per i campionatori gravimetrici che sono stati posizionati a ridosso di ostacoli che ne hanno inficiato il risultato.

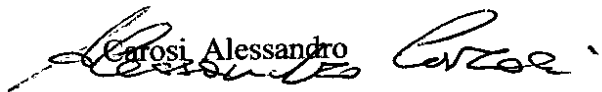
Tenendo presente questi primi punti evidenziano situazioni prossime al limite legislativo per sostanze come PM2.5 e NO2.

Si sottolinea che contrariamente a quanto previsto dalla normativa vigente per le simulazioni numeriche eseguite con modello di dispersione, non sono presentati i risultati sulla stima delle incertezze associate al modello stesso e che il modello stesso non considera i processi di trasformazione chimica che coinvolgono gli ossidi di azoto.

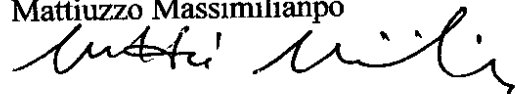
Si evidenzia infine l'assenza di una stima dell'impatto dell'aeroporto sulla qualità dell'aria per quanto riguarda sostanze notoriamente pericolose per l'uomo e emesse dagli aeromobili come gli idrocarburi policiclici aromatici, peraltro previsti dalla normativa europea.

Per quanto su esposto, i dati presentati per il VIA sono incompleti e inattendibili, pertanto non possono essere accolti, inoltre l'esame della documentazione **evidenzia delle carenze tali da non essere conforme alla direttiva 2008/50/CE e al Decreto legislativo 13 agosto 2010, n.155**, infatti il decreto legislativo in parola prevede che le attività di misurazione devono essere eseguite dalle Regioni e, su delega, dalle Agenzie per la Protezione dell'Ambiente che per la Regione Lazio è l'ARPA e non da soggetti privati come nel caso osservato.

Distinti Saluti


Carosi, Alessandro

Mattiuzzo Massimiliano



e. mail

m. mattiuzzo@tiscali.it

carosipleiadi@tiscali.it

Fiumicino 16 febbraio 2012