

## Pec Direzione

---

**Da:** ccsp.po.pt@pec.it  
**Inviato:** mercoledì 4 novembre 2015 09:24  
**A:** segreteria.dg@pec.ansv.it DIPP@pec.ansv.it Beni Culturali ; Bruno Franchi ANSV ; Com Tec. VIAS Minambiente ; ENAC ; Enav ; Mauro Grassi ; MINA Direzione Generale VIA ; Ministero Sanita ; MIT Direzione Generale Trasp. Aereo ; MIT Segreteria ; MIT Ufficio di Gabinetto ; Raffaele Cantone  
**Oggetto:** Master Plan aeroportuale 2014-2029" Codice procedura (ID\_VIP) 2980 a seguito delle integrazioni richieste dalla Commissione Tecnica di VIA - ERRATA CORRIGE, SOSTITUZIONE di un TESTO  
**Allegati:** 03-11-15 Osservazioni Integrazioni VIA.pdf  
**Priorità:** Alta



Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
del Mare - D.G. Valutazioni e Autorizzazioni Ambientali

E.prot DVA - 2015 - 0027618 del 04/11/2015

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  
[DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it](mailto:DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it)



e per conoscenza:

Mrs. Violeta Bulc  
Commissario EU Trasporti  
Directorate General for Mobility and Transport  
[move-infos@ec.europa.eu](mailto:move-infos@ec.europa.eu)  
[violeta.bulc@ec.europa.eu](mailto:violeta.bulc@ec.europa.eu)

Mr. João Aguiar Machado  
Direttore Generale per la Mobilità e Trasporti  
Directorate General for Mobility and Transport  
[move-infos@ec.europa.eu](mailto:move-infos@ec.europa.eu)

Mr. Matej Zakonjšek

Directorate General for Mobility and Transport

Capo di Gabinetto

[matej.zakonjsek@ec.europa.eu](mailto:matej.zakonjsek@ec.europa.eu)

Mrs. Désirée Oen

Directorate General for Mobility and Transport

Vice Capo Gabinetto

[desiree.oen@ec.europa.eu](mailto:desiree.oen@ec.europa.eu)

Mr. Filip Cornelis

Head of Unit OH/mb/move.e.3

Directorate General for Mobility and Transport

[Filip.Cornelis@ec.europa.eu](mailto:Filip.Cornelis@ec.europa.eu)

[Manon.BOERMA@ec.europa.eu](mailto:Manon.BOERMA@ec.europa.eu)

Mr. Herald Ruijters

Directorate General for Mobility and Transport

Capo Unità Move B.1

[Herald.RUIJTERS@ec.europa.eu](mailto:Herald.RUIJTERS@ec.europa.eu)

Mrs. Emmanuelle Maire

Directorate General for Mobility and Transport

Capo d'Unità MOVE.E.4/SF/ers

[emmanuelle.maire@ec.europa.eu](mailto:emmanuelle.maire@ec.europa.eu)

Mr. Karmenu Vella

Commissario all' Ambiente UE

[karmenu.vella@ec.europa.eu](mailto:karmenu.vella@ec.europa.eu)

Mr. Ion Codescu

Direzione Generale Ambiente

Head of Unit DG ENV UE D.2

[ENV-D02@ec.europa.eu](mailto:ENV-D02@ec.europa.eu)

Mr. Henrik Morch

Capo Unità alla Dg Concorrenza

[henrik.morch@ec.europa.eu](mailto:henrik.morch@ec.europa.eu)

[COMP-F2@ec.europa.eu](mailto:COMP-F2@ec.europa.eu)

[Stateaidgreffe@ec.europa.eu](mailto:Stateaidgreffe@ec.europa.eu)

Mr. Vassilios Skouris

Presidente della Corte di Giustizia UE

[vassilios.skouris@curia.europa.eu](mailto:vassilios.skouris@curia.europa.eu)

Mr. Patrick Ky

Executive Director

Direttore della commissione di ricorso.

EASA - EU

[aerodromes@easa.europa.eu](mailto:aerodromes@easa.europa.eu)

[air\\_ops@easa.europa.eu](mailto:air_ops@easa.europa.eu)

Mr. Jussi Myllarniemi

Head of Air Traffic Management /

Air Navigation Services

(ATM/ANS) & Aerodromes

[aerodromes@easa.europa.eu](mailto:aerodromes@easa.europa.eu)

[air\\_ops@easa.europa.eu](mailto:air_ops@easa.europa.eu)

Mr. Predrag Sekulic

Aerodromes Section

European Aviation Safety Agency

[aerodromes@easa.europa.eu](mailto:aerodromes@easa.europa.eu)

Mr. Gernot Kessler

Aerodromes Section

European Aviation Safety Agency

[gernot.kessler@easa.europa.eu](mailto:gernot.kessler@easa.europa.eu)

Dr. Fang Liu

General Secretary of the ICAO,

International Civil Aviation Organization

[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Ivan Galan

Icao's TCB Director

[TCB.web@icao.int](mailto:TCB.web@icao.int)

[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Meshesha Belayneh

Icao's Deputy Director TCB

[TCB@icao.int](mailto:TCB@icao.int)

[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Patrick Molinari

Icao's Chief PRO

[procurement@icao.int](mailto:procurement@icao.int)

[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Javier Lopez

Icao's FOS

[FOS@icao.int](mailto:FOS@icao.int)

[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Vitor Manuel da Silva Caldeira

Presidente

Corte dei Conti Europea

[eca-info@eca.europa.eu](mailto:eca-info@eca.europa.eu)

Mr. Eduardo Ruiz Garcia

Segretario Generale

Corte dei Conti Europea

[eca-info@eca.europa.eu](mailto:eca-info@eca.europa.eu)

Mr. Geoffrey Simpson

Direttore Generale

Corte dei Conti Europea

[eca-info@eca.europa.eu](mailto:eca-info@eca.europa.eu)

[geoffrey.simpson@eca.europa.eu](mailto:geoffrey.simpson@eca.europa.eu)

Mrs Rasa Budbergytė

Dean Chamber I

Environmental and Natural Preservation

Corte dei Conti Europea

[eca-info@eca.europa.eu](mailto:eca-info@eca.europa.eu)

[rasa.budbergyte@eca.europa.eu](mailto:rasa.budbergyte@eca.europa.eu)

Mr. Henri Grethen

Dean Chamber II

Structural policies, transport

Corte dei Conti Europea

[eca-info@eca.europa.eu](mailto:eca-info@eca.europa.eu)

[henri.grethen@eca.europa.eu](mailto:henri.grethen@eca.europa.eu)

Mr. Hans Bruyninckx

Direttore esecutivo

Agenzia Europea Dell'Ambiente (AEA)

[hans.bruyninckx@eea.europa.eu](mailto:hans.bruyninckx@eea.europa.eu)

Mr. Jock Martin

Direttore del programma Integrated

Environmental Assessments

Agenzia Europea Dell'Ambiente (AEA)

[jock.martin@eea.europa.eu](mailto:jock.martin@eea.europa.eu)

Mr. Paul Mcaleavey

Direttore del programma Air and climate change

Agenzia Europea Dell'Ambiente (AEA)

[paul.mcaleavey@eea.europa.eu](mailto:paul.mcaleavey@eea.europa.eu)

Mrs. Wenning Marianne Direttrice

Commissione europea DG ENV —

Direzione generale dell'Ambiente

Dir C — Qualité de vie, Eau et Air

[marianne.wenning@ec.europa.eu](mailto:marianne.wenning@ec.europa.eu)

Mr. Bruno Pragnell Direttore

Commissione Europea DG ENV —

Direzione generale dell'Ambiente

Dir SRD — Risorse comuni ENV/CLIMA

[bruno.pragnell@ec.europa.eu](mailto:bruno.pragnell@ec.europa.eu)

Mr. Graziano Del Rio Ministro

Ministero Infrastrutture e Trasporti

[segreteria.ministro@pec.mit.gov.it](mailto:segreteria.ministro@pec.mit.gov.it)

Mr. Dario Franceschini Ministro

Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

[mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it)

Mrs. Beatrice Lorenzin Ministra

Ministero della Salute

[seggen@postacert.sanita.it](mailto:seggen@postacert.sanita.it)

Al Prof. Vito Riggio

Presidente ENAC

[protocollo@pec.enac.gov.it](mailto:protocollo@pec.enac.gov.it)

Al Dott. Ferdinando Becalli Falco

Presidente ENAV

[protocollogenerale@pec.enav.it](mailto:protocollogenerale@pec.enav.it)

ENAV

Procedure di Volo e settore Rotte

[protocollogenerale@pec.enav.it](mailto:protocollogenerale@pec.enav.it)

Prof. Bruno Franchi

Presidente ANSV

[segreteria.presidenza@pec.ansv.it](mailto:segreteria.presidenza@pec.ansv.it)

Dott. Corrado Salvi

Direttore Generale ANSV

[segreteria.dg@pec.ansv.it](mailto:segreteria.dg@pec.ansv.it)

Direzione prevenzione proattiva

Agenzia Nazionale Sicurezza Volo

[DIPP@pec.ansv.it](mailto:DIPP@pec.ansv.it)

Dott.ssa M.Teresa Di Matteo

Gabinetto del Ministro

Ministero Infrastrutture e Trasporti

[ufficio.gabinetto@pec.mit.gov.it](mailto:ufficio.gabinetto@pec.mit.gov.it)

Direzione generale trasporto aereo

Ministero Infrastrutture e Trasporti

[dg.ta@pec.mit.gov.it](mailto:dg.ta@pec.mit.gov.it)

Prof. Giuliano Volpe

Presidente del Consiglio Superiore Beni Culturali e Paesaggistici

presso il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo

[presidente.consup@beniculturali.it](mailto:presidente.consup@beniculturali.it)

[mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it)

Mr. Mauro Grassi

Capo Struttura di missione contro il dissesto idrogeologico

[italiasicura@pec.governo.it](mailto:italiasicura@pec.governo.it)

Al Presidente della Commissione Tecnica VIA/VAS

Ministero dell'Ambiente - Roma

[ctva@pec.minambiente.it](mailto:ctva@pec.minambiente.it)

Dott. Raffaele Cantone

Dipartimento Anticorruzione - Roma

[protocollo@pec.anticorruzione.it](mailto:protocollo@pec.anticorruzione.it)

Come da allegato in sostituzione di quello precedente;

ERRATA CORRIGE, SOSTITUZIONE TESTO PER REFUSO BATTITURA FILE "02-17-15 Osservazioni Integrazioni VIA"

Cordiali Saluti  
Gianfranco Ciulli  
Portavoce  
[www.pianasana.org](http://www.pianasana.org)  
Coordinamento Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia  
\*\*\*\*\*

---

Le informazioni contenute nella presente comunicazione e i relativi allegati possono essere riservate e sono, comunque, destinate esclusivamente alle persone o alle Società sopraindicati. La diffusione, distribuzione e/o copiatura del documento trasmesso da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario è proibita, sia ai sensi dell'art. 616 c.p., che ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003.

Se avete ricevuto questo messaggio per errore, vi preghiamo di distruggerlo e di informarci immediatamente all'indirizzo email; [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com)

**Coordinamento dei Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia**

Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino – **59100 Prato (Po)** / Italy

Em@il : [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com) & Certified Em@il: [ccsp.po.pt@pec.it](mailto:ccsp.po.pt@pec.it)

Website: [www.pianasana.org](http://www.pianasana.org) fb: Ccsp Po-Pt



Prato, 3 Novembre 2015

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  
[DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it](mailto:DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it)

e per conoscenza:

Mrs. Violeta Bulc  
Commissario EU Trasporti  
Directorate General for Mobility and Transport  
[move-infos@ec.europa.eu](mailto:move-infos@ec.europa.eu)  
[violeta.bulc@ec.europa.eu](mailto:violeta.bulc@ec.europa.eu)

Mr. João Aguiar Machado  
Direttore Generale per la Mobilità e Trasporti  
Directorate General for Mobility and Transport  
[move-infos@ec.europa.eu](mailto:move-infos@ec.europa.eu)

Mr. Matej Zakonjšek  
Directorate General for Mobility and Transport  
Capo di Gabinetto  
[matej.zakonjsek@ec.europa.eu](mailto:matej.zakonjsek@ec.europa.eu)

Mrs. Désirée Oen  
Directorate General for Mobility and Transport  
Vice Capo Gabinetto  
[desiree.oen@ec.europa.eu](mailto:desiree.oen@ec.europa.eu)

Mr. Filip Cornelis  
Head of Unit OH/mb/move.e.3  
Directorate General for Mobility and Transport  
[Filip.Cornelis@ec.europa.eu](mailto:Filip.Cornelis@ec.europa.eu)  
[Manon.BOERMA@ec.europa.eu](mailto:Manon.BOERMA@ec.europa.eu)

Mr. Herald Ruijters  
Directorate General for Mobility and Transport  
Capo Unità Move B.1  
[Herald.RUIJTERS@ec.europa.eu](mailto:Herald.RUIJTERS@ec.europa.eu)

Mrs. Emmanuelle Maire  
Directorate General for Mobility and Transport  
Capo d'Unità MOVE.E.4/SF/ers  
[emmanuelle.maire@ec.europa.eu](mailto:emmanuelle.maire@ec.europa.eu)

Mr. Karmenu Vella  
Commissario all' Ambiente UE  
[karmenu.vella@ec.europa.eu](mailto:karmenu.vella@ec.europa.eu)

Mr. Ion Codescu  
Direzione Generale Ambiente  
Head of Unit DG ENV UE D.2  
[ENV-D02@ec.europa.eu](mailto:ENV-D02@ec.europa.eu)

Mr. Henrik Morch  
Capo Unità alla Dg Concorrenza  
[henrik.morch@ec.europa.eu](mailto:henrik.morch@ec.europa.eu)  
[COMP-F2@ec.europa.eu](mailto:COMP-F2@ec.europa.eu)  
[Statealdgreffe@ec.europa.eu](mailto:Statealdgreffe@ec.europa.eu)

Mr. Vassilios Skouris  
Presidente della Corte di Giustizia UE  
[vassilios.skouris@curia.europa.eu](mailto:vassilios.skouris@curia.europa.eu)

Mr. Patrick Ky  
Executive Director  
Direttore della commissione di ricorso.  
EASA - EU  
[aerodromes@easa.europa.eu](mailto:aerodromes@easa.europa.eu)  
[air\\_ops@easa.europa.eu](mailto:air_ops@easa.europa.eu)

Mr. Jussi Myllarniemi  
Head of Air Traffic Management /  
Air Navigation Services  
(ATM/ANS) & Aerodromes  
[aerodromes@easa.europa.eu](mailto:aerodromes@easa.europa.eu)  
[air\\_ops@easa.europa.eu](mailto:air_ops@easa.europa.eu)

Mr. Predrag Sekulic  
Aerodromes Section  
European Aviation Safety Agency  
[aerodromes@easa.europa.eu](mailto:aerodromes@easa.europa.eu)

Mr. Gernot Kessler  
Aerodromes Section  
European Aviation Safety Agency  
[gernot.kessler@easa.europa.eu](mailto:gernot.kessler@easa.europa.eu)

Dr. Fang Liu  
General Secretary of the ICAO,  
International Civil Aviation Organization  
[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Ivan Galan  
Icao's TCB Director  
[TCB.web@icao.int](mailto:TCB.web@icao.int)  
[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Meshesha Belayneh  
Icao's Deputy Director TCB  
[TCB@icao.int](mailto:TCB@icao.int)  
[icaohq@icao.int](mailto:icaohq@icao.int)

Mr. Patrick Molinari  
Icao's Chief PRO  
procurement@icao.int  
icaohq@icao.int

Mr. Javier Lopez  
Icao's FOS  
FOS@icao.int  
icaohq@icao.int

Mr. Vitor Manuel da Silva Caldeira  
Presidente  
Corte dei Conti Europea  
eca-info@eca.europa.eu

Mr. Eduardo Ruiz Garcia  
Segretario Generale  
Corte dei Conti Europea  
eca-info@eca.europa.eu

Mr. Geoffrey Simpson  
Direttore Generale  
Corte dei Conti Europea  
eca-info@eca.europa.eu  
geoffrey.simpson@eca.europa.eu

Mrs Rasa Budbergyté  
Dean Chamber I  
Environmental and Natural Preservation  
Corte dei Conti Europea  
eca-info@eca.europa.eu  
rasa.budbergyte@eca.europa.eu

Mr. Henri Grethen  
Dean Chamber II  
Structural policies, transport  
Corte dei Conti Europea  
eca-info@eca.europa.eu  
henri.grethen@eca.europa.eu

Mr. Hans Bruyninckx  
Direttore esecutivo  
Agenzia Europea Dell'Ambiente (AEA)  
hans.bruyninckx@eea.europa.eu

Mr. Jock Martin  
Direttore del programma Integrated  
Environmental Assessments  
Agenzia Europea Dell'Ambiente (AEA)  
jock.martin@eea.europa.eu

Mr. Paul McLeavey  
Direttore del programma Air and climate change  
Agenzia Europea Dell'Ambiente (AEA)  
paul.mcaleavey@eea.europa.eu

Mrs. Wenning Marianne Direttrice  
Commissione europea DG ENV —  
Direzione generale dell'Ambiente  
Dir C — Qualité de vie, Eau et Air  
[marianne.wenning@ec.europa.eu](mailto:marianne.wenning@ec.europa.eu)

Mr. Bruno Pragnell Direttore  
Commissione Europea DG ENV —  
Direzione generale dell'Ambiente  
Dir SRD — Risorse comuni ENV/CLIMA  
[bruno.pragnell@ec.europa.eu](mailto:bruno.pragnell@ec.europa.eu)

Mr. Graziano Del Rio Ministro  
Ministero Infrastrutture e Trasporti  
[segreteria.ministro@pec.mit.gov.it](mailto:segreteria.ministro@pec.mit.gov.it)

Mr. Dario Franceschini Ministro  
Ministro dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo  
[mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it](mailto:mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it)

Mrs. Beatrice Lorenzin Ministra  
Ministero della Salute  
[seggen@postacert.sanita.it](mailto:seggen@postacert.sanita.it)

Al Prof. Vito Riggio  
Presidente ENAC  
[protocollo@pec.enac.gov.it](mailto:protocollo@pec.enac.gov.it)

Al Dott. Ferdinando Becalli Falco  
Presidente ENAV  
[protocollogenerale@pec.enav.it](mailto:protocollogenerale@pec.enav.it)

ENAV  
Procedure di Volo e settore Rotte  
[protocollogenerale@pec.enav.it](mailto:protocollogenerale@pec.enav.it)

Prof. Bruno Franchi  
Presidente ANSV  
[segreteria.presidenza@pec.ansv.it](mailto:segreteria.presidenza@pec.ansv.it)

Dott. Corrado Salvi  
Direttore Generale ANSV  
[segreteria.dg@pec.ansv.it](mailto:segreteria.dg@pec.ansv.it)

Direzione prevenzione proattiva  
Agenzia Nazionale Sicurezza Volo  
[DIPP@pec.ansv.it](mailto:DIPP@pec.ansv.it)

Dott.ssa M.Teresa Di Matteo  
Gabinetto del Ministro  
Ministero Infrastrutture e Trasporti  
[ufficio.gabinetto@pec.mit.gov.it](mailto:ufficio.gabinetto@pec.mit.gov.it)

Direzione generale trasporto aereo  
Ministero Infrastrutture e Trasporti  
dg.ta@pec.mit.gov.it

Prof. Giuliano Volpe  
Presidente del Consiglio Superiore Beni Culturali e Paesaggistici  
presso il Ministero dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo  
presidente.consup@beniculturali.it  
mbac-udcm@mailcert.beniculturali.it

Mr. Mauro Grassi  
Capo Struttura di missione contro il dissesto idrogeologico  
italiasicura@pec.governo.it

Al Presidente della Commissione Tecnica VIA/VAS  
Ministero dell'Ambiente - Roma  
[ctva@pec.minambiente.it](mailto:ctva@pec.minambiente.it)

Dott. Raffaele Cantone  
Dipartimento Anticorruzione - Roma  
[protocollo@pec.anticorruzione.it](mailto:protocollo@pec.anticorruzione.it)

**Oggetto: Considerazioni generali sugli aspetti programmatici e progettuali dello Studio di impatto Ambientale relativo al progetto denominato "Aeroporto di Firenze - Master Plan aeroportuale 2014-2029" Codice procedura (ID\_VIP) 2980 a seguito delle integrazioni richieste dalla Commissione Tecnica di VIA**

#### **PREMESSA:**

I Sottoscritti confermano di non avere nessuna preclusione ideologica contro gli Aeroporti in se, purché ambientalmente sostenibili, infatti non disconosciamo le valenze socio-economiche, infrastrutturali e di connettività che oggi sono necessarie.

Tuttavia non riusciamo a capire la necessità richiesta dal proponente priva di motivazioni sostanziali e/o di visione miope specialmente con la fusione con l'Aeroporto di Pisa.

Al di là della mera valutazione di compatibilità sanitario-ambientale è innegabile la nuova pista sarebbe comunque limitata nella sua operatività ed il futuro sviluppo visto la conformazione del sedime, la vicinanza alle urbanizzazioni già esistenti e dalle limitazioni dei carichi ambientali che ne precluderebbero oltremodo lo sviluppo ulteriore dopo il 2029 visto anche la presenza del carico antropico delle altre 7 NUOVE infrastrutture contigue al nuovo sedime.

Per tali motivazioni ci è di difficile comprensione la persistente decisione logico manageriale di investire un così sostanziale capitale (visto anche le opere di compensazione/mitigazione) essendo oggi il Proponente proprietario anche dell'altro aeroporto toscano che per conformità orografica permetterebbe sviluppi di ben altro tipo.

I documenti di SAT parlavano nel medio termine della costruzione della terza pista di 4000 Metri 4/F e quindi performante anche per 747/747 Freighters/Airbus 380 etc.

Se questa è la logica imprenditoriale e magari dopo la nuova pista di Firenze venisse affrontato anche l'ampliamento di Pisa, sarebbe semplice farsi una domanda: I vettori internazionali (anche i low cost), senza parlare di quelli intercontinentali, saranno più propensi ad utilizzare, massimizzare, ma soprattutto veicolare i flussi passeggeri con aeromobili wide-body oppure con aerei tipo A321 ?

Non c'è bisogno di risposta, quindi la collocazione di Firenze sarebbe con l'andare del tempo inesorabilmente ridimensionata verso un decadimento dell'interesse economico dei Vettori Aerei che poi sono quelli che orientano il mercato.

Ne sono possibili, se non su basi spot, gli incentivi ai vettori aerei come precisato dalle norme Europee affinché contribuendo economicamente gli stessi vettori continuino con fondi pubblici, il mantenimento di rotte, anche se improduttive, alimentando così distorsioni di mercato.

Basta leggere gli orientamenti prescrittivi della UE (GU UE 99/3 C del 4/4/15) (lettera UE 5 Morch, allegato #) ed i parziali orientamenti dell' Ex Ministro Lupi in data 02/10/14 con Prot. 397 per capire che interventi sui Vettori non sono più compatibili, quindi il Nuovo Aeroporto di

Firenze ove approvato il progetto nel medio periodo, altro non sarà che una cattedrale nel deserto la quale nel frattempo avrà irrimediabilmente rovinato la Piana e tutto il suo delicato e già precario equilibrio paesaggistico, sanitario-ambientale.

## VIZIO E PREGIUDIZIO

Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti", il proponente continua a sottoporre alla valutazione VIA un Masterplan basato su un regolamento vecchio ed obsoleto ed ENAC nonostante le richieste tecniche di chiarimento ovviamente eluse continua a ritenere valido come Regolamento valutativo la versione obsoleta del 2008 creando deroghe ad hoc in contrasto con il Regolamento Icao Annex XIV e disposizioni EASA, trattati e convenzioni internazionali.

Il regolamento da applicare per le valutazioni è l'Edizione 2 Emendamento 9 del 23/10/2014 pubblicato da Enac l' 11 Novembre 2014 per i capitoli 1-5 e 7-11 ovviamente più restrittivi mentre per il solo Capitolo 6 è valido l'Edizione 2 Emendamento 5 del 23/09/2008

**PER TALE MOTIVO LA PROCEDURA DI VIA DAL NOSTRO PUNTO DI VISTA E' NULLA IN QUANTO ENAC RICHIESTO AL PROPONENTE DI UNIFORMARE IL PROGETTO DEL MASTERPLAN ALLE VIGENTI PRESCRIZIONI PREVISTE DAI TRATTATI E CONVENZIONI INTERNAZIONALI ATTUALMENTE IN VIGORE.**

### DEROGHE E PROCEDURE DI INFRAZIONE

Il Masterplan ivi inclusi SIA ed Integrazioni SIA richiede:

Procedura Infrazione UE certa in riferimento alle omissioni delle prescrizioni del Regolamento UE 1315/2013 & GU UE 99/3 C del 4/4/14, come da lettere del Commissario UE e Autorità UE concorrenza, quesiti sui quali il Governo non si è mai espresso.

Procedura di Infrazione UE per la mancata presentazione della Relazione di Riferimento relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) in attuazione della direttiva 2010/75/UE tali obblighi sono prescrittivi ed integrativi al Regolamento UE 1315/ 2013 dove parlando di Aeroporti la stessa UE richiama all'obiettivo della riduzione di GAS SERRA del 60% entro il 2050, quindi anche gli Aeroporti sono impianti industriali che producono emissioni da combustioni (carburanti) da cui deriva tale obbligo.

Nuova Procedura di Infrazione UE sull'Aumento Rischio Idrogeologico "Fosso Reale" di cui alle prescrizioni UE, rimarcando che le ultime 2 procedure infrazione sono state sanate con il DL 133/2014, problematica sulla quale il Governo non si è mai espresso.

Nuova Procedura di Infrazione UE sulla **NON** applicazione della direttiva UE n. 2011/92/UE del 13/12/11 dichiarata dal proponente, "è ancora in fase di recepimento ", per ottenere parametri e criteri di valutazione più blandi mentre la stessa è già stata recepita con le disposizioni del TU Ambiente (decreto legislativo 152/2006 e successive modificazioni) ovvero DL Ambiente del 2014 (91/2014) che ha modificato le disposizioni sul cd "screening".

Deroga Commissione UE per la cancellazione di Oasi Avifaunistiche protette SIC & ZPS, deroga sulla quale il Governo non si è mai espresso

Deroga ah hoc sul sorvolo di Firenze e Patrimonio Unesco (anche se in casi occasionali come dichiarato dal Proponente, senza però fornire documentazione scientifica a supporto) deroga sulla quale sia ENAC come il Governo non si sono mai espressi e che comunque è "sub iudice" da parte Unesco, con possibile perdita patrocinio.

Deroga ad hoc del Ministero dei Beni Culturali circa le Ville Patrimonio UNESCO in presenza di una denuncia effettuata proprio allo stesso Ente da parte dei cittadini, casualità vuole che proprio la Convenzione Europea del Paesaggio, a salvaguardia dello stesso sia stata sottoscritta proprio a Firenze 20 Ottobre 2000, deroga sulla quale il Governo non si è mai espresso e che comunque potrebbe comportare la perdita del patrocinio Unesco per la città.

Deroga ad hoc ICAO/EASA al Regolamento Annex XIV per Dune/Terrapieni/Procedure di Avvicinamento e Mancato Avvicinamento/Oasi Avifaunistiche/Casse di Laminazione che ripropongono il rischio Bird Strike/ Discariche/ Inceneritori/ Scuole & Stadi nelle Zone di tutela B & C che sarebbero interessati anche nel caso dell'0,9% e che sono comunque in palese contrasto con il Regolamento ICAO, specialmente le dune di 10 metri visto quanto stabilito dalla Conferenza ICAO High Safety Level di Montreal a seguito della quale ENAC ha emesso un comunicato prescrittivo che oggi si vorrebbe eludere. Chiarimenti tecnici di possibili deroghe alle quali ENAC non ci ha mai risposto, deroga non certo scontata che potrebbe far sì che ICAO/EASA ritirino la certificazione aeroportuale.

Deroga ad hoc ICAO/EASA al Regolamento Annex XIV circa il C.U. Coefficiente Utilizzo pista raccomandato al 95%, dove il proponente con avallo di ENAC attesta al 97,5% senza fornire nessuna documentazione scientifica di supporto, esibendo solamente una attestazione tecnica di ENAV senza una certificazione a comprova e la possibilità di verifica e controllo. Deroga che dovrebbe essere del 25% circa visto che la nostra documentazione tecnico scientifica a confutazione non è stata contraddetta con atti di altrettanta sostanza tecnica e perciò con un Coefficiente di Utilizzo pista del 75% rispetto al 90,2% ad arte preconfezionato, deroga non certo scontata che potrebbe far sì che ICAO/EASA ritirino la certificazione aeroportuale.

Deroga ad hoc sull'innalzamento tratto autostradale A/1-A/11 necessaria per il sotto Attraversamento autostradale del nuovo tratto del Fosso Reale, deroga sulla quale il Governo non si è mai espresso.

Deroga ad hoc sul rischio e danno alla circolazione con "perdita del tracciato" ovvero perdita di visuale in contrasto con quanto previsto dal D.M. 05/11/2001 Art. 5.3.1.

Deroga ad hoc sulle zone di rispetto Autostradali previste ai sensi del Dlgs 42/2004, Sezione III "Altre forme di protezione Articolo 45 Prescrizioni di tutela indiretta", deroga sulla quale il Governo non si è mai espresso.

Deroga ad hoc all'Art. 715 del Codice di Navigazione pagina 11 & 12 con rischio per la navigazione aerea, i cittadini trasportati e sorvolati, dove si attesta;

a) In tali aree va evitata la realizzazione di edificazioni assimilabili a scuole, ospedali, centri ad elevato affollamento, ecc.

b) Per le infrastrutture viarie, nelle aree "alta tutela" ed "interna" o in prossimità delle stesse, vanno evitate opere che possano comportare congestioni del traffico e quindi significativo aumento del carico antropico (quali ad esempio caselli autostradali)

In questo caso la "**Scuola Marescialli**" ed il "**Casello A/1-A/11**" sono entrambi in zona tutela "**B**" ad entrambe le estremità delle due testate pista.

Deroga ad hoc alla necessaria procedura **ISO RISCHIO** prevista dalle normative vigenti di cui al DL 13 del 17/01/05 che prescrive l'obbligo a prescindere dai movimenti previsti, per tutti gli aeroporti metropolitani.

Deroga ad hoc sul nuovo Canale dell'Aeroporto, in mancanza della fascia di rispetto essendoci soli 6 metri dal sedime aeroportuale. Dunque ancora una volta a livello locale si devono fare deroghe "ad personam" previo rilascio di connessione onerosa, utilizzando il Regolamento consortile e acquisendo il parere favorevole da parte della Città Metropolitana.

Deroga sulla legge di Partecipazione/Inchiesta Pubblica. La Regione Toscana con l'approvazione della variante al Piano di Indirizzo territoriale (PIT) di cui alla delibera di Giunta n. 61/2014, doveva dare corso al Processo Partecipativo/Inchiesta Pubblica previsto nella stessa delibera approvata, oltretutto dalla legge Regionale 46/2013 e dalle direttive comunitarie in vigore (come la 92/2011 e la Direttiva UE 52/2014). Il diniego al processo partecipativo è stato nuovamente confermato dal Governatore Enrico Rossi nella seduta del Consiglio Regionale del 23.09.2015, nonostante ci sia la Risoluzione del Consiglio Regionale Toscano numero 260 Deliberata lo stesso 16 Luglio 2014, facente parte dello stesso procedimento PIT, che imponeva proprio tale processo partecipativo tuttora inapplicato.

## **A. INCOMPETENZA DI ENAC ALLA PRESENTAZIONE DELL'ISTANZA DI AVVIO DEL PROCEDIMENTO DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE.**

Si ribadisce in via preventiva l'incompetenza di ENAC al procedimento di V.I.A. come già espresso in precedenza, infatti allorquando ENAC richiama l'articolato di propria competenza di cui al Dl 250/1997 dimentica completamente quanto previsto all'Art.1 comma 2 ovvero "L'E.N.A.C. è sottoposto all'indirizzo, vigilanza e controllo del Ministero dei trasporti e della Navigazione"

Per cui se l'ENAC è un soggetto "controllore e pianificatore" allo stesso tempo, visto il superiore controllo e vigilanza del Ministero dei Trasporti dobbiamo dare per scontato che la Pianificazione del Masterplan del Nuovo Aeroporto di Firenze è stata verificata e controllata anche dalle strutture tecniche del Ministero il quale avrebbe poi concesso il nulla osta, di fatto esercitando la vigilanza, controllo e la conseguente autorizzazione.

Questo non ci risulta in atti formali, in quanto per procedere a sottoporre tale procedura di VIA che attesta una conformità di regolamento UE che non sussiste, il Proponente deve aver ricevuto un avallo in Deroga dal Governativo stesso unico soggetto sostanzialmente ad autorizzare preso atto del certificato conflitto con il Regolamento UE 1315/2013 reiterato anche dagli orientamenti prescrittivi della GU UE 99/3 C del 4/4/2014 in riferimento ai Bacini di Utenza " Section 5 Art. 24 comma a & b " pagina 16, qualora si sia in presenza di collegamenti ferroviari veloci "TAV" il raggio del bacino debba essere ampliato a 200 Km, come alla classificazione Aeroportuale strategica, omettendo ancora il Regolamento e gli orientamenti prescrittivi come riaffermato dalla UE Morch (allegato #19)

Quindi in assenza di tali disposizioni e deroghe Ministeriali il procedimento a nostro avviso non ha sostanziale validità e quindi se approvato è impugnabile nelle sedi comunitarie.

## **B. INCOMPATIBILITÀ PER MANIFESTO AUMENTO DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO**

Il DL 133/2014 "Sblocca Italia" sanava in recepimento delle direttive Comunitarie per la prevenzione del rischio idrogeologico 2 procedure di infrazione a noi comminate proprio su tale tematica.

E' palese quindi in tale contesto la necessità di una "deroga e provvedimento Governativo ad hoc" che autorizzi l'aumento del rischio idrogeologico, dichiarato e certificato dal proponente, questo quando giornalmente tutti gli eventi atmosferici evidenziano che è sempre più difficile prevedere modalità, tempistiche ed intensità delle precipitazioni. **Per tale motivo l'applicazione del "principio di precauzione" è ancora più cogente ed obbligatorio, evitando deroghe.**

Infatti nelle integrazioni come si vedrà poi in seguito, le vasche di laminazione diventano **"essenziali"** INT-PGT-03-REL-001, quindi non ricollocabili altrove a **causa di una necessaria mitigazione contro l'aumentato (e quindi non cancellato) Rischio Idrogeologico** relativo alla necessaria deviazione del "Fosso Reale". Quindi come attestato dallo stesso Proponente nello studio SIA-PGT-00-REL-001 a pagina 146 Figura 103 dove recita: **" Sulla base dei possibili scenari di progetto la Soluzione 6 è stata ritenuta quella che ottimizza la risoluzione delle problematiche e mitiga l'incremento del rischio idraulico."** Risulta evidente che il Governo anche in presenza degli ultimi eventi a causa delle abnormi precipitazioni, quando pubblicamente riconferma ogni giorno la propria volontà di prevenire il Rischio Idrogeologico sarebbe a questo punto incoerente ed incompatibile con tale pronunciamento, autorizzando in deroga un **"aumento di rischio certificato"** ed attestato dallo stesso Proponente l'opera, ma addirittura in contrasto con le normative UE e sotto procedura di infrazione.

## **C. INCOMPATIBILITÀ PER OMISSIONE PROCESSO PARTECIPATIVO PREVENTIVO ALLA PROCEDURA DI VIA.**

La Regione Toscana con l'approvazione della variante al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT) di cui alla delibera di Giunta n. 61/2014, doveva aprire un percorso Processo Partecipativo/Inchiesta Pubblica previsto nella stessa delibera approvata congiuntamente alla Risoluzione C.R. 260/2014, dalla legge Regionale 46/2013 oltre che dalle direttive comunitarie in vigore come la

92/2011 non ultima la Direttiva UE 52/2014 già in vigore a livello comunitario che espressamente "obbliga" il proponente a tale procedura. Non possono essere neppure portate a scusante le motivazioni addotte dalla Regione circa un diverso Proponente visto che la stessa era parte attiva del procedimento.

Evidenziamo come in altri procedimenti VIA (Treviso) la stessa Commissione Tecnica ha eccepito la mancanza di tali procedimenti come da noi già notificato il data 20 Agosto c.a. alla stessa CTVIA, obbligatori per legge se non si vuol incorrere in infrazioni comunitarie che in tale procedimento verrebbero ovviamente riconosciute. Lo stesso TAR Toscana ha recentemente emesso sentenze contro le Amministrazioni dove viene rimarcata l'efficacia preminente del Diritto europeo, del diritto e dei trattati internazionali alla luce dell'art. 117, comma 1 della carta Costituzionale come disposto dalle sentenze 348/07 e 349/07 della Corte Costituzionale, processo partecipativo che al momento sulla questione "Variante PIT Parco Agricolo della Piana che include anche la qualificazione aeroportuale" non ha ancora trovato applicazione e perciò di fatto inficia tutto il procedimento in atto; (allegato #1#2#2A)

#### **D. INCOERENZA SUL PIANO PROCEDIMENTALE DELLA VIS**

Preso atto dei chiarimenti Ministeriali ed Europei circa il Procedimento VIA sul Masterplan Aeroportuale di Firenze è tuttavia incongruo ed inqualificabile presentare una VIS Breve in presenza di una situazione ambientale già fortemente antropizzata, in presenza di altre opere impattanti già approvate e di prossima realizzazione oltre il ben noto Inceneritore di Case Passerini e potenzialmente dannose in virtù del loro carico emissivo.

Tutto questo poi in presenza di una VIS datata 2006 che già attestava come la Piana non avrebbe potuto assorbire ulteriori infrastrutture (VIS di cui è stata più volte richiesto l'aggiornamento, sempre negato nonostante il numero delle opere in continuo aumento), la VAS Regionale che esprime i propri dubbi e riserve su una conformità pista di 2000 metri e classificazione Aeroportuale e di Aeromobili 3C mentre il Masterplan propone la classificazione aeroportuale superiore "4 D/E" con aeromobili di Classe D B 757 Heavy e Super Heavy quindi ampiamente fuori dal contesto valutato sia nella VIS che nella VAS.

Incoerente anche l'analisi del rischio industriale circa le aziende a rischio rilevante solo parzialmente indicate che per ammissione della stessa TA: "Una valutazione di questo tipo è obiettivamente irrealizzabile nell'ambito di questa VIS Breve, giustificandosi invece in una fase più progredita di progetto". [pagina 72] mentre visto il quadro complessivo le valutazioni vanno fatte **NON** su valori medi, ma sui valori massimi di traffico aereo, emissioni, e tipologia di aerei (B757) traffico automobilistico e di impianti/infrastrutture comprensorialmente previste, **ma soprattutto con dati scientifici opportunamente aggiornati.**

#### **E. CONTRAFFAZIONE TAVOLE TECNICHE**

A tale riguardo denunciando e non possiamo fare altrimenti, come per pura coincidenza abbiamo verificato che la tavola **SIA-PGT-05-TAV-007** sia stata **deliberatamente artefatta**, per cui a questo punto tutto il procedimento perde la sua attendibilità, con necessità di riverifica di conformità. **Non possiamo assolutamente pensare ad un errore visto la competenza dei soggetti in campo, ma di un maldestro tentativo per nascondere visivamente la realtà dei fatti.** (allegato #3)

**Si allegano anche le contro deduzioni alle risposte formulate dal Proponente in merito alle osservazioni postate dai cittadini sui documenti SIA (allegato#A)**

#### **Relazione Generale 1.01**

2.2 Previsioni del Masterplan al 2029 ampiamente sovra strutturate rispetto agli obiettivi dichiarati come verrà dedotto in seguito:

##### 4.2.3 Traffico Merci

Si enfatizza su percentuali ridicole, ovvero su quantitativi di 2000 Tons che per la capacità di aeromobili e traffico prodotto in Toscana è lo 0,0002%. Il riferimento nel regolamento UE per la sezione cargo come qualificazione strategica aeroportuale fornisce ampiamente di numeri,.....di 9 cui qui si dovrebbe parlare, perciò ogni riferimento al traffico merci di Firenze è fuori luogo. Esemplificativo il fatto che il 98% della merce VIA AEREA prodotta in Toscana viaggia su camion navette RFS su Malpensa e Fiumicino, (18%) mentre il restante 80% viaggia verso il Nord Europa.

Anche la tipologia di aeromobili AB 319/320/321/B737/800 non sono certo aeromobili cargo perciò con evidente limitazione di capacità di stiva/hold.

I cargo ovvero "freighters" sono tutt'altra cosa ed hanno tutt'altro tonnellaggio, non briciole come in questo caso, aeromobili generalmente B747 tutt'altro che quindi potrebbero performare certamente in altro ambito con strutture aeroportuali migliori (Pisa)

Anche il riferimento alle 40 Tons settimanali fra Turchia e Golfo Persico (SIA-PGT- 00-REL-001 5.2.3. pagina 59) è totalmente illusorio, infatti per la Turchia visto i costi di trasporto la merce pesante viaggia via Camion, quella Via Aerea è la parte urgente, altamente pagante ed in piccole quantità che tuttavia vanno verificate in virtù dei vettori (esempio la Turkish TK ha voli settimanali tutto cargo da Malpensa) stessa cosa per le direttrici del Golfo Persico Doha & Dubai, con l'Airbus 321,....è una "bestemmia" parlare di merce cargo nella logistica aerea integrata perché si parla di "briciole di pane"! La dimostrazione? L'allegato #23/23A perché anche senza valore scientifico da il senso esatto di quello che si vuol spacciare e far credere alla gente, visto la differente tipologia e classificazione aeroportuale **che da il senso della mistificazione in atto.**

#### 4.2.4 Previsione di traffico assunte

Orizzonte 2029 Scenario "B" 48430 Movimenti Aviazione Generale 4.493.000 Pax

Dati di riferimento Fonte Assaeroporti

Anno 2013 - 31459 Movimenti -25053 Commerciali 6406 Aviazione Generale ovvero il 21% circa su base Movimenti Totali -1.972.000. Passeggeri Commerciali Coefficiente Riempimento C.R. 78/Volo

Anno 2014 - 33976 Movimenti - 26934 Commerciali 7042 Aviazione Generale ovvero il 21% circa su base Movimenti Totali - 2.240.000. Passeggeri Commerciali Coefficiente Riempimento C.R. 83/Volo

Anno 2015 - (Al 31/8) 19135 Movimenti Aviazione Commerciale con 1.656.240 Passeggeri Commerciali C.R. 86,5/Volo

Premesso che la necessità addotta da circa l'impossibilità di raggiungere destinazioni del Middle East e/o Russia non trovano assolutamente motivazione di sostanza e merito visto che l'attuale aeromobile in esercizio a Firenze ovvero l'AB 319 e previsto anche nella nuova conformazione aeroportuale ha l'autonomia maggiore rispetto a quelli dichiarati necessari dal proponente (AB 320/321) di ben 1000 chilometri, quindi nessuna penalizzazione rispetto al raggio di azione e cargo rispetto alle comparazioni dei 2 aeromobili di tipologia superiore in base a quanto asserito dal proponente, e la dimostrazione pratica sono i continui record mensili di operatività, per cui contestiamo che;

Riprendendo le finalità ad arte precostituite di una pista non performante, di aerei che sbarcano passeggeri e bagagli a causa di condizioni meteo che la realtà dei fatti invece **inesorabilmente** smentisce, obiettivi da raggiungere come a pagina 48 SIN-GEN-00-REL-001 ovvero il recupero dei 100.000 passeggeri dirottati a causa di sbandierate cattive condizioni meteo non certificate da atti e fatti, il 2014 si è chiuso con un traffico di 2.240.000 passeggeri. Oggi in base alle proiezioni su dati certi di Agosto Assaeroporti 1.656.000/8x12 si prevede un traffico di 2.484.000 passeggeri quindi recuperando ampiamente i 100.000 passeggeri **strumentalmente utilizzati come necessità ineludibile di una nuova** infrastruttura e dimostrando **che la pista attuale NON ha limiti operativi**, se non fisiologici alla condizioni climatiche, non ha limitazioni per aeromobili che possano servire le destinazioni richieste, potrebbe essere ulteriormente migliorata in operatività con la pista di rullaggio prevista ma mai concretizzata nonostante fosse prevista negli studio precedenti del masterplan, unitamente alle procedure antirumore finanziate ma mai attivate e quindi potendo in ultimo mettere in sicurezza l'aeroporto con l'allungamento dell'attuale pista, meno invasivo, meno costoso ambientalmente più sostenibile. Da notare enfatizzando una sovrastima di traffico e sottostima di performance della pista, anche le ultime tendenze dei vettori aerei (vedi AirFrance con 2000 licenziamenti) che stanno cercando di ottimizzare costi e flussi utilizzando aerei wide bodies che a Firenze non potranno atterrare, quindi anche il focus di sviluppo appare inappropriato e non consono alla realtà dei fatti.

Ma ancora più evidente è quanto asserisce lo stesso Proponente circa le performance della pista attuale 05/23 autodenunciandoci lui stesso in base alle evidenze dei dati, movimentazioni, traffico passeggeri, coefficiente di riempimento circa l'inutilità del Nuovo Aeroporto e la precostituita NECESSITA' creata ad arte senza nessuna base scientifica sostanziale. A pagina 69

SIA-SNT-00-REL-001, 3.6.1.1. pista volo si attesta da parte del proponente che la Pista 05/23 è performante per **15** movimenti ora (**media**), contro gli ipotetici 22 della nuova pista (**massima**). Facendo un rapido calcolo, considerando che il proponente dichiara che la tempistica di apertura dell'aeroporto 6/22 è di **16** ore giornaliere, **e prendendo atto che frasi dichiarate hanno un loro senso**, la media oraria dei movimenti COMMERCIALI effettuati oggi dall'aeroporto di Firenze risulta essere: (dati Assaeroporti)

26934/2014 ovvero 26934/365/16 pari a **5** movimenti ora

18135/2015 ovvero (18135/8x12) 27202/365/16 pari a **5** movimenti ora,

da qui è evidente che la pista attuale è **ESTREMAMENTE** sotto utilizzata sia come **valutazione media** che come **potenziale valutazione massima**, perciò anche le motivazioni tecnico operative visto i record raggiunti sono meramente preconcepite e faziose.

Ma addirittura è **spudoratamente faziosa** (SIA-AMB-04-REL-002 Capitolo 6 Pagina 45) quando si attesta che la nuova pista avrà punte di 165/movimenti giorno e medie da 130/movimenti giorno ovvero **8** movimenti ora. Perciò si evidenzia come in questo contesto ci sia in una situazione di pista sotto utilizzata visto che il primo gradino di "**classificazione pista Light**" perciò traffico leggero indica appunto una media di **15** movimenti ora.

E' nuovamente palese che questa infrastruttura non è necessaria, che l'intenzione del Proponente è quella una volta avuta l'autorizzazione...di fare tutt'altro, magari con traffico di **7/8** milioni passeggeri, finalità che oggi non si possono svelare visto la pretesa compatibilità ambientale. D'altra parte è lo stesso **Proponente che si autodenuncia**, infatti attesta che la pista al 2029 dovrebbe avere solo 48000 movimenti commerciali, con una pista con capacità operativa massima di **22 movimenti commerciali/ora** che basandosi solo sulla meta dei movimenti commerciali previsti dalla capacità pista stessa ovvero 11 movimenti commerciali/ora avrebbe un traffico di oltre **64.000** movimenti commerciali (11x16x365) Ci domandiamo come il Proponente soggetto con interesse di lucro possa utilizzare la pista al disotto del **50%** delle sue performance **rifiutando potenziale traffico**, come qui vorrebbe far credere,.....perché questo dicono i dati incontestabili.!

**Rimarchiamo che proprio il Commissario Trasporti UE su precisa richiesta della Corte dei Conti UE ha chiarito che i nuovi aeroporti proprio per il loro impatto sui territori devono essere performanti (da qui la regola dei Bacini di Utenza) e che in diverse Nazioni del Sud Europa, incluso l'Italia si dissipano risorse ambientali parcellizzando invece di razionalizzare le infrastrutture aeroportuali.**

**Quindi una pista con UTILIZZO al 33% con previsione al 2019 ed al disotto 50% nel 2029 (valutazione ottimistica) delle sue teoriche possibilità, perciò SOVRA DIMENSIONATA, per la sua operatività reale e dichiarata, CHE NON HA RAGIONE DI ESSERE, altrimenti se ci devono essere 60/70.000 movimenti anno, tutto il processo di VIA deve essere riformato.**

Tabella 9 previsione al 2029 con 48430 movimenti (generali) ovvero 38260 movimenti commerciali al netto del 21% di aviazione generale per un totale di previsionale di 4.470.00 passeggeri (considerando 23.000 passeggeri di aviazione generale) il C.R. Coefficiente Riempimenti dovrebbe essere di 117 contro i 109 dichiarato nella precedente documentazione.

Evidentemente si vuol ottenere un'autorizzazione con un basso profilo sperando che la realtà dei numeri non venga fuori, salvo poi performare in tutt'altra maniera, infatti non possiamo pensare che i tecnici abbiano commesso errori di valutazione così madornali; La previsione al 2029 con 38260 di **SOLI** Movimenti Commerciali di cui il 91% con aeromobili AB 318/319/320/321 si configura come 34800 Movimenti previsti che hanno rispettivamente la seguente capacità sedili 135/150/180/220 considerando anche una media di posti invenduti, prendendo perciò come media di C.R. (Coefficiente Riempimento) i 150 posti dell'AB 319 abbiamo un previsione di 5.200.000 pax ovvero il 18% in più di quanto si vuol maldestramente dimostrare, d'altra parte è il proponente stesso che dichiara SIA-R01- Capitolo 2.3 Aspetti Strutturali pagina 17 il futuro impiego di aeromobili da 200/250 posti.

Evidenziamo inoltre come nel precedente scenario SIA 12.2.4.3. pagina 173 veniva dichiarato al 2029 un C.R. aeromobili di 109 passeggeri a volo contro i 117 sopra ravvisati, forse per non creare un impatto troppo sostanziale visto che nulla è cambiato con le integrazioni rispetto al progetto precedente, ma addirittura "**irricevibile**" se comparati all'attuale Coefficiente Riempimento certificato in base ai dati Assaeroporti per il 2014 e metà 2015 (83/85) con una 11 disponibilità più che raddoppiata sia come movimenti che come tipologia/capacità aeromobili/sedili. In aggiunta proprio le performance stabilite dall'attuale scalo attestando che

non esiste problematica a quanto asserito SIA-PGT-00-REL-001 al punto 5.2.1. pagine 55/56 circa la mancanza del load factor (80% in estate) smascherato dai record di passeggeri.

Ulteriore contro verifica non eludibile e/o interpretabile in modo difforme e quanto attestato dallo stesso proponente a pag.48 SIA-GEN-00-REL-001 quando lo stesso attesta una perdita di 100.000 passeggeri a causa dell'attuale orientamento pista come già precedentemente descritto. Se il C.U. pista dichiarato è pari al 90,2% il restante 9,8 di traffico dirottato sulla base dei 25053 (dato 2013) movimenti certificati da Assaeroporti si può concludere che si tratterebbe di 1390 movimenti che con un C.R. medio di 72 passeggeri dichiarato dal proponente si può facilmente dedurre che i 100.000 passeggeri altro non sono che il 5,5% dei movimenti commerciali totali e quindi nuovamente le mistificate "necessità operative" che lo stesso proponente continuamente contraddice se stesso non potendo più giustificare in alcuno modo con criteri di sostanza documentale e scientifica a corredo, quanto da Lui stesso attestato. E' perciò acclarato dai calcoli degli elaborati e dai riscontri sul "campo" visto i continui record di Passeggeri che non ci sono limitazioni alcuna ne gestionali/operative, ne di rotte e/o traffici paganti tariffe full fare, questo semplicemente analizzando i report certificati da Assaeroporti.

Sempre nello stesso file a pagina 37 figura 47 si vuol fotografare una situazione turistica funzionale che, studiando i dati del Proponente smaschera ancora una volta la preconstituita necessità impiantistica. Presenze 2013 dichiarate 12,5 M ospiti in terra Toscana di cui 3,2 M Italiani e 9,3 M provenienti dall'estero. Di questi 2,6M pari al 29% non sono censibili, 3,3 M pari al 36% provenienti da UE (con Aereo/treno/Auto) il restante 35% pari a 3,2 M di turisti proviene da Extra UE il cui solo metodo e modo di arrivo è l'utilizzo di aerei intercontinentali con voli diretti su Malpensa/Fiumicino oppure via Nord Europa, quindi questi turisti saranno ancora "obbligati" a voli indiretti, visto che si preferisce costruire un aeroporto "mezza calzetta a Firenze" piuttosto che fare un vero Intercontinentale a Pisa.

Rammentiamo poi che a di là di tutte le valutazioni più o meno opinabili anche se i numeri non si possono interpretare, le enunciazioni mediatiche vere o presunte tali circa i 140/160 movimenti giornalieri, rimane la valutazione e prescrizione oggettiva della Regione circa il Piano Indirizzo Territoriale, ovvero un City Airport classificazione 3 C rispetto alle intenzioni del Proponente richiedente una pista di classe superiore 4 D/E, con simulazioni effettuate con aerei di classe superiore (D) nonostante dichiarati apparentemente di voler ospitare aeromobili di Classe C, con motivazioni di pseudo carente/limitata gestione operativa che nei fatti non trovano riscontri oggettivi visto il record di passeggeri. Per tale ragione la valutazione VAS non può essere più considerata "attendibile" visto che la stessa era basata su dati oggi non più congrui.

## 7.2 Stima dei Costi

Non si capisce a quale versione del Masterplan il Proponente di riferisca visto che cambia continuamente, se quello del Febbraio 2012 di ENAC con evidenti contraddizioni fra ENAC e ENAV stessa anche sulle volumetrie delle terre, e dei relativi costi, senza menzionare per esempio i costi bonifica bellica non menzionati nel testo ENAC, gli espropri terre etc.etc. oppure ad altro. In tale stima ora si torna a parlare di 86 M di Euro senza menzionare i costi aggiuntivi, IVA etc,etc. come se si volesse riadeguare "monetariamente" l'esplosione dei costi certificati e da noi già denunciati nelle pregresse osservazioni.

Quindi è incredibile che il proponente rimetta in discussione i costi da Lui stessi dichiarati in precedenza proprio perché nelle osservazioni è stato evidenziato un aumento del 500% dei costi in 3 anni e che oggi da 365M di Euro, (SIA Relazione Tecnica Generale pag. 95 R/01 escluso IVA, ed esproprio terreni e non meglio precisati imprevisi) si ritorni agli importi originali che non prevedevano assolutamente la complessità dell'opera, tutto questo con la sola motivazione di ottenere "una compatibilità formale dei costi" che poi visto il contesto generale dell'opera verrà in seguito smentita dai fatti. Infatti anche nel capitolo precedente 7.1 si dice si che il sedime aeroportuale comporterà l'acquisizione di 145ha, ma omette di menzionare tutte le altre aeree di rispetto, di compensazione ambientale, di laminazione per altri 225ha circa con i relativi costi non contabilizzati, tale attestazione appare chiara nella Relazione 1.08 (1 Premessa) dove si certifica 370 ha in aggiunta ai 120 attuali, ma saranno sicuramente di più.

### A. Normativa di riferimento.....**NON CORRETTAMENTE APPLICATA**

Essendo questo un Nuovo Aeroporto come da circolare esplicativa ENAC APT-21A del 31/12/13 con Prot. 0150042 in special modo al Comma "C" nella quale si attesta che per Firenze, la valutazione deve essere effettuata sulla base delle normative vigenti in Vigore, partendo dal Regolamento UE 1315/2013, GU UE 99/3 C, le direttive UE incluso la Direttiva UE 52/2014 e

Regolamento ENAC, 2 Edizione Emendamento 9 Capitoli 1-5 e Capitoli 7-11 in vigore dal 23/10/14 e pubblicato da ENAC l' 11 Novembre 2014

#### Relazione 1.08 Disciplinare Progetto

Si attesta nel quadro1 Premessa pagina 1 che la realizzazione Nuova Pista, Taxiway, Aprons comporterà un areale di 370ha oltre all'attuale sedime aeroportuale 120ha dedotti i 20ha che verranno restituite a Parco, per cui contabilizzando anche le aree di mitigazione, Boschi e riposizionamento di Oasi e/o alcune di esse si ha nuovamente un incremento delle aree da espropriare che a questo punto dovrebbero essere 470ha (ed il condizionale è d'obbligo visto i continui cambiamenti di progetto) nonostante le normative dispongano di effettuare le valutazioni su progetti definitivi. Facciamo sommestamente notare che già nelle nostre precedenti osservazioni avevamo evidenziato una ipotetica necessità di 400ha, che è stata sostanzialmente superata. Perciò di fatto si aumentano anche in queste integrazioni le quantità di terreno da espropriare dimostrando indiscutibilmente che la stima fatta da ENAC Febbraio 2012 è totalmente sconfessata sia in termini di areale come per stima di costi connessi. (Fabbisogno terreno 120ha e costo previsto 75M Euro Febbraio 2012, 245M Euro Relazione R09/2014 allegata al PIT, 365M Euro studio SIA Marzo 2015, ed ora nuovamente 75M Euro Integrazione SIA Settembre 2015), senza indicare peraltro la caratterizzazione delle terre ed i relativi costi di bonifica.

Vogliamo ancora rimarcare alla luce di quanto sopra evidenziato l'approssimazione con cui ENAC ha condotto le valutazioni, anche in funzione degli impegni che per ruolo gli competono. A fine Novembre 2011 a seguito di una revisione più restrittiva dell'Annex XIV dell'ICAO ed la susseguente revisione del Regolamento ENAC in data 6/12/11 emetteva sul Masterplan di Firenze il sottostante Comunicato Stampa;

L'Enac produrrà, quindi, un dettagliato documento finale per il Consiglio di Amministrazione dell'Ente, per la Regione Toscana e per il Ministero dello Sviluppo e delle Infrastrutture e Trasporti che conterrà le varie opzioni, con le relative valutazioni tecniche e finanziarie.

Crediamo si possa attestare che tali valutazioni sono state del tutto SCONFESSATE!!

INT-INC-00-REL-001

#### Alternativa 1 Prolungamento RWY 05-23

Questa alternativa mai voluta prendere in considerazione dal Proponente permette di mantenere lo status richiesto dalla Regione di City Airport 3C, di avere un minimo consumo del suolo, un ventesimo rispetto a quello oggi richiesto dal proponente, di evitare stravolgimenti per le Oasi SIC, il Fosso Reale ed evitare procedure di infrazioni UE visto il **NON** rispetto del Regolamento UE 1315/2013, questo senza dover poi accedere a risorse pubbliche con inevitabili infrazioni. Inoltre le motivazioni addotte dal proponente circa il C.U. la penalizzazione di carico, passeggeri e raggio di azione come dimostrato in precedenza sono motivazioni precostituite senza nessun fondamento tecnico;

- a) L'aereo con il maggior raggio di azione è l'AB 319 attualmente in uso sulla pista 05/23 con autonomia di ben 1000 km rispetto agli AB320/321 dichiarati necessari per la 12/30
- b) Sono precostituite le penalizzazioni di carico e passeggeri a causa della pista visto i continui record di passeggeri ed il Coefficiente Riempimento oramai a livelli ottimali.
- c) La dichiarata saturazione degli spazi è dovuta anche alla mancanza della pista di rullaggio che il Proponente non ha mai voluto come le opere antirumore previste da tempo e pure finanziate (Documento UE 2462, di cui nonostante formale accesso atti omertosamente ne il Ministero e ne ENAC hanno provveduto, ma che qui alleghiamo)(allegato #4) ma funzionalmente mai messe in atto per creare il presupposto dell'elevato impatto acustico. **Evidenziamo come gli attuali 5 Movimenti ora "traffico commerciale" siano solo il 33% del potenziale utilizzabile per la pista 05/23**
- d) Il C.U. del 90,2% (rispetto a quello raccomandato Icao) è un dato inattendibile quando si confrontano i dati in modo incorretto, infatti l'attuale pista ha il 3,14% di dirottamento come dichiarato dallo stesso proponente, dirottamenti relativi al Corto Finale/Riattaccata e quindi ampiamente nel 95% raccomandato ICAO
- e) Se invece la comparazione deve essere fatta sui dirottamenti GENERALI, allora tale valutazione e comparazione va effettuata anche sulla 12/30 che risulta avere almeno il 18% dei dirottamenti come accertato da Arpat a pagina 237 allegato C PIT, mentre il nostro consulente dichiara che saranno almeno il 25% i voli dirottati.

## Alternativa 2 Pista Obliqua

Premesso che non ci sono stati dibattiti/assemblee/processi partecipativi come attestato dal Proponente, se non riunioni a porte chiuse, tale valutazione/soluzione è stata espressamente "precostituita" in modo funzionale per ottenere invece l'approvazione della 12/30 infatti al di là delle valutazioni tecniche mai verificate ed accertate, la pista 09/27 è stata scartata principalmente per la lunghezza pista ovvero i 2420 metri che sarebbero stati in contrasto con le prescrizioni "variante PIT", evidenze sottolineate come **"imput insuperabili" dallo stesso Proponente in tutte le fasi del procedimento**, salvo poi in sede di SIA proporre un masterplan per pista di 2400 metri, che a questo punto d'obbligo **deve essere comparata e valutata visto la discriminante preconcepita della lunghezza pista" con la soluzione dell'alternativa 2**

Fosso Reale Sezione 6 Pagina 229, non si capisce al di là delle deroghe necessarie come mai in questa sezione si continui a parlare di cassa di espansione di mezzo milione di M3 pari a 13ha, quando in altre sezioni INT-PGT-03-REL-001 si dice esattamente il contrario, si parla complessivamente di 1 Milione di M3 circa Cassa A di 600.000 M3, Cassa B 140.000 M3 + 120.000 M3 (dinamico) e la Cassa C per 150.000 M3 da qui si evidenzia come è palesemente impossibile fare anche delle verifiche tecniche visto anche l'incongruenza oggettiva dei dati che non ci mettono assolutamente nella posizione di poter esercitare appieno il nostro diritto.

**Domandiamo a Voi CTVA quale valutazione tecnica seria si può costruire quando la Cassa Originale di mezzo Milione di M3 pari a 13ha, ante integrazioni ha la stessa estensione della Cassa qualificata A, ma con 100.000 M3 in più? Su quali dati devono essere fatte le valutazioni, perciò rimarchiamo il fatto che questo NON è un progetto definitivo sul quale si può fare una valutazione corretta ed esercitare i nostri diritti per contro dedurre.**

Emissioni ed Acustica Tabella 1 e 2, Pagina 233

Nel ribadire che si millanta una "strategicità" internazionale che non esiste (Comprehensive) ed una funzionalità circa il trasporto merci aereo (che non esiste) le valutazioni vengono effettuate su dati incoerenti;

- a) Non si fanno valutazioni sulle emissioni complessive, ovvero aeroporto ed altre 7 opere impattanti previste nel raggio di 3 Km. (allegato #14)
- b) Si recepisce per buono il valore di emissioni dell'Inceneritore di Case Passerini dove millantando a nostro avviso e senza nessuna documentazione scientifica a supporto si dichiara che una infrastruttura insalubre di Classe A emette 52/TA di CO indipendentemente che la stessa bruci 132.000/TA oppure 196.000/TA-Q pari a 230.000/TA convenzionali. Ci sono dati scientifici che attestano ciò? Dove sono?
- c) Le valutazioni sulla popolazione esposta sono state effettuate su dati Istat del 2001 e non comprendono i nuovi insediamenti, che limitandosi al solo Polo Scientifico, Scuola Marescialli, Caserma CC di Castello e relativa zona residenziale si arriva tranquillamente a più di 3300 persone fortemente interessate da livelli di 65-70 DB e probabilmente oltre, tant'è che circolano voci incontrollate a fronte delle quali per ottenere la sospirata approvazione VIA le procedure di decollo ICAO A & B sarebbero previste con partenza non alla fine pista Rwy 12 ma all'altezza dell'uscita verso la Taxiway questo per mitigare parzialmente il maggior rumore sulla Scuola Marescialli, di fatto con una **pista da 1950 metri.**
- d) In base a quanto pubblicamente dichiarato dal presidente Carrai circa i 160 movimenti giornalieri della Nuova Pista, è necessaria la procedura ISO RISCHIO prevista dalle normative vigenti e di cui qui non si trova traccia, la stessa era stata richiesta anche nelle osservazioni che come previsto dal DL 13 del 17/01/05 **è obbligatorio a prescindere per tutti gli aeroporti metropolitani, ma il Proponente continua imperterrito ad omettere.**

Decollo Limitazioni Carico (pag. 241) Figure 65 & 66

Non supportate da documentazione tecnica e quindi valutazione "funzionalmente precostituita" priva di fondamento.

- a) Abbiamo già rimarcato come dagli stessi manuali volo delle compagnie aeree, l'AB 319 sia l'aeromobile più performante fra quelli in uso e quelli previsti con 1000 km di autonomia in più rispetto agli altri, tant'è che ancora oggi non sussisterebbero limitazioni per le nuove rotte se non di altra natura, magari commerciale, quindi con motivazione diversa da quella che funzionalmente si vuol far apparire.

- b) E La dimostrazione certificata sono i record di passeggeri che l'attuale conformazione pista produce, quindi le ragioni di mancata funzionalità tecnico operativa della pista non sono motivate nella sostanza e quindi diventano tesi precostituite di necessità inattendibili.!

Risoluzione Interferenza Fosso Reale Punti di Forza e di Debolezza (pagina 250)

La soluzione 6 conferma la preoccupazione circa l'incremento del Rischio Idrogeologico, infatti porta a 900.000 metri cubi le casse di espansione fisse 120.000 metri cubi (in dinamica) tuttavia certifica la "Cassa d'Alveo" ovvero la parte dismessa del vecchio Fosso Reale abbandonato soggetta a pericolo di tracimazione nell'area sottostante nel caso di fenomeni imprevisi ed imponderabili, costituita da un'area Industriale/Residenziale/Commerciale ad alta concentrazione di persone. **Quindi sono queste le prevenzioni del rischio idrogeologico che si vogliono mettere in atto in Italia sia tecnicamente ma soprattutto politicamente?**

Oltre a ciò, ha ben rilevato Il Consorzio di Bonifica Area Fiorentina durante l'audizione del 2 luglio 2013 di fronte alle VI e VII Commissione consiliari della Regione Toscana, verbale 151c e 101c, pagina 6, che le aree di laminazione non si possano spostare a piacimento da un'altra parte; che una cosa "è dimostrare la complessità di questo spostamento rispetto ... a una funzionalità dell'opera rispetto a tutta una serie di interferenze delle quali non è dato sapere la fattibilità realizzativa che per legge "NON DEVE AUMENTARE IL RISCHIO", mentre TA si è limitata a tracciare un progetto su una mappa, senza effettuare alcuna valutazione circa la fattibilità tecnica ed ivi i costi connessi.

Inoltre per tale possibilità è necessaria l'ennesima deroga, unitamente alla sequela di tutte le altre in riferimento all'estensione delle fasce di rispetto stradale ai sensi del Dlgs 42/2004, Sezione III.

Valutazione dei motivi **IMPERATIVI** di rilevante interesse pubblico (pagina 253)

Premesso che la sentenza del Consiglio di Stato 163/2015 riequilibra le priorità circa **"l'imperativo di rilevante interesse pubblico"** che di fatto è comunque **subalterno all'art. 32 ovvero la "tutela della salute pubblica"** la quale è prioritaria a qualsiasi infrastruttura pubblica e/o privata, di rilevante interesse pubblico e/o strategico, evidenziando che non esistono **"IMPERATIVI"** di sorta, in riferimento all'opera contestiamo quanto segue;

- a) Non è assolutamente strategica e rilevante a livello comunitario, basta leggere l'articolato del Regolamento UE 1315/2013.
- b) Non vengono rispettate prescrizioni del TEN-T facente parte del regolamento sopra citato.
- c) Il Piano Nazionale Aeroporti tutt'ora alla firma dell'Ill.mo Presidente della Repubblica è stato contestato nelle considerazioni e valutazioni contraddittorie e verrà richiesta una procedura di infrazione UE se verrà firmato, in quanto le valutazioni, le criticità ambientali evidenziate su Treviso e Ciampino (Punto 16.2, ridimensionamento traffico da 4,7M pax/anno a 3M pax/anno) sono state completamente disattese evidenziando un criterio di **NON** analogia, omogeneità ed uniformità nelle valutazioni sanitario-ambientali. Anche per quanto attiene alle pseudo valutazioni di merito circa l'unione economica fra Pisa e Firenze per acquisire in modo anomalo lo "status Italiano di Aeroporto strategico", non è coerente nel merito visto che per Treviso e Ciampino che fanno già parte di un unico soggetto economico, non è stato equiparato lo stesso "status" denotando quindi una valutazioni "ad hoc" solo per Firenze millantando a nostro modo di vedere uno pseudo "rilevante interesse pubblico" che non esiste, creato e precostituito ad arte, **senza documentazione tecnico-scientifica a supporto per validare l'infrastruttura.**
- d) Proprio la mancata di visione unitaria del sistema reclamata dal Proponente come motivazione è l'evidente risultato dell'interpretazione "personalizzata" del Regolamento UE 1315/2013 a cui si dice solo nelle parole di voler interfacciarsi. Infatti la visione univoca del sistema come prescrive il Regolamento TEN-T implica il rispetto del Bacino di Utenza proprio per evitare il proliferare di aeroporti, magari simili per collocazione ed infrastruttura, creando effetti distorsivi al mercato e quindi di fatto **ESATTAMENTE IL CONTRARIO DI QUELLO CHE IL PROPONENTE A NOSTRO AVVISO MILLANTANDO DICE DI VOLER RISPETTARE.**

Evidenziamo come il Regolamento prescriva per l'ampliamento delle infrastrutture aeroportuali (anche se qui siamo addirittura in presenza di un nuovo aeroporto) dei bacini di utenza di 100 Km minimo, raddoppiato a 200 Km se la città è collegata da TAV e Firenze lo è.

Non risponde neppure al vero, la unilaterale, immotivata valutazione che l'aeroporto di Firenze risponde alla domanda di traffico e bacini di utenza indipendentemente dal

volume di traffico attuale. Questa risulta una interpretazione unilaterale non supportata da valutazione tecnica di merito. Infatti proprio la UE negli orientamenti prescrittivi del Regolamento 1315 con la GU UE 99 3/C del 4/4/14 (riconferma Morch allegato #19) fugava tutti i dubbi circa la valutazione di merito per le classificazioni allor quando alle note di riferimento [88] dichiarata che tutte le valutazioni devono essere fatte per singolo aeroporto anche se facente parte di una aggregazione. Perciò ogni criterio valutativo, per bacini di utenza, traffico, eventuali fondi UE **devono essere fatte per singolo aeroporto**. Ma ancora più cogente ed esaustiva è la considerazione in riferimento al divieto UE di creare infrastrutture similari a così poca distanza, Pisa dista 75 Km 45 minuti in Auto/Bus/Treno Classificazione Aeroportuale 4 D, mentre Bologna dista 85 Km 55 minuti Classificazione 4D, per Firenze invece è dichiarata 3C ma richiesta **4 D/E** come attestato nelle valutazioni 06 RS ENAV-2015 pagina 15, quindi superiore ai due aeroporti maggiori di cui uno Bologna "strategico a livello UE" quando la stessa UE negli orientamenti prescrittivi **"classifica in 90 minuti come Riferimento UE"** la tempistica media di percorrenza da un qualsiasi punto UE al primo aeroporto disponibile. In questo caso specifico da Firenze in 45/50 Minuti si arriva ai due aeroporti menzionati, da qui la mancanza di motivazione oggettiva dell'opera e la necessità di correre rischi ambientali/economici/sanitari. Ulteriore valutazione di merito sulla rilevanza di **"pubblico interesse"**, infatti non si ravvisano gli interesse pubblici menzionati visto che l'aeroporto c'è, e ben collegato sia con Bologna che con Pisa, e che questo interesse **"spacciato pubblico altro non è che interesse privato per andare incontro agli interessi del gestore che ora a prezzi di saldo ha ottenuto la maggioranza delle quote azionarie"** Tuttavia questo si contrappone con un altro interesse pubblico **CENTRALE, visto che in teoria TA potrebbe essere scalata, potrebbe rivendere le quote, mentre chi sicuramente rimarrà di INTERESSE PUBBLICO SINE DIE è l'Università di Firenze la quale ha acquistato a suo tempo terreno per l'attuale Polo Scientifico e per il suo successivo sviluppo, che verrebbe inevitabilmente inibito. Quindi la domanda è; è maggiore l'interesse pubblico di Unifi, oppure quello spacciato e non reale di un Gestore privato che domani essendo attività di lucro Potrebbe anche ritornare sui propri passi. ? TAVOLA PROPRIETA' (allegato #20)**

Facciamo presente come al Governo sia stato richiesto con una decina di interrogazioni, chiarimenti tecnici di tutti i tipi, in particolare circa il **NON** rispetto del Regolamento UE 1315/2013 da parte del Masterplan di Firenze e la conseguente elusione/omissione da parte del Governo stesso di qualsiasi risposta chiarificatrice.

**Addirittura come dichiarato pubblicamente dal Prof. Riggio e dal Presidente Toscana Aeroporti (allegati #27/#28/#29/#30/#31) i finanziamenti sono dovuti come previsto dallo Sblocca Italia (che dovrebbe essere nuovamente prorogato ad hoc per la seconda volta, dal nostro punto di vista appositamente per la situazione "Firenze") e dall'Unione Europea, smentendo di fatto il Commissario UE Violeta Buld ed il Capo Unità della DG Concorrenza UE Enrik Morch, che evidentemente a questo punto dobbiamo dedurre ne sanno meno del Prof. Riggio e del Dott. Carrai. Addirittura si arriva a paventare che ENAC avendo un surplus di bilancio possa intervenire in aiuto del Gestore ( Privato) come se questo non fosse "Aiuto di Stato" non previsto dalle normative UE, forse proprio per questo che il Ministero non risponde alle nostre richieste di chiarimento più e più volte inoltrate.**

- e) La valutazioni economiche sono quindi precostituite, in riferimento ai vantaggi economici, logistici ed infrastrutturali, tutti da dimostrare e che sarebbero emersi in sede di contraddittorio/processo partecipativo mai avvenuto. Per esempio i dati IRPET portati come motivazione aggiunta per l'infrastruttura sono inesatti per le valutazioni sull'origine dei passeggeri come sulle merci, addirittura pontificando l'Export Toscano con dati e volumi non afferenti al caso visto che vengono spacciati anche i dati delle merci trasportare via Mare, TIR, Ferrovia e quindi volutamente inquinando la sola sezione che doveva essere valutata, l'EXPORT AEREO.
- f) L'esempio palese è lo studio Irpet rilasciato a Firenze in data dicembre 2010 quando attesta, "dobbiamo convenire che, se assumiamo come invariante il mantenimento della aree a più spiccata valenza ambientale ricadenti nell'ambito del Parco della piana, nonché il mantenimento delle risorse infrastrutturali esistenti, l'unica conclusione possibile è che nessuna delle tre soluzioni di "riqualificazione funzionale" atte a garantire, secondo i dati forniti, un miglioramento significativo della funzionalità dell'aeroporto risulta praticabile" corsivo nel testo, p. 36).

Perciò se a distanza di due anni (versione allagata al PIT) si cambia versione a 360° quale attendibilità può avere uno studio di programmazione anche a medio termine, funzionali e sinottici sia per il traffico passeggeri come per la questione "cargo" sopra enunciata ?

Infatti chi viene dagli USA, dal Far East dall'AustralAsia sia **oggi come domani** con la nuova pista ha solo 2 possibilità, arrivare **INDirettamente** a Firenze, via Malpensa e/o Fiumicino oppure arrivare nel Nord Europa con stop-over e riprosecuzione su Firenze questo a dispetto di tutte le artificiose deduzioni di IRPET, chi deve spedire merce in USA e/o Far East non lo farà mai da Firenze a causa della mancanza di voli diretti e della insignificante capienza aeromobili cargo che si tenta di "spacciare" come opportunità. Ulteriore esempio di tale preconstituita volontà sono le valutazioni sulla movimentazione cargo (dato obsoleto OAG 2010) visto che mensilmente questo DBase Mondiale fornisce dati aggiornati su voli passeggeri, cargo, interconnessioni, hotel con nuove release puntuali disponibili anche on line come ben sa chi conosce bene questo settore. A pagina 32 SIA-PRM-00-REL-001 si attesta che 18 le frequenze settimanali in RFS, nulla di **più sbagliato** (perché evidentemente non si ha competenza in questo settore) visto che tutti i grossi vettori cargo hanno servizi giornalieri sui rispettivi hub con partenza principalmente da Interporto Prato e Cittadella logistica di Sesto F.no con destinazione Nord Europa (BA,IB,KL,AF,LX,CV,LH,SQ,OZ,UA) per rimanere fra i più grandi, considerando che poi durante il fine settimana i più grossi vettori hanno navette multiple con addirittura 2/3 ed anche 4 partenze nel fine settimana, quindi tale fotografia rappresenta il volume cargo della piana fiorentina, che aggiungendo il resto della Toscana possiamo tranquillamente dire che il volume del servizio feeder RFS Cargo è ampiamente oltre 40 frequenze settimanali.

### Misure compensative (pagina 285)

Le misure compensative partono dal presupposto che tutto sia mitigabile e compensabile, senza effettuare una valutazione di merito, ovvero questa infrastruttura è realmente necessaria, visto le attuali connessioni TAV, gli altri aeroporti così vicini, l'impatto e soprattutto "TUTTE LE DEROGHE NECESSARIE GIÀ MENZIONATE NELLE PREMESSE" per far approvare tale infrastruttura. Quali controdeduzioni devono essere fatte sulle misure compensative se questo **NON** è un progetto definitivo, con dati che puntualmente variano e quanto oggi previsto non potrebbe essere più sufficiente.

Gli impatti "cumulativi" richiesti dalla CTVIA ed in maniera pervicace elusi dal Proponente anche nelle integrazioni richieste come possono essere considerati "coerenti", quando si fanno valutazioni di convenienza evitando per il rumore di attestare che fra Polo e Scuola ci sono 3300 persone fortemente disturbate dal rumore e se ne dichiarano 20, oppure per la qualità dell'aria se evita di valutare il raddoppio dei volumi di traffico aeroportuale, le 7 infrastrutture impattanti già approvate ed il flusso lavorativo dell'Osmannoro dove giornalmente oltre ai residenti altre 50.000 vivono e lavorano per almeno 8 ore in questo contesto ambientale.

### INT-PGT-01-REL-001 Studio Trasportistico

#### 1. Premessa

Nelle premesse lo studio al comma 1 "Relazione effetti attesi" propone uno scenario simulato difforme dalla realtà dei fatti, infatti il progetto ACF Fiorentina prevede oltre allo Stadio da 45.000 posti seduti anche una serie di infrastrutture di contorno per cui la struttura **NON** sarà utilizzata solo la domenica ma addirittura la proprietà intende creare i presupposti di "vivibilità" settimanale, per tale motivo sono previsti alberghi, shopping mall, aeree commerciali "specializzate" proprio per attrarre in modo estensivo le attività ludico ricreative del centro, non a caso è chiamato Stadio ACF e Cittadella Viola.

Quindi un quadro con relativo carico antropico totalmente diverso da quello che il proponente "sottopone"

#### 3.2 Strumenti di Pianificazione

a) Il PIT ovvero la Delibera 74 di Adozione e la susseguente 61 di Variazione prescrivono una Pista 3C di 2000 metri performante per aeromobili di classe C, il proponente ha sottoposto a VIA una pista 4 D/E per Aeromobili di Classe D e quindi difforme la quanto stabilito dalla Regione. Va evidenziato contrariamente a quanto attesta l'estensore che il PIT dichiara il Parco Agricolo come "soggetto" ordinatore e non subalterno del Nuovo Aeroporto, prova ne è che quanto dichiarato per "mitigare o compensare e/o ridurre" gli effetti negativi oggi è totalmente fuori controllo con valutazioni e soluzioni imprevedute e fuori anche dal contesto previsionale regionale in sede di approvazione variante PIT.

b) Quanto descritto ai punti b del PTC e PS dei vari comuni riafferma in toto gli originali indirizzi delle Amministrazioni le quali hanno già investito ingente denaro pubblico in opere mitigative e compensative a fronte di carichi ambientali già esistenti e che non possono oggi essere

ulteriormente "traslate" in altri territori perché oltre al problema economico di pubblico denaro e di cui qualcuno si dovrà poi risponderne, queste opere mitigative cesserebbero di esercitare le loro funzioni intrinseche per le quali sono state a suo tempo "deliberate"

c) Lo stesso proponente nell'analisi delle zone di tutela f) omette palesemente di evidenziare che nella zona B è inserita la Scuola Marescialli e come prevede il Regolamento ICAO in queste zone non devono essere previste "scuole", similmente alla zona C (parte del Polo Scientifico/ Stadio ACF) Zona D ...si recita, "non devono esserci insediamenti ad alto carico antropico, ed in questo caso ci sarebbe il PUE Residenziale di Castello, ma è addirittura sconcertante che questa evidenza venga palesemente elusa per la parte del Polo Scientifico, lo Stadio ACF ed addirittura la Scuola Marescialli in piena zona B distante circa 700 metri circa dal fine RESA, similmente per la parte inversa ovvero Casello A/1-A/11 sempre zona tutela B a 990 metri dalla RESA. Il resto sono pure enunciazioni con infrastrutture che leggendo sia le varie delibere dovevano essere in funzione da decenni, quindi le valutazioni oggettive sotto l'aspetto infrastrutturale del trasporto sia per la riduzione inquinamento, benché previste dai vari piani cominciando dal PRIIM in poi sono ben lungi dalla loro realizzazione definitiva, come per la loro relativa ed effettiva mitigazione "tutta da dimostrare".

In tutto si evidenzia nuovamente ...dati completamente contraddittori e che fanno venire meno la solidità tecnico scientifica degli atti stessi.

Abbiamo già evidenziato anche nelle osservazioni VIA le incongruenze sul Coefficiente Riempimento, artatamente spacciato, la preconstituita necessità dell'opera mai sostanziata da prove scientifiche ed ancora in queste integrazioni siamo costretti a rimarcare quelle che dal nostro punto di vista non possono che essere chiamate ...menzogne:

**R01- 2.7.3. Aspetti Strutturali** pagina 17 si attesta che è necessaria la pista per il ruolo dei nuovi aeromobili da 200/250 **SIA-PGT-01-REL-001** pagina 57 con scenario 2018 (2,6 M. pax) si attesta che i voli commerciali avranno una capacità media di 102 passeggeri a volo (oggi siamo a **86,5% di C.R.** reali in base ai dati aggiornati (Agosto) di Assaeroporti) con scenario 2029 (4,5 M. pax) e con il 91% di aeromobili ad alta capacità di cui il 42% ad altissima capacità, qualcuno ci può spiegare tecnicamente **come può considerare veritiero attestare** un C.R. (Coefficiente di Riempimento) medio di 109 passeggeri (pagina 58) per volo commerciale, visto che come detto nella relativa Tabella 4 Pagina 31 INT-PGT-01-REL-001, tutti i dati sono stati acquisiti direttamente dal Masterplan, quindi quanto da noi attestato in precedenza al paragrafo 4.2.4. smonta totalmente i calcoli "**di necessità**" proposti del proponente

INT-PGT-03-REL-001 e 002 (Rischio idraulico)

Si evidenzia come si cerchi di ovviare all'Aumento del Rischio Idrogeologico proibito da leggi Nazionali, Comunitarie oltre che da etica e morale superando l'interferenza del Fosso Reale e canale cinta orientale con una cassa di espansione originariamente di mezzo milione di metri cubi, ora con queste integrazioni aumentata ad 1 Milione di metri cubi; (va evidenziato come il Regolamento Icao Annex XIV proibisca il posizionamento di dune e terrapieni specialmente in testate pista, come in questo caso per evitare aggravio rischio aeronautico in caso di incidente, questo in aggiunta ad uno o più laghi di 1 Milione metri cubi che saranno fonte di attrazione per l'avifauna) Ulteriore interferenze con il collettore scarico della Scuola Marescialli mai nominato perché necessario di ulteriore deroga, con il canale dell'aeroporto in affiancamento all'autostrada A11 che secondo TA, ha previsto per risolvere queste interferenze un nuovo canale a cielo aperto ed un mantenimento della compensazione idraulica, gli interventi previsti dal Master Plan risultano perfettamente compatibili con il nuovo Piano Assetto Idrogeologico (PAI) non ancora definitivamente approvato. Come fa oggi TA ad attestare tutto ciò? E' già certa dell'approvazione del Piano PAI in conformità a "quanto da Lei richiesto", oppure è in grado di indirizzare tali decisioni? TA prende le carte perimetrate dal PAI (su questa modalità ritorneremo in seguito per la questione del Polo) con le relative zone di rischio, vi sovrappone gli interventi idraulici previsti dal Masterplan, e dice che le parti soggette a vincolo idraulico secondo il PAI si riducono a "quella limitrofa al canale dell'aeroporto" [pagina 10 int-pgt-03-rel-001]. Nelle carte del PAI le aree interessate dal Master Plan sono a indice pericolosità I3, ossia con allagamenti avvenuti nel trentennio di osservazione dovuti all'insufficienza idraulica del canale dell'aeroporto. Anche le aree del Comune di Sesto sono a indice I3 per insufficienza del canale di cinta orientale. Ma TA sostiene che le opere di compensazione elimineranno questo problema. In realtà ci sono delle interferenze che non sembrano eliminabili nel Master Plan: il PUE di Castello oggi prevede per la messa in sicurezza della SOLA zona di Castello di un nuovo collettore delle acque meteoriche di 100.000 M3 convogliando quest'ultime nel Canale dell'Aeroporto. L'interferenza con le opere idrauliche della Scuola dei Marescialli (non ancora realizzate) secondo TA sarebbe superabile spostando la vasca di laminazione/smaltimento necessaria per il PUE residenziale di Castello a ridosso dei parcheggi dell'aeroporto (previsti) sostanzialmente avvicinando la vasca all'aeroporto

ed al suo Canale di deflusso. Però la stima dei 100.000 M3 era stata basata solo sul PUE di Castello e non sul complesso Scuola, perciò probabilmente necessiteranno ulteriori terreni da espropriare per ampliare l'invaso con costi ed oneri territoriali che veleggiano sui 450/500 ha di superfici da destinare a questo Nuovo Aeroporto, oppure in alternativa accettare il maggior rischio di esondazione.

Per l'adeguamento del canale di cinta orientale necessario per le aree di Sesto a indice I3, TA si propone di realizzare una triplice cassa di espansione (Cassa A di 13 ha)/golena (Cassa B) di 600+260+150 mila metri cubi, che però sarà inutile per il Polo Scientifico ("di per sé non sufficiente alla messa in sicurezza del Polo Universitario" [pagina 22], di cui l'ultima 150 mila M3 (Cassa C) è frutto della parte finale dell'attuale Fosso Reale, ovvero l'alveo abbandonato del Fosso Reale, nel tratto compreso tra l'Autostrada e la confluenza di valle con il nuovo Fosso Reale con condotta di scarico nel nel Canale Colatore in SX con clapet e paratie di controllo, in località Case Passerini; tale invasore è situato appena oltre i drenaggi della zona ove è previsto il termovalorizzatore di Case Passerini con potenziale interferenza, come del resto il nuovo tracciato del Fosso Reale, da situare "nell'area compresa tra la discarica di Case Passerini e la centrale di compostaggio [INT-PGT-03-REL-022, p. 13], che dunque risulteranno divise. E' palese quindi che in caso di maggior afflusso idrico ci sarà sicuramente tracimazione ed inondazione delle aree circostanti fortemente urbanizzate e perno della viabilità locale, perciò con danni incalcolabili per l'aspetto economico, senza neppure prendere in considerazione il rischio per le vite umane.

Ultima interferenza è quella con la terza corsia dell'autostrada dove a prescindere della deroga ministeriale occorrente per l'attraversamento del Fosso Reale anche a livello di cantiere TA dichiara che insisterà sulla stessa zona in cui c'è già Autostrade che prevede l'ampliamento della 3° corsia [pagina 24]. Questo senza produrre documentazione di acquiescenza ed accordo con Autostrade SpA.

Per il Fosso Reale TA dichiara: "Il Fosso Reale dovrà necessariamente essere deviato verso ovest in direzione parallela al sedime aeroportuale aggirare in testa la nuova pista e quindi attraversare l'autostrada A11" [pagina 28 INT-PGT-03-REL-001].

"La seconda alternativa è di fatto l'unica percorribile, anche se comporta la realizzazione di un nuovo manufatto di attraversamento dell'autostrada A11 ed il superamento dei vincoli stradali in conseguenza della vicinanza alla barriera di Firenze, ed allo svincolo per la A1 ad ovest" [pagina 29]. Senza per questo menzionare come verranno rispettate le prescrizioni come da Dlgs 42/2004 ne' al DM del 1967 Sezione III Altre forme di protezione Articolo 45 Prescrizioni di tutela indiretta.

**Chiaro, inequivocabile e senza appello** è quanto attestato nella verbalizzazione dell'incontro fra ADF ed Autostrade con il protocollo 4240/FI del 18/12/14 allegato alla relazione INT-PGT-03-REL-001 in ultima pagina, dove Autostrade attesta chiaramente la non conformità ed impossibilità di alzare la livelletta oltre i 70 cm perché la perdita di visuale comporterebbe rischio e danno alla circolazione "perdita del tracciato" in contrasto con quanto previsto dal D.M. 05/11/2001 Art. 5.3.1.

Più chiaro l'elaborato INT-PGT-003-REL-002 sul nuovo progetto per il Fosso Reale: "Il nuovo Fosso Reale abbandona l'alveo esistente nei pressi dello stabilimento Baxter, devia in direzione ovest, sottopassa via dell'Osmannoro con un ponte di luce 25 m., prosegue parallelamente lungo il nuovo sedime aeroportuale, converge verso l'estremità ovest della pista e raggiunge direttamente l'autostrada a11 con un manufatto di attraversamento a più luci". [pagina 12].

In altri termini: TA ha abbandonato l'idea di far passare il Fosso Reale sotto alla pista e propone come unica alternativa possibile quella del sotto attraversamento dell'A11 con un manufatto di attraversamento (un ponte). Ovviamente il nuovo manufatto non avrà il franco idraulico (ossia lo spazio che c'è tra il livello dell'acqua e il livello oltre il quale essa diventa pericolosa) previsto dalla normativa vigente (D.M. 16 gennaio 2008 e circ. 617/09). TA prevede dunque di ovviare al problema tramite una griglia a pettine per trattenere il materiale flottante e una seconda area di laminazione per abbassare il livello delle acque. Il progetto della griglia però non c'è e quindi non si può valutare se basterà a riportare il progetto nella normativa, e comunque resta vero quanto asserito dal Consorzio di Bonifica Area Fiorentina già citato: che molte di queste soluzioni sono 19 solo disegni sulla carta, cui non sono corrisposti né studi di fattibilità né stime di valutazione dei costi: "Pertanto nelle fasi successive di progettazione/approvazione si provvederà agli adempimenti richiesti" [pagina 37 INT-PGT-003-REL-001] Non è dunque possibile a nostro modo

di vedere approvare una VIA che rimandi una successiva valutazione e progettazione di adempimenti "beneficiando" di una "compatibilità" a priori, tanto più che nelle apparenti valutazioni TA non prende mai in esame le aree di rispetto autostradali (300 metri) che spostano a Nord tutte le infrastrutture del canale/Fosso Reale e quindi nuovamente anche il calcolo delle PENDENZE che sarà ulteriormente ridotto con il conseguente innalzamento del Rischio Idrogeologico e con il conseguente ristagno dell'acqua sarà l'ambiente ideale per insetti di tutti i tipo per l'avifauna che di tali insetti anche si ciba.

Ci sembrano quindi improvvide le intenzioni di TA secondo le cui aspettative si dovrebbero risolvere in tempi così rapidi gli enormi problemi idraulici, che devono essere messi in atto "Ante Operam" come prescritto dalla VAS per cui non si capisce come possano essere portati a termine nel giro di un anno, talmente ravvicinati, in particolare l'intervento sul canale dell'aeroporto, che non possono osservare la "fascia di rispetto" prevista dalla normativa regionale. Infatti il Regio Decreto 523/1904 oltre che la normativa idraulica della Regione Toscana, prevede che tra le opere idrauliche e le infrastrutture presenti o previste sul territorio vi sia una fascia di rispetto di almeno 10 metri. Nel nuovo Canale dell'aeroporto, che TA si propone di realizzare, questa fascia di rispetto non c'è; sarà a soli 6 metri dal sedime aeroportuale. Dunque ancora una volta si devono fare deroghe "ad personam" previo rilascio di connessione onerosa utilizzando il Regolamento Consortile e acquisendo il parere favorevole da parte della Città Metropolitana. Quindi TA sa già che le opere idrauliche che intende realizzare per ridurre il rischio idrogeologico sono comunque fuorilegge ma si confida sul beneplacito di Politici e Tecnici per superare anche questi ostacoli. Situazioni che equiparate a richieste di singoli cittadini e/o altre società ed imprese verrebbero immediatamente respinte, infatti a pagina 76 TA dichiara l'intenzione di chiedere l'ennesima deroga.

La relazione dell' **Ingegnere Antonio Sacconi** (allegato #16) riconferma che nessuna ulteriore integrazione allo studio SIA ed è tecnicamente ineccepibile circa la conferma dell'aumento del rischio idrogeologico.

**Annotiamo inoltre come dall' allegato #26, Toscana Aeroporti abbia per il Fosso Reale la miracolosa soluzione 7 di cui nessuno conosce in contenuto ed a fronte della quale ovviamente se presentata il procedimento andrà riaperto per le contro deduzioni.**

INT-PGT-004-SCD-001

Da notare che in una delle nostre osservazioni avevamo chiesto a TA come pensasse di realizzare entro il 2018 le opere idrauliche propedeutiche, visto che il Consorzio di Bonifica aveva stimato necessari 8-10 anni. TA ci ha rimandato all'elaborato INT-PGT-004-SCD-001, che altro non è che un foglio excel contenente il cronoprogramma. L'ultimazione delle opere idrauliche è prevista per il novembre 2016. Giova aggiungere che per tutte queste opere non esiste (o almeno nelle integrazioni non è presente) alcuno studio di fattibilità. E' pacifico che non rispondendo TA ha disatteso le indicazioni del Ministero, quindi riproponiamo questa osservazione.

INT-AMB-01-REL-001

A pagina 6 il Proponente stesso evidenzia come gli eventi di pioggia estrema, talvolta incontrollabili e non prevedibili sono in continuo aumento, **quindi di fatto si attesta che con "precipitazioni" non prevedibili non essendo più sufficienti le 3 Casse, ci sarà inondazione, perché questo è nella sostanza quello che potrebbe succedere.**

Da pagina 8 alla 10 si fanno valutazioni circa la frequenza, intensità e direzione venti utilizzando il Database della stazione Meteorologica dell'Aeronautica di Firenze ed il NCDC. Ai punti 1.2, 1.2.1, 1.2.1.1, vengono spiegate metodologia e caratteristiche diffusive dell'atmosfera, della tempistica decennale di rilevamento come richiesto dalla CTVIA ed i parametri, le misurazione e reperibilità dati fra i vari DBase, pero in altri contesti (vedi anche le contro deduzioni alle nostre osservazioni) lo stesso soggetto e database sono considerati non attendibili (ovviamente senza fornire prove scientifiche a confutazione) dimostrando come il Proponente usa a proprio uso e consumo ed interpretazione soggetti/leggi/regolamenti ora interpretati in un modo, susseguentemente in altro in base alla propria necessità funzionale.

A pagina 30 Punto 2.7 di attesta che la caratterizzazione è stata formulata non con misure proprie ma adottando i risultati dei dati Arpat (senza menzionare gli anni presi a riferimento) 20 limitandosi ad evidenziare che nel 2010 sono state posizionate 2 nuove stazioni, omettendo di dichiarare che i dati del 2010 come i grafici stessi riportano NON sono più attendibili, che nel frattempo sono state rimosse gran parte delle centraline (sappiano che a Sesto F.no sono state

tutte rimosse, a Prato di quelle dichiarate ad oggi solo due sono funzionanti le altre sono state rimosse) e che le misurazioni vengono fatte sulla base delle medie giornaliere evitando di mostrare i picchi, perciò tali valutazioni prive di fondamento tecnico scientifico visto il richiamo della CTVA ad effettuare valutazioni complessive e cumulative.

La documentazione anche se con una presentazione/versione diversa riafferma nel suo "contenuto" quanto menzionato da pagina 162 a pagina 164 della documentazione SIA già in precedenza valutate inattendibili visto i dati sui quali sono state fatte le valutazioni circa le persone disturbate dal rumore, infatti se la VAS è stata fatta sul censimento ISTAT 2001 sulla base dei quali si riscontrano solo 20 persone disturbate (in contrasto con la necessità di dati aggiornati come da sentenza Consiglio di Stato) la SIA si basa sul censimento 2011 dove si attesta un generale incremento della popolazione ma che guarda caso riporta sempre le stesse 20 persone disturbate Fattibilità B (20) con un massimo di 40 da 60>70dB ignorando di fatto gli insediamenti della Scuola Marescialli e stazione CC di Castello Zona Tutela B a 900mt dalla fine pista Rwy 30 con 2000 persone coinvolte e dove secondo il proponente dovrebbero esserci il 97,5% dei 160 voli giornalieri. Stessa cosa per il Polo Scientifico con circa 2300 persone che se non tutte disturbate allo stesso modo sicuramente una grossa parte (Zona tutela C fra 275 e 380 metri dalla pista) lo saranno sicuramente (1300 persone)

Si evidenzia inoltre che i 160 voli giornalieri (come detto ai media in tempi ed occasioni diverse dal Presidente ADF Carrai) oppure i 140 dichiarati dal proponente nei documenti SIA, superano anche se in prospettiva i 50.000 movimenti anno (140/G./50.850/2029).

Siccome si è inteso procedere con una VAS generalizzata del PIT eludendo la VAS del Masterplan aeroportuale, siccome il DL #13 del 17/1/05 prevede le procedure di **Iso Rischio** non contemplate in questa documentazione, siccome tale DL estende comunque tali prescrizioni a **"nonché agli aeroporti metropolitani"** (caso di Firenze Peretola) è palese che la valutazione Iso Rischio debba essere in ogni modo effettuata prima di procedere a qualsiasi ulteriore livello, specialmente quando il Proponente dichiara che tutti i voli in uscita saranno con la coda verso Firenze e quindi con il massimo di rumore ed emissioni verso la città, dichiarando poi la pista unidirezionale **senza nessuna certificazione a supporto** i voli in entrata ed uscita **(quindi tutti)** saranno sulla testata 12 perciò raddoppiando i sorvoli che con uso bidirezionale sarebbero equamente divisi. Tuttavia lo stesso proponente individua le procedure ICAO A & B proprio per mitigare l'aumento del rumore, con numeri e potenzialità movimenti pista con in linea teorica arrivano a raddoppiare i movimenti dichiarati e quindi come la richiesta di integrazioni VIA richiede, **"al massimo carico ambientale/sanitario/acustico" della performance pista ovvero sulla base di questi 22/movimenti/h pari ad oltre 128.000 potenziali movimenti anno.**

**(12/30 > 22x16x365= 128480 equal 05/23 > 15x16x365=87.600)**

Si rimarca inoltre che nella Relazione R06 ENAV a pagina 141, lo stesso Ente ribadisce che lo stesso trattasi di solo **Studio Preliminare**, dovrà essere seguito da aggiornamenti successivi, che sono stati tenuti segreti. Non risultano pertanto inserite nelle integrazioni, tutte le valutazioni definitive del progetto, la delimitazione ostacoli "Forati", e le "certificazioni ENAC", le mancate mitigazioni circa le interferenze che saranno poi oggetto delle "valutazioni del rischio" atte a far decadere tutte le condizioni pregiudiziali per poter effettuare le valutazioni su basi certe. Infatti mancano per esempio i dati certificati sui **dirottamenti generali** previsti sulla nuova pista che ancora il Proponente, Enac e la stessa Enav non vogliono rendere pubblici. (allegato#5) Rimarchiamo come nella relazione SIA-PGT-00-REL-001 pagina 38 si attesta quale situazione penalizzante per la 05/23 "la percentuale di aeromobili dirottati, con vento in coda superiore a 10 nodi, (corrispondenti a 5,5 m/sec, ovvero a 20 km/h) ampiamente oltre i valori comunemente tollerati dagli operatori." Tali dati ovvero le misurazioni dei venti con intensità superiore ai 10 nodi per la 12/30 vengono deliberatamente tenuti nascosti perché certificherebbero che la nuova pista ha un Coefficiente di Utilizzo ampiamente peggiorativo rispetto a quello attuale.

Premesso che l'obbiettivo dichiarato nel PIT come nello Studio di Impatto Ambientale era quello di abbattere la componente rumore rispetto all'abitato di Peretola. Verificato che lo studio e le integrazioni continuano di fatto ad eludere i dati reali, rimarcando censimenti demografici che poi non vengono tradotti in "numeri corretti" evidenziamo quanto segue;

Fonte Arpat 2012 ( Rapporto Ambientale "C" allegato Variante PIT Pagina 149 )

si attesta che nella conformazione attuale 05/23

in Classe LVA 50/55 db si hanno 11000 persone disturbate

in Classe LVA 55/60 db si hanno 4750 persone disturbate

**in Classe LVA 60/65 db si hanno 100 persone disturbate**

Nella conformazione futura 12/30 lo stesso Report (soluzione B) attesta in Classe LVA 50/55 db si hanno 5840 persone disturbate in Classe LVA 55/60 db si hanno 2820 persone disturbate **in Classe LVA 60/65 db si hanno 20 persone disturbate** **in Classe LVA 65/70 db si hanno 20 persone disturbate**

Nelle integrazioni prendendo ad esame la sola opzione 2018 con la pista ad esclusivo uso monodirezionale ancora da dimostrare negli atti di conformità, al di là di quanto viene oggi attestato sui documenti in assenza di "atti certificativi fattibilità dagli organi preposti (ENAC/ENAV/EASA/ICAO) mostra i vari scenari in particolare Scenario 1) 2) 5) a nostro avviso omette nuovamente di inserire le persone disturbate dal Polo Scientifico (1.300 persone) e dalla Scuola dei Marescialli (2000 persone) che praticamente nella sezione 65-70db farebbero schizzare a 3315 persone disturbate in tale fascia ed in totale a 11328 persone nello scenario migliore per il Proponente (3) quindi di fatto simile in termini numerici allo Scenario 1, molto più di quanto menzionato nella documentazione SIA iniziale e quasi leggermente peggiore alle condizioni attuali della conformazione 05/23 in termini numerici generali, ma sostanzialmente migliore rispetto alle persone coinvolte in Classe 65>70 db.

La dimostrazione avviene dal proponente stesso quando a pagina 5 (fig.1) della citata relazione propone delle dune di altezza di 10 metri, mitigazioni con strutture fisse proponibili non certamente per aeroporti ( forse autostrade) visto che sono proibite "terrapieni/argini/dune" come previsto dal Regolamento Icao e dalle apposite conferenze di Montréal (Caso Barajas) Evidenziamo inoltre che la quota motore da terra e l'altezza dei velivoli fanno rilevare questa mitigazione molto utopistica e quindi la propagazione del suono potrebbe essere ben diversa da quella menzionata e sperata appena l'aeromobile si stacca di un paio di metri dal terreno. Inoltre è pur sempre un palliativo perché appena dopo il take off con il motore a pieno regime siamo ad altezze per cui le dune non producono più benefici e siamo sempre e comunque nella parte finale a 300 metri di distanza fra la pista ed il Polo Scientifico e ad una altezza che varia in base al rateo di salita.

Ulteriore evidenza a nostro avviso di pura difformità e contraddizione di valutazione è quanto asserito nello stesso documento a pagina 6, dove si attesta che la Scuola dei Marescialli non necessita di "mitigazione e risanamento acustico" però si mettono in atto le Procedure ICAO A & B, forse si paventa la possibilità di spostare sensibilmente più in avanti le operazioni di "take off" e forse non più dal fondo pista (riducendo l'impatto isofonico sulla Scuola Marescialli da 955 metri a fine pista più 580 con partenza da uscita taxiway adoperando un gradiente di salita più ripido. Di fatto autodenunciando le mistificazioni della necessità tecnica di una pista più lunga in termini di sicurezza volo e/o altra surrettizia necessità, conseguentemente riabilitando pure l'ipotesi tecnica originale circa l'allungamento pista 05/23 ed allo stesso tempo attestando di non aver ottemperato al risanamento acustico come previsto dalla Commissione UE, con fondi già disponibili come menzionato nel Documento 2462 precedentemente allegato e richiamato.

Risulta quindi del tutto inattendibile l'attestazione secondo cui la Scuola Marescialli non sarebbe interessata da mitigazione ed risanamento acustico allor quando si tenta di strumentalizzare la questione acustica di Quaracchi sorvolata certamente a bassa quota, ma limitatamente nel tempo, mentre la tempistica di trasferimento degli aeromobili dagli Aprons alla pista e la conseguente partenza dove sicuramente impiegano diversi minuti ad una distanza di 700/800 metri dalla RESA/Fine Pista.

Tutto ciò rimarcando che alla massima esposizione di rumore sono 3300 persone e non le 20 dichiarate dal Proponente nei vari "scenari" previsti, basta controllare.!

Evidentemente in questo contesto vengono meno anche tutte le proiezioni di diminuzione impatto ambientale fin qui enunciate ed ambientalmente contabilizzate, quindi se tale possibilità venisse presa in considerazione anche tutte le valutazioni effettuate e bilanciate sull'uso della pista di 2400 metri non avrebbero più una loro logica ed una solidità scientifica di valutazione.

Tale eventualità inoltre rafforza anche la problematica ambiente/rumore per il Polo stesso, infatti la pista più corta prevede motori alla maggior potenza, maggior carico ambientale emissivo ed ovviamente rumore in fase di partenza.

Il nostro consulente **Dott. Giacomo Niccolini** non presenta nessuna ulteriore integrazione in quanti ritiene esaustiva la documentazione già inviata, visto che il proponente **senza variazioni significative** continua a riaffermare senza documentazione scientifica a supporto che i soli soggetti disturbati fra i 60 e 75DB saranno 68 (Conferenza Stampa 27-10-15, Carrara Nardella, Reggio) nonostante le distanze ed i numeri degli insediamenti sopra richiamati. Si allega lo studio WHO in Europa (allegato #25)

Francamente non riusciamo a capire come tali attestazioni possano essere fatte, forse perché furbescamente si adotta per la valutazione un Regolamento **NON** più conforme all'Annex XIV Icao? Perché il regolamento aggiornato parla chiaro, quali edizioni/emendamenti devono essere presi a riferimento, visto che ultimamente nelle "Integrazioni" in alcuni file c'è anche il logo del MIT, dobbiamo assumere che lo stesso Ministero esercitando il "potere di controllo" su ENAC abbia concesso tutte le necessarie DEROGHE anche se le stesse vanno contro diversi Trattati Internazionali, Comunitari, Rischi Volo, Articoli del Codice di Navigazione etc.etc. ?? In tale caso ci dovrebbe essere un documento ufficiale e pubblico del Governo che di fatto scarica le responsabilità istruttorie e di valutazione del CTVIA in riferimento a precisi ambiti per le deroghe concesse.

Riferibile alle Dune, anche se non segnatamente alla componente rumore, sono gli effetti sulla sicurezza volo...specialmente ad una vicinanza così esigua dai fabbricati del Polo a causa del possibile effetto catapulta, in aggiunta ora, a quanto già menzionato nelle precedenti Osservazioni, che l'ENAC ente preposto alla verifica tecnica insistentemente evita di pronunciarsi evidenziando palesi difficoltà nonostante le nostre richieste e le citazioni relative agli orientamenti prescrittivi a seguito della "High Level Safety Conference" di Montreal per mettere in atto un "Significant Safety Concerns" evitando il ripetersi di incidenti come lo SpanAir di Barajas

Rammentiamo quando attestato nella SIA-R01 Capitolo 7.3 comma 5 Dune

**"in sostituzione di quelli che interferiscono con la pista, ed il mantenimento ed incremento del sistema delle dune in prossimità della stazione di servizio autostradale"**

Questo capitolo prevede già l'innalzamento di DUNE nella parte finale della pista in prossimità della stazione di carburanti (Agip Lato Nord Art. 6 sull'A/11-A/1 a soli 210 metri in posizione sud dalla pista probabile zona tutela A/B, con zone di rispetto stradale ai sensi del Dlgs 42/2004, Sezione III, con distanza da ridurre ulteriormente in previsione allargamento 3° corsia A/11) parimenti si propongono DUNE anche dall'altro lato fronte Polo Scientifico lungo tutta la pista per una altezza di 10 metri in una sorta di corridoio fisso che in caso di incidente e conseguente fuori uscita aeromobile a Dx o Sx si troverà di fronte ad ostacoli FISSI (vivamente sconsigliati dall'ICAO vedi caso Barajas) con effetto catapulta i cui risultati saranno deleteri. Rammentiamo ancora che sulla BREMIBI l'ENAC ha preteso di spostare un Heliporto perché troppo a ridosso di una "Autostrada" dove i filmati certificano perennemente vuota. Quindi anche in questo caso si ravvisa un comportamento contraddittorio di ENAC, senza validità sostanziale, in contrasto con l'Annex XIV Icao, dove tale fattibilità è resa possibile solo con deroghe "ad personam" eludendo la sicurezza pro-attiva richiesta ed obbligatoria.

Nello stesso elaborato si fanno valutazioni circa le sorgenti inquinanti in riferimento all'impianto di incenerimento di Case Passerini come riportate nella tabella 79 a pagina 169, però non corrispondono ai dati tecnici contenuti nel Progetto definitivo dell'impianto di termovalorizzatore a firma Ing. Carlo Botti, Relazione Tecnica Opere architettoniche e paesaggistiche, datata 1 luglio 2014, pagina. 21, dove si specifica che il camino dell'impianto sarà di 70 metri di altezza, mentre nella citata tabella 79 riporta al contrario un'altezza di 60 metri. Premesso che ENAV nel documento datato 20/4/2015 a pagina 151 del testo oppure alla pagina 29 dello "Studio di Safety" esprimeva la sua preoccupazione circa le temperature dei fumi dell'impianto per la tenuta dei motori, rammentiamo che l'articolato del dispositivo di legge Italiano e Comunitario obbliga alla costruzione del camino in funzione anche della potenzialità dell'impianto che in questo caso è stata progettata e valutata (VIS) al 50% delle sue reali capacità oggi previste. La direttiva UE 75/2010 è molto chiara rispetto alle emissioni industriali ed i relativi camini che devono avere una altezza consona rispetto alle proprie capacità impiantistiche, **quindi ENAC in questo caso non ha potere decisionale per l'eventuale concessione di deroga**, visto che è materia Comunitaria fuori dal proprio ambito, se l'impianto contrasta con il rischio volo, deve solo dire...che non si può costruire l'inceneritore oppure che si deve rinunciare alla costruzione del nuovo aeroporto.

INT-PAE-00-REL-001 & 002

La relazione del **Prof. Arch. Alessandro Dini**, dal nostro punto di vista è inappellabile, infatti lo stesso Professore, nella sua relazione di ri-controdeduzioni (allegato #15), sottolinea che "... Il dato fondamentale che emerge dalle controdeduzioni alla Procedura di VIA prodotte da ENAC, 23 descrive perfettamente [...] la reale situazione paesaggistica della Piana Firenze Prato Pistoia, [...], e tuttavia manifesta un chiaro intento a mimetizzare e minimizzare le disastrose conseguenze per l'intera Piana [...] che si avranno con ogni evidenza, dall'attuazione della **Delibera del CRT n**

## 61/2014 che modifica sostanzialmente sia il Piano Paesaggistico che il Piano del Parco Agricolo della Piana ...".

Vogliamo solo evidenziare la "burla" del parco ludico ricreativo di 20ha previsto su una parte del vecchio sedime, paragonato al parco Tempelhof Berlinese, cosa non si arriva a dire e spacciare!!

Similare risultato come evidenziato dal **Biologo Carlo Ricciari** (allegato #24) dove emerge che per la realizzazione del Nuovo Aeroporto di Firenze, in base a quanto dichiarato nelle Valutazioni d'Incidenza, avverrà totale scomparsa di zone umide contigue che oggi contribuiscono a creare una rete ecologica efficiente necessaria alla vita e alla conservazione di specie rare, nonché la sottrazione di territorio naturale che verrà sostituito dal sedime aeroportuale e dalle innumerevoli infrastrutture previste a discapito dell'unico polmone verde rimasto in questa area come bilanciamento alle emissioni della città.

INT-VIS-00-REL-001

In questo elaborato, TA nelle introduzioni a pagina 4 sostiene che il nuovo aeroporto supererà molti elementi di criticità ed elementi di penalizzazione dell'attuale pista, attestazioni che non trovano riscontro scientifico dalla valutazione del C.U. e venti prevalenti peggiorativi per la nuova pista, tant'è che con ci sono documentazioni scientifiche prodotte che contraddicano le nostre tesi. Le penalizzazioni sono falsamente precostituite per la pista 05/23 perché i record della Pista ed il C.R. (Coefficiente Riempimento) accertati anche dai dati Assaeroporti smentiscono inequivocabilmente le tesi di TA, così come per la mitigazione degli impatti visto che il Proponente non considera le "emissioni complessive/cumulative".

Anche la riconversione di parte dell'attuale pista, funzionale alla realizzazione di un nuovo parco ludico-ricreativo visto la minima distanza con la nuova pista è frutto di utopie ed assolutamente priva di fondamento tecnico scientifico, infatti oggi l'attuale pista è proprio al limite ovest della Città e si frappa proprio con il parco beneficiando ovviamente delle relative influenze di mitigazione e compensazione ambientale.

Invece la futura collocazione della pista penetra per ben 3 Km dentro tale parco e quindi spostando le mitigazioni del parco stesso più verso ovest, con l'aumento delle emissioni per Firenze Città e gli insediamenti a ridosso della sua cintura Ovest stessa. Premesso che la Variante PIT qualificava il Parco come soggetto Ordinatore e non subalterno all'Aeroporto la attestazioni del proponente circa il miglioramento ambientale sono solo dichiarate ma prive di fondamento tecnico, non basta dire che tutti i voli partiranno in direzione Prato, ci vogliono documenti tecnico scientifici che lo dimostrino anche perché il massimo delle emissioni in partenza saranno veicolate proprio verso il centro di Firenze, senza nessuna barriera mitigatoria perché il parco "Tempelhof Fiorentino" di 20 ha è solo una bufala mediatica e nulla più.

In questo capitolo viene contestato la difformità di interpretazione e valutazione del Proponente;

- a) Si attesta che la Variante PIT prevede una VIS, ma si opta per una VIS Breve nonostante la morfologia del contesto areale suggerisca (principio di precauzione) di avere dati CERTI per poter valutare visto che la precedente VIS è datata 2006.
- b) Nell'introduzione si parla di superare gli elementi di criticità di Quaracchi, Brozzi etc.etc ma come detto in precedenza con tale orientamento i problemi sono ben peggiori, evidenziando che l'impatto ricadrebbe a detta del Proponente su zone libere, mente libere invece non sono, ovvero Polo Scientifico, Scuola Marescialli, Pue Castello, Casello A/1-11
- c) 4.2 si attesta che è stata valutata la situazione "Ante Operam" ed il valore chimico cumulato, però ad oggi non si hanno stime certe circa l'Inceneritore la cui VIS (Buiatti 2006) era tarata sul 50% del potenziale calorico oggi previsto e neppure sulla A/1>A/11 ci sono stime certe.
- d) 4.3 Valutazione e comparazione rischi tossicologici e sanitari partendo dallo scenario 2014, base che a nostro avviso non esiste come in seguito spiegato
- e) 5.1 Territorio di interesse paesemente sottodimensionato e volutamente carente di infrastrutture già pianificate; 1) Viene conteggiata solo la popolazione residente, non i lavoratori e/o i soggetti che giornalmente "visitano" la Piana, esempio Ikea, Store Cavalli, Ferragamo etc.etc 2) Espansioni residenziali Sesto viene omesso la Scuola Marescialli, il 24 Pue Castello. 3) Espansioni industriali lato Autostrada viene omesso il Nuovo Polo Logistico Esselunga 4) Nuovi insediamenti....non viene neppure preso in considerazione

(in questo ambito, ma in altri contesti lo troviamo ben evidenziato) lo Stadio ACF Fiorentina, la Cittadella e lo shopping mall.

- f) Vengono spesso evidenziate le date....di acquisizione dati, ma non la reale natura e datazione degli studi, esempio: 1) decessi Firenze 2001-2005, Chiellini 2009 2) mortalità quartieri Firenze dati 1995 3) Ricoveri ospedalieri Firenze 2001-2005, Chiellini 2009 4) Mortalità SMR anni-1987-2010 etc. senza che ci sia un tabellare riferibile ai Comuni di Sesto. Finò e Campi Bisenzio (**Dati non validi/obsoleti-CDS**)
- g) 7.1 Effetti sulla Salute Dati di riferimento F. Forastiere 2002
- h) 7.3 Analisi di Rischio Tabella 12 "Per Arsenico e Cadmio " si fa riferimento a CEPA 2003
- i) Non vengono minimamente presi in considerazione anche i recenti Studi Inquinamento atmosferico e struttura cerebrale dei Bambini recentemente pubblicati dall'Associazione Culturale Pediatri ACP con tanto di bibliografica, ripreso anche dalla Dott.ssa Patrizia Gentilini membro Isde & Medicina Democratica nonché nostro consulente di parte nel procedimento TAR Toscana (allegato #6) oppure le correlazioni dello studio europeo RANCH (Road Traffic & Aircraft Noise & Children's Cognition & Health) e lo studio Samba, che hanno contribuito al ridimensionamento del traffico su Ciampino mentre a Firenze non è stato fatto e che la vicinanza alle abitazioni essendo un aeroporto metropolitano la logica ed il principio di precauzione impone. (allegati #18/A/B/C/D/E)

Quindi si prendono a riferimento modellistiche a nostro avviso vecchie, con valutazioni parziali non asseverate dalla reale situazione orografica e morfologica ma soprattutto con dati obsoleti e quindi non valorizzabili come CERTI ai sensi della sentenza del Consiglio di Stato.

La dimostrazione di quanto asserito e già preventivamente notificato a codesta CTVIA è la risposta del Commissario Area Vasta UASL Dott. Paolo Morello Marchese che in data 28 Agosto c.a. facendo seguito alle reiterate richieste di dati sanitari di tutto il comprensorio Fi-Po-Pt, avvenute a vario titolo e tempistica già dall'Agosto 2014, solo dopo aver messo in mezzo le Procure della Repubblica ci risponde informando che i dati visto anche la loro complessità saranno disponibili solo nel mese di Ottobre 2015. (allegato #7)

Perciò la domanda è come possa aver fatto il Proponente a formulare uno **studio VIS Breve attendibile**, in assenza di dati oggettivi ed aggiornati??

Rammentiamo che per le valutazioni sanitarie sono necessari dati aggiornati come previsto dalla sentenza **163/2015 del Consiglio di Stato**, sentenza che statuisce in modo inequivocabile che **in assenza di dati aggiornati non si possono concedere autorizzazioni ad impianti pubblici e/o privati perché "la tutela della salute della popolazione è primaria rispetto anche alle esigenze di pubblico interesse soddisfatte dall'impianto/opera." anche in presenza di "ipotetica ed imperativa strategicità impiantistica" surrettiziamente richiamata dal Proponente, riequilibrando e riaffermando quindi le priorità dell'art. 32 della carta costituzionale a tutela della salute pubblica.**

**E' obbligo poi evidenziare avvalorando la totale carenza scientifica dello studio per lacune ed incompletezza che nessuno si è preso la briga di valutare i modelli diffusionali in presenza delle turbolenze aeree ed i relativi modelli di ricaduta dei micro inquinanti cancerogeni.**

E' infatti incontrovertibile la necessità di un nuovo studio sulle ricadute diffusionali visto che nello stesso Studio Aeronautico per la valutazione dell'impianto di incenerimento di Case Passerini collocato a 550 metri dalla nuova pista, redatto da ENAV e datato 20/4/2015 a pagina 151 del testo oppure alla pagina 29 dello "Studio di Safety" (allegato #8) ENAV al capitolo 5 nelle "Conclusioni" attesta: **"Si suggerisce di verificare il potenziale ed eventuale impatto della temperatura dei fumi prodotti dall'impianto di incenerimento sui motori dei velivoli operanti nelle vicinanze." , al quale come sopra esposto dobbiamo ora evidenziare la furbata dell'Inceneritore in riferimento all'altezza delle canne fumarie, qui sostenuta in 60 metri al posto dei 70 metri come previsto dal progetto, in modo da evitare un'altra situazione di incompatibilità con il regolamento Icao.**

Quindi se ENAV è preoccupata per la tenuta meccanica dei motori visto le altre temperature dei fumi è segno inequivocabile del sorvolo delle ciminiere e pertanto il **NESSO** causa/effetto con la **TOTALE NULLITA' ED INATTENDIBILITA'** delle valutazioni ad oggi presentate circa i modelli diffusionali di ricaduta dei microinquinanti cancerogeni sia dell'Inceneritore come degli effetti cumulativi/complessivi.

Evidenziamo pure che le procedure riviste come ICAO A & B prevedono a questo punto il 75% dei voli in partenza (contro il 65% precedentemente previsto) interferenti con l'inceneritore ed i suoi fumi che inevitabilmente sospingeranno il **"raggruppamento dei microinquinanti cancerogeni**

**che inevitabilmente verranno prodotti** verso Firenze e Sesto Fiorentino, quindi verso le aree a maggiore densità residenziale.

## EFFETTI CANCEROGENI Pagina 39

La valutazione del rischio cancerogeno in base alle emissioni è effettuata supponendo una esposizione inalatoria e calcolata sulle emissioni del solo aeroporto. Si trascura quindi il combinato disposto dovuto alle sovrapposizioni delle varie fonti emissive come già in precedenza evidenziato al punto C.9.7 delle nostre controdeduzioni alle deduzioni del proponente (allegato #A) Questo è evidente ad esempio nell'analisi delle emissioni stimate da parte della struttura aeroportuale per quanto riguarda il piombo [pagina 46] e il cadmio [pagina 47]. Ci si limita a osservare che le emissioni previste da parte dell'aeroporto sono di gran lunga inferiori ai limiti di legge senza documentazione scientifica AGGIORNATA a supporto.

Quindi non esistono stime di sovrapposizione certificate, se non quelle basate dalle valutazioni VIS Inceneritore (2006) al 50% delle attuali potenzialità previste e quindi prive di valore scientifico. Da evidenziare poi che per le sue stime, TA si avvale delle stazioni pubbliche di riferimento, che costituiscono un campione molto limitato (4 centraline [pagina 23]) e da misurazioni fatte in altri aeroporti, in particolare quello di Pisa, dove però la situazione atmosferica e dei venti e del traffico è del tutto diversa. Oltretutto va rimarcato come tali centraline non siano più disponibili visto che le autorità hanno provveduto alla soppressione. Va anche rimarcato che tali campioni si basano su stive H24 con rilevamenti statistici di MEDIA nelle 24 ore senza quindi nessun riferimento circa i picchi negli orari di punta.

Il metodo di analisi di TA è il seguente; "L'apporto cumulato di NO2 dalle varie sorgenti è considerevole, potendo arrivare nello scenario attuale (2014) a valore di oltre 70 mg./m3 in zone dei siti di Osmannoro, Campi Bisenzio, Sesto Fiorentino, e nella zona nord-ovest di Firenze (Novoli). Dal confronto effettuato sullo scenario 2014, appare evidente che l'aeroporto contribuisce in maniera minore alle concentrazioni atmosferiche totali di NO2 per le quali invece la rete stradale risulta avere impatto preponderante. Gli scenari per gli anni 2018 e 2019 fanno prevedere una diminuzione generalizzata degli apporti cumulati di NO2 dalle varie sorgenti di inquinamento" [pagina 49] senza però nessuna certificazione tecnica che avvalori tali scenari.

In altri termini, le considerazioni di TA sono nell'immediato queste: la NO2 è tanta, ma però l'aeroporto contribuisce poco, invece la domanda della Commissione Tecnica di VIA era ben più cogente ovvero se l'aeroporto unitamente a tutte le altre fonti emissive del comprensorio (quindi con le altre 7 infrastrutture previste nel raggio di 3 Km) siano pericolose oppure no e a quanto ammontano tali emissioni complessive. E di queste infrastrutture ad alto potenziale emissivo non v'è traccia. Peraltro secondo TA, le attuali emissioni di "NO" del traffico veicolare diminuiranno nello scenario futuro del 70%, [pagina 82] non trovano riscontro, anzi letteratura tecnica di riferimento attesta che gli Aeroporti sono una formidabile **FONTE ATTRATTIVA DI TRAFFICO AUTOMOBILISTICO, CHE IN QUESTO CONTESTO VOLUTAMENTE NON E' STATA CONSIDERATA**, quindi le affermazioni a pagina 82 sono destituite di fondamento essendo prive di documentazione tecnico-scientifica a supporto, e la contro prova di tale infondata tesi anche sotto gli aspetti emissivi sono gli ultimi scandali sulle emissioni stradali, e non potrebbe essere altrimenti, per cui l'areale dovrebbe essere attentamente e nuovamente monitorato.

Sotto tale aspetto la relazione del **Dott. Daniele Grechi** (allegato#21) è eloquente, dimostrando - incoerenza con norme statali e piani regionali confermando dell'incremento di emissioni che invece si tenta di nascondere e la mancata valutazione di NMHC.

Inoltre il monitoraggio effettuato dal Proponente evidenzia un livello di inquinamento da PM10 e PM2.5 prossimo o superiore ai limiti fissati dalla normativa vigente, nonostante fosse stato richiesto una valutazione cumulativa e complessiva (quindi con le 7 opere già previste) **che invece non è stata prodotta.**

Le evidenze di tale situazione, ovvero la **VIS Breve** tesa a minimizzare gli impatti, senza fornire le valutazioni complessive e cumulative dei 7 progetti nel raggio di 3 Km ivi inclusi gli impatti dell'aumento del 100% dei voli commerciali si scontra con la realtà dei fatti già evidenziata anche nelle nostre Osservazioni VIA, e frutto a sua volta delle valutazioni Arpat 2011 nella zona di Ponte alle Mosse (a 4 Km dall'aeroporto) dove a tale data si riscontrava un **aumento del 600% di No2** Il 29 Settembre (allegato # 32) la stampa riporta che nello stesso luogo le cose non sono cambiate, **ovvero una media di 58,8 microgrammi contro il limite di 40 nella black list della Ue nella zona di Ponte alle Mosse.** Da qui l'incoerenza di ENAC che su Ciampino approva un Masterplan con ridimensionamento aeroporto a causa dei problemi sanitario ambientali come

previsto al Punto 16.2 del Piano Nazionale Aeroporti, mentre a Firenze tali problemi sanitario-ambientali li sottostima platealmente.

Infatti gli obiettivi di riduzione delle emissioni fissati dalla direttiva Nec e dal protocollo di Göteborg, per la riduzione della popolazione urbana della Ue all'esposizione dell'air pollution ha nel solo 2010 ha causato 400 mila decessi prematuri. Questo nonostante il protocollo evidenzia le gravi violazioni delle norme relative alla qualità dell'aria: un terzo delle zone messe sotto controllo dalla Ue supera i limiti fissati per il particolato (Pm10) e un quarto quelli per il biossido di azoto (NO2). Valori per cui secondo le proiezioni di Air-o-Meter (<http://www.eeb.org/air-o-meter/>) elaborato da Eeb, nel 2020 si registreranno, ancora, 340mila morti premature da inquinamento atmosferico e l'esempio di Ponte Alle Mosse/Viale Gramsci ne è la conferma.

Dati suffragati dal recente studio Viias (<http://www.viias.it/pagine/impatto-sullasalute>) (Valutazione Integrata dell'Impatto Ambientale e Sanitario dell'inquinamento atmosferico) finanziato dal Ministero della Salute, che ha permesso di definire, attraverso l'uso di modelli, le concentrazioni di particolato fine (Pm2.5) all'anno di riferimento 2005, al 2010 e al 2020, insieme ai relativi impatti sulla salute a lungo termine. Nel 2005 sono risultati attribuibili all'esposizione della popolazione italiana al Pm2.5 ben 34.552 decessi (il 7% della mortalità per cause naturali osservata in Italia).

Analisi di rischio 9.3. (pagina 66)

- a) Si prendono a riferimento i dati comparativi di Pisa (2007) e Milano Linate (2006) quindi dati obsoleti ed inattendibili specialmente perché i movimenti generali degli aeroporti, da tali date saranno sicuramente variati. Tale evidenza è riconfermata dalla "Consultazione del 6/2/15 del Database ISPRA" ma senza dire a quando tale DB è aggiornato.
- b) Per Firenze viene effettuata una media giornaliera H24 che ovviamente non tiene conto dei picchi di rumore e del traffico veicolare di tutto il comprensorio.
- c) La furbizia di effettuare una valutazione media evita di dover dimostrare che il rumore diurno e fuori norma e che le 8 ore notturne servono a riequilibrare i conteggi, fra l'altro si evidenzia come nelle valutazioni si continui ad eludere che per pista 12/30 le persone coinvolte da rumore fra 65 e 75 DB sono 3300 circa e non 20 come si vorrebbe far apparire.
- d) Per quanto riguarda il possibile danno da esposizione a rumore nell'Area limitrofa all'attuale aeroporto è necessario, **visto il contesto antropico effettuare in via preliminare ante decisione** uno studio analogo a quello pubblicato sulla rivista Epidemiologia & Prevenzione (S.E.R.A.) il cui presupposto era il seguente:
  - Viene stimato l'impatto sulla salute dell'esposizione a rumore aeroportuale della popolazione residente nei pressi di sei aeroporti italiani, in termini di casi attribuibili di ipertensione, infarto miocardico acuto, annoyance (fastidio n.d.r.) e disturbi del sonno.
  - I risultati forniscono le indicazioni necessarie affinché si adottino misure di regolamentazione e riduzione dell'esposizione ambientale al rumore anche in vista di un eventuale ulteriore sviluppo degli scali aeroportuali.
  - I riferimenti bibliografici sono lo studio europeo RANCH (Road Traffic & Aircraft Noise & Children's Cognition & Health), lo studio Samba (allegati #18/A/B/C/D) che ha contribuito alla diminuzione dei coli su Ciampino (PNA 16.2) ed il recente Studio Inquinamento atmosferico e struttura cerebrale dei Bambini recentemente pubblicati dall'Associazione Culturale Pediatri ACP (allegato #6)

Rischio Industriale (Pag. 71)

Le distanze menzionate per alcuni siti non sono corrette, inoltre altri sono stati omessi, potenzialmente pericolosi per la sicurezza dell'impianto aeroportuale, delle persone trasportate, sorvolate e del rischio volo in attuazione delle disposizioni di cui all'Art 715 CDN visto che alcuni siti sono proprio a ridosso del sedime aeroportuale per pista 12 e più precisamente la lista a pagina 71 si **OMETTE**:

**Pista 12/30 >> 1820 metri da inizio testata pista 12 ad uscita Taxiway**  
**580 metri da potenziale uscita Taxiway a fine testata 30**  
**per procedura ICAO A & ICAO B ?**

**Impianti (A) (mappa-Allegato #14)**

- 1) Distributore Carburante Q8 Art. 6 presso Hotel Gate **da fine pista mt 1.720 - da fine RESA mt. 1.480) quasi in linea diretta con la pista**
- 2) Distributore Agip Lato Nord Art. 6 sull' A/11-A/1 **(a SOLO 210 mt posizione a sud della pista probabile zona tutela A/B, ed a soli 60 metri da inizio STRIP lato proprio)**
- 3) Deposito Carburante Aquila Art. 6 via dell'Osmannoro 240 ) **(a nord della pista a mt 190 zona tutela C)**
- 4) Consorzio Agrario con fitofarmaci e pesticidi **(a nord della pista a mt 270 in zona tutela C)**
- 5) Baxter con prodotti farmaceutici **(a 680 mt a nord della pista in zona tutela C )**
- 6) Casello Autostradale **(da fine pista mt 1.230 - da fine RESA mt. 990 zona tutela B) come Art. 715 CDN Pagina 12, con divieto.**

### **Impianti (B)**

Capp-Plast lavorazione materie plastiche con 2 silos stoccaggio materie prime alti 12 metri in **perpendicolare di discesa per pista 30 (da fine pista mt 3.320 da fine RESA mt. 3.080)**

### **Con misure difformi;**

Autogas Centro srl Art.6 **( da fine pista mt 4.650 - da fine RESA mt. 4.410)**  
 Manetti & Roberts Art. 6 **(da fine pista mt 2.460 - da fine RESA mt. 2.220)**  
 Eni spa Art, 6 **(da fine pista mt 3.180 - da fine RESA mt. 2.940)**  
 Petrolgas Art. 6 **(da fine pista mt 6.810 - da fine RESA mt. 6.570)**  
 Beyfin Art. 8 **(da fine pista mt 5.900 - da fine RESA mt. 5.660)**  
 Liquigas Art. 8 **(da fine pista mt 8.900 - da fine RESA mt. 8.660)**  
 Toscochimica Art. 8 **(da fine pista mt 5.740 - da fine RESA mt. 5.500)** in piena **perpendicolare di discesa per pista 30**

**Si evidenziano infine solo per mera puntualizzazione le interferenze circa le aree, zone ad alto affollamento;**

Scuola Marescialli **(da fine pista mt 955 - da fine RESA mt. 715)**  
 Parte del Polo Scientifico con variabili di distanza;  
 Edificio verso Nord Ovest a **275 metri** da inizio pista, **125 metri** da inizio **STRIP** lato proprio.  
 Edificio intermedio a **330 metri** da inizio pista, **180 metri** da inizio **STRIP** lato proprio.  
 Edificio verso Nord Est a **380 metri** da inizio pista, **230 metri** da inizio **STRIP** lato proprio.  
 A tale riguardo denunciato come la tavola **SIA-PGT-05-TAV-007** sia stata artefatta, per cui a questo punto tutto il procedimento perde la sua attendibilità, con necessità di riverifica di conformità. Non possiamo assolutamente pensare ad un errore visto la competenza dei soggetti in campo, ma di un maldestro tentativo per nascondere visivamente la realtà dei fatti. (allegato #3)

The Gate Hotel **(da fine pista mt 1.640 - da fine RESA mt. 1.400)**  
 Centro Direzionale Autostrade **(da fine pista mt 1.300 - da fine RESA mt. 1.060)**  
 Centro Wellness Asama **(da fine pista mt 2.320 - da fine RESA mt. 2.080)**

Inoltre il previsto Inceneritore di Case Passerini **Industria Insalubre di Classe A , a 560 metri dalla Pista Zona Tutela C, 650 metri** considerando il centro del lotto oppure **750 metri** all'estremo confine sud, visto che al momento non esiste un progetto definitivo, con indice di media edificazione come previsto **dall'Art. 715 CDN** e non si possono certo equiparare a "media" edificazione le ciminiere alte **70 metri**, come pure il fatto che **l'attività non sia pericolosa** per il territorio visto che ENAV attesta preoccupazione per la tenuta dei motori aerei previsti sorvolare l'impianto a causa delle alte temperature, **valutazioni di rischio che per legge devono essere verificate ed estese anche alle infrastrutture immediatamente adiacenti all'aeroporto.**

Anche la piazzola 1, ovvero la prima piazzola di parcheggio lato **Scuola Marescialli** ricade **a soli 50 metri dal bordo della STRIP. Quindi è incompatibile con le norme di sicurezza attiva e passiva del regolamento ICAO Annex XIV attualmente in vigore.**

Non da meno le problematiche riferite ai Bird Strike, alla Sicurezza Volo, ed alla disposizioni del vario Articolato del Codice di Navigazione che recepiscono gli imput dell' Annex XIV Icao in tema di sicurezza volo e di misure pro-attive come le varie raccomandazioni prescrittive evidenziano.

**Parco Peri Urbano di Sesto:** Agglomerato arborato Lato Est (Scuola Marescialli) con distanza di **520** metri dal fine pista testata 12, Agglomerato arborato centrale con distanza di **310** metri dal fine pista RESA, Agglomerato arborato Lato Ovest (Lato casello autostradale) a **690** metri dalla RESA, a **300** metri dalla perpendicolare di atterraggio/decollo che passa proprio sopra il casello autostradale (**da evitare Art. 715 CDN**) in stretta correlazione come da tavola con la vasca di compensazione di **650.000** metri cubi, ovvero **“cibo e riparo per l'avifauna”** ed evidentemente un coacervo di applicazioni di pro-active security measurements, puntualmente disattese! Non va infatti dimenticato che su richiesta ENAC sono stati spostati i “Boschi della Piana” mitigativi e prescrittivi per l'Inceneritore di Case Passerini quando come si evince dalle distanze tali “Boschi” sono più o meno alle stesse distanze di quanto originariamente previsto, mentre cambia sotto l'aspetto della sicurezza volo visto che si creano 36ha di aree boschive con acqua limitrofa e quindi creando le condizioni più favorevoli per l'avifauna (SNT-SNT-00-REL-001 Pagina 196 Figura 136), cambia anche sotto l'aspetto dell'aria/inquinamento visto che l'inceneritore non avrà più nessuna mitigazione “ strettamente comprensoriale” Naturalmente esiste un protocollo ENAC Bird Strike sulla base delle indicazioni del regolamento ICAO ma viene puntualmente eluso, come l'omissione di consegna atti (allegato #9) ovvero il protocollo integrale BR 12 (Bird Strike) con le prescrizioni per il 2015, soprattutto per gli aeroporti in costruzione, questo proprio per impedirci di verificare **quali norme internazionali vengono disattese.**

Naturalmente non viene considerata la situazione in riferimento alla potenziale “bidirezionalità” in quanto si continua ad attestare un solo utilizzo della pista anche se per il momento non ci sono documentazioni tecnico-scientifiche a conferma, ma che tuttavia dovrebbero essere valutate.

Non è stata effettuata alcuna valutazione dell'inquinamento delle falde, tanto più che il pozzo Osmannoro 10 risulta già inquinato da composti alifatici secondo la VAS della Variante al PIT. Non è stata effettuata alcuna valutazione del rischio di inquinamento dovuto al dilavamento della pista. L'intera valutazione è stata compiuta prendendo in esame il solo rischio da inalazione. Oggi noi sappiamo che per gli agenti chimici (diossine, furani, piombo, mercurio, amianto, nichel ecc.) che l'organismo non riesce a smaltire e che quindi esiste il problema del bio-accumulo, specialmente per assunzione tramite la catena alimentare, senza dimenticare che a ridosso delle aree protette le indicazioni del PIT prevedevano le colture **“biologiche”**, domani **“biologiche”** **sotto le emissioni degli scarichi incombusti dei carburanti.** Su questo rischio per la Salute e per l'Ambiente appare necessario sapere quali siano gli attuali livelli di inquinamento già presenti in situ, con approfondita **Relazione di Riferimento** obbligatoria quando si parla di emissioni industriali ma che attualmente nel procedimento non esiste.

Il D. Lgs. 4 Marzo 2014, n. 46 “Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)” del 27.03.2014 (Gazzetta Ufficiale n. 72 – Suppl. Ord. n. 27) entrato in vigore l'11 Aprile 2014, ha recepito la Direttiva sopra citata e le relative linee guida di cui all'art.22 (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) ed, in parallelo a quanto previsto a livello europeo, riunifica in un unico provvedimento normativo tutte le disposizioni nazionali in materia di emissioni industriali e le loro **combustioni**, introducendo l'obbligo della Relazione di Riferimento, che L'art. 5, co. 1, lettera v-bis. Infatti l'art. 2 di tale Direttiva (“Ambito di applicazione”) stabilisce che essa si applica alle attività industriali che causano inquinamento di cui ai successivi capi da I a VI (fra cui anche quelli da **combustione di combustibili**). Anche il codice civile all'art. 2195 qualifica come attività industriale quella diretta alla produzione di beni e servizi, nella cui ampia nozione dunque rientra perciò anche la gestione di un aeroporto.

**Basilare e non discrezionalmente interpretabile** è pure il richiamo agli obblighi di cui al Regolamento UE 1315/ 2013 dove parlando di Aeroporti la stessa UE richiama all'obiettivo della riduzione di GAS SERRA del 60% entro il 2050, per cui è pleonastico dedurre che anche gli Aeroporti sono impianti industriali che producono emissioni da **combustioni (carburanti)** e **quindi è “obbligatorio” sottoporre della Relazione di Riferimento”**

Quindi visto il contesto ambientale-sanitario in essere, quello che si vuol costruire (7 infrastrutture in un raggio di 3 Km) **non è assolutamente accettabile una VIS breve** che rimandi a valutazioni post autorizzative le successive verifiche con il rischio di trovarsi nelle condizioni di Savona e della Tirreno Power.

Peraltra la Regione stessa nel PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E DI BONIFICA DEI SITI INQUINATI con durata ILLIMITATA (PRB) Aree con segnalazioni di inquinamento diffuso da assoggettare a verifica, segnala tutta l'area contaminata da agenti Organoalogenati. A tale riguardo ci sono le normative Nazionali e Comunitarie che prescrivono la Bonifica

Prioritaria a qualsiasi altro procedimento e/o priorità con l'obbligo di mettere in atto le misure di "verifica preventiva e precauzionale" come la Parte IV, Titolo V del D.Lgs. 152/2006 asserisce: "al verificarsi di un evento che sia potenzialmente in grado di contaminare il sito o all'atto di individuazione di contaminazioni." L'applicazione dell'articolo 242 bis presuppone sempre la conoscenza dello stato di qualità della falda ma nel caso in cui risulti contaminata o potenzialmente contaminata prescrive l'obbligo di adottare le misure di prevenzione, messa in sicurezza e bonifica delle acque di falda, se necessarie, secondo le procedure di cui agli articoli 242 o 252; e nella parte del 242 Bis recita: la matrice da bonificare è il suolo (anche in presenza di falda contaminata) previa la riduzione dei valori uguali e/o inferiori alle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC)

Nonostante le nostre diverse richieste di chiarimenti tecnici come da allegati Osservazioni SIA, anche le richieste di accesso atti sono state eluse come quella inviata il 3 Ottobre c.a. (allegato #5) con PEC ad ENAC / ENAV Segnatura: ENAC-PROT-05/10/2015-0103432-A circa i chiarimenti allo 0,9% dirottamenti annui dichiarati dall' Ing. Tenerani ovvero se per pista 12 l'asserito 0,9% è da considerarsi la percentuale in toto dei dirottamenti generali oppure, come presumiamo, sia riferibile al solo "corto finale/mancato avvicinamento", purtroppo non abbiamo avuto riscontro, tuttavia i quesiti rimangono;

- **Qual'è il numero dei dirottamenti previsti nella loro totalità per la pista 12 ovvero con uso esclusivamente monodirezionale;**
- **Dov'è il dettaglio dello storico delle rilevazioni (ogni 5 minuti) decennali effettuato da ENAV sulle attuali testate pista 05/23; le modalità di raccolta dati; la metodologia ed il sistema di conversione di venti simulata sulla 12/30 per confermare il C.U. del 97,5% al netto dei "dirottamenti generali" in base allo storico attuale rilevato su pista con orientamento differente;**

Il documento ENAC "Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti" indica al cap.3 l'obbligo di uno studio sui venti, Capitolo 3 - 37 comma 15. Orientamento e numero delle piste; 15.2.2 Condizioni climatiche." **E' necessario effettuare uno studio della distribuzione dei venti per determinare il fattore di utilizzazione di una pista.** La selezione dei dati da usare per il calcolo del fattore di utilizzazione di una pista deve basarsi su un'affidabile statistica della distribuzione dei venti, rilevata lungo un ampio periodo di tempo, non inferiore a cinque anni. Le osservazioni relative vanno effettuate ad intervalli regolari, **non meno di otto volte ogni giorno.** **Di questo studio non v'è traccia, ne letteratura tecnica al riguardo, però è indubbio che le nostre valutazioni basate sul database dell'Aeronautica Militare con rilevazioni ogni 30 minuti sono ben validate in base all'articolato citato.**

Rimarchiamo che le rilevazioni di AM vengono effettuate a centro pista ed il dato standard di A.M. è una rilevazione tri-oraria quindi ogni 20 minuti, ma sappiamo anche che esistono rilevazioni ogni 10 minuti e rilevazioni in continuo che aggiorna costantemente la registrazione del vento massimo giornaliero. Infatti esperti, piloti, controllori da noi contattati hanno confermato che proprio sulla base delle rilevazioni AM vengono decisi gli approcci finali oppure i dirottamenti a causa condizioni meteo.

Quindi le affermazioni unilaterali del proponente sono prive di qualsiasi supporto documentale ed analitico assolutamente indispensabile nelle valutazioni e contraddittorio tecnico contro il **data-base dell'Aeronautica Militare che si pretende di dequalificare.**

Le rilevazioni dei 5 minuti testata pista dichiarate dal Proponente sono solo necessarie alla valutazione finale della pista in fase di "**final approach**" tuttavia visto che sulla carta le rilevazioni sembrano essere totalmente opposte a quelle di ENAV in base al loro solo "**dichiarato**" siamo aperti alla verifica di queste ultime sempre che i database vengano resi pubblici, come del resto abbiamo chiesto senza successo. (allegato #5)

Il sunto di tale situazione è che si vuol far approvare una nuova pista (senza documentazione tecnica a supporto), spacciandola per "utilità pubblica" senza tali requisiti, anzi è peggiorativa rispetto alle condizioni attuali con ulteriori disservizi anche per gli utenti fruitori del servizio aereo, ritardi, cancellazioni, dirottamenti a fronte dei quali probabilmente le compagnie aeree lasceranno lo scalo...con danni inimmaginabili.

Il Coefficiente Utilizzo della nuova pista è del **75%** lo rimarchiamo ora a futura memoria così non si potrà dire che non lo avevamo detto, attendendo i documenti tecnici a supporto che smentiscano le nostre tesi!!

E' comunque incontrovertibile e palese che i dati sui venti non possono essere forniti da parte del Proponente/ENAC/ENAV perché attesterebbero che tale aeroporto non ha la conformità tecnica, **addirittura peggiorando in modo disastroso il C.U.** raccomandato che per i nuovi aeroporti diventa "un obbligo" tecnico-progettuale, e questo è così palese che se ci fossero state

• evidenze tecniche di sostanza,.... **i dati sarebbero immediatamente venuti fuori, mentre con dichiarazioni senza motivazione scientifica di merito si cerca di ovviare a questa carenza.**

**Ribadiamo che il Regolamento Costruzione Aeroporti come disposto nell'articolato di riferimento, attesta che rilevazioni ogni 30 minuti studiate e comparate dal nostro Consulente Ing. Molta sono più che sufficienti come validazione dati, ma noi abbiamo fornito documentazione tecnico bibliografica a supporto, mentre il proponente produce solo dichiarazioni senza alcun valore tecnico-scientifico.!**

Anche ANACNA Associazione Nazionale Assistenti e Controllori afferma che possono esistere diverse cause d'incertezza nei riporti di vento e dichiara " Una delle principali è ovviamente il carattere stocastico del fenomeno che può cambiare significativamente tra due successive trasmissioni dell'ente ATS rivolte ai piloti. Incide, inoltre, il processo di misurazione del vento e le procedure di riporto ai piloti, soprattutto ove la normativa non è chiara. Un esempio è la situazione in cui due anemometri per la stessa pista (ad esempio sulle testate opposte) riportano valori molto differenti se non addirittura opposti. In simili circostanze **(l'aeroporto di Firenze Peretola rappresenta un caso di studio in proposito)** la presenza di opportune indicazioni /prescrizioni per il personale ATS ed i piloti appaiono necessarie."

3 **Flare:** manovra eseguita nella fase finale dell'avvicinamento di un aeromobile con lo scopo di ridurre sensibilmente la velocità prima di toccare il suolo.

4 **Automatic Terminal Information Service** (servizio automatico d'informazione di terminale): radiodiffusione continua di informazioni pre-registrate senza finalità di controllo del traffico aereo (non-control) nelle aree terminali. Le radiodiffusioni ATIS contengono le informazioni essenziali, quali il bollettino meteorologico, gli avvicinamenti e le piste attive ed i NOTAM critici sull'aeroporto. Il messaggio

**ATIS è aggiornato ogni 30 minuti, in assenza di significativi cambiamenti (Ref. Annesso 3 ICAO)** Esattamente come le valutazioni fatte dall' Ing. Piercarlo Molta effettuate sulla base dei dati storici trentennali dedotti dal DB dell'Aeronautica di Firenze che per le rilevazioni meteo (funzionali al Proponente) sono considerate corrette, mentre per il vento, intensità e variazione ....lo stesso soggetto AM viene in qualche modo dequalificato. (INT-AMB-01-REL-001 Pagina 6) Tuttavia il Proponente ed i suoi tecnici, Enac ed Enav inclusi, non confermano i punti di rilevazione del vento sulla attuale pista finalizzate a dare informazioni specifiche ai piloti per la 05/23 evidenziando quindi un DB storico circa i dirottamenti generali pari al 9,8%, non forniscono informazioni tecniche per le valutazioni vento in aree più ampie ed in campo aperto non urbanizzato e completamente libero, **eludendo pure di menzionare la modellistica usata ed i relativi algoritmi di valutazione.**

**Riportiamo inoltre nello specifico i quesiti ai quali ENAC non vuol rispondere circa il Capitolo 4: Valutare i pericoli per la navigazione aerea;**

Capitolo 1.4 che rimanda al Capitolo 2 circa la Certificazione Aeroportuale a condizione che;

### **1. Applicabilità**

1.4 **Per la costruzione di nuovi aeroporti** o di nuove realizzazioni in aeroporti aperti al traffico commerciale si applicano i requisiti contenuti nel presente Regolamento nella versione in vigore alla data di approvazione del progetto definitivo dell'opera da realizzare. E' facoltà dell'ENAC richiedere l'applicazione di requisiti pubblicati dopo tale data, qualora ritenuti essenziali per la sicurezza delle operazioni. **(Regolamento ENAC che deve obbligatoriamente uniformarsi all'Annex XIV Icao)**

### **2. Rilascio Certificato**

Art. 2 (b) le caratteristiche fisiche dell'aeroporto, le infrastrutture, gli impianti e i sistemi, e delle aree ad esso limitrofe consentono **un uso sicuro da parte degli aeromobili** secondo quanto previsto dal presente regolamento. **(Regolamento ENAC che deve obbligatoriamente uniformarsi all'Annex XIV Icao)**

**Capitolo 12 Pericolo per la Navigazione Aerea, 12.1 Condizioni di Rischio per la navigazione Aerea**

-Rientrano tra queste le attività che comportano riduzioni o distorsioni della visione, interferenza con gli apparati di radioassistenza **o richiamo per la fauna selvatica.**

-La realizzazione di opere, piantagioni o l'esercizio delle attività successivamente definite che **possono costituire richiamo per la fauna selvatica.**

## 12.2. Controllo dei rischi per la navigazione aerea

Nelle zone individuate come sopra descritto, sono oggetto di limitazioni le seguenti attività o costruzioni:

**- discariche e corpi d'acqua aperta o altre aree umide che possono attrarre volatili ed altra fauna selvatica;**

- attività industriali che prevedono fasi lavorative in grado di attrarre volatili ed altra fauna selvatica (industria manifatturiera, impianti di lavorazione carne/pesce/vegetali, ecc.);

**- attività agricole e di allevamento che possono costituire fonte attrattiva per i volatili ed altra fauna selvatica** (coltivazioni agricole attrattive, impianti di itticoltura, allevamenti di bestiame, ecc.);

**- attività antropiche che prevedono l'immissione di fauna libera nell'ambiente (Ambiti Territoriali di Caccia, riserve di caccia, aree di ripopolamento faunistico, campi di gara per colombofili, aree di addestramento cani da caccia, ecc.);**

- manufatti con finiture esterne riflettenti ed impianti fotovoltaici;

- luci fuorvianti ed emanazioni laser;

**- ciminiere con emissione di fumi;**

**Per cui basta verificare quanto sopra censito alle pagine relative il Rischio Industriale e dall'Art. 715 CDN, dove non si possono certo equiparare a "media" edificazione di ciminiere alte 70 metri, come pure il fatto che l'attività non sia pericolosa per il territorio, oltre alle valutazioni di rischio che per legge devono essere verificate ed estese anche alle infrastrutture immediatamente adiacenti all'aeroporto, caselli autostradali compresi.**

A tale riguardo evidenziamo come da comunicazioni di stampa (allegato #33) ENAC a Pisa abbia provveduto ad espropriare per 16 M. di Euro le case costruite nel periodo pre-bellico da demolire per incompatibilità con i piani di rischio circa a possibili fuori uscite aeromobili ed a causa dei problemi isofonici oltre 60/65 DB, case ubicate (allegato #34) in Carrareccia civico 1 a circa 400 metri e in via Cariola a **290 metri di media** a nord dalla FINE RESA pista Principale 04/22

Similarmente non comprendiamo come le stesse prerogative non vengano applicate su Firenze, alle quali il NUOVO AEROPORTO deve PER FORZA equipararsi essendo successivo agli insediamenti già in essere a meno che non si intenda agire con deroghe per questa nuova infrastruttura visto che i costi di esproprio per Scuola e Polo Scientifico supererebbero ampiamente il Miliardo di Euro.

Sottolineiamo come fatto in precedenza le distanze del Polo Scientifico nella parte più limitrofa alla pista con variabili di distanza, proprio per evidenziare **le incoerenze di valutazione e le distonie in applicazione di normative vigenti;**

Edificio verso Nord Ovest a **275 metri** da inizio pista, **125 metri** da inizio STRIP lato proprio.

Edificio intermedio a **330 metri** da inizio pista, **180 metri** da inizio STRIP lato proprio.

Edificio verso Nord Est a **380 metri** da inizio pista, **230 metri** da inizio STRIP lato proprio.

### Capitolo 5 - Rischio da Impatto con Volatili ed altra Fauna

1.2 Lo studio ha una durata non inferiore a **12 mesi consecutivi**, non interrompe l'uso dei sistemi di prevenzione eventualmente già adottati e deve essere presentata all'ENAC per valutazione.

A livello internazionale il riferimento normativo dell'ICAO sul presente tema è costituito dal documento "Airport Planning Manual - Doc 9184/part 2" che al paragrafo 5.4 "Risk of Aircraft Accident around Airports" tratta l'argomento sopra descritto, di cui al riferimento Art. 715 CDN, (senza considerare i danni ambientali) ...e di cui è piena purtroppo la letteratura; Congohas, Aeroparque, Barajas e recentemente San Francisco e Taoyuan rimanendo alle sole questioni tecniche, ed escludendo per il momento da questo contesto anche i problemi circa i bird strike di cui alle pagine ed ai capitoli precedenti di questo testo (Parco Peri Urbano di Sesto), l'applicazione del Regolamento Icao XIV, le conseguenti direttive circa la **Pro-Active Security** come denunciato anche dal **Gen. Luciano Battisti** nella sua relazione, dove attesta che **NON SONO STATE FATTE VALUTAZIONI E SI PROCEDE SENZA RISPETTARE IL REGOLAMENTO ENAC E PINCIPALMENTE L'ANNEX XIV ICAO.** (allegato Battisti #10) e relative diapositive (allegato #11/#12/#13/#14)

Rammentiamo quanto nel Procedimento PIT Osservazione #14 ARPAT aveva SENTENZIATO come il progetto fosse incoerente e sovrapposto, ovvero due cose che non possono assolutamente coesistere. L'Aeroporto oppure il Parco Agricolo.

Si fa inoltre presente l'incoerenza del soggetto Co-Proponente ENAC, soggetto alla Vigilanza ad al Controllo del Ministero dei Trasporti, ivi incluso lo stesso MIT, quando si delibera un Piano Nazionale Aeroporti (comma 16.2) ed un Masterplan come da comunicato stampa (allegato #17) dove si attesta che per questioni ambientali ed urbanistiche l'aeroporto di Ciampino deve essere ridimensionato, mentre a Firenze in contesto ambientale sicuramente peggiore rispetto a quello di Ciampino, omettendo pure le 7 opere (allegato #14) infrastrutturali previste a ridosso del nuovo sedime, si vuole in tutti i modi procedere ad ogni costo producendo gli stessi obiettivi che oggi per Ciampino devono essere ridimensionati.

La domanda è d'obbligo in caso di via libera, se dopo due/tre anni si riscontrassero le stesse situazioni sanitarie ambientali come nel caso di Ciampino, con l'obbligo di ridimensionare l'aeroporto, chi paga e pagherà per tali nefandezze? **Da notare che sicuramente la situazione ambientale ed il ridimensionamento del traffico su Ciampino è stata valutata mettendo in correlazione lo studio europeo RANCH (Road Traffic & Aircraft Noise & Children's Cognition & Health) e lo studio Samba, studi che a Firenze non è stati fatti nonostante la vicinanza delle abitazioni essendo un aeroporto metropolitano, che la logica ed il principio di precauzione impone. (allegati #18/A/B/C/D)**

Si informa inoltre che a causa della carenza delle valutazioni cumulative dell'Aria, abbiamo provveduto ad effettuare monitoraggio Aria/IPA del comprensorio interessato le cui valutazioni verranno comunque inoltrate entro la metà di Novembre.

Ovviamente solo per questa sezione non verrà rispettata la data ultima della scadenza osservazioni, d'altra parte non avendo integrato compiutamente la richiesta il Proponente ci ha messo gioco forza nelle condizioni di dover verificare i dati in proprio.

Facciamo inoltre presente che tale ritardo parimenti a quanto deciso in analoga valutazione da parte della CT VIA sul Masterplan di Treviso dovrebbe essere accolto con la stessa modalità visto poi che tale studio verrà comunque inviato anche a Regione e Comuni interessati che dovrebbero a loro volta riceverlo.

**Pensiamo pure che i recenti avvenimenti climatici oramai noti a tutti, le situazioni etico-comportamentali della casa tedesca, quelli di casa nostra con alcuni tecnici Arpat apparentemente infedeli, ripropongono in modo sostanziale la "correttezza e la coerenza etica delle valutazioni, con criterio di analogia, omogeneità ed uniformità nelle valutazioni sanitario-ambientali" scevra da condizionamenti economici, politici o di altro tipo.**

**Al termine delle diverse puntate di questa lunga disamina auspichiamo solo che la CT VIA operi con senso di responsabilità verificando in toto i pro e i contro di tale opera, la reale necessità e funzionalità anche in previsione degli sviluppi futuri degli aeroporti contigui all'interno dello stesso Bacino Centro Nord, le funzionali valutazioni sovrastimate e sottostimate all'occorrenza dal Proponente, la palese alterazione cartografica, dei regolamenti ed a nostro opinabile modo di vedere in alcuni casi senza giustificazione scientifica, il blocco futuro di qualsiasi espansione infrastrutturale di questa PIANA, a favore di un aeroporto sovra strutturato rispetto alla reale esigenza, con le relative ineludibili conseguenze di certe scelte che saranno pagate a caro prezzo.**

*Gianfranco Ciulli*

Portavoce

Coordinamento Comitati/Associazioni contro il Nuovo Aeroporto di Firenze

## Coordinamento dei Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia

Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino – 59100 Prato (Po)

Em@il : [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com) & Certified Em@il: [ccsp.po.pt@pec.it](mailto:ccsp.po.pt@pec.it)

Website: [www.pianasana.org](http://www.pianasana.org) fb: Ccsp Po-Pt



Prato, 28 settembre 2015

Al Presidente della Regione Toscana  
Enrico Rossi

Al Consiglio Regionale  
della Regione Toscana

All'Autorità sulla Partecipazione  
della Regione Toscana  
Dott. Giovanni Allegretti  
Dott.ssa Ilaria Casillo  
Dott. Paolo Scattoni

Inviata VIA PEC

p.c.

Al Difensore Civico Regionale  
Dott.ssa Lucia Franchini

Alla Commissione Europea  
Direzione Generale Ambiente  
Direzione D - Applicazione Governance  
ENV.D.2

Oggetto: *Variante al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)* approvata dal Consiglio Regionale della Toscana con Delib. n. 61 del 16/07/2014 pubblicata sul Boll. Uff. della Regione Toscana n. 33 del 20/08/2014 e Risoluzione del Consiglio Regionale n. 260 del 16 luglio 2014 pubblicata sul Boll. Uff. della Regione Toscana n. 31 del 08/08/2014  
Processo Partecipativo / Dibattito Pubblico applicazione L.R. 46/2013.

Egregio Signor Presidente Rossi,

in base a quanto da Lei asserito lo scorso 23 settembre durante la seduta del Consiglio Regionale e riportato su organi di stampa riconfermando il suo diniego al Processo Partecipativo sulla Variante PIT, siamo nuovamente a chiedere l'attuazione del processo partecipativo ai processi di VIA/VAS, in applicazione della L.R. 46/2013, (Parte prima), nonché la Risoluzione del Consiglio Regionale n. 260 del 16 luglio 2014 collegata, come ivi stesso si dispone, alla Variante 61/2014 al PIT.

- Ai sensi della **LRT 46/2013**, la partecipazione all'elaborazione ed alla formazione delle politiche regionali e locali costituisce un aspetto qualificante dell'ordinamento toscano e configura un diritto dei cittadini, che lo Statuto Regionale impone in tutte le fasi di definizione, di attuazione e di valutazione delle decisioni che coinvolgono direttamente la qualità della vita e, quindi, dell'ambiente inteso suolo-acqua-aria-paesaggio

a) salvi i casi regolati dalla normativa in materia di governo del territorio, il Dibattito Pubblico sintetizzato negli esiti referendari previsti dalla vecchia LRT 62/2007 (come m.i. ex lege 46/2013 cit) - è obbligatorio per tutti i piani regionali di previsione localizzativa relativi ad opere pubbliche nazionali;

b) per tutte le opere private che superano la soglia finanziaria critica di cinquanta milioni di euro il dibattito pubblico sia attivato previa valutazione dell’Autorità regionale e dopo aver acquisito la disponibilità del soggetto privato a concorrere finanziariamente alla realizzazione del dibattito stesso;

c) per tutte le opere, pubbliche e private, superiori alla soglia di cinquanta milioni di euro, l’Autorità, di propria iniziativa o su richiesta di altri soggetti, possa valutare l’opportunità di attivare il Dibattito Pubblico, acquisendo, in caso di opere private, la collaborazione dei soggetti promotori;

d) per le opere pubbliche statali, sulle quali la Regione è chiamata ad esprimersi, l’Autorità possa promuovere forme di Dibattito Pubblico, nei limiti compatibili con il rispetto delle procedure della legge statale.

Ciò premesso Le rivolgiamo ancora una volta, nella Sua qualità di massima Autorità Responsabile del Governo del Territorio Regionale della Toscana , la richiesta di Processo Partecipativo relativo alla delibera 61/2014, visto che la Variante in essa approvata risulta essere con tutta evidenza “strumento di variazione urbanistica sostanziale” dei “Piani Regionali del Paesaggio e del Parco Agricolo della Piana” *ex ante aliter vigentes*. È palese che il soggetto “Proponente” non possa che essere la Regione Toscana e quindi anche “Soggetto” interessato a dover farsi carico del relativo processo partecipativo come detto nel testo del Capo III e Capo IV della sopra citata LRT 23 novembre 2007, n. 62 (come m.i. ex lege 46/2013 cit).

- Rimarchiamo i “principi di detto Processo “ ben elencati anche sul sito della Regione circa i concetti ed i Criteri di Partecipazione; ”Il Dibattito pubblico regionale, disciplinato dal capo II della legge regionale 46 del 2013, è “un processo di informazione, confronto pubblico e partecipazione” su opere, progetti o interventi **che assumono una particolare rilevanza per la comunità regionale, in materia ambientale, territoriale, paesaggistica, sociale, culturale ed economica**”
- Ed ancora ”La legge del 2013, a differenza della normativa precedente, prevede **l’obbligatorietà del Dibattito pubblico per alcune tipologie di opere**. La legge in particolare stabilisce una classificazione delle opere e una differenziazione delle procedure, sulla base delle diverse soglie finanziarie e del carattere pubblico o privato degli interventi.
- Sotto la soglia **di 50 milioni di** , spetta all’Autorità una valutazione sulla rilevanza regionale del progetto e sull’esistenza delle condizioni che rendano possibile o utile lo svolgimento di un Dibattito, mentre nel caso in oggetto visto che si superano ampiamente gli importi menzionati per le iniziative pubbliche è d’obbligo il processo partecipativo. Infatti la Variante PIT come da Delibera Consiliare è una iniziativa pubblica, ivi incluso qualunque progetto presentato dal Privato ai sensi della Variante PIT sopra citata, **della conseguente e collegata Risoluzione del Consiglio Regionale n. 260 sopra richiamata.**
- Il Dibattito non può riguardare interventi per i quali sia stato indetto referendum consultivo ai sensi della legge regionale 62 del 2007 (“Disciplina dei referendum regionali previsti dalla Costituzione e dallo Statuto”) e non può **comunque svolgersi durante i 180 giorni antecedenti l’elezione del Consiglio Regionale e del Presidente della Giunta regionale. “” E nel caso della citata Variante al PIT di cui a margine, non vi è stato dibattito pubblico alcuno né referendum.**

Evidenziando che sono ora venute meno anche le motivazioni ostative circa le tempistiche relative alle elezioni Regionali, rimarchiamo pure come la risoluzione, n° 260 del 16/07/2014, del Consiglio Regionale nel dispositivo ..... Ritiene:

1. che la Regione **DEBBA** accelerare la sottoposizione dei progetti concernenti la qualificazione dell'aeroporto di Firenze-Peretola, nell'ambito del procedimento di valutazione di impatto ambientale, ad UNA CONSULTAZIONE PUBBLICA nelle forme più idonee alla partecipazione della cittadinanza, per favorire la corretta ponderazione dei presupposti, dei contenuti progettuali, dei criteri e delle modalità della loro valutazione, nel rispetto dei tempi previsti dalle norme vigenti;
2. che, nel formulare il parere di propria competenza nell'ambito del procedimento di valutazione di impatto ambientale relativa ai progetti concernenti la qualificazione dell'aeroporto di Firenze-Peretola, la Regione Toscana **DEBBA** tenere conto anche degli esiti della consultazione pubblica di cui al punto precedente.

Rammentiamo che la Direttiva 2014/52/UE del 16 Aprile 2014 emanata dal Parlamento e del Consiglio Europeo - quindi già ampiamente in vigore su tutto il territorio Europeo - modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati **obbligando** il soggetto Proponente, e quindi la Regione Toscana all'organizzazione di una pubblica consultazione popolare e Dibattito Pubblico.

O, forse, da qualche parte – negli Uffici Regionali - si teme che il parere popolare dei diretti interessati possa contraddire la logica impositiva applicata dalla Giunta e dal Consiglio Regionali oggi in carica?

Ribadendo quindi che in base alle leggi, regolamenti, risoluzioni sopra enunciate non esistono più elementi ostativi per non ottemperare al quanto previsto, rimaniamo perciò in attesa di una sua presa d'atto e delle notifiche necessarie per l'inizio di tale Processo Partecipativo sulla **legittimità legale, ambientale e paesaggistica della Variante Parco Agricolo della Piana**.

Distinti saluti,

Paolo Paoli

Gianfranco Ciulli

Portavoce

Coordinamento Comitati/Associazioni contro il Nuovo Aeroporto di Firenze

## Coordinamento dei Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia

Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino – 59100 Prato (Po)

Em@il : [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com) & Certified Em@il: [ccsp.po.pt@pec.it](mailto:ccsp.po.pt@pec.it)

Website: [www.pianasana.org](http://www.pianasana.org) fb: Ccsp Po-Pt



Prato, 18 ottobre 2015

All'Autorità per la Partecipazione  
della Regione Toscana  
Dott. Giovanni Allegretti  
Dott.ssa Ilaria Casillo  
Dott. Paolo Scattoni

Inviata VIA PEC

p.c.

Al Difensore Civico Regionale  
Dott.ssa Lucia Franchini

Oggetto: *Variante al Piano di Indirizzo Territoriale (PIT)* approvata dal Consiglio Regionale della Toscana con Delib. n. 61 del 16/07/2014 pubblicata sul Boll. Uff. della Regione Toscana n. 33 del 20/08/2014 e Risoluzione del Consiglio Regionale n. 260 del 16 luglio 2014 pubblicata sul Boll. Uff. della Regione Toscana n. 31 del 08/08/2014  
Processo Partecipativo / Dibattito Pubblico applicazione L.R. 46/2013.

### **Richiesta Atti ex legge 241/90, Convenzione Aarhus**

Stimata Autorità per la Partecipazione,

la presente per richiedere copia della corrispondenza inviata al Presidente Rossi ed al Consiglio Regionale nel mese di Luglio c.a in riferimento all'applicazione del processo partecipativo di cui alla Variante in oggetto.

Rammentiamo che tali documenti ci sono per legge dovuti in base alle Convenzioni Europee recentemente riaffermate anche dalla sentenza della Corte di Cassazione (sent. Cass. pen sez 3. Num 12019 del 10 febbraio 2015)

Attendiamo quindi nei tempi e modi previsti non solo la comunicazione sopra richiamata ma tutta la corrispondenza intercorsa di cui all'oggetto.

Ringraziando, cordialmente salutiamo.

*Gianfranco Ciulli*

Portavoce

Coordinamento Comitati/Associazioni contro il Nuovo Aeroporto di Firenze



**Prot:** 0006219/201501080 (da citare nella risposta)  
Responsabile della pratica: Dott.ssa Vanna Pastacaldi

**Firenze, 23/10/2015**

Spett.le Prato e Pistoia  
COORDINAMENTO DEI COMITATI PER  
LA SALUTE DELLA PIANA  
(trasmesso via pec)

**Oggetto:** *Comunicazioni – Invio modulo privacy e questionario soddisfazione utenza*

Buongiorno,

con la presente Le confermo l'avvenuta ricezione della Sua comunicazione, che è stata registrata al ns. numero di protocollo 0006091 del 19/10/2015. La Sua richiesta è stata presa in carico dalla Dott.ssa Vanna PASTACALDI e la pratica è contraddistinta dal numero 201501080. Per ogni informazione o richiesta di chiarimenti La invitiamo dunque a far riferimento ai suddetti dati.

In allegato troverà copia di due documenti: l'informativa privacy e un questionario per esprimere le Sue considerazioni sulla tempestività, efficienza e qualità del servizio ricevuto. La invitiamo cortesemente a compilare in ogni sua parte il questionario al termine della procedura presso il Difensore civico o comunque quando ritiene di avere elementi utili per esprimere la Sua valutazione e a rispedirlo via mail o via posta, a seconda di come per Lei più agevole.

La ringraziamo per averci contattato.

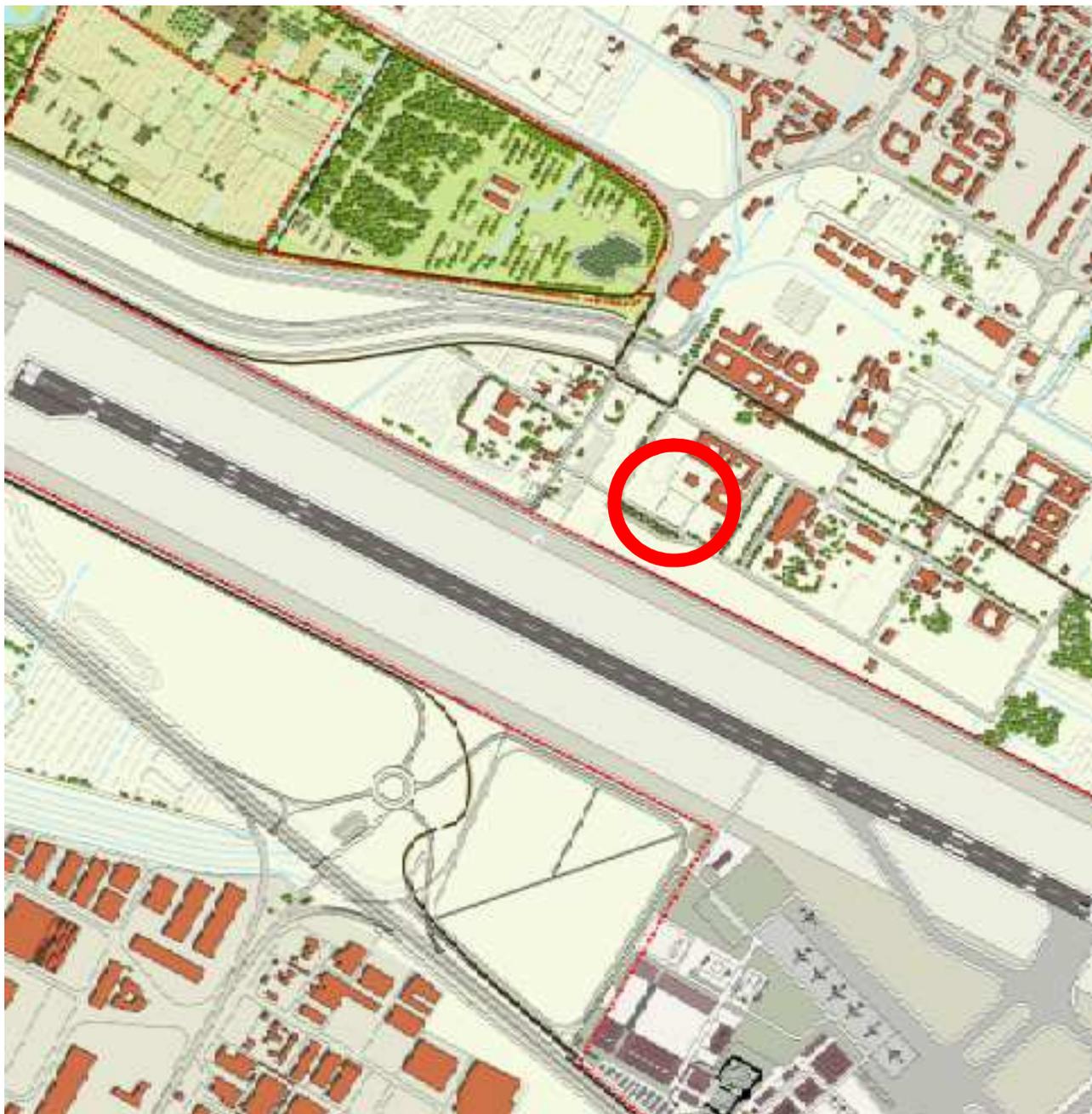
Cordialmente.

Il Difensore civico  
(Dott.ssa Lucia Franchini)

Allegati 1

- COORD COMITATI domanda accesso al DifCiv per conoscenza del 18-10-2015

**Sovrapponendo la carta SIA-PGT-05-TAV-007 alla vista di google earth è stato magicamente FATTO SCOMPARIRE IL FABBRICATO DEL POLO SCENTIFICO PIU' PROSSIMO ALLA PISTA, MARCANDOLO NEL SUO PERIMETRO E TRATTATTO GRAFICAMENTE QUASI FOSSE UNA BELLA AIUOLA FACENDO SI' CHE L'IMPATTO VISIVO NON FOCALIZZASSE L'ATTENZIONE SU TALE INCONGRUENZA.**







COMMISSIONE EUROPEA

Bruxelles, 8.04.2009

C(2009) 2462 definitivo

**Oggetto: Aiuto di Stato N 45/2009 - Italia  
Progetto relativo a interventi integrati per il sistema aeroportuale toscano**

Signor Ministro,

## **1. Procedimento**

- (1) Con lettera del 29 gennaio 2009, le autorità italiane hanno notificato alla Commissione, a norma dell'articolo 88, paragrafo 3, del trattato CE, un aiuto di Stato a favore di cinque aeroporti regionali in Toscana. La notifica è stata protocollata con il numero N 45/2009.

## **2. Descrizione della misura**

### **2.1. Titolo**

- (2) Il titolo della misura è "Interventi integrati per il settore aeroportuale toscano".

### **2.2. Obiettivo**

- (3) La misura in esame prevede finanziamenti pubblici a favore di investimenti nelle infrastrutture di cinque aeroporti regionali ubicati in Toscana, più esattamente a Pisa, Firenze, Marina di Campo (Isola d'Elba), Siena e Grosseto.
- (4) La misura prevede specificamente i seguenti obiettivi:
  - (a) conformità alla normativa in materia di sicurezza aerea negli aeroporti toscani e sviluppo di infrastrutture sicure ed efficienti di trasporto aereo;
  - (b) migliore accessibilità e sviluppo regionale.

### **2.3. Autorità che concede l'aiuto**

- (5) Il finanziamento pubblico è così suddiviso:
  - (a) 2 milioni di EUR provengono dal bilancio regionale, approvato con legge regionale n. 50 del 2008;

**S.E On. Franco FRATTINI  
Ministro degli Affari esteri  
P.le della Farnesina 1  
I - 00194 Roma**

- (b) 6 milioni di EUR dai fondi FAS<sup>1</sup>, come stabilito dalla D.G.R n. 529 del 7.7.2008.

#### **2.4. Base giuridica**

- (6) Il finanziamento pubblico è assegnato conformemente al Decreto dirigenziale n. 83 del 19.1.2009.

#### **2.5. Beneficiari**

- (7) Beneficiari del progetto sono le società che gestiscono cinque aeroporti toscani, ossia:
- (a) SAT, Società Aeroporto Toscano Galileo Galilei – *Pisa*;
  - (b) AdF, Società Aeroporto di Firenze – *Firenze*;
  - (c) Alatoscana S.p.A. – *Marina di Campo* (Isola d’Elba – Provincia di Livorno);
  - (d) Aeroporto di Siena S.p.a. – *Siena*;
  - (e) SEAM, Società Esercizio Aeroporto Maremma - *Grosseto*.

#### **2.6. Bilancio**

- (8) Il bilancio previsto è così ripartito:

2009	5 milioni di EUR
2010	<u>3 milioni di EUR</u>
Totale	8 milioni di EUR

#### **2.7. Forma dell’aiuto**

- (9) Il finanziamento pubblico sarà assegnato alle società di gestione degli aeroporti a titolo di sovvenzione diretta.

#### **2.8. Intensità dell’aiuto**

- (10) Per l’intensità dell’aiuto è stabilito un massimale del 69% per i due aeroporti della categoria C (Firenze e Pisa) e del 100% per i tre aeroporti di categoria D (Siena, Grosseto e Marina di Campo).

#### **2.9. Cumulo**

- (11) Le sovvenzioni non possono essere cumulate con aiuti di Stato ricevuti nell’ambito di altri regimi.

#### **2.10. Motivazione della misura di finanziamento pubblico**

- (12) La misura notificata è intesa a migliorare le infrastrutture di trasporto aereo nella prospettiva dello sviluppo economico della Toscana. Le autorità regionali hanno

---

<sup>1</sup> Fondo aree sottoutilizzate, è un fondo nazionale che sostiene l’attuazione della politica regionale italiana. Le sue risorse sono stanziare segnatamente a favore di regioni identificate dalle autorità italiane come sottoutilizzate.

stabilito un quadro biennale di investimenti per lo sviluppo del sistema aeroportuale in Toscana nel periodo 2008-2010. Tale quadro è basato sul Piano regionale della mobilità e della logistica, la cui finalità è lo sviluppo economico della regione e la competitività degli aeroporti toscani.

- (13) Inoltre, nel Piano regionale della mobilità e della logistica sono sottolineate la scarsità delle infrastrutture di trasporto aereo in Toscana e l'impossibilità per gli aeroporti della regione di soddisfare integralmente la domanda di trasporto aereo. Di conseguenza, nel relativo bacino di utenza circa la metà dei potenziali passeggeri continua a utilizzare altri aeroporti.
- (14) Inoltre, il Programma regionale di sviluppo 2006-2010 ha previsto tra le priorità programmatiche la creazione di un sistema aeroportuale regionale integrato. Tale impostazione è incentrata sul potenziamento dei collegamenti della regione con le reti transeuropee di trasporto. Tra le priorità del programma vi sono gli investimenti nei cinque aeroporti regionali oggetto della presente decisione.
- (15) Nel piano regionale di sviluppo economico 2007-2010 è evidenziata l'importanza delle infrastrutture di trasporto aereo per l'accessibilità, la mobilità e la competitività della regione nonché per l'accesso alle aree con rilevanti prospettive turistiche.
- (16) Nei cinque aeroporti della Toscana, nel 2006 sono stati registrati i seguenti livelli di traffico:

<u>Aeroporti regionali</u>	<u>Passeggeri nel 2006</u>
Pisa .....	3 008 000
Firenze.....	1 531 000
Marina di Campo .....	18 000
Siena.....	12 000
Grosseto .....	4 000
<i>Totale</i>	<i>4 573 000</i>

- (17) Gli aeroporti di Pisa e di Firenze, da cui transita oltre 1 milione di passeggeri l'anno, sono considerati di categoria C "grandi aeroporti regionali" in conformità degli orientamenti comunitari concernenti il finanziamento degli aeroporti e gli aiuti pubblici di avviamento concessi alle compagnie aeree operanti su aeroporti regionali<sup>2</sup> (in appresso *orientamenti 2005*). Gli altri tre aeroporti ammissibili al finanziamento nell'ambito della misura in esame rientrano nella categoria D, "piccoli aeroporti regionali".

## **2.11. Investimenti ammissibili**

### **2.11.1. SAT, Società Aeroporto Toscano Galileo Galilei - Pisa**

- (18) Gli investimenti previsti nell'ambito del progetto concernono:
- (a) lavori di adeguamento per consentire l'alternatività operativa della pista secondaria in caso di interruzione dell'attività della pista principale;
  - (b) acquisto di attrezzature intercampo al fine di garantire il rispetto delle norme di sicurezza.

<sup>2</sup> GU C312 del 9.12.2005, pag. 1 (punti 53 - 63).

- (19) Gli investimenti necessari ammontano a circa 4 219 000 EUR (2 900 000 EUR di contributo regionale). I lavori di adeguamento renderanno la seconda pista pienamente operativa per decolli e atterraggi, nel pieno rispetto delle norme di sicurezza, quando la pista principale è chiusa per lavori di manutenzione e/o di adeguamento e/o momentanee inefficienze. L'acquisto delle attrezzature intercampo è necessario al fine di assicurare, con il trasporto organizzato dei passeggeri dall'aeromobile all'aerostazione e viceversa, anche la sicurezza aeroportuale in tutte le fasi di trasferimento nel piazzale aereo.

#### **2.11.2. AdF, Società Aeroporto di Firenze - Firenze**

- (20) La misura prevista concerne l'ampliamento dei piazzali di sosta degli aeromobili ed è intesa a migliorare le caratteristiche generali dell'aeroporto. I lavori previsti comprendono la costruzione di un'area di sosta degli aerei al fine di consentire l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri.
- (21) Il numero di aerei che può decollare e/o atterrare ogni ora è attualmente limitato dall'assetto della pista che, mancando di una via di rullaggio, è occupata anche per il tempo necessario ai trasferimenti degli aeromobili da e verso i piazzali. Pertanto, l'obiettivo generale dell'investimento è un'utilizzazione più razionale della pista.
- (22) Inoltre, secondo le autorità italiane, tale investimento comporterà benefici di carattere ambientale, in quanto diminuirà l'inquinamento acustico e migliorerà la qualità dell'aria.
- (23) Gli investimenti necessari ammontano a circa 5 922 000 EUR (1 800 000 EUR di contributo regionale).

#### **2.11.3. Alatoscana S.p.A. – Marina di Campo (Isola d'Elba – Provincia di Livorno)**

- (24) L'obiettivo della misura è di adeguare le infrastrutture al livello necessario per garantire la continuità territoriale. Gli interventi sono finalizzati in particolare a riqualificare le pavimentazioni della pista e dei raccordi con il piazzale aeromobili per ottenere un valore di portanza (PCN) adeguato alla tipologia di traffico prevedibile sull'aeroporto di Marina di Campo a norma del regolamento ENAC<sup>3</sup>. I lavori comprendono nuove fasce di sicurezza a protezione della pista, allo scopo di migliorare le condizioni della sicurezza dell'aeroporto.
- (25) In base alle stime il costo di tali lavori è di 2,5 milioni di EUR, interamente coperto da fondi pubblici.

#### **2.11.4. Aeroporto di Siena S.p.a. – Siena**

- (26) L'obiettivo della misura è l'adeguamento delle infrastrutture aeroportuali. I lavori includono la costruzione di un nuovo collettore fognario che intercetti le acque di superficie dei raccordi e dei piazzali. Le acque provenienti dai piazzali di sosta degli aeromobili e dal piazzale di deposito dei carburanti saranno trattate con idonei impianti disoleatori prima di essere immesse nel collettore.

---

<sup>3</sup> Ente nazionale per l'aviazione civile

- (27) Gli investimenti sono necessari al fine di rendere le attuali infrastrutture aeroportuali conformi alle normative vigenti. In particolare, le misure in questione sono intese ad adeguare lo scalo al regolamento dell'ENAC<sup>4</sup> per la costruzione e l'esercizio degli aeroporti al fine dell'ottenimento della certificazione per le attività aeroportuali commerciali.
- (28) In base alle stime il costo di tali lavori è di 400 000 EUR, interamente coperto da fondi pubblici.

#### **2.11.5. SEAM, Società Esercizio Aeroporto Maremma – Grosseto**

- (29) L'aeroporto di Grosseto è essenzialmente un aeroporto militare ed è stato finora caratterizzato da un flusso minimo di passeggeri. Per mantenere aperto l'aeroporto al traffico civile occorrono diversi investimenti essenziali.
- (30) L'obiettivo principale degli investimenti è l'adeguamento delle condizioni operative e di sicurezza per il traffico civile dell'aeroporto.
- (31) In base alle stime il costo di tali lavori è di 400 000 EUR, interamente coperto da fondi pubblici.

### **3. Valutazione delle misure notificate**

#### **3.1. Esistenza di un aiuto**

- (32) A norma dell'articolo 87, paragrafo 1, del trattato CE sono incompatibili con il mercato comune, nella misura in cui incidano sugli scambi tra gli Stati membri, gli aiuti concessi dagli Stati, ovvero mediante risorse statali, sotto qualsiasi forma che, favorendo talune imprese o talune produzioni, falsino o minaccino di falsare la concorrenza.
- (33) I criteri fissati all'articolo 87, paragrafo 1, sono cumulativi. Al fine di determinare se le misure notificate costituiscano aiuti di Stato ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 1, del trattato devono essere soddisfatte tutte le condizioni suindicate. In particolare il sostegno finanziario:
- (a) è concesso dallo Stato, ovvero mediante risorse statali;
  - (b) favorisce talune imprese o talune produzioni;
  - (c) falsa o minaccia di falsare la concorrenza;
  - (d) incide sugli scambi fra Stati membri.
- (34) La misura è finanziata congiuntamente dal bilancio regionale, per il 25%, e dal FAS, il Fondo nazionale per lo sviluppo delle aree sottoutilizzate, per il 75%. Essa è pertanto interamente finanziata tramite fondi pubblici che costituiscono risorse dello Stato.
- (35) I finanziamenti sono concessi a una serie di imprese impegnate in un'attività economica nel comparto del trasporto aereo tra gli Stati membri e, poiché interessano il mercato comune, possono falsare o minacciare di falsare la

---

<sup>4</sup> Cfr. nota 3.

concorrenza in tale mercato in quanto assegnati a un certo numero di aeroporti che sono in concorrenza con altri aeroporti all'interno della Comunità.

- (36) Sulla base delle considerazioni in precedenza esposte, la Commissione giunge alla conclusione che la misura in esame costituisce un aiuto di Stato ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 1, del trattato CE.

### **3.2. Compatibilità dell'aiuto**

- (37) Poiché la misura di cui trattasi costituisce un aiuto di Stato, la Commissione deve stabilire se tale aiuto può essere considerato compatibile con il mercato comune. L'articolo 87, paragrafo 3, del trattato prevede talune deroghe alla regola generale dell'incompatibilità di cui all'articolo 87, paragrafo 1, del trattato.
- (38) Gli orientamenti comunitari concernenti il finanziamento degli aeroporti e gli aiuti pubblici di avviamento concessi alle compagnie aeree operanti su aeroporti regionali<sup>5</sup>, costituiscono il quadro in cui valutare se l'aiuto alle società di gestione degli aeroporti può essere dichiarato compatibile ai sensi dell'articolo 87, paragrafo 3, del trattato CE.
- (39) In conformità del punto 65 degli orientamenti, la Commissione verifica in particolare se:
- (a) la costruzione e l'utilizzo delle infrastrutture soddisfano un obiettivo di interesse generale chiaramente definito (sviluppo regionale, accessibilità, ecc.);
  - (b) l'infrastruttura è necessaria e proporzionata all'obiettivo perseguito;
  - (c) l'infrastruttura offre prospettive soddisfacenti di utilizzo a medio termine, in particolare in relazione all'uso delle infrastrutture esistenti;
  - (d) tutti gli utenti potenziali hanno accesso all'infrastruttura in modo paritario e non discriminatorio;
  - (e) lo sviluppo degli scambi non è compromesso in misura contraria agli interessi della Comunità.

#### **3.2.1. La costruzione e l'utilizzo delle infrastrutture soddisfano un obiettivo di interesse generale chiaramente definito**

- (40) Come in precedenza indicato, la principale finalità delle autorità pubbliche nell'assegnare il contributo finanziario previsto nell'ambito del presente progetto è lo sviluppo di infrastrutture di trasporto sicure ed efficienti e l'accessibilità regionale.
- (41) Il Piano regionale della mobilità e della logistica sottolinea come in Toscana le infrastrutture di trasporto aereo esistenti siano insufficienti e gli aeroporti della regione non riescano a soddisfare integralmente la domanda di servizi di trasporto aereo. Di conseguenza, circa la metà dei potenziali passeggeri in tale bacino di utenza continua a utilizzare altri aeroporti.

---

<sup>5</sup> Cfr. nota 2.

- (42) L'adeguamento delle infrastrutture comporterà migliori possibilità di trasporto in Toscana, grazie a un'utilizzazione più intensa ed efficiente delle capacità esistenti.
- (43) Inoltre, tra le priorità programmatiche del Programma regionale di sviluppo 2006-2010 vi è la creazione di un sistema aeroportuale regionale integrato. L'impostazione ivi stabilita prevede segnatamente il potenziamento dei collegamenti della regione con le reti transeuropee di trasporto. Gli investimenti nei cinque aeroporti regionali oggetto della presente decisione figurano tra le priorità del programma regionale.
- (44) Questi aeroporti regionali possono svolgere un ruolo importante nel promuovere l'accessibilità per i bacini di utenza. Inoltre, con l'attuazione del programma aumenteranno gli investimenti in entrata per la regione e miglioreranno le prospettive turistiche.
- (45) Gli investimenti permetteranno una utilizzazione più sicura e più razionale delle infrastrutture esistenti e di conseguenza aumenteranno la sicurezza e l'efficienza degli aeroporti, contribuendo così al conseguimento di più vasti obiettivi in materia di sviluppo regionale. Si prevede che l'attuazione del programma avrà un impatto positivo per l'intera regione e produrrà effetti significativi sul suo sviluppo socioeconomico.
- (46) Tale impostazione è conforme al piano d'azione per migliorare le capacità degli aeroporti<sup>6</sup>, stabilito nel 2007 dalla Commissione, in cui è sottolineata l'importanza degli aeroporti regionali per lo sviluppo di una rete di trasporti aerei europei integrati<sup>7</sup>. Il piano d'azione riconosce inoltre la necessità di sbloccare le capacità latenti che esistono negli aeroporti regionali, a condizione che gli Stati membri rispettino le norme comunitarie in materia di aiuti di Stato, cioè gli articoli 87-89 del trattato e gli orientamenti del 2005<sup>8</sup>.
- (47) Come indicato nel piano, la connettività è alla base della competitività economica, della coesione sociale e regionale e dello sviluppo culturale<sup>9</sup>. Il piano d'azione sottolinea la necessità di un utilizzo più efficiente delle piste esistenti e di sostenere la creazione di nuove infrastrutture negli aeroporti regionali. Vi sono esposte le azioni necessarie a tal fine, fra le quali un migliore utilizzo delle capacità aeroportuali esistenti e un approccio coerente della sicurezza dei trasporti aerei negli aeroporti<sup>10</sup>.
- (48) Di conseguenza, la Commissione giunge alla conclusione che il finanziamento pubblico previsto dalla misura in esame per l'adeguamento delle infrastrutture in detti aeroporti consegue l'obiettivo chiaramente definito di migliorare tali infrastrutture, rendendole sicure ed efficienti, e l'accessibilità regionale.

---

<sup>6</sup> Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento europeo, al Comitato economico e sociale europeo e al Comitato delle regioni - Un piano d'azione per migliorare le capacità, l'efficienza e la sicurezza degli aeroporti in Europa, COM(2006) 819 definitivo del 24 gennaio 2007.

<sup>7</sup> Cfr. punto 12.

<sup>8</sup> Cfr. nota 14.

<sup>9</sup> Cfr. punto 3.

<sup>10</sup> Cfr. nota 14.

### **3.2.2. L'infrastruttura è necessaria e proporzionata all'obiettivo perseguito**

- (49) Come in precedenza indicato, i progetti infrastrutturali da finanziare concernono perlopiù miglioramenti necessari al fine di rispettare le norme di sicurezza. Essi faciliteranno in misura notevole il funzionamento degli aeroporti. La Commissione rileva che l'attuazione del progetto permetterà una migliore utilizzazione delle infrastrutture aeroportuali esistenti, in quanto metterà gli aeroporti in grado di migliorare i loro impianti e di contribuire in tal modo allo sviluppo regionale e alla connettività dei rispettivi bacini d'utenza.
- (50) La Commissione può pertanto concludere che le infrastrutture sono necessarie e proporzionali all'obiettivo stabilito.

### **3.2.3. L'infrastruttura offre prospettive soddisfacenti d'uso a medio termine, in particolare in relazione all'uso delle infrastrutture esistenti**

- (51) Gli investimenti permetteranno agli aeroporti di conformarsi alle prescrizioni in materia di sicurezza aeroportuale e di rispondere al fabbisogno dei rispettivi bacini d'utenza in materia di trasporto.
- (52) Il sistema aeroportuale della Toscana è in larga misura basato sui due grandi aeroporti regionali di Firenze e di Pisa per il traffico regolare e charter a destinazione di o in provenienza da tale regione. Secondo le autorità italiane, le misure di sostegno finanziario sono destinate a migliorare l'integrazione tra Pisa e Firenze nonché a garantire l'accessibilità alle zone periferiche, come Siena, Grosseto e l'Isola d'Elba.
- (53) Nel periodo 2007-2010, la società che gestisce l'aeroporto di Pisa ha previsto l'attuazione di un importante programma di investimenti per adeguare le infrastrutture, gli impianti e le attrezzature aeroportuali al fine di far fronte allo sviluppo del traffico passeggeri e merci registrato negli ultimi anni che in base alle previsioni dovrebbe ulteriormente crescere nel 2008 e negli anni successivi. Quanto all'aeroporto di Firenze, dalle previsioni di traffico risulta un graduale aumento del flusso dei passeggeri che dovrebbe raggiungere i 2 232 235 nel 2011.
- (54) Anche l'aeroporto dell'Elba ha registrato un significativo aumento del traffico aereo. Per conseguire l'obiettivo della continuità territoriale, si prevede di portare nel 2010 il numero di passeggeri a circa 40 000 l'anno, livello che caratterizzava l'aeroporto 10 anni fa.
- (55) La società di gestione dell'aeroporto di Siena prevede un aumento del traffico commerciale in seguito allo sviluppo di talune attività che fungono da catalizzatore per l'economia senese, come l'esistenza di un importante centro bancario internazionale, che attualmente genera flussi di traffico da e verso i principali centri nazionali e internazionali, la presenza di un avanzato centro di formazione e di un prestigioso polo universitario, potenti fattori di attrazione turistica che generano consistenti flussi di turisti.
- (56) Si ritiene che l'introduzione di regolari collegamenti charter presso l'aeroporto di Grosseto farà notevolmente aumentare il numero di passeggeri in transito.

- (57) Pertanto la Commissione conclude che l'adeguamento delle infrastrutture offre sul medio termine soddisfacenti prospettive di utilizzo, soprattutto in rapporto alle infrastrutture esistenti di cui i lavori previsti permetteranno l'ottimizzazione.

#### **3.2.4. Tutti gli utenti potenziali hanno accesso all'infrastruttura in modo paritario e non discriminatorio**

- (58) Tutti gli utenti potenziali (*linee aeree*) potranno accedere alle infrastrutture rinnovate in condizioni di parità e non discriminatorie. Gli investimenti di cui trattasi non sono previsti in funzione di un operatore specifico.

#### **3.2.5. Lo sviluppo degli scambi non è compromesso in misura contraria agli interessi della Comunità**

##### Aeroporti di categoria D - Piccoli aeroporti regionali

- (59) Come in precedenza indicato, tre degli aeroporti oggetto della presente decisione, Marina di Campo (Isola d'Elba), Siena e Grosseto, sono aeroporti di categoria D ai sensi del punto 15 degli orientamenti 2005. In tali aeroporti, nel 2006 sono stati registrati i seguenti flussi di traffico:
- (a) Marina di Campo – 18 000 passeggeri;
  - (b) Siena – 12 000 passeggeri;
  - (c) Grosseto – 4 000 passeggeri.
- (60) In merito agli aeroporti di categoria D, che costituiscono “piccoli aeroporti regionali” con un volume di passeggeri inferiore a un milione l'anno, gli orientamenti del 2005<sup>11</sup> dichiarano “è poco probabile che i finanziamenti concessi ai piccoli aeroporti regionali (categoria D) siano tali da falsare la concorrenza e da incidere sugli scambi in misura contraria al comune interesse”.
- (61) Questi tre aeroporti hanno flussi di traffico inferiori a 20 000 passeggeri l'anno e pertanto possono essere considerati piccoli anche in base alle norme per la categoria D. Essendo ubicati nella Toscana centrale e meridionale e sull'Isola d'Elba, nessuno dei tre aeroporti in questione può competere in modo significativo con gli altri due o con gli aeroporti di Pisa e Firenze. Nel 2006, complessivamente i tre aeroporti di categoria D hanno raggiunto 34 000 passeggeri.
- (62) La Commissione ritiene pertanto che né la situazione concorrenziale di questi tre aeroporti, né i flussi di traffico da e verso di essi subiranno modifiche rilevanti in conseguenza dei finanziamenti pubblici concessi nell'ambito del regime in esame. Anzi l'impatto sulla concorrenza di queste misure può essere considerato trascurabile.
- (63) Prendendo atto del fatto che si tratta di aeroporti di dimensioni estremamente ridotte, la Commissione osserva che per essi sarebbe alquanto difficile se non impossibile ottenere sul mercato i finanziamenti necessari per migliorare le rispettive infrastrutture e di conseguenza conviene sull'opportunità di stabilire al 100% l'intensità dell'aiuto, date le circostanze. A questo proposito la

---

<sup>11</sup> Cfr. paragrafo 39

Commissione rileva in particolare che le misure sono intese semplicemente a fare un uso ottimale delle infrastrutture esistenti, a migliorare la connettività e lo sviluppo regionale nonché a rispettare le norme attuali e future in materia di sicurezza.

- (64) Di conseguenza, la Commissione giunge alla conclusione che il finanziamento concesso per l'adeguamento delle infrastrutture di questi aeroporti non può falsare la concorrenza in misura contraria all'interesse della Comunità e neppure avere un effetto negativo sul commercio intracomunitario.

#### Aeroporti di categoria C - Grandi aeroporti regionali

- (65) Come in precedenza indicato, gli aeroporti di Pisa e di Firenze sono aeroporti di categoria C ai sensi degli orientamenti 2005. Nel 2007, in tali aeroporti sono stati registrati i seguenti flussi di traffico:

- (a) Pisa – 3 726 000 passeggeri;
- (b) Firenze – 1 919 000 passeggeri.

- (66) In base agli orientamenti, i grandi aeroporti regionali possono far concorrenza non soltanto agli altri aeroporti regionali delle stesse dimensioni, ma anche ai grandi hub comunitari e al trasporto terrestre, soprattutto se dispongono di un accesso terrestre di buona qualità<sup>12</sup>. Tuttavia, non è possibile stabilire norme per ogni singolo caso.

- (67) Pertanto, sebbene il finanziamento pubblico possa produrre effetti a livello di concorrenza, la Commissione deve determinare se ciò avvenga in misura contraria all'interesse comune.

- (68) Tenendo presente la distanza che separa gli aeroporti di Pisa e di Firenze, la Commissione nota che in una certa misura i loro bacini di utenza si sovrappongono. Tuttavia, nel valutare il grado di concorrenza tra questi aeroporti la Commissione deve tenere conto di tutti i fattori della domanda potenziale, tra cui il fatto che i clienti per i quali il tempo non è una priorità hanno necessità diverse poiché sono maggiormente flessibili. Dato che l'aeroporto di Firenze è prevalentemente utilizzato per viaggi di affari, la domanda concerne in misura notevole persone sensibili al fattore tempo. Invece il traffico aereo avente come destinazione e provenienza l'aeroporto di Pisa è prevalentemente turistico, cioè la domanda concerne perlopiù clienti per i quali il tempo non è una priorità.

- (69) Secondo la Commissione pertanto non si può considerare che questi aeroporti regionali presentino caratteristiche di sostituibilità. Data la complementarità degli aeroporti, il finanziamento pubblico non dovrebbe avere effetti significativi sulla loro concorrenza.

- (70) Inoltre, secondo le autorità italiane, la concorrenza esercitata da questi aeroporti regionali è assai limitata per quanto riguarda gli scali limitrofi di Bologna e di Roma e inesistente rispetto ad altri aeroporti al di fuori del territorio nazionale.

---

<sup>12</sup> Cfr. nota 18.

- (71) In tale contesto, la Commissione rileva inoltre che gli aeroporti in questione contribuiscono nella misura di oltre il 30% al piano di investimenti.
- (72) In particolare, per quanto concerne l'aeroporto di Pisa, l'importo complessivo degli investimenti è pari a circa 4 219 000 EUR, di cui 2 900 000 EUR sono sovvenzionati tramite fondi pubblici. Pertanto l'intensità degli aiuti è inferiore al 70%. Inoltre, la Commissione nota che la società che gestisce l'aeroporto di Firenze contribuisce nella misura del 70% al progetto di investimenti.
- (73) Di conseguenza, la Commissione ritiene che il livello di finanziamento pubblico proposto nel quadro del progetto sia adeguato anche per questi aeroporti.
- (74) Lo sviluppo degli scambi non sarà quindi compromesso in misura contraria al comune interesse.
- (75) La Commissione ritiene pertanto che la misura in esame, che prevede aiuti a favore degli aeroporti della Toscana assegnati in conformità alle condizioni di cui sopra, non pregiudichi l'interesse comune e che nella fattispecie siano soddisfatti i cinque criteri indicati negli orientamenti del 2005.

#### **4. DECISIONE**

- (76) La Commissione europea ha pertanto deciso di non sollevare obiezioni nei confronti della misura in questione con la motivazione che l'aiuto è compatibile con il mercato comune ai sensi dell'articolo 87, lettera c), del trattato CE.

Ove la presente lettera dovesse contenere informazioni riservate da non divulgare, si prega di informarne la Commissione entro quindici giorni lavorativi dalla data di ricezione. Qualora non riceva una richiesta motivata in tal senso entro il termine indicato, la Commissione presumerà l'esistenza del consenso alla comunicazione a terzi e alla pubblicazione del testo integrale della lettera nella lingua facente fede, sul sito internet: [http://ec.europa.eu/community\\_law/state\\_aids/index.htm](http://ec.europa.eu/community_law/state_aids/index.htm).

La domanda dovrà essere inviata a mezzo lettera raccomandata o fax al seguente indirizzo:

Commissione europea  
Direzione generale Energia e trasporti  
Direzione A - Affari generali  
B-1049 Bruxelles  
Fax: ++ 32 2 296 41 04

Voglia gradire, signor Ministro, i sensi della mia più alta considerazione.

*Per la Commissione*

*Antonio TAJANI*  
Vicepresidente della Commissione

## Coordinamento dei Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia

Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino – 59100 Prato (Po)

Em@il : [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com) & Certified Em@il: [ccsp.po.pt@pec.it](mailto:ccsp.po.pt@pec.it)

Website: [www.pianasana.org](http://www.pianasana.org) fb: Ccsp Po-Pt



Prato, 3 Ottobre 2015

Al Dott. Ferdinando Becalli Falco  
Presidente ENAV  
[protocollogenerale@pec.enav.it](mailto:protocollogenerale@pec.enav.it)

Al Prof. Vito Riggio  
Presidente ENAC  
[protocollo@pec.enac.gov.it](mailto:protocollo@pec.enac.gov.it)

e p.c.

Al Dott. Renato Grimaldi  
Direzione Generale per le Valutazione ed  
Autorizzazioni Ambientali  
Ministero dell'Ambiente - Roma  
[DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it](mailto:DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it)

Al Presidente della Commissione Tecnica VIA/VAS  
Ministero dell'Ambiente - Roma  
[ctva@pec.minambiente.it](mailto:ctva@pec.minambiente.it)

Alla Commissione Europea  
Direzione Generale Ambiente  
Direzione D - Applicazione governance  
ENV.D.2

Procura della Repubblica  
presso il Tribunale di Roma  
[prot.procura.roma@giustiziacert.it](mailto:prot.procura.roma@giustiziacert.it)

Corte dei Conti  
Sede di Roma  
[lazio.procura@corteconticert.it](mailto:lazio.procura@corteconticert.it)

### Atto di Diffida Preventiva

Oggetto: Masterpan Aeroporto Firenze 2014-2029 Integrazioni Procedura VIA Ministeriale Codice procedura (ID\_VIP) 2980. Richiesta Atti ex legge 241/90, Convenzione Aarhus.

Nella seduta del 23 giugno 2015 - Parere n.106, convocata per l'espressione del parere della Giunta Regionale al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare ai sensi dell'art. 25 del D.Lgs.1 52/06 e dell'art. 63 della L.R. 10/2010, l'Ing. Tenerani, consulente tecnico del proponente, attestava *“non è mai previsto che per problemi di vento l'aereo possa atterrare da Firenze; la soluzione è il dirottamento ad altro aeroporto. L'incidenza è pari a 0,9%”*. L'ing. Tenerani omette di menzionare il numero totale dei

dirottamenti previsti con la nuova pista; egli si riferisce, infatti, ai dirottamenti dopo riattaccata.

La tavola Fleet Mix adottata da Arpat nel rapporto ambientale integrato a pagina 237, sulla base delle valutazioni ENAC Tav. 13, conferma l'ipotesi che circa il 18% dei voli possa sorvolare Firenze, però in base alle attestazioni dell'Ing. Tenerani questo non avverrà mai. Per tale motivo in via deduttiva presumiamo che tali voli non potendo sorvolare Firenze verranno dirottati su altro aeroporto e quindi il C.U. del 97,5% non potrà essere raggiunto.

A seguito di tali attestazioni e contro deduzioni alle osservazioni del procedimento VIA in corso, il 14 settembre u.s., lo scrivente ha fatto richiesta di accesso agli atti di cui alla posta certificata indirizzata ad ENAV richiedendo il tabulato e/o il link delle rilevazioni con i riferimenti decennali di cui alle attestazioni del proponente Toscana Aeroporti/ENAC, i quali confermano che i rilevamenti effettuati da ENAV ogni 5 minuti sono più precisi rispetto a quelli dell'Aeronautica Militare (30 minuti).

Le attestazioni dell' Ing. Tenerani sono state puntualmente riconfermate dal Governatore Rossi, nel corso della seduta del Consiglio Regionale della Toscana del 24 settembre u.s., senza fornire ulteriori spiegazioni. E' pertanto manifesto che la tesi sostenuta è priva di ogni fondamento scientifico, preso atto che non sussistono dati sostanziali, pubblicati, ma vi sono allo stato solo dichiarazioni.

Con Posta Certificata dell'8 settembre 2015 abbiamo richiesto ad ENAC il testo del Protocollo Integrale BR12 (bird strike) con le prescrizioni per il 2015 soprattutto per aeroporti in costruzione. Anche tale richiesta è rimasta senza risposta.

Con la presente reiteriamo, pertanto, la richiesta di chiarimenti tecnici relativamente allo 0,9% dirottamenti annui dichiarati dall' Ing. Tenerani ovvero se per pista 12 l'asserito 0,9% è da considerarsi la percentuale in toto dei dirottamenti generali oppure, come presumiamo, sia riferibile al solo "*corto finale/mancato avvicinamento*".

Inoltre, richiediamo nuovamente quanto segue:

- il numero dei dirottamenti previsti nella loro totalità per la pista 12 ovvero con uso esclusivamente monodirezionale;
- il dettaglio dello storico delle rilevazioni (ogni 5 minuti) decennali effettuato da ENAV sulle attuali testate pista 05/23; le modalità di raccolta dati; la metodologia ed il sistema di conversione di venti simulata sulla 12/30 per confermare il C.U. del 97,5% in base allo storico attuale rilevato su pista con orientamento differente;
- copia del Protocollo Integrale BR12 con le prescrizioni per il 2015 soprattutto per aeroporti in costruzione.

Preme precisare che i succitati elementi sono a noi necessari per valutare, e se del caso contro dedurre, quanto dichiarato dal proponente nelle integrazioni richieste dal Ministero Ambiente in sede di procedimento VIA.

Ricordiamo, inoltre, che tali documentazioni ci devono essere consegnate nei modi e nei tempi previsti dalla vigente normativa nazionale, europea ed internazionale (Aarhus), come chiarito anche dalla recente giurisprudenza della Suprema Corte (Cass. Pen. sez III. sent. n.12019 del 10/2/2015) la quale ha riconosciuto "*la garanzia della possibilità di avviare azioni legali da parte del cittadino al quale non siano state fornite adeguate informazioni, in applicazione della Convenzione di Aarhus del 1998*".

Tutto quanto premesso, è palese che, sebbene le numerose richieste inoltrate agli enti competenti, ad oggi non siamo mai stati messi nella condizione di esercitare pienamente i nostri diritti e le nostre facoltà.

Per tale motivo, con l'odierna diffida preventiva, si comunica ai soggetti in indirizzo quanto sopra esposto affinché siano nella condizione di prendere pienamente atto che le loro condotte, sia attive sia omissive, non potranno che essere considerate come intenzionali nonché deliberata acquiescenza di tutte le eventuali conseguenze in sede civile e penale, degli eventuali profili di incompatibilità con il diritto UE e conseguentemente delle conseguenze di carattere economico, stante i ruoli ricoperti, con responsabilità **anche personale** in sede civile/penale ed erariale.

Ciò posto, in via preventiva e cautelativa, in assenza della disponibilità dei documenti da noi richiesti al fine di poter esercitare pienamente il diritto a partecipare al procedimento di VIA, si richiede al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e alla Commissione Tecnica VIA/VAS, che leggono per conoscenza, di non esprimere parere positivo alla VIA di cui all'oggetto a causa dell'inibizione all'esercizio dei nostri diritti.

Su quanto con la presente narrato si richiama, infine, l'attenzione dei competenti Servizi della Commissione europea, alla quale la presente è indirizzata per opportuna conoscenza, affinché vogliano verificare eventuali violazioni del diritto UE in materia di VIA e di accesso all'informazione ambientale, e, se del caso, avviare un procedimento d'infrazione nei confronti della Repubblica Italiana.

Tanto era nostro dovere notificare,

*Gianfranco Ciulli*

Portavoce

Coordinamento Comitati/Associazioni contro il Nuovo Aeroporto di Firenze

Allegato; 11-0 All. C 1 Rapporto Ambientale Integrato Pagina 237

30 SET 2015



# Inquinamento atmosferico e struttura cerebrale



a cura di **Giacomo Toffol**

Che l' inquinamento atmosferico fosse nocivo per la salute respiratoria si sapeva da tempo. Che fosse anche un importante fattore di rischio per le patologie cardiovascolari lo hanno confermato gli ultimi studi europei.[1] Ma che fosse in grado di

alterare anche le funzioni cerebrali ed addirittura le strutture anatomiche del cervello è forse una novità. E' quanto affermano, sulla scorta di numerosi studi, gli autori dell' articolo pubblicato recentemente su Primary Health Care Research & Development e letto questo mese dai Pediatri per un Mondo possibile.[2] La maggior parte degli studi citati in questo articolo ha riguardato la popolazione pediatrica di Città del Messico, territorio altamente inquinato, ma le loro conclusioni si possono applicare anche ai bambini che vivono nelle nostre città, nelle quali i livelli di inquinamento atmosferico, pur minori di quelli della città centroamericana, sono ugualmente al di sopra dei livelli di guardia.

L'inquinamento atmosferico è determinato da una complessa miscela di materiale particolato (PM), gas, composti organici ed inorganici presenti sia all' esterno sia all' interno degli edifici. Il plausibile percorso fisiologico che correla inquinamento atmosferico e danni cerebrali parte dai processi infiammatori cronici che coinvolgono le alte e basse vie respiratorie con conseguente risposta infiammatoria sistemica e produzione di mediatori infiammatori in grado di raggiungere il cervello. A ciò si aggiunge il fatto che il materiale particolato, e soprattutto le sue componenti fine ed ultrafine, con diametro inferiore rispettivamente a 2,5 micron e a 100 nanometri, sono in grado di giungere fino al cervello sia attraverso i nervi olfattivi ed i nervi cranici come il trigemino ed il vago, sia attraverso la circolazione sistemica, all' interno dei macrofagi. Di particolare importanza sembra essere la possibile penetrazione di queste sostanze tossiche attraverso la mucosa nasale ed il bulbo olfattivo, considerando anche che l'esposizione alle sostanze inquinanti può alterare la normale struttura dell' epitelio nasale.[3]

Queste sostanze a livello cerebrale agirebbero come trigger per scatenare una catena di eventi che porta all' attivazione delle cellule endoteliali, all' alterazione della barriera ematoencefalica, a possibili alterazioni della risposta immunitaria con produzione di autoanticorpi, neuroinfiammazione e neurodegenerazione. Le osservazioni che emergono da numerosi studi mostrano come i bambini che vivono in territori urbani altamente inquinati mostrano significativi segni di neuroinfiammazione e di stress ossidativi cerebrali. In essi inoltre si possono osservare ampie anomalie vascolari della sostanza bianca cerebrale, con infiammazione perivascolare ed alterazioni della barriera ematoencefalica. [4, 5]

Uno studio pubblicato nel 2011 ha dimostrato addirittura delle differenze volumetriche della materia bianca nell'area parietale destra e nelle aree temporali bilaterali tra due gruppi di bambini sani residenti in zone a differente inquinamento atmosferico. [6]

Si tratta di dati che devono far riflettere soprattutto ricordando che gli stessi meccanismi infiammatori e degenerativi vengono considerati da numerosi autori come la chiave patogenetica dei fenomeni che si manifestano nei pazienti adulti con sindrome di Alzheimer ed altre malattie neurodegenerative. [7]

L'importanza dei fattori intrauterini, delle interazioni tra genitori e figlio, di una adeguata stimolazione cognitiva, di una adeguata alimentazione durante la gravidanza e nei primi mesi di vita sono fattori riconosciuti da tutti come importanti per un adeguato sviluppo cerebrale. Tutti noi dovremmo abituarci a considerare con altrettanta attenzione anche gli effetti delle sostanze inquinanti atmosferiche, in grado di agire sia nella vita intrauterina sia nei primi mesi di vita, ed a sensibilizzare le autorità sulla necessità di una loro riduzione.

## Bibliografia:

- [1] Cesaroni G. et al. "Long term exposure to ambient air pollution and incidence of acute coronary events: prospective cohort study and meta-analysis in 11 European cohorts from the ESCAPE Project." *BMJ* 348 (2014): f7412.
- [2] Air pollution and your brain: what do you need to know right now. Calderón-Garcidueñas I. et al. *Primary Health Care Research & Development* 2015; 16: 329–345
- [3] Calderón-Garcidueñas L. et al. Nasal biopsies of children exposed to air pollutants. *Toxicologic pathology*, 2001; 29.5: 558-564.
- [4] Levesque, S. et al. "Air pollution & the brain: subchronic diesel exhaust exposure causes neuroinflammation and elevates early markers of neurodegenerative disease." *J. Neuroinflammation* 2011; 8 : 105.
- [5] Lucchini, R.G.,Dorman,D.C.,Elder,A.,Veronesi,B.,2012.Neurological impacts from inhalation of pollutants and the nose-brain connection.*Neurotoxicology*33, 838–841.
- [6] Calderón-Garcidueñas, Lilian, et al. "Exposure to severe urban air pollution influences cognitive outcomes, brain volume and systemic inflammation in clinically healthy children." *Brain and cognition* 2011; 77.3: 345-355.
- [7] Castellani, R.J.,Perry,G.,2014.The complexities of the pathology-pathogenesis relationship in Alzheimer disease.*Biochem.Pharmacol.*88,671–676.

### **Per approfondire:**

:: [L'inquinamento atmosferico può influenzare le capacità cognitive ed il volume cerebrale dei bambini sani](#)

☺

Firenze,

Prot. n.

28 AGO. 2015  
43321

Al Coordinamento dei Comitati per la salute della Piana di Prato e Pistoia

Via C. Rodari, 14/16

Loc. Paperino - 59100 Prato (PO)

ccsp.po.pt@pec.it

Alla cortese attenzione del

Sig. Gianfranco Ciulli

*Oggetto: Riscontro alla richiesta dati sullo stato di salute della popolazione di diversi Comuni, di cui alla vostra nota del 2 agosto 2015 – Differimento dei termini -*

Con riferimento alla vostra richiesta del 2 agosto 2015 relativa ai dati sullo stato di salute della popolazione di diversi Comuni situati nell'ambito di competenza delle Aziende Sanitarie di Firenze, Prato e Pistoia, in relazione alla complessità del reperimento dei dati richiesti, si comunica la necessità di differimento di 60 giorni dei termini previsti per la risposta, ai sensi dell'art. 3, comma 2 del Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 195. Quanto richiesto sarà quindi messo a disposizione alla data del 1 ottobre 2015.

Si fa presente, inoltre, che la complessità e numerosità dei dati richiesti, anche in relazione all'arco temporale indicato, comporterà un notevole impegno per le strutture che dovranno fornire i dati, soprattutto in relazione alle informazioni non immediatamente disponibili nelle banche dati, in quanto, ad esempio, archiviate su supporti magnetici esterni. E' inoltre necessario tener presente dei tempi necessari alla anonimizzazione dei dati od alla loro aggregazione.

Fermo restando che sarà intrapresa ogni possibile azione ordinaria per assicurare i dati, nella massima trasparenza, entro i termini sopra indicati si fa presente che, al momento attuale, è impossibile assicurare con certezza che alla data del 1 ottobre sia possibile disporre di tutti gli elementi richiesti.

Distinti saluti.

Il Commissario  
delle AUSL afferenti all'Area Vasta Centro  
(Dr. Paolo Morello Marchese)

Il Commissario  
delle Aziende Unità Sanitarie Locali  
afferenti all'Area Vasta Centro  
Dr. Paolo Morello Marchese



Servizio Sanitario della Toscana



Servizio Sanitario della Toscana



Servizio Sanitario della Toscana



Servizio Sanitario della Toscana

50122 Firenze  
Piazza S. Maria Nuova, 1  
Telefono :  
055 693.9222; 9219; 8302  
Fax: 055 693.9223  
e-mail:  
commissario.ausltoscanacentro@  
asf.toscana.it

## 5 CONCLUSIONI

Il presente studio di Safety è stato commissionato dalla società QUADRIFOGLIO SpA allo scopo di valutare il possibile impatto che l'impianto di incenerimento rifiuti non pericolosi, situato in località Case Passerini nel Comune di Sesto Fiorentino (FI), potrebbe avere sulla fornitura dei servizi alla Navigazione Aerea offerti dall'aeroporto di Firenze.

Sulla base dello studio aeronautico prodotto dalla Funzione Progettazione Spazi Aerei, di seguito sono riportati i principali risultati dell'analisi di safety applicata alle seguenti criticità:

- Interagenze tra l'impianto e le procedure strumentali di volo da/per Firenze,
- Interagenze tra l'impianto e il traffico VFR da/per Firenze,
- interagenze fra l'impianto e i sistemi NAV/COM/RADAR ENAV,
- interferenze rispetto all'orizzonte visuale delle posizioni operative della torre di controllo del Centro Aeroportuale di Firenze (possibili riflessi, possibile presenza di fumo denso fuoriuscente dalla ciminiera, etc),
- presenza di volatili.

Ogni criticità è stata valutata da un team di esperti operativi, di progettazione spazi aerei e di safety e, **relativamente alla fornitura dei Servizi della Navigazione Aerea, affinché non si determinino implicazioni aggiuntive rispetto a quelle in essere prima della modifica oggetto dello studio, devono essere implementate tutte le misure di mitigazione elencate nel Cap. 4 del presente studio.**

Si suggerisce di verificare il potenziale ed eventuale impatto della temperatura dei fumi prodotti dall'impianto di incenerimento sui motori dei velivoli operanti nelle vicinanze.

Da "ccsp.po.pt@pec.it" <ccsp.po.pt@pec.it>

A "ENAC " <protocollo@pec.enac.gov.it>

Data martedì 8 settembre 2015 - 11:58

## **Accesso Atti 241/90 Smi**

---

Con la presente siamo a richiedere il testo del PROTOCOLLO INTEGRALE BR12 con le prescrizioni per il 2015 soprattutto per aeroporti in costruzione

Cordiali Saluti

Gianfranco Ciulli

Portavoce

[www.pianasana.org](http://www.pianasana.org)

Coordinamento Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia

\*\*\*\*\*

---

Le informazioni contenute nella presente comunicazione e i relativi allegati possono essere riservate e sono, comunque, destinate esclusivamente alle persone o alle Società sopraindicati. La diffusione, distribuzione e/o copiatura del documento trasmesso da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario è proibita, sia ai sensi dell'art. 616 c.p., che ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003.

Se avete ricevuto questo messaggio per errore, vi preghiamo di distruggerlo e di informarci immediatamente all'indirizzo email; [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com)

## RELAZIONE

### **Oggetto: S.I.A. Documentazione integrativa relativa alla nuova pista di Peretola**

#### Generalità

A seguito della presentazione, a cura del proponente ENAC, dello Studio d'impatto ambientale relativo alla nuova pista di Peretola, sono state elaborate delle relazioni che mettevano in evidenza il mancato approfondimento di diverse aree di rilevante interesse per la sicurezza dei voli e dei terzi sorvolati ed altre relative a diversi temi connessi con l'ambiente.

Le carenze poste in evidenza erano dovute principalmente a mancanza di documentazione a suffragio di affermazioni pressoché apodittiche ed a sottovalutazioni delle prescrizioni indicate in documenti ufficiali quali ad esempio il “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti” di emanazione ENAC. Tali relazioni sono entrate a far parte di una più ampia documentazione su varie tematiche relative all'impatto ambientale della nuova opera intendendo “ambientale” nel senso più lato della parola. Da tale documentazione sono stati tratti specifici quesiti ai quali, nella “Documentazione integrativa” in titolo, sono state date risposte parziali, risposte errate o non risposte.

Con la presente relazione, nel richiamare ed eventualmente approfondire quanto già espresso, in precedenza, si cercherà di focalizzare l'attenzione principalmente su problematiche connesse con la sicurezza dei voli e dei terzi sorvolati, alle discrepanze contenute nei documenti ufficiali, compresa la documentazione integrativa, in relazione all'operatività della nuova pista, alla lievitazione dei costi e ad anomalie in altri settori riscontrate nel corso della lettura dei vari documenti.

Prima di passare a dettagliare i riscontri per aree, si desidera attirare l'attenzione sul fatto che il SIA veniva presentato con frontespizio ENAC (quale proponente) mentre la documentazione integrativa, elaborata da Aeroporti Toscana porta nel frontespizio il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti, l'ENAC e Toscana Aeroporti.

Nel primo caso il contenuto era validato da ENAC (almeno formalmente) mentre nel secondo caso il contenuto “dovrebbe” essere stato validato da ENAC e dal M.I.T.

Il frontespizio presenta anche la voce “Progetto definitivo” ma il corpo dei documenti contiene numerosi riferimenti che demandano a progetti da definire, da modificare e da completare.

#### **Valutazione d'impatto ambientale ed ambiente operativo**

Nella normalità una valutazione d'impatto ambientale copre tutte le aree che potrebbero comportare nocimento alle persone ed all'ambiente inteso nel senso più ampio del termine. Nel caso di un aeroporto con riguardo alle persone ci potranno essere centinaia o qualche migliaio di queste che potranno essere penalizzate da inquinamento acustico, inquinamento atmosferico, rischio idrogeologico, ecc., ma ve ne sono attualmente circa 2,5 milioni ed in proiezione 4,5 milioni all'anno per le quali, in tutta la documentazione resa disponibile non vi è uno specifico studio che

indichi come garantire la massima sicurezza per i loro voli.

A costoro va aggiunto un gran numero di terzi sorvolati ai quali va pure garantita la massima sicurezza possibile. Eppure ENAC, mutuando dalla normativa internazionale, ha emanato il “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti” che contiene specifiche indicazioni per elaborare una valutazione d'impatto ambientale operativo ovvero uno studio per l'individuazione e l'eliminazione o al limite la mitigazione di fattori di rischio che possono mettere in pericolo chi vola e chi viene sorvolato.

Ma di ciò non si ha alcun riscontro, ma anzi!!

**A)** Ne è un esempio negativo il modo con cui non viene affrontato il tema del rischio d'impatto tra velivoli e volatili. Infatti nella Relazione Tecnica Generale SIA con riferimento agli stagni vien detto che “costituiscono, in testata pista, rifugio ed habitat per la fauna aviaria con grave pericolo per la navigazione aerea” e la soluzione qual è: eliminare gli stagni in prossimità della pista spostandoli in altra area ma nel contempo circondare la metà pista lato Prato con il Fosso Reale deviato, con un canale di raccolta delle acque basse, con un fosso di guardia all'esterno della recinzione del sedime aeroportuale che sarà collegato al reticolo delle acque basse esistenti (regimentazione delle acque, documentazione integrativa SIA) ed un enorme invaso all'altezza dell'attuale svincolo dell'Osmannoro. In termini di superfici d'acqua in pratica si migliora l'habitat dell'avifauna con conseguente aumento e non diminuzione del rischio d'impatto velivoli / volatili. È emblematica la risposta ad uno specifico quesito contenuto nel SIA documentazione integrativa, Relazione Generale pag. 142 “la competenza in merito agli impatti di bird striking risulta a carico di ENAC che ha già verificato il Master Plan e ritenuto lo stesso approvabile in linea teorica”.

ENAC contraddicendo il proprio Regolamento Capitolo 4 e 5 si dichiara soddisfatta della sostituzione di alcuni stagni (peraltro ricollocati in aree limitrofe) con due canali ed un fosso che avvolgono la metà pista lato Prato ove avvengono le fasi di decollo e salita iniziale e le fasi di avvicinamento ed atterraggio dei velivoli.

**B)** Sia – Relazione Tecnica Specialistica ENAV.

In questa relazione tra pagina 30 e pagina 63 si tratta il tema delle superfici di decollo e di atterraggio. In pratica di piani inclinati che partendo poco oltre le testate con un'inclinazione standard indicata dall'ICAO non dovrebbero essere forati da ostacoli e ciò a garanzia della sicurezza dei voli. La situazione riscontrata è tale da mostrare molti ostacoli che forano i piani inclinati con inclinazione standard ed il problema trova una sua soluzione nell'operare in deroga allo standard ICAO individuando inclinazioni diverse in modo da far sparire gli ostacoli dalle superfici di decollo e di atterraggio. ENAC non commenta. Chi tace acconsente?

**C)** SIA, Safety – Valutazione di rischio.

In questo documento ENAV individua tutta una serie di fattori di rischio (hazards) da pag. 128 a pag. 134 ed una serie di suggerimenti correttivi da pag. 137 a pag. 140 che, se non adottati comporterebbero un aumento di carico di lavoro per controllori di

volo e piloti, con conseguente maggior rischio per la sicurezza dei voli.

ENAV specifica che i correttivi proposti sono solo dei suggerimenti, in quanto la decisione finale su quanto dovrà essere fatto spetta al “Regolatore e cioè all'ENAC, che recepisce il documento nel SIA ma, per quanto noto, non si è ancora espresso nonostante il rilevante impatto sulla sicurezza dei voli che gli Hazard individuati potrebbero avere.

Anche in questo caso ad uno specifico quesito a pagina 149 della Documentazione Integrativa Relazione Generale si risponde con la frase standard “La competenza relativa alla sicurezza aeronautica, alle rotte, alle procedure di volo ed agli ostacoli risulta attribuita ad ENAC ed ENAV che hanno già verificato il Master Plan e ritenuto lo stesso approvabile in linea teorica”. Raro esempio di non risposta in quanto ENAV con la sua Relazione Specialistica inserita nel SIA pone un problema ad ENAC nella sua qualità di proponente e di Organo Regolatore ed ENAC passa il tutto al Ministero dell'Ambiente senza indicare soluzioni.

**D)** Sempre con riferimento alla sicurezza dei voli, il dichiarato utilizzo monodirezionale della pista fa pressoché coincidere gli spazi aerei sovrastanti la metà pista lato Prato ed il suo prolungamento sia per le fasi di decollo e salita iniziale sia per le fasi di avvicinamento finale ed atterraggio. Statisticamente in questo spazio si concentra circa il 50% degli incidenti aerei in gran parte dovuti a:

- decollo interrotto con fuoriuscita di pista lateralmente;
- decollo interrotto con superamento della fine pista e della RESA;
- decollo interrotto con superamento della fine pista scostamento laterale;
- atterraggio prima dell'inizio pista;
- atterraggio con fuoriuscita di pista lateralmente;
- atterraggio lungo con superamento della fine pista e della RESA;
- atterraggio con superamento della fine pista e scostamento laterale;
- atterraggio completamente fuoripista per nebbia, disorientamento, luci fuorvianti, interferenze su apparati di navigazione.

Nel caso di una pista monodirezionale, vista la concentrazione del medesimo spazio aereo dei rischi connessi con le fasi di decollo e di atterraggio ci si dovrebbe aspettare uno studio molto accurato per l'individuazione dei fattori di rischio da eliminare in toto o da mitigare al massimo, in ciò aiutati dal Regolamento per la costruzione degli Aeroporti di ENAC con particolare riferimento ai capitoli 4, 5, 6 e 9. Al dettato del Regolamento sarebbe utile far riferimento alla casistica degli incidenti in decollo ed in atterraggio che mettono in evidenza come ostacoli presenti in prossimità dei limiti della “strip” possano trasformare in tragedia un'uscita di pista che su terreni privi di ostacoli provocherebbe solo danni minori al velivolo ed il ferimento di qualche passeggero.

A titolo di esempio si richiamano alla mente l'incidente di Linate del 2001 con 118 morti ed un incidente avvenuto in tempi più recenti a Madrid Barajas che con un escursione fuori pista di circa 600 metri ha comportato solo danni leggeri al velivolo ed 11 feriti. Nel primo caso c'era un ostacolo nel secondo caso terreno libero privo di ostacoli. Di questo secondo incidente viene posta in allegato una fotografia che mostra il percorso del velivolo. Riportando il percorso sulla nuova pista di Peretola il

velivolo impatterebbe contro gli argini del Fosso Reale o contro il terrapieno della stazione di servizio sul raccordo autostradale. Immaginando invece un'analoga fuoriuscita di pista in atterraggio il velivolo impatterebbe o contro le dune poste a mitigazione acustica del Polo Scientifico o su velivoli nelle aree di parcheggio.

**E)** Con riferimento all'impiego dei velivoli nello SIA Documentazione Integrativa Relazione Generale ad uno specifico quesito (pag. 137) sul fatto che il prolungamento della pista a 2400 metri comporterebbe in decollo un sorvolo di Campi Bisenzio a quota più bassa in confronto ad un decollo su una pista di 2000 metri viene data una risposta cavillosa ed errata.

Infatti la tendenza delle compagnie a risparmiare carburante ed a stressare meno i motori induce gli equipaggi a calcolare la potenza dei motori in decollo in funzione del peso, della temperatura, del vento e della lunghezza della pista. Non è corretto quindi affermare che per una pista di 2000 metri i piloti tenderebbero ad usare la massima potenza.

Nel caso della pista di 2400 metri i piloti calcoleranno il set di potenza come precedentemente illustrato, set che sarà di minore potenza il che comporterà una minore accelerazione ed un maggiore percorso a terra prima di raggiungere la velocità di decollo e, dopo, un minor rateo di salita una volta staccate le ruote da terra. Quindi è totalmente errato dire che nelle due ipotesi le altezze di sorvolo sono invariate. In merito al dichiarato risparmio del 13% di carburante è necessario precisare che è riferito al minuto o poco più che impiega il velivolo a decollare e ad iniziare la salita.

L'utilizzo di set di potenza inferiori alla massima ha a che fare con l'economia di gestione dei velivoli ma non ha a che fare con la sicurezza dei voli perché l'allungamento della corsa di decollo riduce automaticamente gli spazi disponibili in caso di rinuncia al decollo.

**F)** Con riferimento al SIA Documentazione Integrativa Relazione Generale a pag. 146 a fronte di uno specifico quesito sull'utilizzo della pista in funzione dei venti viene dichiarato che è previsto un utilizzo della pista “esclusivamente monodirezionale” ed il Masterplan non contempla manovre di atterraggio per pista 30 e di decollo per pista 12 che comporterebbero il sorvolo della città di Firenze. E testuale “Le situazioni di emergenza che fanno eccezione a cui ci si può riferire sono: 1) non è mai previsto che per problemi di vento l'aereo possa atterrare a Firenze (nota: meglio sarebbe stato dire con avvicinamento per pista 30 con sorvolo della città di Firenze); la soluzione è il dirottamento ad altro aeroporto. L'incidenza è pari allo 0,9%”. Ora sui dirottamenti è necessario venga fatta chiarezza perché nel caso di utilizzo esclusivamente monodirezionale della nuova pista tutti gli studi portano ad individuare percentuali di dirottamento molto più elevate come rilevabile dai documenti ufficiali inseriti nell' “Integrazione al Piano di Indirizzo Territoriale della Toscana” datato 2013:

- lo studio Transtech commissionato da AdF specifica che un utilizzo bidirezionale della pista porterebbe un “significativo” incremento del traffico e conclude affermando che con pista monodirezionale il volume di traffico sulla nuova pista

sarebbe all'incirca pari a quello che si ha sull'attuale pista;

- lo studio ARPAT indica intorno al 7 – 8% la perdita di traffico sia per i mancati decolli verso la città e sia per i mancati atterraggi con sorvolo della città;

ma illuminanti, perché provenienti da AdF e soprattutto da ENAC sono le tabelle poste a pagg. 872 ed 873 del documento perché entrambe, sia pur basate su un diverso numero di movimenti giornalieri permettono di calcolare una percentuale del 20% degli atterraggi con sorvolo della città e del 16% la percentuale dei decolli con sorvolo della città. Atterraggi e decolli che verrebbero a mancare in caso di utilizzo esclusivamente monodirezionale della pista. Nell'ipotesi di 50.000 movimenti ci sarebbero 5.000 dirottamenti e 4.000 mancati decolli, altro che incidenza dello 0,9%! Quest'ultimo dato potrebbe invece essere riferito a quanto espresso nella prima parte del punto 2) della risposta al quesito “L'aeromobile che sta atterrando ha necessità, per una qualsiasi ragione, di riprendere quota, si dispone la manovra di c.d. riattaccata, l'aeromobile sorvola la pista”.

La risposta al quesito prosegue descrivendo la procedura di quello che in gergo aeronautico è chiamato mancato avvicendamento ma la descrizione che potrebbe essere molto precisa appare alquanto vaga: “La procedura prevede una salita alla massima potenza in quota, l'attraversamento di Firenze a quota elevata fino a Coverciano”. Sarebbe stato molto più interessante far sapere a che quota (nell'ipotesi normale e nell'ipotesi peggiore) verrebbe sorvolata la Scuola Marescialli e con quale livello di decibel visto l'utilizzo della massima potenza. In analogia l'intensità del rumore su Careggi ed infine indicare le quote intermedie sui punti più significativi tra fine pista e Coverciano. Altro che sorvolo ad alta quota!!

Infine manca totalmente la risposta alla parte finale del quesito.

### **3 Incongruenze nei contenuti della Relazione Generale.**

**A)** Il frontespizio della Relazione Generale riporta “Progetto definitivo” ma a pagina 3 si dice “tutte le progettazioni definitive, inclusa, quindi quella relativa alla pista di volo in oggetto, potranno essere completate e successivamente approvate solo una volta pubblicate le eventuali prescrizioni emergenti dalla conclusione delle procedure di compatibilità ambientale ed urbanistica”. Ma se l'insieme dei progetti deve essere completato la progettazione non è “definitiva”.

**B)** Inquadramento pagine 4 e 6.

“La soluzione progettuale della pista proposta rappresenta il frutto di molteplici studi con altrettante soluzioni alternative di verificate, sia per la collocazione, sia per l'orientamento e dimensione, tutte valutate nelle loro implicazioni e nella loro compatibilità con il contesto d'inserimento”.

I molteplici studi non risultano negli atti non risultano alleati né allo studio di AdF con le 5 proposte di nuova pista, né allo studio ENAC che indica alla Regione Toscana che la migliore soluzione è la pista 12/30 di 2000 metri e non la pista 09/27 di 2400 metri. Incidentalmente la pista 09/27 è quella che presenta il migliore orientamento per una scomposizione della velocità del vento tra componenti frontali od in coda e componenti al traverso.

Men che meno analoghi studi saranno contenuti, ma non si ha certezza, nella lettera dell'ENAC che dopo aver partecipato sin dall'inizio ai tavoli tecnici si sveglia nell'ottobre 2013 dopo 5 anni a disporre che per i velivoli di C, sempre gli stessi dal 2008, è necessaria una pista di 2400 metri. Non una volta nei documenti resi disponibili viene chiamata in causa la sicurezza del volo proattiva e non vi è alcun riferimento a studi sugli specifici capitoli del Regolamento per la costruzione degli Aeroporti (i già citati capitoli 4 5 6 e 9).

A pagina 6 uno dei macro obiettivi è quello “garantire all'Aeroporto un'operatività regolare ed affidabile in piena sicurezza ed in modo sostenibile da un punto di vista ambientale”.

Si vuol garantire la piena sicurezza senza aver fatto a monte degli approfonditi studi su come poterla garantire?

**C)** A pagina 7 “Il nuovo Master Plan 2014 – 2029 affronta i seguenti temi.”

Manca ogni riferimento alla sicurezza dei voli ed alla sicurezza dei terzi sorvolati.

**D)** Fattori di criticità della pista attuale pagg. 19 – 20.

Vengono indicati come fattori critici i movimenti per ora indicati nel numero di 15. tale numero a pag. 18 viene indicato “come media tra le diverse situazioni operative”. Considerato che per la nuova pista la massima capacità è compresa tra 22 e 19 movimenti / ora una capacità media di 15 non è male.

La mancanza di una via di rullaggio viene indicato come un fattore di criticità ma poi la nuova pista viene progettata senza via di rullaggio con la motivazione che la posizione dell'aerostazione visto l'utilizzo monodirezionale della pista la renderebbe inutile. A tal proposito in un convegno tenutosi il 6 – 7 dicembre 2012 presso il Polo Scientifico non il Generale in pensione che ha visto troppi film ma il primo Presidente di ENAC Prof. Roma dichiarò che l'assenza di una via di rullaggio inficiava la sicurezza del volo.

#### **4. Previsioni di traffico.**

A pagina 9 si dice “Le stime di traffico proiettata all'orizzonte 2029 possono essere riassunte in 4.500.000 passeggeri / anno e 48.500 movimenti / anno.” ed ancora a pagina 40 “La pista di volo consente una capacità massima teorica di 22 movimenti / ora con capacità bilanciata di 11 / 11 arrivi / partenze e con uno sbilanciamento massimo 13 decolli / ora e 8 atterraggi / ora o di 13 atterraggi / ora e 6 decolli / ora. Nel caso di 22 movimenti / ora per 15 ore di apertura dell'Aeroporto diventano 330 movimenti / giorno e diventeranno 120.450 / anno. Nel caso di 19 movimenti / ora per 15 ore di apertura dell'Aeroporto diventano 285 movimenti / giorno e diventano 104.025 / anno”.

Dati certamente teorici e non raggiungibili ma diventano significativi se rapportati con le previsioni di traffico realisticamente individuate con lo scenario “B” dopo l'inizio dell'utilizzo della nuova pista anno 2019 – 35.132 movimenti con percentuale di utilizzo rispetto alla capacità massima teorica bilanciata 29%. Tale dato nel caso di utilizzo della capacità massima di 19 movimenti / ora la percentuale diventa del 33,77%.

Effettuato il conteggio sui 48.430 movimenti / anno relativi al 2029 le percentuali di utilizzo rispetto alla capacità massima teorica diventano rispettivamente del 40,2% e del 46,55%.

Nell'anno 2029, anno per il quale si prevede il massimo sviluppo del traffico su Peretola, l'Aeroporto verrà utilizzato per meno del 50% della sua capacità massima teorica.

A questo punto viene da chiedersi da dove venga e come venga calcolato il coefficiente di utilizzazione del 97,5%???

## **5. Dismissione porzione di pista esistente e realizzazione del parco ecologico e ricreativo.**

L'attuale pista ha certamente dei limiti ma anche con la nuova pista in uso sarebbe di grande utilità in quanto potrebbe essere utilizzata in alternativa alla nuova quando questa fosse inutilizzabile, per vento, per pista ingombra per incidente, per manutenzione e quant'altro e non solo data la monodirezionalità della nuova pista dall'attuale pista potrebbero decollare velivoli mentre sulla nuova altri velivoli si starebbero avvicinando per l'atterraggio.

Inoltre i velivoli dell'aviazione generale ed executive potrebbero utilizzare costantemente la vecchia pista permettendo ai velivoli di linea un maggior utilizzo della nuova.

Date recenti ed insistenti voci sullo spostamento del Mercatir per far posto al nuovo stadio e di un suo ricollocamento in zona Castello viene alla mente un pensiero tipicamente andreottiano: serve un'area verde per permettere un maggior coefficiente di edificabilità nelle aree circostanti?

## **6. Una chicca**

A pagina 26 al punto 5 si afferma “immediato recupero del traffico oggi quantificato inoltre 100.000 pax per dirottamenti causati da meteo sulla pista attuale con orientamento 05 – 23”.

Ora a più riprese i dirottamenti sull'attuale pista sono stati quantificati in circa 450 all'anno. Se la matematica non è un'opinione ogni velivolo dirottato portava 222 pax compresi gli ATR 42 ove 42 indica il numero di posti pax.

## **7. Varchi di sicurezza**

A pagina 50 – 51 vengono indicati i varchi di sicurezza per i vigili del fuoco che risultano posizionati nell'area della prima metà pista lato Firenze mentre non esistono varchi nell'area della pista lato Prato (zona ove vi è maggior probabilità d'incidente e non è previsto alcun ponte per superare il Fosso Reale).

## **8. Chicca bis**

A pagina 59 viene riportata la normativa di riferimento. “La documentazione e la cartografia utilizzata per lo studio e la redazione del presente progetto risulta la seguente:

Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti Ed. 2003 – 4 emendamento 30 gennaio 2008”.

Dal sito ENAC Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti:  
- capitoli da 1 a 5 – Edizione 2, Emendamento 9 del 23 ottobre 2014 pubblicato l'11 Novembre 2014;  
- capitolo 6 Edizione 2, emendamento 5 del 23 settembre 2008;  
- capitoli da 7 ad 11, Edizione 2, emendamento 9 del 22 ottobre 2014 pubblicato l'11 novembre 2014.

Hanno studiato e redatto con un documento vecchio di più di sei anni!!! che ha avuto più aggiornamenti tra il 2008 ed il 2014.

Se tanto mi da tanto anche per l'annesso 14 che è stato aggiornato di recente avranno studiato e redatto sulla vecchia edizione.

## **9. Curve di isorischio**

L'ENAC prescrive l'obbligatorietà di uno studio per la definizione di curve di isorischio per gli Aeroporti con più di 50.000 movimenti / anno.

Lo studio va effettuato per entrambe le testate nella considerazione che la normalità sia un utilizzo bidirezionale delle piste.

Nel caso di pista monodirezionale la concentrazione del rischio è per una sola testata, nel caso di Peretola, la testata pista lato Prato.

Nonostante questa concentrazione di rischio su una sola testata e nonostante le proiezioni di traffico siano prossime o al di sopra di 50.000 movimenti / anno non si è a conoscenza se uno studio sulle curve di isorischio sia stato prescritto da ENAC.

## **Conclusioni**

Lo Studio d'impatto ambientale presentava molte lacune, molte imprecisioni e molte mancate risposte a quesiti ed obiezioni contenute nei documenti facenti parte della documentazione SIA (vedasi le indicazioni relative agli Hazards ed alle proposte di correttivi nel doc. ENAV relativo alla Safety).

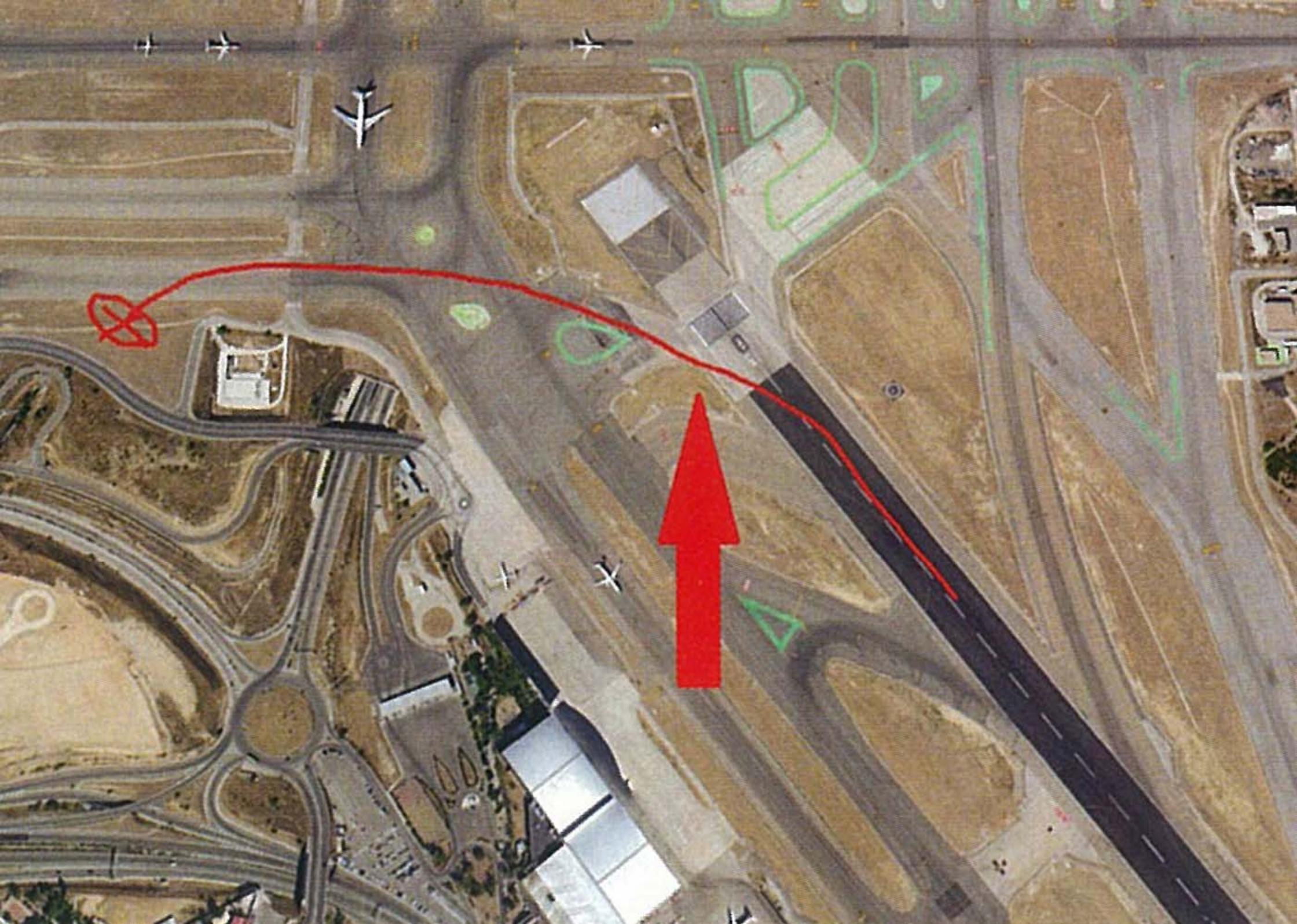
Dal SIA – Documentazione integrativa – Relazione Generale ci si aspettava che venissero forniti chiarimenti, precisazioni ed approfondimenti tali da dare risposte esaustive a tutte le carenze, lacune, ecc. individuate sia dal Ministero dell'Ambiente sia dai Comitati ma niente di tutto questo. Si titola “Progetto definitivo” mentre di definitivo si precisa che c'è ben poco; si danno percentuali di dirottamento causa vento che sono in contrasto con tutta la documentazione precedente (vedasi i dati della documentazione ufficiale inserita nella “Integrazione al P.I.T. della Toscana”); si fa riferimento a molteplici studi che sarebbero stati alla base della scelta della pista 12/30 ma di tali studi non vi è traccia; manca ogni riferimento alla Sicurezza del Volo in relazione a capitoli 4 5 6 e 9 del “Regolamento per la costruzione e l'esercizio degli Aeroporti”; al citato Regolamento si fa riferimento in appendice ma non alla versione in vigore dal 2014 ma ad una versione obsoleta del 2008; si danno letteralmente i numeri quando si afferma che il superamento dei circa 450 dirottamenti porterebbe al recupero di 100.000 passeggeri il che, se la matematica non è un'opinione corrisponderebbe a 225 passeggeri per velivolo dirottato!!!; in relazione alla capacità operativa della nuova pista si afferma che a seconda dei casi la massima capacità operativa oscilla tra 22 e 19 movimenti / ora, il che rapportato all'anno porterebbe ad

un movimento massimo teorico di 120.450 o 104.025 movimenti e, data la proiezione di traffico al 2029 in 48.430 movimenti si tratterebbe di un utilizzo della pista compreso tra il 40 e il 47% della massima capacità operativa il che non pare un gran risultato.

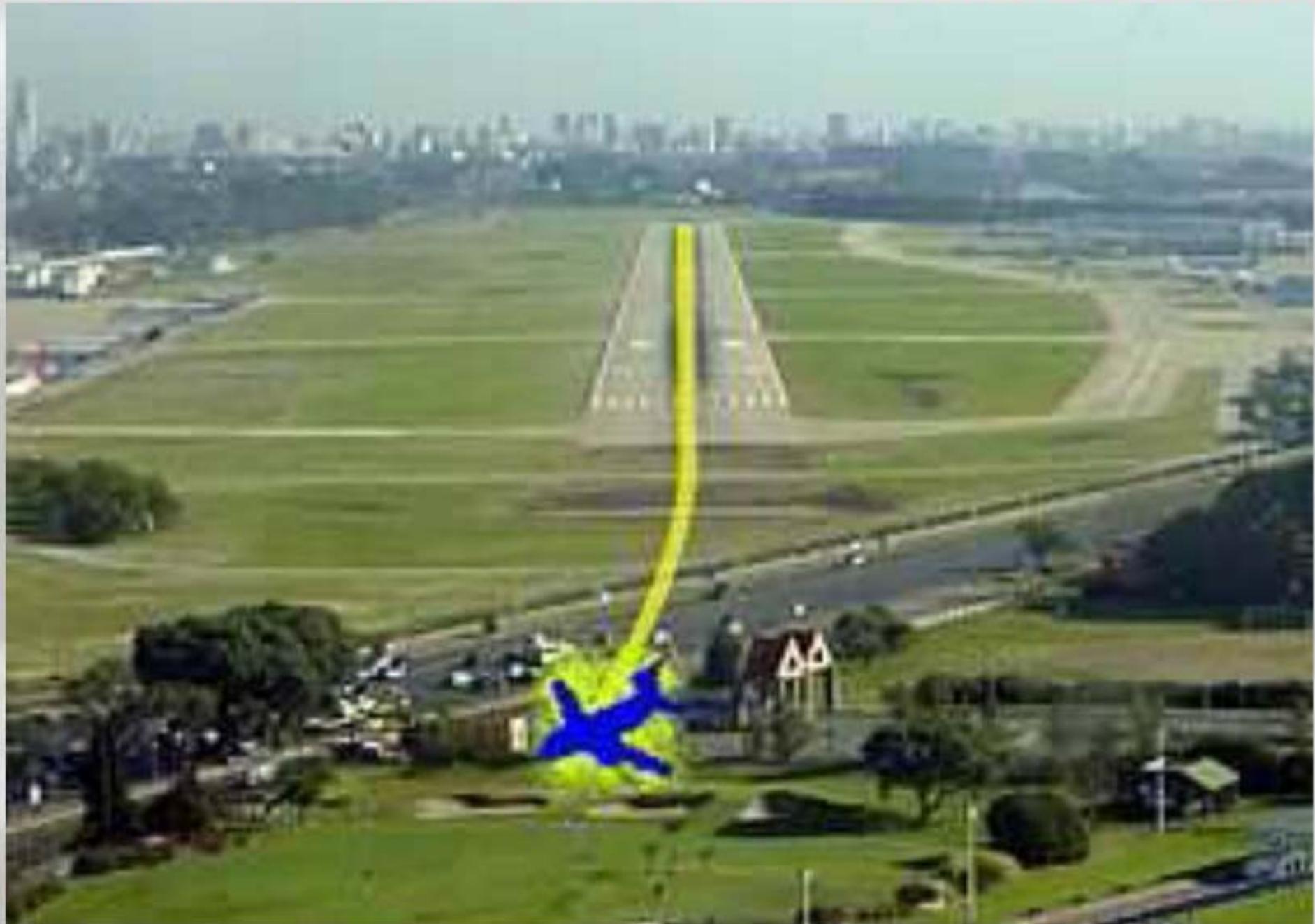
Con un richiamo allo spostamento del Fosso Reale, il canale collettore delle acque basse, il fosso di guardia in prossimità della recinzione, il terrapieno dell'area di servizio sul raccordo autostradale e le “dune” mitigatrici dell'inquinamento acustico per il Polo Scientifico pare che sia stato fatto uno studio ad hoc per non dare scampo ad un velivolo che effettuasse un atterraggio corto, un decollo lungo, una fuoriuscita laterale di pista in decollo od in atterraggio. È dalla fine degli anni 70 che in aviazione si è passati dalla pura inchiesta sugli incidenti alla ricerca di fattori di rischio da eliminare prima degli incidenti (sicurezza del volo proattiva). Ma di questo modus operandi non si trova traccia.

Nota: Voci non controllate suggeriscono di mitigare l'inquinamento acustico della Scuola Marescialli spostando verso Prato (non è noto di quanto) il punto d'inizio del decollo. Con ciò vanificando la dichiarata necessità di 2400 metri di pista.

Gen. Luciano Battisti  
Via Senese 104  
50124 – Firenze  
Tel. 360 48 12 74



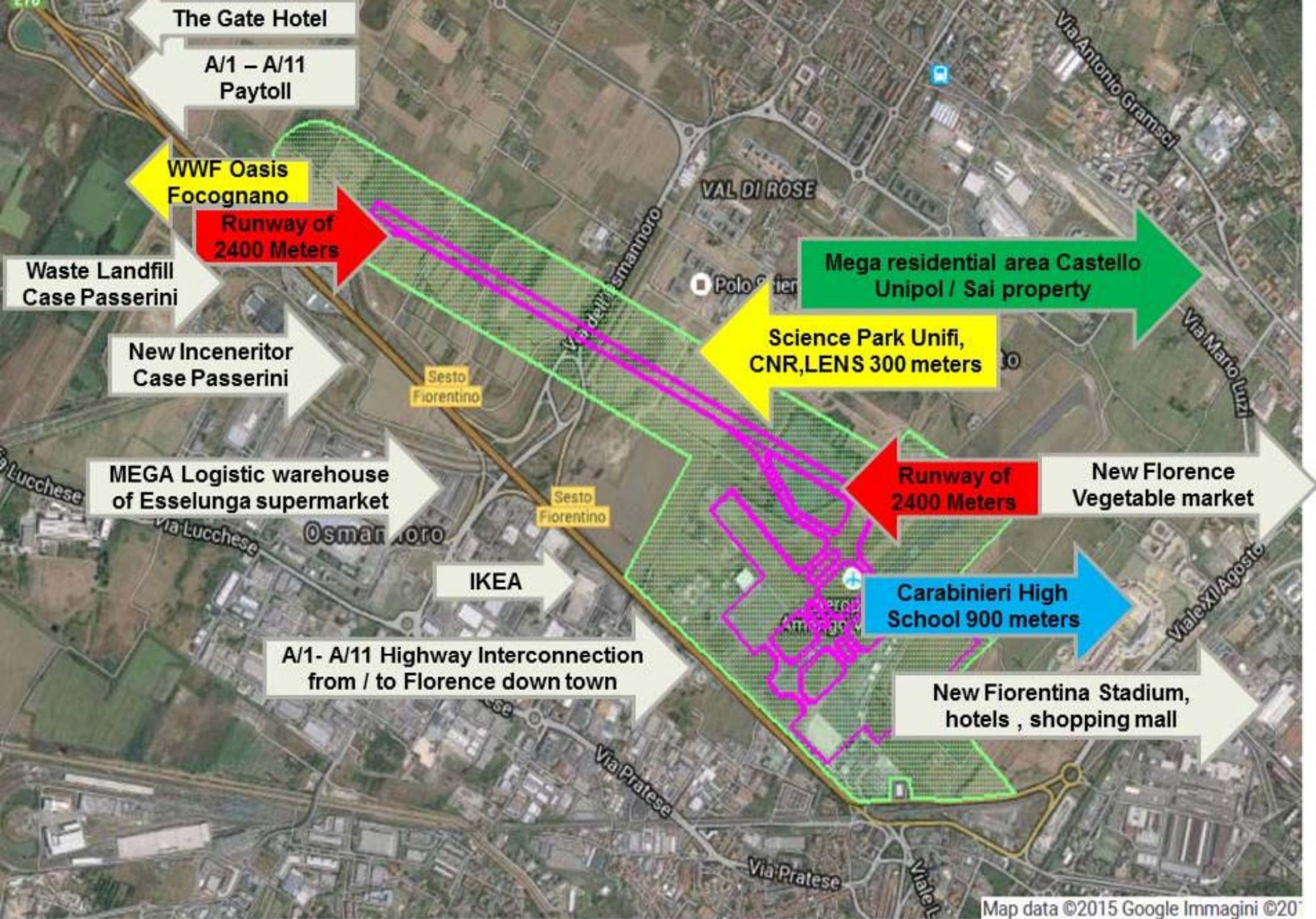
# Valutazione Rischio & Sicurezza Attiva/Passiva



**Buenos Aires Aeropuerto Cittadino Aeroparque Volo Lapa 3142 con slipping accertato**

<http://www.bbc.com/news/business-51125052> ATR Taipei  
<https://www.youtube.com/watch?v=0fWhYJNZt08> Video





## MASTER PLAN 2014 – 2029 – AEROPORTO AMERIGO VESPUCCI DI FIRENZE

**Esame dell'elaborato d'integrazione INT-PAE-00-REL-002 prodotto da ENAC  
riferito allo Studio di impatto ambientale**  
(“AMBIENTE” Scrl. - Redattore: F. Tamburini; Resp. del Procedimento: Ing. Lorenzo Tenerani)

**COMMENTARIO RI-CONTRODEDUTTIVO PRO VERITATE**  
**ai sensi degli Articoli da 124 a 131ss del vigente Dlgs 22 gennaio 2004 n. 42 (m.i. 10/2011)**  
[Testo Unico “*Codice Dei Beni Culturali e del Paesaggio*” e leggi e decreti connessi]  
**ad alcune delle “controdeduzioni” adottate da ENAC contro le osservazioni  
presentate da vari soggetti interroganti.**

E, come meglio:

**Pag. 103. Presentatore.** “Coordinamento dei Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia”.  
**Osservazione** [E.Prot DVA2015-0013756 del 22/05/2015 (vedi)]: Si mettono a rischio Beni Culturali UNESCO/2013 come le Ville Medicee, a riguardo del quale il World Heritage Centre UNESCO ha già recepito la denuncia e per la quale sono state chieste verifiche puntuali.  
**Controdeduzione dell'ENAC: Si veda l'elaborato di integrazione INT-PAE-00-REL-002.**

**Pag 152. Presentatore.** “Studio Legale Giovannelli e associati” per conto di vari cittadini.  
**Osservazione** [E.Prot DVA-2015-0013719 del 22/05/2015S (vedi)]: Si mettono a rischio Beni Culturali UNESCO/2013 come le Ville Medicee, a riguardo del quale il World Heritage Centre UNESCO ha già recepito la denuncia e per la quale sono state chieste verifiche puntuali.  
**Controdeduzione dell'ENAC: Si veda l'elaborato di integrazione INT-PAE-00-REL-002.**

### **Commentario ri-controdeduttivo pro veritate contro l'elaborato di approfondimenti paesaggistici cod. INT-PAE-00-REL-002**

L'elaborato trattato nel presente **commentario**, vista e considerata la **insostenibile leggerezza e incompetenza** che caratterizzano le argomentazioni adottate a sostegno dei cosiddetti **Approfondimenti paesaggistici** ivi esaminati, pare inficiare in fatto e in diritto l'intero **Studio d'Impatto Ambientale** predisposto da ENAC e agli atti dell'approvazione del **Master plan 2014 – 2029** per l'Aeroporto Amerigo Vespucci Di Firenze in attuazione della Deliberazione del CRT n 61 del 2014. E, come meglio:

#### **§1. Premessa.**

I processi di Valutazione Ambientale hanno la funzione di confrontare le operazioni di trasformazione territoriale, alle diverse scale di intervento, **definendo livelli di qualità rispetto a un sistema di riferimento** quale paradigma delle **Invarianti Strutturali del Territorio** e **presentando documentata comparazione tra più di una soluzione alternativa** (cfr Art. 24ss della LRT 10/2010 come m.i. al 22/02/2012. BURT n 9/2010. Testo aggiornato). Occorre mettere in relazione approcci interdisciplinari diversi inseriti in un contesto culturale in cui il concetto di **sostenibilità ambientale**, sebbene lungi dall'aver acquisito un significato univocamente determinato, **è fondamento di una sorta di Enciclopedia Territoriale rinvenibile nell'analisi semiotica per la lettura di un territorio, strumentazione conoscitiva quale indispensabile fondamento di ogni intervento integrativo o conservativo** (cfr A. Giachetta, A.Magliocco, *Progettazione sostenibile. Dalla pianificazione territoriale all'ecodesign*. Carocci, 2007). Processo che esprime, in sintesi, la nozione di **landscape story** ben diversa da quella di **panorama veduta** o **prospettiva** oppure del semplice coacervo vetero nozionale di **ambiente** ex lege 8 luglio 1986, n. 349 oppure ex Direttiva 96/61/CE s.s.a. della stessa vetustà.

La nostra analisi del *territorio* della Piana Firenze Prato Pistoia ha permesso di ricostruire una sua realistica – peculiare e coerente – *landscape story* che ha evidenziato il formarsi di un "*tri-dimensional environmental ecomosaic*" (*paesaggio-ambiente-cultura*) ricco di eccellenze straordinarie che ha *caratteristiche* tali da permettere di identificare la **Piana di per sé stessa, per come è ancora oggi, interamente invariante strutturale di livello regionale, nazionale e mondiale**. Esemplare e confermativa la "*Décision WH 175. 37COM 8B.34 sur les Villas et jardins des Médicis en Toscane*" (vedi Archivi Regionali). Chiudiamo la **Premessa al nostro commentario contro l'elaborato di integrazione INT-PAE-00-REL-002 di cui a margine** con una nota che riguarda dalle radici il territorio in un senso meno banale e riduttivo rispetto a quello espresso nell'elaborato ENAC in esame, con ciò indirizzando questo nostro **commentario** anche al Consiglio Regionale della Toscana che ha approvato la inammissibile Delibera n 61 del 16 luglio 2014 di Variante al Piano d'Indirizzo Territoriale che, qualora attuata, comprometterebbe irrimediabilmente tutto il sistema territoriale della Piana Firenze Prato Pistoia. Dice la nota:

« ... *La Memoria è Vita, conquista ardimentosa dell'Uomo contro la morte, contro l'oblio che lo assediano davanti all'Abisso fuori del quale tenta di rimanere questo Mondo ...* ».

Giorgio Colli

Concetti incomprensibili? Livelli citazionali troppo elevati per un banale quanto assurdo progetto aeroportuale? **Notazione, invece, che non accetta la critica – semplicistica – di appartenere al “campo astratto della Cultura”, perché è uno dei fondamenti delle Scienze Territoriali** (cfr F. Facchini, *Pa-leo-antropologia culturale*, Jaca Book. 1992) che ci conferma come il **Territorio** si configuri quale vera e propria **“Enciclopedia di una Memoria di Vita del quando e del come l'esserci stato dell'Uomo in quel Territorio”**. Il sistema di segni (*semiosi o ecomosaico*), che ne è il **Testo**, obbliga culturalmente a una pianificazione consapevole che deve conformarsi all'unico presupposto che questa **Enciclopedia rimanga leggibile. Vi è “scritta” una parte insostituibile della Memoria dell'Uomo**.

## §2. Commentario ri-contraddittivo. Quadro normativo e legislativo di riferimento.

La **Direttiva 85/337/CE** – come modificata e integrata dalla successiva **Direttiva 97/11/CE** – elenca le componenti del **Sistema territoriale di riferimento** oggetto di Valutazione (VAS *vel* VIA):

« ... **Articolo 3**. La valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e a norma degli articoli da 4 a 11, **gli effetti diretti e indiretti** di un progetto sui seguenti **fattori**:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- **l'interazione tra i fattori di cui al primo, secondo e terzo trattino. ...** »

Ne possiamo ragionevolmente dedurre, esclusa qualunque opinione preconcepita, che i **quattro fattori sopra elencati siano i principali componenti del Sistema territoriale di riferimento**, che sono **inscindibili l'uno dall'altro** e che sono **obbligatoriamente integrabili fra loro e con quelli di altri distretti scientifici, naturalistici e antropologici che fossero necessari per una loro migliore definizione**. Lo chiarisce anche la Convenzione europea del Paesaggio (Firenze, 20/10/2000) laddove recita:

### «Capitolo I - Disposizioni Generali.

**Articolo 1 – Definizioni.** Agli scopi della presente Convenzione è definito che:

- a. **Paesaggio**: designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni;
- b. **Politica del paesaggio**: designa la formulazione, da parte delle autorità pubbliche competenti, dei principi generali, delle strategie e degli orientamenti che consentano l'adozione di misure specifiche finalizzate a salvaguardare gestire e pianificare il paesaggio;
- c. **Obiettivo di qualità paesaggistica**: designa la formulazione da parte delle autorità pubbliche competenti, per un determinato paesaggio, delle aspirazioni delle popolazioni per quanto riguarda le caratteristiche paesaggistiche del loro ambiente di vita;

- d. **Salvaguardia dei paesaggi:** indica le azioni di conservazione e di mantenimento degli aspetti significativi o caratteristici di un paesaggio, giustificate dal suo valore di patrimonio derivante dalla sua configurazione naturale e/o dal tipo d'intervento umano;
- e. **Gestione dei paesaggi:** indica le azioni volte, in una prospettiva di sviluppo sostenibile, a garantire il governo del paesaggio al fine di orientare e di armonizzare le sue trasformazioni provocate dai processi di sviluppo sociali, economici ed ambientali;
- f. **Pianificazione dei paesaggi:** indica le azioni fortemente lungimiranti volte alla valorizzazione, al ripristino o alla creazione di paesaggi. ... ».

Nel rammentare che le Direttive CE sono obbligatorie per i Paesi comunitari, e in particolare per l'Italia ai sensi della cosiddetta "legge comunitaria 2005" ovvero la legge 25/01/2006 n.29It, quale "sigillo" dei suddetti richiami legislativi e normativi – per completare il concreto quadro di riferimento che riguarda la definizione "di cosa valutare per individuare un impatto ambientale, e su cosa" – fu d'obbligo anche per la Regione Toscana la promulgazione della legge 10/2010 (m.i. 22 febbraio 2012) laddove, al **TITOLO I. Disposizioni comuni e principi generali, nel Capo I - Oggetto e finalità della normativa**, è inserito il dettato di cui agli Articoli da 1 a 7 nel testo dei quali si ottempera pedissequamente alla Direttiva 85/337/CE come modificata e integrata dalla successiva Direttiva 97/11/CE.

Inoltre, la stessa **LRT 10/2010 (m.i. 2012), all'Art. 24** prescrive:

- «**comma 1. Il rapporto ambientale** è redatto dal **proponente** e contiene le informazioni definite nell'All. 2 alla presente legge (vedi). **Esso, in particolare:**
- a) **individua, descrive e valuta** gli impatti significativi sull'ambiente, **sul patrimonio culturale e sulla salute**, derivanti dall'attuazione del piano o del programma;
  - b) **individua, descrive e valuta** le **ragionevoli alternative**, alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma, tenendo conto di quanto emerso dalla consultazione di cui all'articolo 23;
  - c) **concorre alla definizione** degli obiettivi e delle strategie del piano o del programma;
  - d) **indica i criteri di compatibilità ambientale**, gli indicatori ambientali di riferimento e le modalità per il monitoraggio.
- comma 2.** Il rapporto ambientale **tiene conto del livello delle conoscenze e dei metodi di valutazione attuali**, nonché dei contenuti e del livello di dettaglio del piano o del programma; a tal fine possono essere utilizzati i dati e le informazioni del sistema informativo regionale ambientale della Toscana (SIRA).
- comma 3.** Per la redazione del rapporto ambientale sono utilizzate, ai fini di cui all'Art. 8, le informazioni pertinenti agli impatti ambientali disponibili nell'ambito di **piani o programmi sovraordinati**, nonché di altri livelli decisionali.
- comma 4.** Per **facilitare l'informazione e la partecipazione del pubblico, il rapporto ambientale comporta una sintesi non tecnica che illustra con linguaggio non specialistico i contenuti del piano o programma e del rapporto ambientale. ...».**

Specialmente riguardo ai **punti a) e b)** del '**comma 1**' nonché al '**comma 4**', l'iter amministrativo di questo **Studio d'Impatto Ambientale** in esame pone in evidenza anche gravi lacune procedurali, tali da suscitare non pochi dubbi circa la validità storica, reale e documentabile, di tutto il procedimento.

È noto e condiviso come **la risemantizzazione analitica delle invarianti strutturali del territorio acquisti un senso più preciso di opposizione, resistenza alla standardizzazione degli interventi tesi a perequare funzioni a bisogni inutili quale grave patologia della civiltà dei consumi.** La volgarizzazione delle coscienze e l'unificazione di "bisogni" individuali e collettivi artificialmente indotti, la cui soddisfazione sarà resa disponibile sul mercato dai "capitani d'industria" fiancheggiati dai *media*, sono bene espressi anche dall'indifferenza generale di fronte all'attuale incoerenza semantica nell'uso del *territorio* della Piana Firenze Prato Pistoia, sempre più *spesso abusato nella gretta visione finanziarizzata del suo sviluppo* – che senza approfondimenti scientifici interdisciplinari sarà sempre più **insostenibile** perché

ormai volto solo all'utile – riempito fino alla saturazione, in modo meschino e compulsivo, di costruito sproporzionato tanto nelle dimensioni che nella reale utilità (cfr A. Dini, *Eutanasia di un territorio*, Cianferoni. 2015). Chiudiamo questo '§1' del nostro **Commentario ri-controdeduttivo** per introdurre la ormai ecumenicamente accettata **definizione di territorio** che segue:

«Il territorio come *insiemi di sintagmi* è determinato dell'azione dell'*attore sintagmatico*. *Attore sintagmatico* è ogni individuo che quando, e se, rapportandosi con uno spazio (*concreto o ancora progettuale*, ndr) e gli elementi che lo caratterizzano, stabilisce (determina con propri *segni* consapevoli, ndr) un *territorio*. In questa accezione il *territorio* non è da considerare semplice supporto fisico spaziale, ma come *semiosi* risultato del processo di territorializzazione».

Claude Raffestin

### §3. Commentario ri-controdeduttivo ai sensi delle vigenti leggi italiane e Direttive CE.

I Cittadini della Piana Firenze Prato Pistoia, **vista la precaria, incompleta o totalmente disattesa applicazione dell'Art. 24, 'comma b' della LRT 10/2010 (m.i. 2012) i quali ricordano perfettamente** (vedi *supra*) **come vi si imponga che il "Rapporto Ambientale": «Individua, descrive e valuta** le ragionevoli alternative, alla luce degli obiettivi e dell'ambito territoriale del piano o del programma, tenendo conto di quanto emerso dalla consultazione di cui all'articolo 2. ... » – **riuniti in comitato in attuazione del "Principio di sussidiarietà"** (Costituz. Art. 118, IV cpv; Statuto Regione Toscana, Art. 58ss) – per mezzo dello "*Studio Legale Giovannelli Associati*" **presentano – quale sussidio spontaneo e indispensabile perché omesso nello Studio d'Impatto ambientale** (Documento INT-PAE-00-REL-002) **di cui a margine – una propria CONTRODEDUZIONE PROPOSITIVA al documento di "Studio di Impatto Ambientale riguardante il Master Plan 2014-20129, Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze"** [E.Prot DVA-2015-0013719 del 22 maggio 2015].

#### CONTRODEDUZIONE PROPOSITIVA

**perfettamente realistica e a norma di legge, al Documento di cui a margine. Si evidenzia:**

- a. Che: « ... non sono state valutate le possibili e compatibili alternative che comunque sono prescrittive nei procedimenti di VIA come da direttive UE, quindi l'implementazione di Pisa rispetto a Firenze:
- b. Che la costruzione della terza pista aeroportuale a Pisa è già prevista da tempo, e localizzata.
- c. Che di contro non sono state valutate le possibili e compatibili alternative – prescrittive nei procedimenti di VIA come da direttive UE – fra le quali l'implementazione di Pisa rispetto a Firenze.
- d. Che la costruzione della 3<sup>a</sup> pista aeroportuale a Pisa già prevista da tempo, localizzata vicino al mare e quindi ambientalmente più sostenibile rispetto a Firenze.
- e. Che la terza pista di Pisa (4000 metri con certificazione 4/F) permetterà l'apertura al reale traffico intercontinentale della Regione, creando i presupposti di arrivi/partenze dirette di passeggeri e merci da/per tutti i mercati intercontinentali da tutto il continente Americano, dal Far East e dall'Australia, cosa che il nuovo aeroporto (*di Firenze*, ndr) come detto al "punto 12", non può garantire.
- f. Che con questa scelta non si assumerebbero tutti i rischi correlati al Nuovo Aeroporto di Firenze specialmente per quelli Sanitario/Ambientali/Idrogeologici/Rischio Volo di cui ai punti 5, 6, 7, 8, 9, e si preserverebbe la parte del parco metropolitano fiorentino.
- g. Che non si sperperano risorse pubbliche e si contengono costi perché le opere previste per la Nuova Pista di Pisa ed una maggiore implementazione ferroviaria oltre a quella già prevista non sarebbero superiori ad un quinto di quanto ad oggi previsto per quello di Firenze.
- h. Che in modo sostenibile si potrebbero implementare ulteriormente i collegamenti ferroviari fra Pisa e Firenze oltre a quelli già previsti dai piani in vigore, con benefici anche per i trasporti locali.
- i. Che entro la metà del 2016 sarà in funzione il *people mover* fra la stazione di Pisa e l'Aeroporto. Quindi in 30/35 minuti con linea ferrovia sistemata il passeggero si trova dalla Stazione di Firenze direttamente dentro l'aeroporto di Pisa che dista solo 75 Km. Si evidenziano anche gli orientamenti della UE circa il tempo medio di percorrenza necessario da un qualsiasi punto UE al primo aeroporto

disponibile dichiarandolo il 90 Minuti in treno/auto/autobus (Reg. n 1315/2013UE, da Art. 24 in poi, m.i. da Reg. 473/2014UE). **È evidente che il Nuovo Aeroporto di Firenze è totalmente inutile.**

I. Che verrebbe ampliata una infrastruttura che creerebbe sviluppo e sinergia contribuendo - orientamenti UE - per avere minor numero di aeroporti ma di più grossa caratura, contribuendo con la razionalizzazione agli obiettivi prescrittivi delle Direttive/Regolamenti UE cioè una riduzione del 60% delle emissioni di GAS SERRA entro il 2050» (v. anche Doc. XVII n 7. Comm. Perm. XVI Legisl./2010).

Occorre notare, a questo proposito, come anche l'**aeroporto di Bologna** fruirà della stessa, se non migliore, connettività, tantoché è certificato **aeroporto di livello Core/Strategico Europeo** nel pieno rispetto delle Regole dei Bacini di Utenza ai sensi della Decisione del Consiglio e del Parlamento Europeo che ne ha definite le caratteristiche in apposito **Regolamento** (Decisione 1315/2013 UE - GU Europea L348 del 20/12/2013, cit.). Tuttavia la risposta di ENAC a questa provata Controdeduzione propositiva è **rivelatrice di totale inadempienza di legge** [LRT 10/2010 (m.i. 2012), Art. 24, comma 1.b].

Afferma il **redattore** degli approfondimenti paesaggistici di cui in oggetto: « ... Le strategie di sviluppo dell'Aeroporto di Firenze sono state definite in accordo con le linee strategiche contenute nel Piano Nazionale degli Aeroporti elaborato da ENAC e negli specifici strumenti di pianificazione regionale. ... ». Che significa, in altre parole: vedetevela direttamente con la Regione che però non è l'interlocutore idoneo a discutere le deduzioni di ENAC e relative controdeduzioni. Infatti, a parte il dettato di cui alla LRT 10/2010 (m.i. 2012), l'ENAC accettò formalmente la pista di 2000 metri decisa in origine dalla Regione, salvo impugnarla poi davanti al TAR affermando di essere il soggetto decisore sulla lunghezza della pista, dimenticando di avere prima dichiarato – nella valutazione sugli orientamenti 09/27 12/30 – che la pista 09/27 di 2420 metri era stata giudicata incoerente, proprio perché contraria alle prescrizioni di lunghezza dettate dalla Regione. **Un pilatesco se lavare manus oltretutto privo di adeguato sostegno di legge** (LRT 10/2010 m.i., art. 24, 'comma 1.b' già richiamato sopra).

Chiudiamo – *pro memoria* – con un breve stralcio tratto dalla *Convenzione Europea del Paesaggio* sottoscritta a Firenze il 20 ottobre del 2000 dai Paesi allora membri della Comunità Europea: « ... *Le attività degli organi pubblici in materia di paesaggio non possono più limitarsi a studi o a un'area ridotta di interventi, appannaggio esclusivo di certi enti scientifici e tecnici specializzati. [ ... ] Il paesaggio è una questione che interessa tutti i cittadini e deve venir trattato in modo democratico, soprattutto a livello locale e regionale di ogni Stato comunitario. Il riconoscimento di un ruolo attivo dei cittadini nelle decisioni che riguardano il loro paesaggio può essere occasione comune di meglio identificarsi con i territori e le città in cui lavorano e trascorrono i loro momenti di svago. Se si rafforzerà il rapporto dei cittadini con i luoghi in cui vivono, essi saranno in grado di consolidare sia le loro identità, sia le diversità locali e regionali, al fine di realizzarsi dal punto di vista personale, sociale e culturale. Tale realizzazione è alla base dello sviluppo sostenibile di qualsiasi territorio preso in esame, poiché la qualità del paesaggio costituisce un elemento essenziale per il successo delle iniziative economiche e sociali, siano esse private o pubbliche. L'obiettivo generale della Convenzione è di obbligare i pubblici poteri ad attuare, a livello locale regionale, nazionale ed internazionale, politiche e provvedimenti programmati atti a salvaguardare, gestire e pianificare i paesaggi al fine di conservarne e migliorarne la qualità e di far sí che le popolazioni, le istituzioni e gli enti territoriali ne riconoscano il valore e l'interesse e rendano partecipi i cittadini alle decisioni pubbliche di merito.* ». Più chiaro di cos.

La **nozione integrale di ambiente** [ovunque accettata come composta di *ambiente naturale, ambiente antropico e patrimonio culturale* – quest'ultimo quale accentuazione fortemente qualificativa dei primi due qualora compreso nel *World Heritage* UNESCO come nel nostro caso (Dir. 85/337/CE, cit)] – è introdotta *per legem*, **completandone la qualità delle risultanze, tanto nella Procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) che in quella di Valutazione dell'Impatto Ambientale (VIA).**

Ne discende che qualunque deliberazione con poteri esecutivi sostenuta da procedura di VAS o di VIA che non tenga conto del **completamento** dei contenuti territoriali oggetto d'interventi radicali d'integrazione o trasformazione, sia da considerare insufficiente e pertanto priva del valore atteso di esemplare ottemperanza alle vigenti Norme e Leggi pertinenti. **Inoltre, progetti di trasformazione o integrazione**

ne come quello contenuto nella **Deliberazione del CRT n. 61/2014**” (BURT 20/08/2014 n. 33) **dal titolo:** "Approvazione dell'integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco agricolo della Piana e per la qualificazione dell'aeroporto di Firenze secondo le procedure previste dall'articolo 17 della legge regionale 3 gennaio 2005, n. 1 (Norme per il governo del territorio), sono lacunosi e portatori di risultati omissivi della necessaria valutazione colta, completa ed esaustiva del reale rischio ambientale e paesaggistico e di limitazione al godimento del Patrimonio Culturale UNESCO che contiene [Cfr Dlgs 42/2004 (m.i. 2011), Art. 45]. La **Deliberazione del CRT n. 61/2014** citata introduce e supporta una variante al PIT – per quanto sopra evocato a termine di legge – introdotta nella Piana Firenze Prato Pistoia sconvolgendone i già precari equilibri antropico/naturali, senza che sia attuata valutazione alcuna di nuovi impatti o alternative previsioni pianificatorie. Deliberazione che, qualora realizzata, fin da ora evidenzia caratteri di *certezza di rischio e di minacce ambientali* superando i livelli già di per loro stessi allarmanti di *probabilità o possibilità*.

#### §4. Commentario ri-contraddittivo specifico contro l'elaborato INT-PAE-00-REL-002.

Si rilevano i seguenti punti del sopra citato elaborato di **approfondimenti paesaggistici**, dai quali emergono diffuse e sostanziali perplessità oggettive. E, come meglio (sono rilevati i punti per copia/incolla, testo fra i caporali copiato dall'originale e qui incollato):

**A.** « ... (omissis) ... **1.1 - Stato attuale.** [...] Paesaggisticamente l'impianto attuale risulta di forte impatto in quanto il sedime è **perpendicolare ai segni prevalenti del paesaggio della Piana**. Quindi rappresenta un momento di interruzione e frattura della trama territoriale dettata dall'assetto rurale impedendo, di fatto, la continuità della fascia Parco tra Firenze e Prato ... ».

Frase che evidenzia confusione circa il significato autentico dei termini usati. Infatti (vedi sopra, a pagina 2), la **Convenzione europea del Paesaggio** (Firenze, 20/10/2000) chiarisce una nozione più completa di *paesaggio* laddove indica, nel **Capitolo I - Disposizioni Generali:**

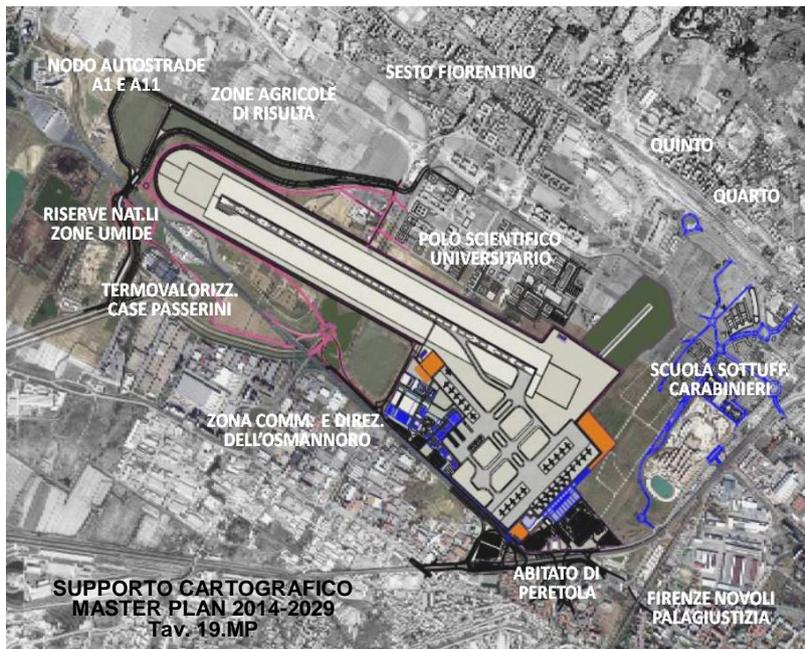
**Articolo 1 – Definizioni.** Agli scopi della presente Convenzione è definito che:

- a. "**Paesaggio**" designa una determinata parte di territorio, così come è percepita dalle popolazioni, il cui carattere deriva dall'azione di fattori naturali e/o umani e dalle loro interrelazioni;
- b. "**Politica del paesaggio**" designa la formulazione, da parte delle autorità pubbliche competenti, dei principî generali, delle strategie e degli orientamenti che consentano l'adozione di misure specifiche finalizzate a salvaguardare gestire e pianificare il paesaggio; [...]

Nel campo delle **Scienze territoriali**, quindi, non esiste la nozione introdotta nella parte della frase da noi copiata dall'originale e sopra incollata, perché l'impianto attuale ivi richiamato è a sua volta un *segno*, e nel territorio inteso correttamente in senso scientifico (*semiosi*) non esistono *segni perpendicolari o paralleli ad altri segni*, ma solo *segni fra loro compatibili o incompatibili*. L'insieme dei *segni* è definito *landscape story* che non ha niente a che vedere con la nozione di *paesaggio* inteso come *panorama* nel senso di cui alla frase **A)** sopra copiata. « ... Tuttavia, anche questa esplicitazione del *campo di valori e conoscenze* cui si riferisce – concettualmente più fedele alla nozione inglese di *landscape* – nella sostanza appare sbrigativa e il termine *paesaggio* – come quello francese *paysage* – è una traduzione minimale della nozione inglese di *landscape* implicitamente più inclusiva della sua *semiosi* complessa. Il termine inglese, infatti, è composto da due parole: *land*, dall'ampio senso di *territorio*, e *scape*, che esprime un significato dinamico del *guardare per vedere e valutare visitando*. È la cognizione di *landscape story* che pone l'accento sul dinamismo della nozione di *territorio* frutto dell'azione di *conoscenza* della sua *forma struttura* delineata fin dalla sua origine, che giunta al *risultato antropico* in continuo divenire introduce il nostro concetto di *sintagma quale invariante territoriale* ...» (cfr A. Dini, *Eutanasia di un territorio*, cit, pag. 11ss e, *ibidem*, pag. 96). Ricordiamo brevemente che abbiamo definito come i termini *ambiente*, *paesaggio* e *territorio* siano integrati fra loro e – non essendo intercambiabili – siano diventati sinonimi della stessa realtà immanente nella quale l'*Uomo* introduce *segni* del proprio eserci, leggibili come fossero organizzati nei *sintagmi di un documento* – il cui *supporto* è la sua consistenza primordiale – che deve poter essere letto e integrato armonicamente introducendo altri *segni* senza permettere che si sovrappongano a quelli preesistenti nascondendoli o distruggendoli.

**B.** « ... *omissis* ... **2. Proposta di recupero della porzione di sedime da dismettere.** Il “Parco Urbano della Piana Fiorentina e Pratese” è elemento di recupero, ridefinizione e valorizzazione degli elementi testimoniali del paesaggio agrario e rurale della piana.

Vengono definiti in un’area vasta, che si estende fra il tracciato dell’autostrada, l’aeroporto e il tessuto urbano; tutti caratteri, connotati, sistemi di relazioni, funzioni e fruizioni di elevato valore paesaggistico, ambientale e sociale. Se possibile, ancora di valenza paesaggistica maggiore è la definizione del “Parco Urbano ex-Aeroporto”, che recupera e restituisce alla fruizione pubblica la parte nord della pista attuale. Entrambe le due aree a Parco, realizzate come opere di compensazione, permetteranno di *filtrare* la percezione del nuovo aeroporto, *mitigandone* la riconoscibilità e privilegiando una visuale su aree con una connotazione paesaggistica di maggiore valenza, dotate di barriere vegetali. L’obiettivo di consolidare il



sistema di relazioni territoriali, che ricalchino i *segni storici*, passa attraverso un’offerta fruizionale differenziata e varia, che possa attrarre e soddisfare diverse fasce di popolazione, in termini di servizi e infrastrutture. In questo senso la conversione della ex-pista a Parco Urbano potrà naturalmente mediare una fruizione utenza adulta. Iniziative di questo genere hanno trovato già attuazione in diversi altri Paesi con ottimi risultati in termini relazionali. La non coerenza con le indicazioni di rinaturalizzazione delle previsioni del PIT trova un riscontro in una analisi di ampia visione, più attenta e critica dello stato attuale e degli **obiettivi sociali** del recupero di aree

ad uso pubblico. **Infatti, non ha ragione di intransigenza una rinaturalizzazione forzata in una porzione di paesaggio antropizzata da migliaia di anni**, risulterebbe una lettura avulsa della evoluzione del sistema relazionale di questo territorio, **che ormai è volto ad una forte vocazione funzionale**, e che può trovare un forte successo e riscontro, in termini di evoluzione fruizionale, con una trasformazione in parco urbano, restituendo di fatto l’area ad un uso pubblico. Peraltro troverebbero spazio delle attività di intrattenimento, ludiche, ricreative e didattiche, fondamentali in un disegno generale di paesaggio (inteso come territorio che è fruito attraverso un sistema di uso del suolo) che, **se localizzate altrove indurrebbero una nuova forte antropizzazione e impermeabilizzazione ... ».**

Questa ultima affermazione è del tutto arbitraria ed è smentita dalla constatazione che il nuovo impianto aeroportuale impermeabilizzerà, con asfaltature e pavimentazioni varie, circa **tre volte in più** della situazione attuale, sacrificando alla nuova pista i terreni precedentemente a destinazione agricola compresi nel **Parco Agricolo della Piana** (cfr Conv. Internaz. del Suolo, Aarhus 25/1998). **L’incremento di impermeabilizzazione del suolo – soil sealing – pari a circa Ha 300 in aggiunta ai precedenti Ha 121 come ricavabile dalla citata Delib. CRT 61/2014, è del tutto contra leges perché anche, e soprattutto, a scapito di superfici oggi agricole** (cfr LRT 10/11/2014 n. 65; Doc. ISPRA 109/2014, §4.4.7.G; DDL approv. dal Cons. dei Ministri il 13/06/2013). **È gravissimo l’aver nascosto una valutazione di questo punto nello Studio d’Impatto Ambientale** (vedi Doc. INT-PAE-00-REL-002 emarginato).

Inoltre, diversamente da quello di Berlino che dista oltre 17 km dall’aeroporto più vicino, il previsto **parco ludico ricreativo** di Peretola – detto anche il *Tempelhof Fiorentino* – è a soli 400 metri dalla pista (incredibile!). Pare improponibile un **esercizio di attività ludico-ricreative** in un’area con destina-

zione a **Parco Urbano** in vicinore prossimità della testa di partenza di una pista aeroportuale (monodirezionale) dalla quale, secondo quanto asserito dall'ENAC stesso, nel 2029 ci saranno circa 25000 partenze/anno; quindi aerei che ogni 10 minuti partiranno alla massima potenza dei getti con rumore ed emissioni nocive in proporzione. Dalla figura della pagina che precede, infatti, si evince facilmente come il **redattore** di questo **approfondimento paesaggistico** riferito allo **Studio d'Impatto Ambientale del Master plan 2014-2029 proposto dall'ENAC**, non si sia reso conto che queste « ... **due aree a Parco, realizzate come opere di compensazione ...** » potrebbero non esistere mai come **Parco Urbano** a quelle condizioni permanenti di **igiene ambientale critica tanto per la tutela del suolo che per la salute umana**. Preme ricordare come, poiché nel **Master plan** si afferma essere la nuova pista di tipo monodirezionale con avvio al decollo degli aeromobili verso Prato, proprio questa zona di cosiddetto **Parco Urbano** si troverebbe nel cono di massima emissione di scarico dai reattori (Dlgs 155/2010).

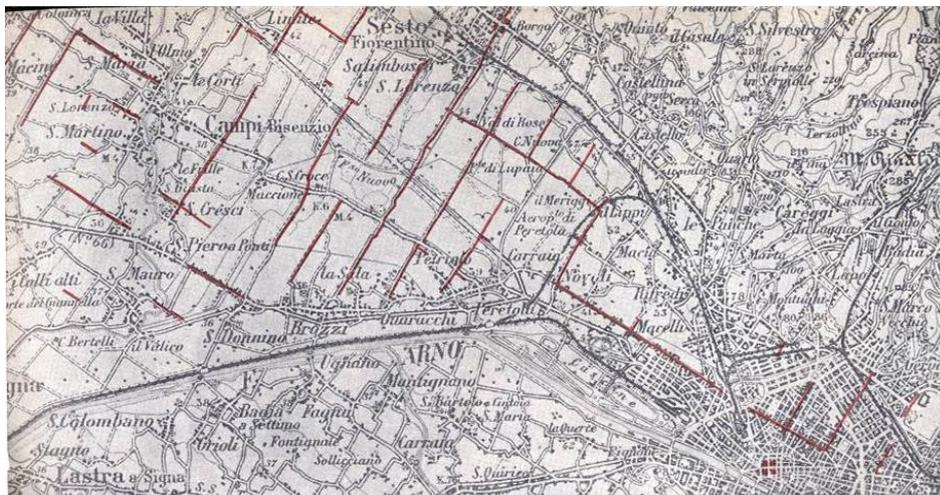


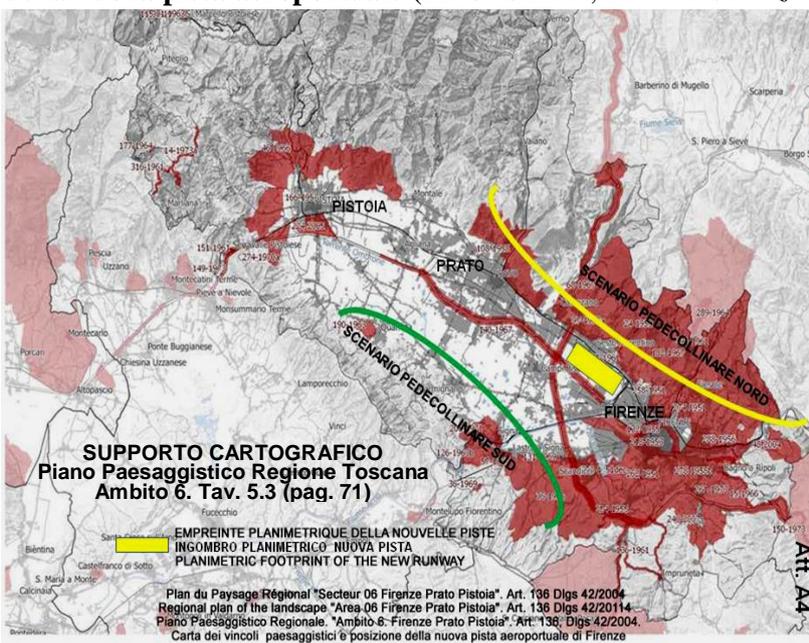
Fig. 6. - Tracce della centuriazione romana nella campagna a Nord-Ovest di Firenze.

IMMAGINE TRATTA DAL n. 12/1953 Pag. 7 DELLA RIVISTA "URBANISTICA", ORGANO DELL'INU DIRETTO DA GIOVANNI ASTENGO E BRUNO ZEVI

**Nuovo assetto dell'area interessata dalla Variante al PIT approvata dal CRT con il n. 61/2014.**

Dalla previsione del citato **Master plan 2014-2029**, anche se dalla figura qui a lato si evince, inoltre, con altrettanta chiarezza come la prima citata « ... **porzione di paesaggio antropizzata da migliaia di anni ...** » rechi ancora evidenti e note tracce di centuriazione romana ri-

salente a circa la metà del I sec. a.C, **reperto archeologico** di rilevanza nodale quale documento semiotico – indispensabile al riconoscimento e lettura della forma-struttura degli andamenti planimetrici di tutta la Piana Firenze Prato Pistoia – **che sarebbe del tutto cancellato se coperto dalla realizzazione della nuova pista aeroportuale** (cfr G. Cataldi, *Per una scienza del territorio e del paesaggio*, Alinea.



1977). Nel testo di questo **punto B)**, infine, il **redattore** dell'**approfondimento paesaggistico** di cui in narrativa, usa in modo semplicistico alcuni vocaboli dal significato invece assai complesso, come **filtrare** e **segni storici**.

Il vocabolo **filtrare**, in materia di **paesaggio**, significa **nascondere parzialmente alla vista ma non al suono, rumore e all'inquinamento atmosferico** (DPCM 1 marzo 1991) che **passerebbero – attraversandolo** – questa inadatta sorta di **filtro**. Infine, sempre in materia di **paesaggio**, l'espressione **segni storici** è **priva di senso perché, come riteniamo di aver documentato con**

opportuni riferimenti bibliografici, e già detto più volte, ogni segno è storico di per sé, nel senso che è parte insostituibile della cosiddetta *landscape story*, o *ecomosaico* del territorio cui appartiene.

C. « ... *omissis* ... 3 Analisi del vincolo e delle tutele paesaggistiche.

3.1 Il Vincolo paesaggistico cogente.

L'estensione dell'area progettuale è interessata dalla perimetrazione di zone sottoposte a vincolo secondo quanto previsto con il Codice dei beni culturali e del paesaggio normato dal Decreto Legislativo 22 gennaio 2004 n. 42. In particolare si trovano i seguenti regimi normativi vincolistici ... ». La figura in basso nella pagina che precede, centrata sul vincolo di cui all'Ambito 06 del Piano paesaggistico (elab. della Tav. 53, pag. 71), nell'esposizione del testo di **approfondimento paesaggistico** è **corredata di una didascalia erronea** che qui si copia/incolla per comodità di lettura: «**Figura 1. Stralcio cartografico dell'area del vincolo paesaggistico di cui Art. 136 e Art. 157 del D. Lgs42/2004.** ».

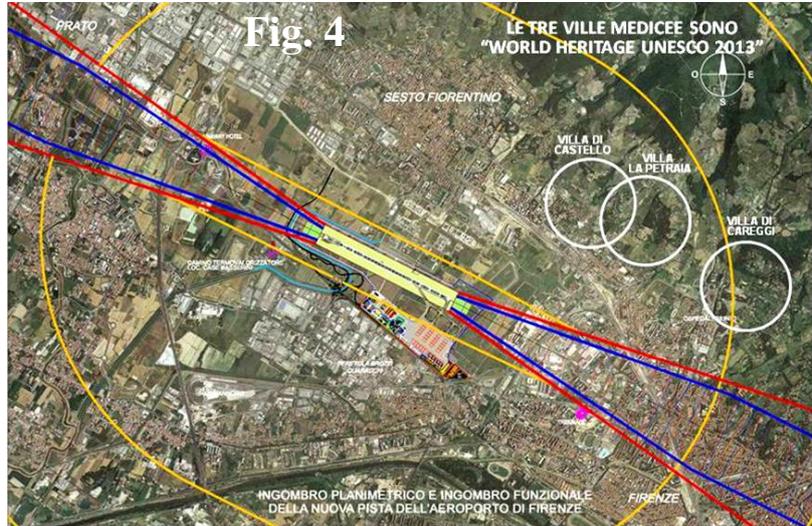
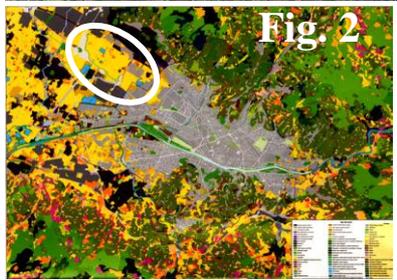
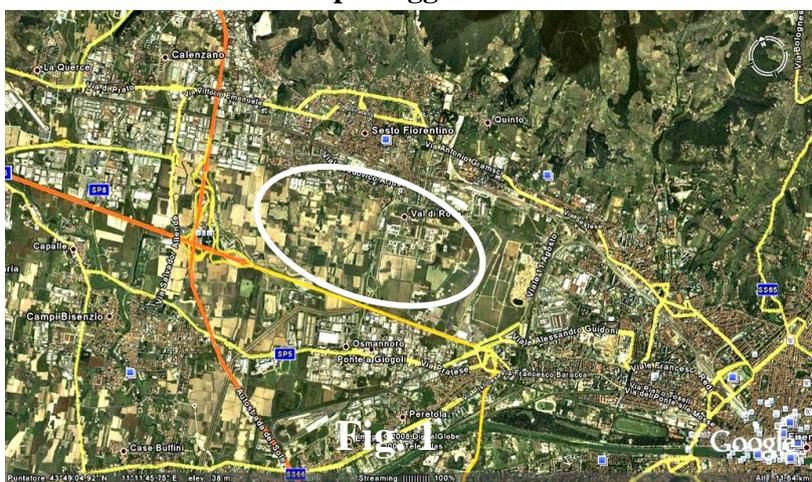
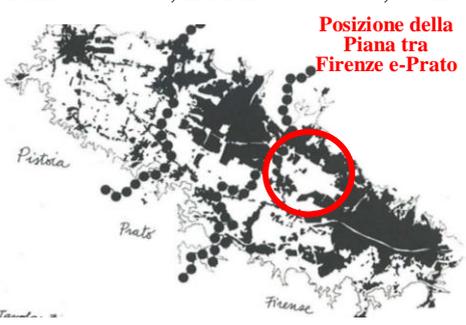


TAVOLA 14 PIANO OSTACOLI	STRIP	SUP. DECOLLO		RWY	TORA	TODA	ASDA	LDA
	RESA	SUP. AVVICINAMENTO			12	2.000	2.060	2.000
	SUP. TRANSIZIONE			30	2.000	2.060	2.000	2.000

Inoltre, la figura 1 a pagina 12 del fascicolo degli **approfondimenti paesaggistici** in discussione, non riesce a illustrare la reale portata di tutti i vincoli cogenti incardinati nella Piana Firenze Prato Pistoia, che invece sono quelli presenti nella figura in basso della pagina che precede rilevata dal **Piano Paesaggistico Regionale** (vedi Ambito 06, elaborazione della Tav. 53, pag. 71). È poi molto confusa la griglia impositiva analizzata dal **redattore** degli **approfondimenti paesaggistici** di cui a margine [fascia di ml 300,00 lungo ogni lato del raccordo autostradale A11 che invece è meglio identificato nelle schede che formano il **Piano Paesaggistico regionale** e il **Parco agricolo della Piana** che, per quanto riguarda la Piana Firenze Prato Pistoia, in pratica verrebbero totalmente cancellati qualora si attuasse la Variante al PIT di cui alla Delib. del CRT 61/2014 (v. figura a pagina 8 in basso)]. E, precisamente, cita il **redattore degli approfondimenti**: «Cod. Reg. 9000057; Cod. Min. 900074; DM 20/05/1967, Gaz-



zetta Ufficiale 140/1967; **motivazione:** La zona predetta ha notevole interesse pubblico perché rappresenta un pubblico belvedere verso l'anfiteatro collinare e montano, in quanto dalla medesima si gode la visuale di celebri monumenti, quali le ville medicee di Petraia, Castello [aggiungibile Fiesole, detta da Lorenzo De' Medici *il bel cantone*, ndr] e Artimino nonché di antichi borghi fortificati come Calenzano, Montemurlo i cui nomi ricorrono nella storia della Toscana, e distese di boschi di pini che accompagnano il viaggiatore offrendo la vista di un quadro naturale quanto mai suggestivo ... ». Le basi cartografiche delle **Fig. 1** e **Fig. 3** della pagina che precede sono tratte da Google Earth 2015, mentre quella della **Fig. 2** è tratta dal Piano Strutturale Comunale di Firenze, mentre quella della **Fig. 4** è tratta dalla Tav. 14 della VAS redatta a cura dell'ENAC. Il dato fondamentale che ne emerge descrive perfettamente – con immagini, quindi con diretta efficacia descrittiva – la reale situazione paesaggistica della Piana Firenze Prato Pistoia, di fronte alla quale le notazioni addotte a giustificazione di una affermazione di *nulla questio* – incentrate in modo arbitrario sulla fascia di rispetto di 300 ml per lato lungo il raccordo autostradale da e verso la A11 e la A1 di Firenze Nord – manifesta un chiaro intento a mimetizzare e minimizzare le disastrose conseguenze per l'intera Piana Firenze Prato Pistoia che si avranno, con ogni evidenza, dalla **Delibera del CRT n 61/2014 che modifica sostanzialmente tanto il Piano d'Indirizzo Territoriale che il Piano del Parco Agricolo della Piana**. E, come meglio:

**Fig. 1.** Vedi nella pagina 9 che precede. **Si nota con tutta chiarezza la cospicua densità antropica nel tratto della Piana compreso nel cerchio di colore bianco.** La piccola figura in basso a destra nella pagina che precede – stessa area nel cerchietto rosso – è ancora più chiara e sintetica.

**Figure 2 e 3** della stessa pagina 9 che precede. Non sembri un accostamento paradossale fra due situazioni urbane in loro stesse invero assai diverse, ma fra loro però anche assai simili. Infatti, continuando più o meno rapidamente come fino a pochi anni or sono il *processo di conurbazione guidato dal coordinamento dei vari Piani Strutturali Comunali fra loro contermini*, la situazione oggi rappresentata dalla **Fig. 2** ben presto potrebbe assumere le caratteristiche morfologiche e funzionali rappresentate nella **Fig. 3** (New York City - Central Park). Un risultato urbano dalle caratteristiche affascinanti, come avrà notato ogni visitatore della metropoli statunitense, ma sarà bene constatare come, **se è vero che nessun Pianificatore d'Oltreoceano piazzerebbe mai 'nemmeno' un city airport dentro Central Park** – nel cuore di quella realtà urbana – **non si riesce a capire come si possa riuscire a trovare buone e solide ragioni per farlo nella bellissima e di certo anche più affascinante Piana Firenze Prato Pistoia (Fig. 4)**, del resto già densamente edificata sebbene con caratteri edilizi radicalmente diversi.

La preparazione scientifica di rudimentale livello dimostrata dal **redattore degli approfondimenti paesaggistici** di cui in narrativa (cod. INT-PAE-00-REL-002) richiederebbe, e sarebbe intellettualmente onesto, che egli fornisse un qualche radicamento dottrinale diverso dal suo giudizio soggettivo. Degno del massimo rispetto, certo, ma del tutto insufficiente a giustificare le apodissi che si trovano nel testo sopra menzionato del tipo di quelle, per esempio, che seguono, che **affermano** senza richiami almeno bibliografici a un qualche loro supporto scientifico. La Valutazione d'Impatto Paesaggistico di un progetto così invasivo – e tuttavia così importante da valutare – parrebbe richiedere ben altre cognizioni.

#### **§5. Commentario ri-contradettivo documentale contro l'elaborato INT-PAE-00-REL-002.**

Abbiamo copiato dalla **Analisi del vincolo e delle tutele paesaggistiche, vincolo paesaggistico cogente**, parte dell'elaborato degli **Approfondimenti paesaggistici**, alcuni punti che ci sono sembrati tipici e paradigmatici di una mentalità e di una cultura paesaggistica assai modesta. In ogni paragrafo di quel lavoro – ricordiamone l'importanza soprattutto per la rilevanza del Progetto ENAC in attuazione di una Delibera di Consiglio Regionale, tutti elementi di non poco conto – è rilevabile con evidenza la confusione che si fa fra le **vetere nozioni di panorama, di vista, di prospettiva** tutte relative a valutazioni di carattere visivo attenzionale e l'assenza totale – assai preoccupante perché limitativa dei concetti cardine di una rigorosa Valutazione di un realistico Impatto Ambientale – delle nozioni introdotte dalla **Direttiva 85/337/CE** – come m.i. Direttiva 97/11/CE – laddove sono elencate le componenti del **Sistema territoriale di riferimento** oggetto di Valutazione (VAS *vel* VIA) che rammentiamo (leggi sopra, a pag. 2):

l'uomo, la fauna e la flora; il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio; i beni materiali ed il patrimonio culturale; **l'interazione tra i fattori di cui al primo, secondo e terzo trattino**. L'interazione storica filologica e qualitativa fra i quattro capitoli di valori sopra richiamati, permette di leggere il territorio e di capirne il linguaggio che esprime la storia degli abitanti che vi hanno vissuto nel tempo. In ciò consiste la **landscape story** di quel territorio nell'ambito della quale è rinvenibile l'**ecomosaico** che ne costituisce la **forma-struttura**. Nessuna tessera dell'ecomosaico può essere tolta o danneggiata senza nuocere – ma spesso ciò accade irreparabilmente come potrebbe essere anche nel nostro caso – a tutte le altre. L'ecomosaico sarebbe distrutto, coperto o **raschiato via** e la **landscape story** diventerebbe una drammatica **landscape story** (ingl. *to scrape, raschiare via*). Ecco alcuni esempi paradigmatici.

**Stralcio n. 1** (pag. 13/25). « ... Una porzione dell'area interessata dalla realizzazione della pista ricade nella zona tutelata, ma data la natura del vincolo e l'assenza di elementi progettuali che si sviluppano in altezza, **non si determina interferenza** (prima *apodissi*). Il vincolo interessa anche la zona del progetto di riqualificazione dello scalo e dei **nuovi volumi, che saranno percepibili solo in corrispondenza dei tratti privi di barriere vegetazionali e fisiche** (seconda *apodissi*). ».

Fra le quali sono presenti le due **apodissi** (*enunciato senza dimostrazione e senza sostegno di prove teoriche o sperimentali*) segnalate che, peraltro, mirano a un obiettivo evidentemente fantasioso ancorché suggestivo. Per esempio, volumi *percepibili* (vocabolo inadatto, perché esprime l'esatto contrario di ciò che intenderebbe affermare: *i volumi si notano, si vedono, in corrispondenza dei tratti privi di barriere vegetazionali e fisiche, ma si percepiscono*, nel senso che *se ne ha percezione senza vederli*, quando le barriere vegetazionali e fisiche ci sono). Insomma, il contenuto della frase è banale, *apodittico*, malamente espresso e d'impossibile realtà.

**Stralcio n. 2** (pagine 13 e 14/25). «Si tratta di quattro immagini fotografiche di per loro stesse espressione di mentalità apodittica, assolutamente fuori luogo e inutili ai fini della dimostrazione di un *denotatum* paesaggistico, perché la nozione qui è evidentemente intesa elementarmente come panorama».

Riteniamo di avere chiarito nel contesto del nostro commentario, come il **paesaggio** sia ormai ovunque inteso quale **plesso semiotico** non individuabile con immagini, ma solo per mezzo dell'applicazione di conoscenze e metodi di indagine provenienti anche da altri distretti scientifici. Vedi sopra, a pagina 5, il nostro commento ai contenuti della *Convenzione Europea del Paesaggio* sottoscritta a Firenze il 20 ottobre del 2000 dai dieci Paesi allora membri della Comunità Europea fra i quali, in prima fila, l'Italia.

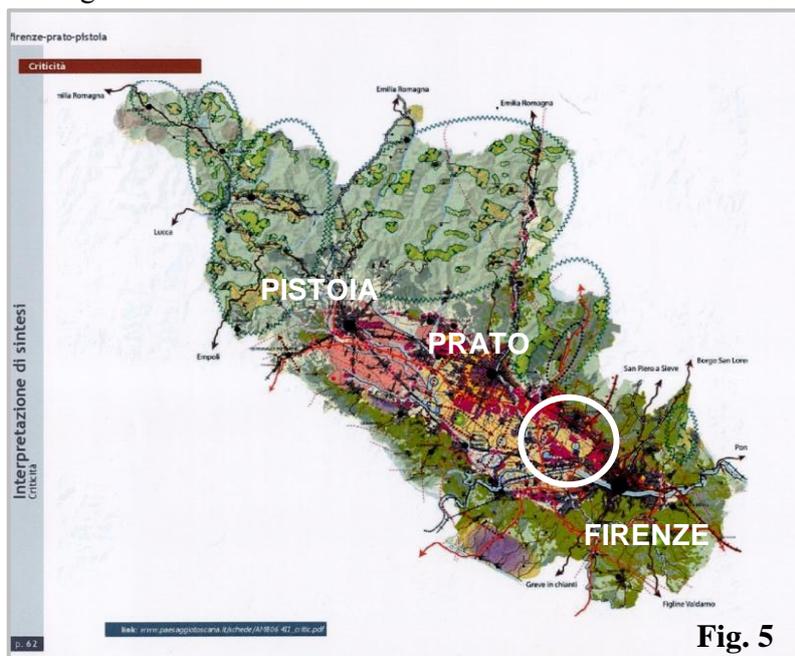
**Stralcio n. 3** (pag. 15/25). «L'intervento di riqualificazione dell'aeroporto non interferisce direttamente con alcun bene architettonico oggetto di tutela ai sensi del D.Lgs. n.42. **Pertanto la relazione che si potrà instaurare tra i beni tutelati e la realizzazione del progetto sarà indiretta e potrà interessare solamente gli aspetti concernenti la percezione panoramica dei luoghi**».



Stralcio, fra molti altri che omettiamo di commentare esplicitamente [ma che invitiamo, soprattutto gli *specialisti regionali della materia*, a voler cortesemente rileggere], che dimostra rimarchevoli incompetenze specifiche da parte del **redattore** in fatto di significati più ampi, articolati e scientificamente corretti della nozione di **paesaggio**. Dimostrazione più che evidente di ignoranza assoluta di qualunque implicazione di cultura specifica nel campo delle **Scienze Territoriali**, soprattutto evidenza una mentalità che in francese si direbbe *en arrière* – **ma secondo noi molto en arrière** – fino ad essere perfettamente rappresentata dalla immagine pubblicitaria qui a lato, tratta dalla Rivista **Urbanistica n. 12** dell'anno 1953!– allora diretta da Giovanni Astengo – che ormai non può più indurre la **gente comune** a entrare nella cosiddetta civiltà dei consumi di quel tipo (*autostrada-spartitraffico-pista aeroportuale e, sullo sfondo, alcune basse colline di irrilevante interesse. Tutto sullo stesso piano di importanza*). Mentalità, però, dove parrebbero ancora rimasti tanto il **redattore** degli **approfondimenti paesaggistici** che im-

plementano lo **Studio d’Impatto Ambientale** presentato dall’ENAC nell’ambito del **Master plan 2014-2029** [attuazione della *Deliberazione del Consiglio Regionale* n. 61 del 16/07/2014 e atti deliberativi ivi stesso elencati], quanto il **Responsabile del progetto di VIA e Coordinatore tecnico** nessuno dei quali pare essere riuscito a comprendere a fondo la qualità e la quantità realistiche dei problemi che il conseguente **Master plan 2014-2029** avrebbe comportato alla procedura di VIA e al **paesaggio**. Infatti, con i frequenti errori dottrinali specifici in materia di **Pianificazione Paesaggistica Territoriale** manifestati fino dall’impostazione dello studio di VIA di cui in narrativa, parrebbe formarsi l’evidenza di uno **stato di incompetenza nel ruolo**, ai sensi del DPR n. 328/2001, Articoli 15ss (architetti) e 45ss (ingegneri) – cfr GU n 212L del 17/08/2001 – vista la cospicua letteratura anche giurisprudenziale relativa al problema delle competenze specifiche di ingegneri, architetti, geometri, agronomi o laureati in scienze forestali (eccetera) in fatto di progettazioni e altre attività specialistiche inerenti al **paesaggio** correttamente inteso nella sua **forma-struttura di suolo, acqua, aria e beni culturali** (vedi sopra ‘§1’) Insomma, la forma struttura della **landscape story del territorio** altrimenti detta anche **ecomosaico**.

Sigilliamo questo nostro intervento in difesa della **landscape story** della Piana Firenze Prato Pistoia, con un’altra immagine, anche questa tratta dal **Piano Paesaggistico Regionale** (Ambito 06, pag. 62), nella speranza che “*colà dove si puote*” si *vogliano* – o bisogna dire *si debbano?* – comprendere le gravissime conseguenze territoriali effetto dell’attuazione della *Deliberazione del Consiglio Regionale* n. 61 del 16



luglio 2014 [e atti deliberativi precedenti, come ivi stesso elencati (vedi BURT n. 33 del 20 agosto 2014)] dal titolo: «*Approvazione della integrazione al piano di indirizzo territoriale (PIT) per la definizione del Parco Agricolo della Piana e per la qualificazione dell’aeroporto di Firenze secondo le procedure previste dall’art. 17 della LRT 3 gennaio 2005, n. 1*». Un titolo della *Deliberazione* che, esaminato il **Master plan 2014-20129** per l’Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze e gli aspetti salienti dello **Studio di Impatto Ambientale**, non pare riportarsi ai concetti di **integrazione, definizione e qualificazione** sebrandonci esprimerne, invece, l’esatto contrario.

**Figura 5.** Nel cerchietto bianco è indicata l’area della Piana Firenze Prato Pistoia più direttamente interessata dall’intervento aeroportuale. **È visibile con chiarezza la collocazione del nuovo aeroporto in un contesto intensamente antropizzato.** Non pare impossibile che entro un quinquennio dalla sua entrata in funzione, o cesserà l’attività del previsto aeroporto oppure cesserà lo stato di salute fisica e psichica degli abitanti della Piana fra Firenze e Prato.

Prof. Alessandro Dini, architetto pianificatore, paesaggista e conservatore.

Il sublime affatica, il bello inganna,  
il patetico solo è infallibile nell’arte,  
ma il brutto nel Mondo è senza limiti.  
*Alphonse de Lamartine*

Firenze, Prato, Pistoia, 12 ottobre 2015  
Coordinamento Comitati per la Salute della Piana



Ing. Antonio Sacconi

# Osservazioni di carattere Idrologico-idraulico

(alle integrazioni progettuali presentate da ENAC)

*(ai sensi dell'art. 24 comma 9bis D.Lgs. 152/2006 relativamente alla Valutazione di Impatto Ambientale per il Master Plan 2014-2029 dell'Aeroporto Amerigo Vespucci di Firenze presentato da Enac al Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in data 24/03/2015)*

# Indice

1. Premessa .....	1
2. Profili di inadeguatezza evidenziati in fase di osservazioni e non risolti.....	1
3. Aumento del Rischio idraulico.....	2
4. Profili di contrasto normativo .....	7
5. Conclusioni.....	8

## 1. Premessa

Con le osservazioni mosse dallo scrivente alla "Relazione Idrologico Idraulica" (elaborato SIA-PGT-03-REL-001) si contestava la completa inadeguatezza dello studio presentato sia sotto il profilo tecnico-scientifico sia sotto il profilo di contrasto normativo.

Il fatto che i progettisti abbiano avuto la necessità di presentare nuovi elaborati in sostituzione di quelli depositati in precedenza<sup>1</sup>, con variazioni sostanziali e non con semplici integrazioni, conferma implicitamente la tesi dell'inadeguatezza, anche se le motivazioni addotte sono altre.

In particolare i progettisti affermano che gli approfondimenti progettuali sono stati redatti al fine di:

a) migliorare la compatibilità del Masterplan aeroportuale con le opere di riassetto del reticolo idrografico

b) aggiornare le verifiche idrauliche tenendo conto:

- delle linee segnalatrici di possibilità pluviometrica (LSPP) più recenti;
- degli scenari di verifica utilizzati dall'Autorità di Bacino del F. Arno per il sistema fluviale Arno-Bisenzio, comuni agli studi utilizzati per la pianificazione del territorio dal Comune di Sesto Fiorentino;
- delle modifiche previste agli interventi di progetto.

In realtà dalla lettura dei nuovi elaborati emerge con forza la volontà di porre rimedio alle carenze del precedente studio ma, prospettandosi difficoltà tecniche e normative ad una lineare e inattaccabile soluzione progettuale, si cerca conforto e condivisione di responsabilità con altri soggetti chiamati ad esprimersi nella procedura di VIA.

## 2. Profili di inadeguatezza evidenziati in fase di osservazioni e non risolti

Le osservazioni effettuate in precedenza allo studio idrologico-idraulico, in particolare del Fosso Reale, possono essere così riassunte:

1. Inadeguatezza della documentazione presentata che :
  - a. è carente di informazioni e perciò non consente di verificare l'esattezza dei risultati presentati;
  - b. non è sufficientemente approfondita rispetto al grado di dettaglio che compete ad un progetto così impattante;
2. La soluzione proposta non è ad invarianza di sicurezza per quanto riguarda il rischio idraulico ma bensì a diminuzione di sicurezza;
3. Le scelte progettuali effettuate, in particolare il sotto attraversamento dell'autostrada A11, sono in contrasto con normative regionali e nazionali riguardanti il rischio idraulico.

---

<sup>1</sup> La relazione idrologica e idraulica (INT PGT 03 REL 002) e la relazione generale (INT PGT 03 REL 001) sostituiscono integralmente l'elaborato SIA PGT 03 REL 001.

La risposta fornita<sup>2</sup> è stata: *“La documentazione integrativa prodotta contiene la valutazione dei significativi benefici associati agli interventi previsti sull’attuale reticolo delle Acque Alte e delle Acque Basse. L’iter di approvazione e autorizzazione delle opere previste non attiene alla presente procedura di VIA”*

Ebbene, per quanto riguarda l’inadeguatezza della documentazione, punti 1.a e 1.b, si riconosce che i progettisti hanno sviluppato in maniera molto più approfondita il lavoro, almeno formalmente, ma alcune carenze rimangono. Ad esempio non viene sviluppato il progetto della griglia a pettine che, secondo i progettisti, dovrebbe costituire una soluzione alternativa per garantire una sicurezza equivalente e permettere di avanzare una richiesta di deroga alla normativa. Altro problema irrisolto rimane la risposta al punto 2. ovvero se nella sostanza l’intervento sia ad invarianza di rischio. I progettisti affermano che addirittura il rischio idraulico diminuirebbe mentre, a parere dello scrivente, le ipotesi progettuali assunte nei calcoli fanno sì che il rischio idraulico aumenti.

Per quanto riguarda il contrasto normativo, punto 3., viene confermata la non rispondenza. Vengono avanzate soluzioni alternative per il sottoattraversamento dell’autostrada A11 con il nuovo tracciato del Fosso Reale, che dovranno essere sottoposte a procedura di deroga.

Si espongono di seguito le motivazioni per cui, con le integrazioni presentate, non si ritengono superate le inadeguatezze richiamate.

#### 4. Aumento del Rischio idraulico

Una critica che avevo formulato al precedente studio era l’utilizzazione di un coefficiente di scabrezza di manigli di 0,014 per l’alveo rivestito in scogliera intasata in calcestruzzo del nuovo tratto del F.Reale. Tale scelta appariva errata e suggerivo di adottare un coefficiente  $\geq 0,02$ .

I progettisti hanno in effetti accolto tale osservazione ed hanno utilizzato un coefficiente di scabrezza pari a 0,025 per l’alveo di magra<sup>3</sup>.

	Alveo di magra Scabrezza (s/m <sup>1/3</sup> )	Area Golenale Scabrezza (s/m <sup>1/3</sup> )
Stato attuale	0,03	0,03
Stato di progetto	0,025	0,03

	Alveo di magra Scabrezza (s/m <sup>1/3</sup> )	Area Golenale Scabrezza (s/m <sup>1/3</sup> )
Stato attuale	0,03	0,03
Stato di progetto	0,014	0,03

Fig.1 - Confronto coefficienti di sicurezza adottati nello studio attuale e in quello precedente

<sup>2</sup> controdeduzioni del proponente alle osservazioni

<sup>3</sup> pag.26 elab. INT-PGT-03-REL-002: *“Il coefficiente di scabrezza considerato per l’alveo di magra è di 0,025; ....”*

Poiché la portata che può defluire da un canale è inversamente proporzionale al coeff. di manning, vedi formula riportata di seguito, ne consegue che la scelta di adottare un maggiore e più attendibile valore di scabrezza ha comportato per i progettisti una diminuzione di portata transitabile, a parità di sezione, di circa il 44%.

$$Q = \frac{1}{n} \cdot R^{2/3} \cdot i^{1/2} \cdot A$$

dove:

A: area della sezione bagnata

n: coefficiente di scabrezza di manning

i: pendenza del canale

R: raggio idraulico

E' legittimo supporre che questo sia il vero motivo per cui si sono rimesse in discussione le portate di progetto con cui effettuare le verifiche idrauliche.

Le portate utilizzate in precedenza recepivano i seguenti studi idrologici esistenti per l'area in oggetto:

Studio	Q (mc/s)		
	Tr30	Tr100	Tr200
1. <i>Aggiornamento Piano Generale di Bonifica</i> (Consorzio Speciale di Bonifica della Piana di Sesto e Territori adiacenti), 1988		209	
2. Studio di Area Vasta del Bacino del Fosso Reale (Consorzio di Bonifica Area Fiorentina), Physis, dicembre 2007	167	222	261
3. Studio Idrologico e Idraulico a supporto del 2° Regolamento Urbanistico del Comune di Sesto Fiorentino, Physis, Ottobre 2013	87	128	156

Questi studi hanno in comune i dati pluviometrici ricavati dall'osservatorio Ximeniano di Firenze ma utilizzano schematizzazioni diverse per il modello di trasformazione afflussi deflussi e quindi idrogrammi di piena diversi.

La portata di progetto utilizzata era quella dello studio 3) ma si analizzava anche lo scenario con portata di 260 mc/s per Tr200 (vedi fig.2).

Nello studio integrativo in oggetto i progettisti tengono conto delle più recenti LSPP 2012 pubblicati dalla Regione Toscana ma esclusivamente per il calcolo delle portate di progetto del reticolo idrografico delle Acque Basse.

Per il Fosso Reale affermano invece di utilizzare gli idrogrammi di piena (Fig.2) forniti dall'Autorità di Bacino del Fiume Arno (AdB) e facendo riferimento agli stessi scenari del PAI (Tr 30 e Tr 200 - durate 3-6-12-18-24-36 ore).

Questa precisazione è in realtà fuorviante perché l'AdB non ha propri studi idrologici per l'area analizzata ma ha semplicemente recepito, sia per il PAI che per il PGRA, gli idrogrammi di piena forniti dal Comune di Sesto Fiorentino, ovvero quelli utilizzati per il RUC (vedi studio 3. della precedente tabella).

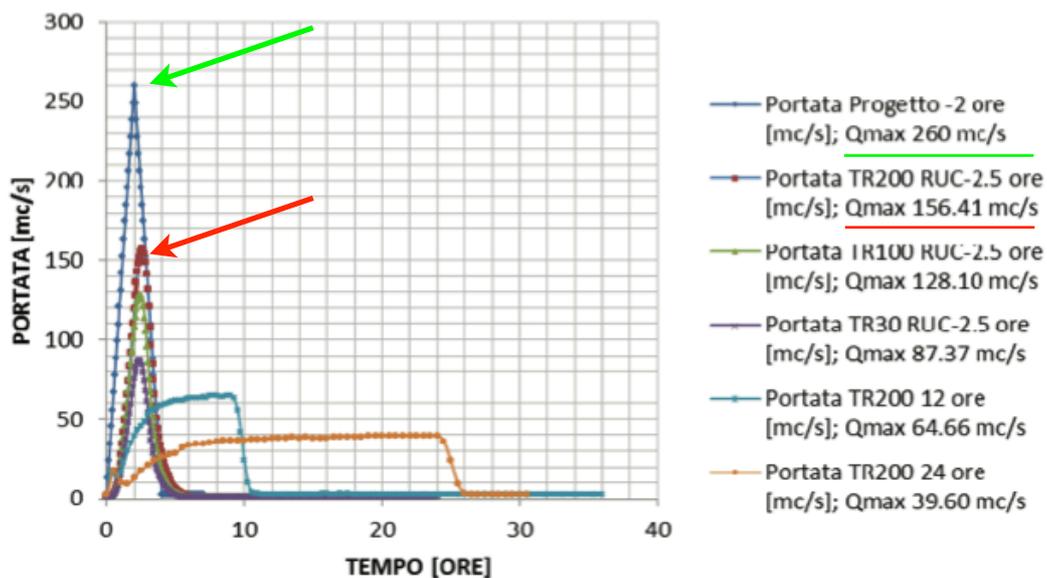
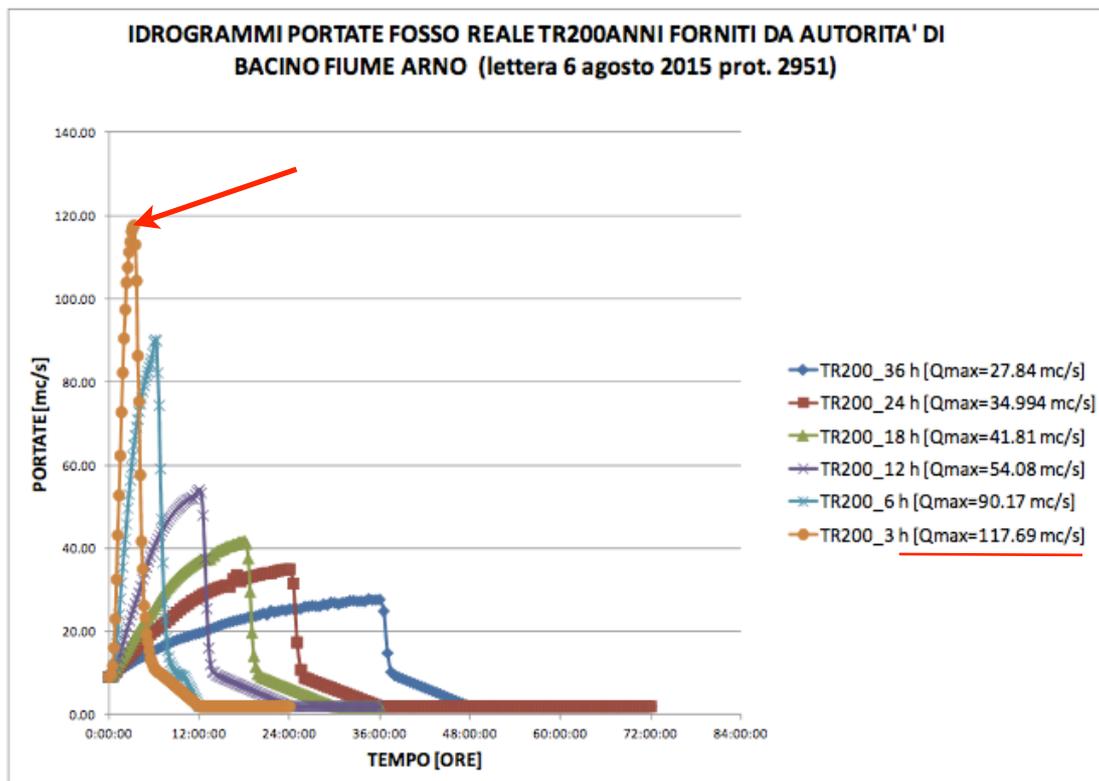


Fig.2 - Confronto idrogrammi di piena Fosso Reale (mc/s) adottati nello studio attuale e in quello precedente

La differenza nei valori, **156,41** mc/s contro **117,69** mc/s (fig.2) deriva da due aspetti:

- nel primo caso si tratta di portate idrologiche, ovvero quelle teoriche calcolate alla sezione di chiusura del bacino considerato ed il valore è quello massimo calcolato per il tempo di corrivazione del Fosso Reale pari a 2,5 h;

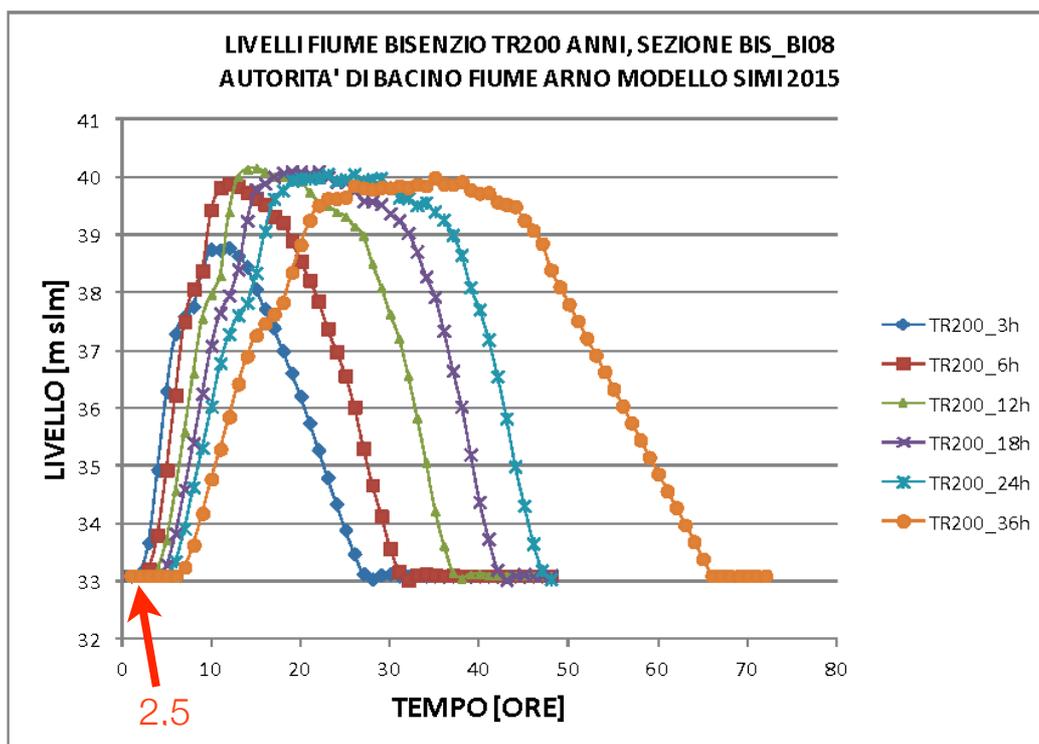
- nel secondo caso si tratta di portate idrauliche che tengono conto della laminazione dovuta alle esondazioni a monte della sezione considerata, quindi minori delle portate idrauliche, e calcolate per tempi di concentrazione standard utilizzati dall'AdB, il valore massimo è per 3 h.

In sostanza le portate di progetto utilizzate per le verifiche idrauliche dello studio attuale sono inferiori e quindi meno cautelative di quelle utilizzate in precedenza che a loro volta erano le meno cautelative fra quelle risultanti dai tre studi citati (vedi tabella sopra).

Questo artificio di diminuire le portate utilizzate nel secondo studio sembrerebbe essersi reso necessario per compensare gli effetti dell'aumento del coefficiente di scabrezza.

Ricordo inoltre due punti importanti riportati nelle osservazioni presentate in precedenza e ancora ignorati:

- lo studio 3. utilizzato come input per le portate di progetto ha effettuato la taratura del modello afflussi-deflussi sulla base dei dati registrati alla stazione idrometrica TOS01004795-Sesto Fiorentino situata sul Fosso Reale nei pressi del Polo Universitario. Tale idrometro è in funzione a partire dalla metà degli anni '90 e con dati registrati disponibili dal 1998, a parere dello scrivente, questa scelta comporta una **sottostima delle portate** perché la serie storica di dati non consente una trattazione statistica con estrapolazioni per eventi estremi.
- I progettisti hanno fatto l'ipotesi di pioggia uniforme e contemporanea sul bacino con idrogrammi di piena sincroni, ovvero che partono allo stesso istante. Poiché gli idrogrammi di piena delle due aste idriche hanno tempi di concentrazione delle portate diversi, circa 2-2,5 ore il Fosso Reale e molto maggiore quello del F.Bisenzio, la scelta di funzionamento sincrono comporta lo sfasamento dei picchi di piena. L'immissione del Fosso Reale nel F. Bisenzio è regolata da una porta vinciana che entra in funzione al raggiungimento della quota di 36,00 m.s.l.m.. La scelta dei progettisti di considerare il funzionamento sincrono delle due aste idriche può comportare **una sottostima dei livelli idrici** nel calcolo del profilo di rigurgito dovuta alla condizione di valle, in pratica l'onda di piena sul F.Reale passa prima che sia arrivata la piena sul F.Bisenzio, e quindi con paratoia aperta durante la piena del Fosso Reale. Questa ipotesi comporta inoltre una **sottostima nel calcolo dei volumi da laminare**.



Altro punto critico appare la soluzione proposta per il sottoattraversamento dell'autostrada A11 che prevede la realizzazione di una griglia a pettine ubicata sul nuovo Fosso Reale circa 400 m a monte del sottoattraversamento, posta trasversalmente all'alveo.

Tale opera dovrebbe avere la funzione di impedire che il materiale flottante trasportato durante le piene vada ad ostruire il sottoattraversamento. Secondo i progettisti tale soluzione raggiungerebbe un grado di sicurezza equivalente al franco richiesto dalla normativa fra livello massimo del pelo libero e l'intradosso del manufatto.

Premesso i dubbi dello scrivente sulla possibilità di creare un precedente di deroga alla normativa, il problema più grave è rappresentato dalla superficialità dell'approccio tecnico:

- non si forniscono elaborati progettuali che descrivano il sistema di griglie a pettine previsto, se ne da solo l'annuncio, e non si può quindi valutare l'efficacia del sistema;
- non si analizza il problema della pulizia e manutenzione delle griglie che comporta sia un fattore di rischio, la piena può transitare quando le griglie sono ancora intasate, sia un costo economico che non è chiaro a chi debba competere.

Tali carenze fanno sì che appaia tanto più azzardata e temeraria la richiesta di deroga alle normative prospettata.

Per tutti i motivi sopra esposti si ritiene che per la realizzazione del nuovo Fosso Reale, così come descritta dagli elaborati progettuali, non sia affatto dimostrata l'invarianza del rischio idraulico ma anzi che questo risulti aumentato.

## 5. Profili di contrasto normativo

Si riportano le considerazioni già effettuate nel corso delle precedenti osservazioni e a cui non è stata fornita risposta.

La L.R.Toscana n.21/2012 all'art.1 comma 3 prevede che siano autorizzati dall'autorità idraulica competente gli interventi di natura idraulica sui corsi d'acqua che comportino:

- a) trasformazioni morfologiche degli alvei e delle golene;
- b) impermeabilizzazione del fondo degli alvei;
- c) rimodellazione della sezione dell'alveo;
- d) nuove inalveazioni o rettificazioni dell'alveo.

L'autorizzazione è condizionata alla dimostrazione che sia assicurato il miglioramento o la non alterazione del buon regime delle acque e comunque il non aggravio del rischio idraulico derivanti dalla realizzazione dell'intervento.

La deviazione del Fosso Reale contempla tutti e quattro i punti a)-b)-c)-d) previsti dalla legge e richiede pertanto l'autorizzazione dell'autorità idraulica competente che oltre a dover convalidare l'invarianza del rischio idraulico a seguito dell'intervento, asserzione assai ardua per quanto illustrato precedentemente, dovrà giustificare la realizzazione del sotto attraversamento dell'autostrada mediante "box culvert" dimensionati a franco "zero" per piene con tempo di ritorno trentennale.

Ciò anche tenuto conto di:

- art.1 comma 2 della L.R.T. n.21/2012 che vieta i tombamenti dei corsi d'acqua, consistenti in qualsiasi intervento di copertura del corso d'acqua.
- NTC 2008 (D.M. 14/01/2008) - che al punto 5.1.2.4 Compatibilità idraulica prevedono:
  - Quando il ponte interessa un corso d'acqua naturale o artificiale, il progetto dovrà essere corredato da una relazione idrologica e da una relazione idraulica riguardante le scelte progettuali, la costruzione e l'esercizio del ponte. L'ampiezza e l'approfondimento della relazione e delle indagini che ne costituiscono la base saranno commisurati all'importanza del problema. ....
  - La quota idrometrica ed il franco dovranno essere posti in correlazione con la piena di progetto riferita ad un periodo di ritorno non inferiore a 200 anni. Il franco di sottotrave e la distanza tra il fondo alveo e la quota di sottotrave dovranno essere assunte tenendo conto del trasporto solido di fondo e del trasporto di materiale galleggiante.
- Circolare esplicativa NTC 2008 n. 617 del 2 febbraio 2009 che prevede:
  - La quota idrometrica ed il franco devono essere posti in correlazione con la piena di progetto anche in considerazione della tipologia dell'opera e delle situazioni ambientali.
  - In tal senso può ritenersi normalmente che il valore della portata massima e del relativo franco siano riferiti ad un tempo di ritorno non inferiore a 200 anni; è di interesse stimare i valori della frequenza probabile di ipotetici eventi che diano luogo a riduzioni del franco stesso. Nel caso di corsi di acqua arginati, la quota di sottotrave deve essere comunque non inferiore alla quota della sommità arginale.

Ing. Antonio Sacconi

- A titolo di indicazione, in aggiunta alla prescrizione di un franco normale minimo di 1,50÷2,00 m, è da raccomandare che il dislivello tra fondo e sottotrave sia non inferiore a 6÷7 m quando si possa temere il transito d'alberi d'alto fusto, .....

Sembra che stia assumendo particolare importanza la classificazione del sottoattraversamento dell'autostrada A11: da un lato chi lo considera un tombamento del F.Reale e dall'altro chi lo considera un ponte.

Dietro quella che appare una questione quasi filosofica si nasconde probabilmente una questione di assunzione di responsabilità per chi deve fornire le autorizzazioni.

Si ritiene che tutti gli enti chiamati a dare un parere idraulico al progetto presentato si assumano la responsabilità di esprimersi in merito alla variazioni di rischio conseguenti alle opere progettate nella maniera più cautelativa, ovvero considerando le disposizioni previste per entrambe le situazioni (tombamento o ponte).

## 6. Conclusioni

Per quanto sopra esposto si ritiene di aver dimostrato che permane, almeno parzialmente, un'inadeguatezza dello studio idrologico-idraulico integrativo presentato e che non è risolto il contrasto con normative regionali e nazionali riguardanti il rischio idraulico.

Sesto Fiorentino, 21/10/2015

Ing. Antonio Sacconi





[Home](#)   [Sala Stampa](#)   [Comunicati Stampa](#)

## Comunicato Stampa n. 138/2015

### **L'ENAC APPROVA IL MASTER PLAN PER LO SVILUPPO DELL'AEROPORTO DI ROMA FIUMICINO**

L'Ente Nazionale per l'Aviazione Civile informa che ieri, 20 ottobre 2015, si è concluso l'iter istruttorio di approvazione tecnica del nuovo Master Plan dell'Aeroporto di Roma Fiumicino, dimensionato all'orizzonte temporale del 2044, dopo un lungo e condiviso lavoro tecnico congiunto tra la Direzione Centrale Infrastrutture e Spazio Aereo dell'ENAC e la società di gestione Aeroporti di Roma.

Il Presidente Vito Riggio e il Direttore Generale Alessio Quaranta esprimono soddisfazione per l'approvazione del Master Plan, atto indispensabile per l'ulteriore sviluppo dell'Aeroporto di Roma Fiumicino, scalo individuato anche nel Piano Nazionale degli Aeroporti, in fase di pubblicazione da parte del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, come "gate intercontinentale" e principale infrastruttura d'accesso in Italia.

Il Presidente, inoltre, ha chiesto al Direttore Generale di presentare una relazione sulle risultanze tecniche del Master Plan al prossimo Consiglio di Amministrazione fissato per il 26 ottobre p.v.

I Master Plan rappresentano gli strumenti che individuano le principali caratteristiche degli interventi di adeguamento e potenziamento degli scali, tenendo conto delle prospettive di sviluppo dell'aeroporto, delle infrastrutture, delle condizioni di accessibilità e dei vincoli imposti sul territorio.

Il Master Plan approvato ieri copre l'arco temporale della durata della concessione affidata ad Aeroporti di Roma, ovvero fino al 2044, e tiene conto del ruolo strategico conferito allo scalo dal recente Piano Nazionale degli Aeroporti.

Secondo le previsioni, si prevede per Roma Fiumicino un aumento del numero totale di passeggeri all'anno che raggiungerà 40 milioni nel 2015, 44 milioni nel 2020, 65 milioni nel 2030 e 85,8 milioni entro il 2044, equivalenti a un incremento medio annuo del 2,5%.

Il quadro programmatico di sviluppo ha imposto uno scenario strategico capace di soddisfare ulteriori quote di traffico, supportando il ruolo affidatogli a livello comunitario e internazionale, in un contesto di sostenibilità ambientale.

L'ampliamento dell'aeroporto è previsto in tre fasi di realizzazione:

- Fase 1 al 2021, con il completamento delle infrastrutture nelle aree a Sud, realizzazione della nuova pista di volo 16CL/34CR (pista 4) e vie di rullaggio correlate;
- Fase 2 al 2028, con la prima fase funzionale del nuovo terminal passeggeri e dei nuovi piazzali aeromobili nord;
- Fase 3 al 2044, ulteriore potenziamento delle infrastrutture di volo e delle aree terminali.

La stima sommaria degli interventi, come emerge dai primi elementi forniti per la definizione del Piano Economico Finanziario, prevede una spesa complessiva per gli interventi di lungo periodo pari a 6,4 miliardi di Euro circa, corrispondenti alle seguenti soglie temporali:

- al 2021 1,4 miliardi di Euro circa;
- al 2028 3,9 miliardi di Euro circa;
- al 2044 l'intero importo pari a 6,4 miliardi di Euro circa.

L'approvazione tecnica dell'ENAC rappresenta l'atto pianificatorio che definisce lo scenario complessivo di crescita dell'aeroporto al 2044 fissando le necessità di sviluppo dello scalo, tenuto conto della classificazione "core" assegnata nell'ambito della rete trans-europea di trasporto TEN-T e delle previsioni del Piano Nazionale degli Aeroporti.

La crescita del traffico è stata individuata con metodologie previsionali riscontrabili sia nella letteratura tecnica di settore che nei diversi atti di indirizzo a livello internazionale e comunitario. Il piano approvato ieri rappresenta il quadro di riferimento sia per l'integrazione con le altre modalità di trasporto, sia con gli strumenti urbanistici territoriali con i quali si renderà necessario un adeguato livello di coerenza.

A seguito dell'approvazione del Master Plan verranno avviate le procedure di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) e di conformità urbanistica, con il coinvolgimento del territorio e di tutti gli Enti, istituzionali e non, interessati a vario titolo.

Il Master Plan comprende, già nella versione approvata, ipotesi di opere volte a garantire la mitigazione e la compensazione degli impatti ambientali, ivi comprese quelle di carattere sociale. Particolare attenzione è stata posta nella sostenibilità del bilancio energetico per le nuove opere.

Sul sito dell'ENAC [www.enac.gov.it](http://www.enac.gov.it) è disponibile un Report sullo sviluppo dell'Aeroporto Leonardo da Vinci di Roma Fiumicino in cui vengono riassunti i passaggi salienti, con dati, immagini e riferimenti normativi che riguardano la crescita dello scalo.

Si informa, inoltre, che lo scorso 8 ottobre l'ENAC ha approvato anche il Master Plan dell'Aeroporto di Roma Ciampino, secondo le indicazioni contenute nel Piano Nazionale degli Aeroporti. Il Master Plan di Ciampino è volto verso una riduzione dei livelli operativi e conseguentemente degli impatti ambientali generati dallo scalo, a favore di una maggiore sostenibilità per il territorio.

Con le approvazioni dei due Master Plan si completa la visione strategica dello sviluppo del sistema aeroportuale della Capitale per il medio e lungo periodo.

Roma, 21-10-2015

Coordinamento dei Comitati per la Salute della Piana di Prato e Pistoia

Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino – 59100 Prato (Po)

Em@il : [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com) & Certified Em@il: [ccsp.po.pt@pec.it](mailto:ccsp.po.pt@pec.it)

Website: [www.pianasana.org](http://www.pianasana.org) fb: Ccsp Po-Pt



Prato, 24 ottobre 2015

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  
DGSalvanguardia.Ambientale@PEC.minambiente.it

### **DEDUZIONI ALLE CONTRODEDUZIONI DEL PROPONENTE ALLE OSSERVAZIONI SIA-INT-GEN-00-REL-001**

**1.1** Il progetto di cui al procedimento di Verifica di Assoggettabilità non risulta ancora attuato in quanto nella preliminare fase di attuazione dello stesso si sono rinvenute tracce di rifiuto al di sotto del piano di campagna, tali da richiedere l'attivazione di una procedura di bonifica/messa in sicurezza permanente ancora in fase di approvazione.

**Controdeduzione:** La regione nel PIANO REGIONALE DI GESTIONE DEI RIFIUTI E BONIFICA DEI SITI INQUINATI (PRB) "Prevenzione, Riciclo e Recupero" classifica il sedime Aeroportuale e tutto il comprensorio "Aree con segnalazioni di inquinamento diffuso da assoggettare a verifica", perciò è necessaria la Bonifica prima di procedere a qualsiasi ulteriore opera. Manca la Relazione di Riferimento relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) in attuazione della direttiva 2010/75/UE tali obblighi sono prescrittivi ed integrativi al Regolamento UE 1315/ 2013 dove parlando di Aeroporti la stessa UE richiama all'obiettivo della riduzione di GAS SERRA del 60% entro il 2050, quindi anche gli Aeroporti sono impianti industriali che producono emissioni da combustioni (carburanti) da cui deriva tale obbligo. Il D. Lgs. 4 Marzo 2014, n. 46 "Attuazione della direttiva 2010/75/UE relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento)" del 27.03.2014 (Gazzetta Ufficiale n. 72 – Suppl. Ord. n. 27) entrato in vigore l'11 Aprile 2014, ha recepito la sopra citata direttiva e le relative linee guida di cui all'art. 22, (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento) ed, in parallelo a quanto previsto a livello europeo, riunifica in un unico provvedimento normativo tutte le disposizioni nazionali in materia di emissioni industriali, introducendo l'obbligo della Relazione di Riferimento, che L'art. 5, co. 1, lettera v-bis. Infatti l'art. 2 di tale Direttiva ("Ambito di applicazione") stabilisce che essa si applica alle attività industriali che causano inquinamento di cui ai successivi capi da I a VI (fra cui anche quelli da combustione di combustibili). Anche il codice civile all'art. 2195 qualifica come attività industriale quella diretta alla produzione di beni e servizi, nella cui ampia nozione dunque rientra perciò anche la gestione di un aeroporto.

**1.2** Gli interventi progettuali di cui al vecchio Master Plan oggetto del procedimento VIA non risultano attuati per contingenze legate agli sviluppi economici che hanno caratterizzato gli anni successivi all'emanazione del decreto, con conseguente forte contrazione della domanda, e di rinnovate scelte strategiche di sviluppo dello scalo che solo col recente Piano Nazionale degli Aeroporti hanno visto la loro concreta e certa definizione

**Controdeduzione:** Si tratta, con evidenza, di una autodenuncia infatti nel documento UE 2462 nominato dallo stesso proponente si elencano le opere da attuare: 2.11.2. AdF, Società Aeroporto di Firenze – Firenze (20). La misura prevista concerne l'ampliamento dei piazzali di sosta degli aeromobili ed è intesa a migliorare le caratteristiche generali dell'aeroporto. I lavori previsti comprendono la costruzione di un'area di sosta degli aerei al fine di consentire l'imbarco e lo sbarco dei passeggeri. (21) Il numero di aerei che può decollare e/o atterrare ogni ora è attualmente limitato dall'assetto della pista che, mancando di una via di rullaggio, è occupata anche per il tempo necessario ai trasferimenti degli aeromobili da e verso i piazzali. Pertanto, l'obiettivo generale dell'investimento è un'utilizzazione più razionale della pista. (22) Inoltre, secondo le autorità italiane, tale investimento comporterà benefici di carattere ambientale, in quanto diminuirà l'inquinamento acustico e migliorerà la qualità dell'aria. Queste opere non sono state effettuate, anzi le mitigazioni acustico-ambientali non sono state poste in essere, con responsabilità precise.!

**C.3.1** L'estensione complessiva delle aree boscate previste in corrispondenza del parco peri-urbano di Sesto Fiorentino risulta assolutamente in linea le previsioni di cui ai "Boschi della Piana". L'area boscata risulta semplicemente traslata di qualche centinaio di metri rispetto alla sua originaria posizione. Il nuovo contesto ambientale e territoriale di inserimento è caratterizzato dalle medesime condizioni al contorno. Non si ritiene, quindi, che possano sussistere condizioni tali da ritenere alterata e/o compromessa e/o meno efficiente la propria funzione ecologica anti-inquinamento.

**Controdeduzione: Originariamente** i boschi della Piana erano previsti per compensare e mitigare l'aria nel distretto industriale "Osmannoro" che vede al suo interno hotel, uffici, negozi, lavorazioni, centri logistici, commerciali quindi con una elevata affluenza traffico al quale si doveva aggiungere poi le emissioni dell'Inceneritore. Quindi la traslazione non può essere un mero fattore di ubicazione infatti L'aggiunta delle emissioni del nuovo aeroporto e lo spostamento dei Boschi a Nord comporteranno un miglioramento e Sesto ed un sostanziale peggioramento dell'aria a SUD (Osmannoro, Quaracchi etc.) La III parte della vecchia VIS sull'inceneritore (20 gennaio 2005) a pagina 10-11 chiariva che l'atteso beneficio dei boschi nei confronti delle emissioni dell'inceneritore erano basate in primo luogo "sull'individuazione dei siti" [pagina 10] e dalla "capacità delle piante di captare le polveri fini" (dalle quali le diossine sono quasi esclusivamente veicolate" [pagina 11]. Non è quindi che i boschi si possono spostare a piacimento sulla pianta, perché dalla loro localizzazione dipende l'effetto mitigatore sperato. Evidenziamo come tali Boschi erano tarati su emissioni derivanti da impianto da 132.000/TA oggi approvato per 230.000/TA (196.000 TA-Q)

**4.1.3** Detto scenario non costituisce elemento di progetto e trova la sua giustificazione solo nell'ambito del corretto dimensionamento del Master Plan in termini di movimenti e passeggeri movimentati. Oggetto della procedura di VIA deve intendersi il sistema di pressioni ambientali così come definito e quantificato nel SIA e nella documentazione integrativa richiesta. Il bilancio emissivo richiesto è stato comunque elaborato

**Controdeduzione:** Si riafferma che questo è un "progetto non definitivo" e quindi non "conforme" ai dettami legislativi Italiani ed Europei che prevedono la procedura di VIA solo su "un progetto definitivo" Inoltre la Sentenza 163/2015 del Consiglio di Stato chiarisce che i procedimenti di VIA devono essere basati di valutazioni certe, definitive, aggiornate. Perciò la frase: "non costituisce elemento di progetto" invalida di fatto il procedimento VIA e l'impossibilità di valutare su dati definitivi, quindi soggetti a possibili variazioni e di fatto da dover rivalutare ancora come previsto dai dettami delle procedure di VIA e dalla sentenza del CDS.

**4.2.10** Nel corso delle successive fasi di approfondimento progettuale si provvederà ad approfondire il dettaglio del PMA recependo le osservazioni avanzate

**Controdeduzione:** La valutazione VIA deve essere formata su un progetto definitivo, e non con assenso di massima preventivo con opere da valutare in procedimento di Conferenza Servizi con soluzioni improprie e magari imprevedute che la commissione tecnica di VIA, magari in seguito potrebbe bocciare con gravi conseguenze qualitative sul progetto e notevoli aggravii economici.

**C.3.1.** L'estensione complessiva delle aree boscate previste in corrispondenza del parco peri-urbano di Sesto Fiorentino risulta assolutamente in linea le previsioni di cui ai "Boschi della Piana". L'area boscata risulta semplicemente traslata di qualche centinaio di metri rispetto alla sua originaria posizione. Il nuovo contesto ambientale e territoriale di inserimento è caratterizzato dalle medesime condizioni al contorno. Non si ritiene, quindi, che possano sussistere condizioni tali da ritenere alterata e/o compromessa e/o meno efficiente la propria funzione ecologica anti-inquinamento.

**Controdeduzioni:** La traslazione dei "Boschi" è funzionale solo ad un mero requisito richiesto dal Regolamento ENAC, Costruzioni Aeroporti. Ciò detto lo spostamento di circa un chilometro come viene sostenuto dal proponente non è assolutamente corretto; infatti la Zona a Nord (Sesto) beneficerà di tale mitigazione, mentre la parte SUD Osmannoro non solo non vedrà tale compensazione, ma anzi vedrà ulteriormente aggravata la sua situazione.

Il continuo flusso aeroportuale erigerà come una barriera invisibile sul sedime e quindi la mitigazione potrà avvenire solo durante la notte quando l'operatività dell'aeroporto, autostrada e circolazione viaria circostante saranno ridotte. Evidenziamo come questa zona sia ad alta concentrazione industriale, che con l'Inceneritore ed il nuovo MEGA polo logistico della ESSELUNGA avrà un ulteriore impatto negativo. Evidenziamo inoltre che "I boschi della Piana" sono tarati su una emissione di 52/Ta CO a fronte di un impianto di incenerimento da 136.000Ta, che lo stesso incrementato a 192.000/TaQ, pari a circa 230.000/Ta senza nessuna giustificazione scientifica e procedurale ai fini del corretto esito dell'analisi viene "contabilizzato" ancora come 52/Ta CO, per cui la dimensione dei Boschi è "sotto dimensionata" sia per il raddoppio dell'Inceneritore sia perché non considera le mitigazioni che saranno necessarie per ricondurre a norma l'aeroporto.

In sintesi: la mitigazione prevista è sempre la stessa e la si usa a comodo ora per l'Aeroporto, ora per l'Inceneritore dimezzandone surrettiziamente l'effetto richiesto.

Ci sono sentenze anche del TAR Toscana - che per brevità non menzioniamo - dove viene acclarato che quando tali impianti (Inceneritori) sono inseriti in un contesto urbano (e qui siamo in presenza di un Mix,

con diversi hotels, aziende, aree di shopping, Ikea, eccetera) devono essere realizzate opere mitigative indifferibili e/o non traslabili a chilometri di distanza.

#### **C.4.2 Aspetti ambientali – Paesaggio e beni culturali**

La documentazione integrativa predisposta contiene approfondimenti in merito al riferimento INT-PAE-00-REL-002

**Controdeduzioni:** Ovviamente si evita di rispondere rimandando alle integrazioni di cui al documento citato, però anche in sede di integrazioni il proponente non chiarisce nel merito la questione come il Prof. Arch. Dini, precisamente spiega nella sua relazione tecnica.

**C.5** Nel corso delle successive fasi di approfondimento progettuale potrà essere valutata l'eventuale interferenza con le citate ipotesi alla base degli interventi di mitigazione previsti dai Piani.

Il futuro assetto infrastrutturale risulta completamente diverso da quello esistente, pertanto anche il mancato aggiornamento delle misurazioni acustiche fonometriche, che pure si sono acquisite e verificate nell'ambito della redazione del SIA, non pregiudica il quadro previsionale e valutativo degli impatti acustici.

**Controdeduzioni:** Ancora una volta si evidenzia come si sottoponga a VIA un procedimento incompleto che rimanda ad un secondo tempo tutte le valutazioni e le eventuali mitigazioni, questo presuppone che il proponente persegua il fine recondito in quanto non espresso di ottenere una VIA positiva con progettazione transitoria da cambiare in seguito secondo le esigenze del progetto definitivo al momento non disponibile. Il risultato è quanto mai evidente, perché basta verificare quanto richiamato dal proponente stesso al punto 1.2 dove a fronte di precedente VIA e Fondi già stanziati "documento 2462" le mitigazioni isofoniche programmate ed avallate, ancora non vedono luce. Non risulta neppure corretto il quadro previsionale enunciato dal Proponente quando lo stesso dice se solo 20 Persone potrebbero avere disturbi acustici mentre oggi fra Polo Scientifico e Scuola Marescialli si possono contare almeno 3000/3500 persone potenzialmente disturbate dal rumore fino a riportare patologie psico-fisiche.

**C.5.b.1** La giacitura della pista 12/30 è indicata dal PIT. Questo dato è stato assunto quale punto di riferimento e di partenza al momento dello sviluppo progettuale del Master Plan. Non si ritiene di prendere in esame giaciture differenti.

**Controdeduzioni:** Incoerente e priva di sussistenza, infatti la valutazione 09/27 12/30 ENAC del Febbraio 2012 aveva deciso per la conformazione 12/30 a causa della lunghezza della pista 09/27 pari a 2420 metri e quindi non conforme alle prescrizioni PIT. Quindi, se tale pregiudiziale viene meno ciò è dovuto al fatto che ora il Proponente ha sottoposto alla VIA un Masterplan per 2400 metri che a questo punto "obbliga" lo stesso a riconsiderare anche questa possibilità. Tali obblighi sono imposti dai metodi, criteri prescrittivi di valutazione dovuti alle vigenti Direttive UE

**C.5.b.7** L'aeromobile che contraddistinguerà la futura pista di volo può assumersi l'A319-A320

**Controdeduzioni:** Incoerente perché di fatto non dà spiegazioni oggettive. Nella SIA Relazione PGT-00-REL-001 capitolo 5.2.5. Composizione Parco Aeromobili, a pagina 62 per l'anno 2029 si prevedono rispettivamente il 42% di AB 320/321 e 737/800 ed il 49% di AB 318/319. Quindi, in presenza di dati certi si può oggi assumere per stessa ammissione del proponente che una parte sostanziale di questo 49% è ascrivibile all'A 319 con dati isofoni ben individuabili. L'altro 42% è solo frutto di una stima non supportata da numeri certi e verifiche isofoniche certe per ogni tipologia dei 3 aeromobili. Però un dato è inequivocabile: fra le due tipologie di aeromobili che il proponente attesta essere quelli di maggior richiesta per il nuovo aeroporto, in base alle documentazioni e manuali forniti dai costruttori l'Airbus 319 attualmente in uso, è senza ombra di dubbio il più performante. L'AB 320 ha una disponibilità sedile di 180 posti contro i 150 dell'AB 319, però l'AB 319 ha un range di autonomia di ben 1000Km superiore all'AB 320, facendo decadere tutte le precostituite motivazioni circa l'odierna impossibilità di raggiungere Mosca, Doha o Dubai. Ma ancora più sostanziale è il differenziale del costo economico del trasporto a carico dei vettori e che sicuramente gli stessi valutano approfonditamente prima di mettere in rotta una tipologia di aeromobile rispetto all'altra. In base alle capacità aeromobile, costi carburante, sedili disponibili, il costo carburante pro quota per ogni passeggero è 165 litri passeggero/viaggio per l'Airbus 320 contro i 152 litri dell'Airbus 319, perciò le valutazioni sono state parametrize sull'Aereo più costoso in termini di esercizio, più rumoroso ed il meno performante circa il range di autonomia.

**C.5.b.8** Si è provveduto al calcolo di tutte le curve richieste in modo da poter esprimere valutazioni in merito alla popolazione esposta. Per semplicità di esposizione si è ritenuto di selezionare i casi più rappresentativi per l'elaborazione delle relative mappe.

**Controdeduzioni:** Incoerente, vanno presentate tutte e non quelle che secondo il proponente sono i casi più rappresentativi. Sono decisioni unilaterali che non spettano al proponente, come nel caso dello studio dei venti formulato nella SIA sulla base di un solo anno. E' palese a nostro avviso la sottostima e/o sovrastima delle situazioni in funzione della singola necessità. Per esempio la "certificata monodirezionalità" non è altro che una mera enunciazione propedeutica all'ottenimento del parere positivo della VIA. Gli Enti preposti non si sono esposti a tale riguardo quindi in presenza di pista bidirezionale la

valutazione sarebbe totalmente differente. Perciò se tale unidirezionalità fosse certificabile, perché la documentazione relativa non è resa pubblica visto che su questo punto nodale ci sono richieste tecniche precise di Cittadini ed anche Soggetti parlamentari formulate ad ENAC/ENAV/MIT. In assenza di certificazione di merito prodotta dai soggetti preposti, l'uso monodirezionale della pista non può essere dichiarato attendibile.

**C.8** Gli approfondimenti progettuali condotti hanno consentito un aggiornamento del bilancio dei materiali e del cronoprogramma, ed un conseguente aggiornamento delle valutazioni di impatto atmosferico e acustico. Il Piano di Utilizzo ai sensi del DM 161/2012 potrà essere presentato a valle delle operazioni di caratterizzazione dei terreni che richiedono necessariamente la possibilità di accesso alle aree, ad oggi non disponibile.

**Controdeduzioni:** In base a quanto attestato dal proponente le terre di scavo sono riconducibili a 2,5 Milioni di metri cubi, valutazione riscontrabile nella documentazione PIT 09/27 12/30 datata febbraio 2012. Già in sede di osservazioni era stata fatta presente la difformità delle valutazioni fra ENAC & ENAV sulle terre di scavo pari a quasi il 70% in più o meno rispetto al punto di vista da cui ci si interfaccia. Ma la cosa più eclatante che rimarca quanto sopra già citato circa le interpretazioni sottovalutate / sovrastimate in base alle necessità funzionali è la **magica stima** dei 2,5 Milioni di metri cubi di terre di scavo (**e dei relativi costi**) rimasti inalterati anche in presenza della deviazione del "Fosso Reale" che in Febbraio 2012 neppure lontanamente era prevista, della successiva creazione di una vasca di laminazione di 500.000 metri cubi oggi implementata ad 1 Milione di metri cubi per cui ancora risultano gli stessi 2,5 Milioni di metri cubi. Superficialità professionale, o malafede?

**C.9.7** Relativamente all'osservazione C.9.7. del Min.Amb., che a pagina 71 prescriveva un approfondimento degli effetti cumulati della nuova infrastruttura aeroportuale con le altre fonti inquinanti:

**Controdeduzioni:** Il proponente non risponde a questo punto e cerca elusivamente di contro dedurre al punto C.11.1. Pagina 76, (al quale risponderemo in seguito,) tuttavia è palese che non ci sono gli effetti cumulativi dell'Inceneritore, terza corsia A11, scuola marescialli (2000 persone) nuova stazione CC di Castello ed adiacenti luoghi residenziali, lottizzazione PUE Castello già approvata, nuovo polo logistico ESSELUNGA zona Osmannoro già approvato, possibile Nuovo Stadio ACF, alberghi, shopping mall.

**C.9.8** Le citate soluzioni alternative non modificano, di fatto, le risultanze dello studio di VIS.

**Controdeduzioni:** La VIS breve è incompatibile in base a quanto già previsto dalla VIS 2006 Buiatti per Inceneritore. La incompatibilità si basa su dati vecchi ed obsoleti in contrasto con quanto stabilito dalla sentenza CDS/163 del 2015; in contrasto perché recepisce e fa proprie senza valutarle le risultanze ambientali ed emissive di 52/Ta CO menzionate in tale VIS per l'impianto di incenerimento tarate su una combustione di 132.000/Ta contro le 230.000/Ta (192.000/Ta-Q) oggi previste. E' incompatibile perché non prevede le emissioni ed i carichi delle altre infrastrutture già deliberate (Pue Castello, Scuola Marescialli, 3° Corsia A1/A11, Nuovo Polo Logistico Esselunga)

**C.10.2** Si è provveduto all'aggiornamento dello studio

**Controdeduzioni:** Le distanze menzionate per alcuni siti non sono corrette, inoltre altri sono stati omessi, potenzialmente pericolosi per la sicurezza dell'impianto aeroportuale, delle persone trasportate e del rischio volo in attuazione delle disposizioni di cui all'Art 715 CDN visto che alcuni siti sono proprio a ridosso del sedime aeroportuale per pista 12 e più precisamente la lista a pagina 71 **OMETTE:**

#### **Impianti (A)**

- 1) Distributore Carburante Q8 Art. 6 presso Hotel Gate **da fine pista mt 1.720 - da fine RESA mt. 1.480) quasi in linea con la pista**
- 2) Distributore Agip Art. 6 sull' A/11-A/1 **(a 210 mt posizione a sud della pista probabile zona tutela A/B)**
- 3) Deposito Carburante Aquila Art. 6 via dell'Osmannoro 240 ) **(a nord della pista a mt 190 zona tutela C)**
- 4) Consorzio Agrario con fitofarmaci e pesticidi **(a nord della pista a mt 270 in zona tutela C)**
- 5) Baxter con prodotti farmaceutici **(a 680 mt a nord della pista in zona tutela C )**
- 6) Casello Autostradale **(da fine pista mt 1.230 - da fine RESA mt. 990 zona tutela C)**  
Ex Art. 715 CDN Pagina 12, con divieto!!

#### **Impianti (B)**

Capp-Plast lavorazione materie plastiche con 2 silos stoccaggio materie prime alti 12 metri in pendicolare di discesa per pista 30 **(da fine pista mt 3.320 da fine RESA mt. 3.080)**

## **Con misure difformi;**

Autogas Centro srl Art.6 ( da fine pista mt 4.650 – da fine RESA mt. 4.410)

Manetti & Roberts Art. 6 (da fine pista mt 2.460 - da fine RESA mt. 2.220)

Eni spa Art, 6 (da fine pista mt 3.180 - da fine RESA mt. 2.940)

Petrolgas Art. 6 (da fine pista mt 6.810 – da fine RESA mt. 6.570)

Beyfin Art. 8 (da fine pista mt 5.900 - da fine RESA mt. 5.660)

Liquigas Art. 8 (da fine pista mt 8.900 - da fine RESA mt. 8.660)

Toscochimica Art. 8 (da fine pista mt 5.740 - da fine RESA mt. 5.500) in piena perpendicolare di discesa per pista 30

## **Si evidenziano infine solo per mera puntualizzazione le interferenze circa le aree, zone ad alto affollamento;**

Casello Autostradale (da fine pista mt 1.230 - da fine RESA mt. 990)

The Gate Hotel (da fine pista mt 1.640 - da fine RESA mt. 1.400)

Centro Direzionale Autostrade (da fine pista mt 1.300 - da fine RESA mt. 1.060)

Centro Wellness Asmana (da fine pista mt 2.320 - da fine RESA mt. 2.080)

Scuola Marescialli (da fine pista mt 955 - da fine RESA mt. 715)

Parte del Polo Scientifico con variabili di distanza

Edificio verso Nord Ovest a **275** metri da inizio pista

Edificio intermedio a **330** metri da inizio pista

Edificio verso Nord Est a **380** metri da inizio pista

A tale riguardo denunciato come la tavola **SIA-PGT-05-TAV-007** sia stata artefatta, per cui a questo punto tutto il procedimento perde la sua attendibilità, con necessita di riverifica di conformità. Non possiamo assolutamente pensare ad un errore visto la competenza dei soggetti in campo, ma di un maldestro tentativo per nascondere visivamente la realtà dei fatti. (allegato #3)

Inoltre il previsto Inceneritore di Case Passerini Industria Insalubre di Classe A , a **560** metri dalla Pista Zona Tutela C, **650** metri considerando il centro del lotto oppure **750** metri all'estremo confine sud, visto che al momento non esiste un progetto definitivo, con indice di media edificazione come previsto dall'Art. 715 CDN e non si possono certo equiparare a "media" edificazione di ciminiere alte **70** metri, come pure il fatto che l'attività non sia pericolosa per il territorio visto che ENAV attesta preoccupazione per la tenuta dei motori aerei previsti sorvolare l'impianto a causa delle alte temperature.

Naturalmente non viene considerata la situazione in riferimento alla potenziale "bidirezionalità" in quanto si continua ad attestare un solo utilizzo anche se per il momento non ci sono documentazioni scientifiche a conferma.

**C.11.1** La trattazione dell'impatto atmosferico prende in esame la possibile sovrapposizione degli effetti con parte delle opere citate

**Controdeduzioni:** Incoerente perché non valuta il carico previsto dalla 3° corsia A1/A11, non valuta il nuovo complesso logistico di Esselunga e quindi fa sue le valutazioni relative all'Inceneritore come in precedenza specificato al punto C.9.8. Tali attestazioni non sono corroborate da certificazioni in quanto senza documentazione tecnica comprovante è stato semplicemente detto, o per meglio dire trascritto, che un inceneritore che brucia il doppio dei rifiuti avrà il 50% in meno delle emissioni. Semplicemente usando lo stesso assioma del proponente sull'aeroporto, ovvero si raddoppiamo i voli e l'inquinamento rimane lo stesso, ...quindi se basta "dichiararlo" allora tutto è permesso.! Manifestazione chiara di scarsa o nulla credibilità professionale.

**Pag. 80** L'esame istruttorio e la valutazione finale della documentazione presentata risulta di competenza degli Enti preposti e non del Proponente. La progettazione predisposta rispetta comunque ampi criteri di tutela e garanzia.

**Controdeduzioni:** Premesso che tale criterio potrebbe essere corretto, allora risulta totalmente incomprensibile come in assenza di tali "certificazioni di conformità" sia per quanto riguarda la struttura aeroportuale e del rispetto del Regolamento ICAO Annex XIV a tutto tondo, come quella in riferimento ai venti dominanti che potrebbero inficiare il rispetto del C.U. del 95%, si possa in ogni caso procedere ad una valutazione VIA. Il non rispetto dei parametri ICAO potrebbe dar luogo ad una serie di variazioni strutturali e procedurali con aggiunta di prescrizioni che potrebbero far venir meno la conformità e compatibilità della VIA che sarà prodotta agli atti senza che si sia tenuto conto dei parametri citati. Perché ENAC - nella doppia veste di Proponente e soggetto di valutazione tecnica - non risponde ai chiarimenti tecnici da noi costantemente richiesti che con risposte coerenti ed esaustive potrebbero chiarire definitivamente la conformazione aeroportuale ?

A fronte della documentazione fornita con evidenze da soggetti come lo studio Transtech su commissione ADF, lo Studio Arpat allegato al PIT, lo studio dei consulenti dei Comitati che a vario titolo riconfermano che nella migliore delle ipotesi avremo sempre il 10% dei dirottamenti (Transtech) il 18% Arpat ed il 30% Comitati (peggiore) perché ENAV (visto le richieste in atti) non fornisce il materiale tecnico a riprova di quanto asserisce il proponente ovvero l'utilizzo pista con il C.U. del 97,5%. **Pensiamo che tali tesi senza una comprovata attestazione scientifica e quindi con dati a confutazione, è palesemente e giuridicamente NULLA.**

**Pag. 90** Non sono state prese in esame soluzioni alternative di progetto che non prevedessero l'interramento dei laghi presenti in quanto dette alternative risultano palesemente in contrasto con l'orientamento di progetto della nuova pista che, come noto, rappresenta la risultanza di un lungo percorso caratterizzato anche da **un articolato processo partecipativo di VAS di livello regionale.**

**Controdeduzioni:** Il percorso partecipativo è stato applicato alla fase di adozione e non di Variante, fra l'altro le norme prevedono il processo partecipativo su progetto finale, la dimostrazione delle incoerenti e non vere deduzioni del proponente sono essenzialmente 2. La prima è che la VAS è stata effettuata su una pista di 2000 metri Aeroporto 3C, aeromobili classe C, mentre il proponente sottopone un progetto di massima difforma da quanto previsto in VAS ovvero pista di 2400 metri Aeroporto 4 D/E ed aeromobili di classe D quindi progetti diametralmente opposti e non ascrivibili allo stesso processo partecipativi. Il secondo motivo è che la stessa Delibera 61 prescrive il processo partecipativo sull'opera addirittura rafforzata della Risoluzione 260 del Consiglio Regionale nella stessa data che riafferma ulteriormente l'obbligo di tale processo partecipativo.

**Pag. 101** Il Regolamento (UE) del Parlamento europeo e del Consiglio n.1315/2013 sugli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti prevede l'articolazione di detta rete in due livelli:

1. una rete globale ("Comprehensive Network"), da realizzare entro il 2050;
2. una rete centrale ("Core Network") da realizzare entro il 2030, che costituirà la spina dorsale della rete transeuropea di trasporto. L'aeroporto di Firenze risulta non solo inserito all'interno delle reti TEN-T (come comprehensive airport) ma anche del sistema aeroportuale nazionale, quale aeroporto strategico, così definito in quanto, "a prescindere dal volume di traffico attuale, risponde efficacemente alla domanda di trasporto aereo di ampi bacini di utenza ed è in grado di garantire nel tempo tale funzione, per capacità delle infrastrutture e possibilità del loro potenziamento con impatti ambientali sostenibili, per i livelli di servizio offerti e grado di accessibilità, attuale e potenziale".

**Controdeduzioni:** Il ruolo di aeroporto strategico è stato contestato in sede di PNA perché Firenze non ha i requisiti necessari anche a livello Italiano sia per movimenti aeroportuali/passeggeri/bacini di utenza. Ci sono aeroporti similari che avrebbero maggiori requisiti e tuttavia il solo requisito di unione finanziaria non è una validazione oggettiva visto che gli aeroporti di Treviso e Ciampino facendo parte di gruppi aeroportuali addirittura "Core" a livello Europeo, gli aeroporti sottostanti sopra citati non sono stati ritenuti "strategici a livello nazionale" evidenziando quindi un difformità di valutazione che non trova sostanza di merito se non per una "speciale volontà politica" di derogare o torto a tutte le possibili interferenze.

Infatti non ci sono assolutamente efficientamenti, razionalizzazione della spesa anzi, come si vuol dimostrare, e l'esempio è proprio le contraddizioni del PNA non solo sulla parte di "qualifica aeroportuale" ma anche nella visione aeroportuale generale che "frammenta" invece di "accorpate" le funzionalità aeroportuali ed addirittura in sede di mera valutazione ambientale si richiede un risanamento per certe aree e si autorizza (senza verificare nel merito) alla distruzione di aree pregiate in un comprensorio ben più compromesso di quello che si vuol salvaguardare (Ciampino) e che a medio termine potrebbe riproporre la stessa tematica. Perciò cosa verrà fatto in futuro se si dovesse riproporre la situazione "Ciampino" si ridimensione lo scalo che oggi si vuol spasmodicamente cambiare? E' questa la lungimiranza della sostenibilità ambientale delle opere che ci dovrebbe contraddistinguere nel futuro?

E' addirittura patetico e maldestramente forviante voler contro dedurre sulla legittimità dei fondi UE in riferimento al regolamento 1315/2013, ai 50M di Euro relativamente al decreto Sbloccaitalia 133/2014 ed alle lettere supposte o presunte dell'ex Ministro Lupi circa ulteriori 100M di Euro promessi all'Aeroporto di Firenze, producendo come risposta quanto deliberato dalla Commissione Europea (vedi Decisione 2462 del 08/04/2009) che non ha nulla a che vedere con il procedimento in corso. Anzi a nostro avviso si autodenuncia la mancata messa in atto degli adeguamenti dell'infrastruttura di Firenze.

**Pag. 102** Il principale fattore criticità dello scalo fiorentino è rappresentato dalla pista di volo, le cui limitazioni legate alla scarsa capacità operativa sia in termini di movimenti/ora sia di continuità di esercizio sono comunemente noti. La realizzazione della nuova pista di volo permette di superare tali criticità operative garantendo al contempo un miglioramento della qualità della vita delle popolazioni insediate nell'ambito di influenza degli effetti aeroportuali, rispetto allo stato di fatto, in accordo anche con le prescrizioni contenute nell'Integrazione al PIT.

**Controdeduzioni:** Tali affermazioni non trovano riscontri oggettivi se non nelle enunciazioni mediatiche, la quali funzionalmente all'obbiettivo oggi dicono che ci sono problemi....e domani che l'Aeroporto macina Records. Nella sostanza i dati incontrovertibili sono:

- a) si attestano problemi di operatività pista e C.U. del 90,2% ma si hanno performance ottimali della pista 05/23 come da dati Assaeroporti, si attestano dirottamenti del 3,14% pag. 166 rientranti nel minimo del 95% C.U. raccomandato dall'ICAO, viene dichiarato dallo studio Transtech commissionato dallo stesso proponente ...che la 12/30 avrà lo stessa performance operativa.
- b) si attestano performance della nuova pista pari al 97,5% C.U., si attesta che solo lo 0,9% dei voli sorvolerà Firenze "in situazione di emergenza" e relativi al solo "riattacco, non ai dirottamenti in generale" che prevedono comunque un atterraggio per pista 12 o dirottamento definitivo e tutto basato sulle rilevazione ENAV ogni 5 Minuti di cui nessuno conosce il contenuto e/o può verificare la veridicità di quanto dichiarato.

**Pag. 102** All'interno dello Studio di Impatto Ambientale sono definiti e quantificati tutti i fattori di pressione correlati all'intervento in esame. Il quadro valutativo complessivo evidenzia la sussistenza di impatti non trascurabili ma gli interventi di mitigazione e di compensazione previsti in progetto risultano tali da conferire allo stesso una globale sostenibilità e compatibilità ambientale

**Controdeduzioni:** Incoerenti perché non effettua una "REALE" valutazione complessiva, per l'Inceneritore si prendono come oro colato le emissioni previste di 52/Ta CO, quando lo stesso impianto è previsto per il doppio della potenzialità originariamente prevista, le valutazioni delle emissioni si basano su media ponderate giornaliera senza valutazione approfondita dei "Picchi" quando per esempio sono previsti traffico e lavoratori nel comprensorio. Infatti tutte le centraline di rilevazione Arpat sono state rimosse dal comprensorio. L'evidenza paradossale è l'Allegato A delle variante PIT al punto 7 "interventi miglioramento mobilità per ridurre inquinamento atmosferico" si attesta che con valutazione 2011 gli NOx sono aumentati del **600%**, questo a 4 Km dalla pista.

**Pag. 102** La documentazione integrativa prodotta contiene la valutazione dei significativi benefici associati agli interventi previsti sull'attuale reticolo delle Acque Alte e delle Acque Basse. L'iter di approvazione e autorizzazione delle opere previste non attiene alla presente procedura di VIA

**Controdeduzioni:** La risposta nasconde una questione di assunzione di responsabilità alle deroghe per chi deve fornire le autorizzazioni, deroghe che devono essere concesse ante approvazione e non postem. In assenza di tali deroghe la procedura di VIA non può certificare la "corretta conformità" visto che tutti gli enti coinvolti a vario titolo e livello con un pronunciamento contrario potrebbero inficiare tutto il procedimento in conseguenza dell'aumento del Rischio Idrogeologico la cui approvazione produrrebbe un precedente di "deregulation" che inevitabilmente "farebbe" scuola in merito.

**Pag. 102** L'utilizzo della pista è previsto "esclusivamente monodirezionale" e, pertanto, il Master Plan oggetto di VIA non contempla le manovre di atterraggio per pista 30, in direzione Firenze-Prato, e di decollo per pista 12, in direzione Prato-Firenze, che avrebbero inevitabilmente comportato il sorvolo della città di Firenze.

**Controdeduzioni** L'Ing. Tenerani non ha mai detto a quanto ammontano i potenziali dirottamenti a causa venti !! a detto solo che verranno dirottati, non è un dettaglio da poco se il C.U. passasse dal 95% Raccomandato Icao al 82% previsto da Arpat, forse è per questo che ENAC & ENAV non forniscono documenti scientifici a supporto. Forse perché non esiste documentazione scientifica a comprova e sarebbe pienamente imbarazzante doverlo ammettere, altrimenti non si capisce come mai da oltre 1 anno questo studio dei venti rilevato ogni 5 minuti da ENAV nel sedime aeroportuale di Peretola...viene spacciato come prova ma non viene pubblicato.

**Pag. 103** Il Master Plan aeroportuale approfondisce, tra le altre tematiche di rilievo, gli aspetti di impatto economico, occupazionale e sociale del sistema aeroportuale con il contesto territoriale di inserimento. Le condizioni di inserimento del progetto sono definite all'interno di molteplici elaborati afferenti allo Studio di Impatto Ambientale. I dati confermano le previsioni di IRPET che aveva predisposto ad integrazione del quadro conoscitivo dell'integrazione al PIT lo studio "Le ricadute economiche del consolidamento dell'offerta aeroportuale della Toscana", mediante il quale è stato stimato l'impatto economico e occupazionale indotto dalla qualificazione dell'offerta aeroportuale toscana, partendo dalle previsioni di passeggeri elaborate all'interno della pianificazione nazionale e riprese dai documenti di programmazione regionale.

**Controdeduzioni:** il report Irpet è inattendibile per contraddice totalmente quello che aveva detto 3 anni prima, quindi era sbagliato quello precedente o quello attuale? Perché il soggetto in questione dovrebbe avere il focus e la competenza per poter dare indirizzi almeno a medio termine, quindi quando le relazioni sono completamente ribaltate in così poco tempo non possono essere attendibili. Prova ne è che con tutto la fobia di voler "sponsorizzare" tale infrastruttura si fanno errori marchiani di valutazione;

Esempio....Merci Export dalla Toscana, si magnifica l'export fornendo dati complessivi (Via Mare, Via Terra, Via Ferrovia e Via Aerea) e non estrapolando quello che sarebbe necessario ed attinente per la sola valutazione afferente e cioè il traffico EXPORT via Aerea di cui non si hanno volumi certi.

Esempio....Passeggeri, ....Lo stesso studio Irpet conferma che la stragrande maggioranza dei passeggeri è di origine extra europea e quindi la conformazione della pista non porterà a nessun beneficio in termini di acquisizione passeggeri in fatti gli ub europei saranno solo un stop-over per il passeggero/turista, da qui l'impossibilità dell'aeroporto e/o vettore aereo del tratto finale ad incidere sulle decisioni. Per il traffico UE saranno solo questioni economiche a dettare e convogliare vettori e turisti su una destinazione piuttosto che un'altra ed il fatto di avere Bologna e Pisa a 35 Minuti di treno sicuramente indurrà i vettori con aeromobili wide-body a preferire questi ultimi. Vale anche precisare che le Incentivazioni ai vettori Aerei previsti dalle normative UE come menzionato nella GU UE 99/3 C,...faranno il resto per proibire la concorrenza sleale.

Singolare poi quanto attesta la stessa Irpet nella valutazione del Masterplan " lo scalo Amerigo Vespucci come "commercialmente fortunata ma **geograficamente infelice**" "

**Pag. 103** Le previsioni di traffico alle base dello sviluppo del Master Plan sono state elaborate in accordo con le previsioni di traffico contenuto nel Piano Nazionale degli Aeroporti.

**Controdeduzioni:** Al punto 15.2 "strategie di sviluppo" del PNA si dichiara:

Al punto 1 la distanza di treno fra Bologna e Firenze (37 min), renderanno Bologna competitivo, soprattutto per il traffico europeo ed internazionale,

Al punto 3 Fra Pisa e Firenze ,,,"sia come origine ma soprattutto come destinazione dall'estero, rafforzando e potenziando le connessioni tra le due infrastrutture. (quindi via ferro)

Al punto 5 Per Firenze "particolare rilevanza strategica in sinergia con Pisa." Quindi le previsioni del traffico del PNA attesterebbero in maniera incoerente con il regolamento UE di procedere con un Aeroporto nello stesso Bacino di Utenza che si contrappone come qualifica 4/D a Pisa e a Bologna creando concorrenza sleale che la UE vieta in tale procedimento....e con una distanza TAV di solo 37 minuti su ferro. Si rispettano così i regolamenti UE ?

**Pag. 104** Le strategie di sviluppo dell'Aeroporto di Firenze sono state definite in accordo con le linee strategiche contenute nel Piano Nazionale degli Aeroporti elaborato da ENAC e negli specifici strumenti di pianificazione regionale.

**Controdeduzioni:** Vedi quanto esposto a pagina 103

**Pag. 117 e Pag. 142** La competenza in merito agli aspetti di bird-striking risulta a carico di ENAC, che ha già verificato il Master Plan e ritenuto lo stesso approvabile in linea tecnica.

**Controdeduzioni:** Enac ha valutato il Masterplan in sede preventiva valutazione ante presentazione SIA del 24 Marzo c.a., da allora c'è stata una modificazione sostanziale in quanto i "Boschi della Piana" sono per ora scomparsi dal lato SUD (Inceneritore a 550 metri dalla pista ) e sono ricomparsi lato NORD (Peri-Urbano Sesto a 400 metri circa dalla pista) anche se in quantità minore rispetto alle necessità di mitigazione. Non è stato poi fatta valutazione circa le vasche di laminazione che da 500.000M3 sono passate a 1.000.000 M3 per cui costituendo una serie di laghetti veri e propri, il cui ristagno saranno fonte di primaria attrazione di Avifauna.

Quindi queste variazioni "non possono essere approvabili in via tecnica", ma "**devono essere tecnicamente approvate**", con certificazione di conformità motivata che deve essere resa pubblica visto le richieste atti ed i chiarimenti tecnici formulati e tutti elusi da ENAC.

**Pag. 134** In virtù delle condizioni operative dell'Aeroporto di Firenze (sia per la pista attuale 05-23 che per la pista futura 12-30), non può essere adottato il metodo standard di calcolo del coefficiente di utilizzo raccomandato dall'ICAO poiché tale metodologia prende in considerazione solo i venti trasversi sottintendendo che le piste siano bidirezionali, rendendo irrilevanti gli effetti dei venti in coda.

Il metodo di calcolo utilizzato si basa su una pista monodirezionale e tiene conto dell'effetto dei venti in coda, di quelli trasversi e delle limitazioni operative imposte da ENAC (a causa delle caratteristiche orografiche) sull'attuale pista e per tale motivo il coefficiente di utilizzo non standard subisce una drastica riduzione. La percentuale dei dirottamenti non si ottiene per immediata differenza rispetto al C.U. poiché essa è influenzata sensibilmente dalla programmazione dei voli nell'arco della giornata e dalla stagionalità. Inoltre, il dirottamento si verifica solo quando si ha una stabilità dell'intensità del vento al di sopra dei valori limiti stabiliti per le tipologie di aeromobili.

**Controdeduzioni:** Risposta senza "sostanza tecnica" perché non indica precisamente le modalità di calcolo ed applicazione "di procedure NON STANDARD" comparate a quelle regolari, in sintesi dove sono i numeri e gli algoritmi utilizzati ??

**Pag. 137** Da un punto di vista operativo un aeromobile generalmente decolla in un intervallo compreso tra 1.600 e 1.800 metri dalla soglia pista e, pertanto, nel caso di pista di lunghezza 2.000 metri i piloti tendono ad utilizzare i motori al massimo della potenza. Viceversa, su una pista di lunghezza 2.400 ci sono margini maggiori e gli aeromobili decollano con un'accelerazione più graduale. E' stato stimato che il

decollo da una pista di lunghezza 2.400 metri permetta un risparmio di circa il 13% del consumo di carburante rispetto al caso di decollo da una pista di lunghezza 2.000 metri. Ne consegue che, mentre le altezze di sorvolo in decollo risultano invariate nelle due ipotesi di pista, le emissioni in atmosfera ed il rumore risultano sensibilmente superiori nel caso di pista di lunghezza 2.400 metri.

**Controdeduzioni:** Le valutazioni tecniche sono INESATTAMENTE, si vuol dimostrare un miglioramento finendo per autodenunciare un peggioramento della condizione: I prolungamento della pista a 2400 metri comporterebbe in decollo un sorvolo di Campi Bisenzio a quota più bassa in confronto ad un decollo su una pista di 2000 metri e viene data una spiegazione pretestuosa ed errata, infatti la tendenza delle compagnie a risparmiare carburante ed a stressare meno i motori induce gli equipaggi a calcolare la potenza dei motori in decollo in funzione del peso, della temperatura, del vento e della lunghezza della pista. **E' palesemente incorretto** quindi affermare che per una pista di 2000 metri i piloti tenderebbero ad usare la massima potenza. Nel caso della pista di 2400 metri i piloti calcoleranno il set di potenza che sarà di minore il che comporterà una minore accelerazione ed un maggiore percorso a terra prima di raggiungere la velocità di decollo e, dopo, un minor rateo di salita una volta staccate le ruote da terra. Quindi è totalmente errato dire che nelle due ipotesi le altezze di sorvolo sono invariate. In riferimento al dichiarato risparmio del 13% di carburante è necessario precisare che è riferito al minuto o poco più che impiega il velivolo a decollare e ad iniziare la salita. Detto questo l'utilizzo di set di potenza inferiori alla massima ha a che fare con l'economia di gestione dei velivoli ma non ha a che fare con la sicurezza dei voli perché l'allungamento della corsa di decollo riduce automaticamente gli spazi disponibili in caso di rinuncia al decollo.

**Pag. 138** Il documento "Verifica su modello numerico dell'inquinamento atmosferico e valutazione del rischio" considera già il contributo emissivo del Termovalorizzatore.

**Controdeduzioni: Non è assolutamente vero**, perché non è stato fatto un studio e/o valutazione, ma solamente riproposto dati e cifre di altri soggetti: Il proponente ci deve spiegare tecnicamente e scientificamente con testi e bibliografia come un Impianto Insalubre di Classe A da 196.000 T/A Qualified, ovvero 230.000/TA solide, inquina esattamente quanto un similare impianto da 132.000 T/A. Entrambi sono stati dichiarati inquinare per 52/Ta CO, siamo in attesa della documentazione scientifica comprovante ciò? La documentazione è stata richiesta anche in altri ambiti....ma nessuno la fornisce. Come mai? Forse....Non c'è !!

**Pag. 143** Le modellazioni condotte nel SIA sono state predisposte secondo le normative vigenti. Gli interventi di risanamento acustico proposti nell'ambito del SIA rispondono a criteri di oggettiva necessità. Il solo formale inserimento di un ricettore nella classe acustica III non costituisce elemento sufficiente e necessario per la previsione di interventi di risanamento. Il fatto che i superamenti dei valori di Leq stabiliti dal PCCA risultano di lieve entità e collocati quasi esclusivamente nello scenario 2029, ha indotto al momento a ritenere necessaria l'esecuzione di specifiche misurazioni di verifica, e a rimandare la previsione di azioni di risanamento ai casi di effettivo e accertato superamento, una volta definito con l'opportuno dettaglio il limite del cosiddetto "intorno aeroportuale".

**Controdeduzioni:** Le rilevazioni sono basate su modellistica di uso MONODIREZIONALE per il quale non esiste al momento nessun documento tecnico certificatorio da parte né di ENAC e né di ENAV supportato da dati scientifici comprovanti tali certificare che la monodirezionalità possa raggiungere il 95% C.U. raccomandato ICAO. Da valutazioni Transtech (su commissione ADF), Arpat, e Comitati l'uso monodirezionale della nuova pista potrebbe avere un C.U. nell'ordine del 90% come l'attuale conformazione dell'82% secondo Arpat del 75% secondo i Comitati, incompatibile (essendo un nuovo aeroporto) con necessità di deroghe. **Infatti nessun documento con attesta i dirottamenti generali della nuova pista.**

Ciò premesso le valutazioni circa i residenti in zona di alto danno acustico non sono coerenti perché indicano 20 soggetti quando oggi ci sono circa 3300 soggetti (Polo & Scuola Marescialli) Tali modellazioni vengono poi smentite dalle integrazioni stesse del proponente dove dice che per mitigazione e risanamento, nelle ipotesi ICAO A & B verrebbe spostato in avanti il punto di take-off proprio per diminuire l'impatto acustico sulla scuola, ma così facendo ed evidenziando che sono tutti palliativi, verrebbero inficiate le azioni messe in atto per mitigare il Polo, ovvero dune e partenza con motori NON AL MASSIMO e quindi risparmio carburante, millantando dal nostro punto di vista la necessità tecnico-operativa di una pista di 2400 metri per aeromobili di classe C. Evidenziamo inoltre che poi le misure mitigative vengano messe in atto nonostante le prescrizioni, con lo zelo di confermare i finanziamenti pubblici, non previsti e certificati dall'Europa con apposite lettere in mano del Ministero, il proponente maldestramente cerca di avvalorare l'intervento pubblico per questa opera/Masterplan con il consenso Europeo dichiarando il documento 2462 che come precedentemente menzionato al punto **1.2 - Controdeduzioni** è un palese autogoal visto che i fondi allocati non hanno apparentemente generato la mitigazione e risanamento dal rumore procurato come previsto dal precedente Masterplan

**Pag. 144 & 145** Le risultante dello studio di VIS evidenziano come l'aeroporto avrà effetti sanitari del tutto e oggettivamente trascurabili. Si veda l'elaborato di integrazione INT-VIS-00-REL-001. L'analisi di risk

assessment non evidenzia la necessità di ulteriori approfondimenti di carattere sanitario in quanto la situazione riscontrata appare priva di criticità.

**Controdeduzioni:** Vorremmo vedere nel dettaglio e non in sintesi i dati su cui si basano tali valutazioni, nella bibliografica di riferimento si forniscono dati del 2000/2005, in alcuni casi 2009, in altri ancora 2006-2008. Infatti risulta che i soggetti preposti (ASL comprensoriali di Fi-Po-Pt) non abbiamo dati aggiornati. Appena alcuni giorni fa il Comune di Prato ci ha fornito dati sanitari del 2005.

Tali richieste atti sono state formulate con protocolli ufficiali a Sindaci ed ASL competenti per territori da oltre un anno, con l'intervento del Difensore Civico Regionale e delle Produce della Repubblica di riferimento. Recentemente il Commissario UASL Area Vasta Toscana Centro Dott. Paolo Morello Marchese ci ha finalmente risposto confermando che tali dati aggiornati e relativi a tutto il comprensorio della Piana Fiorentina ci verranno consegnati a partire dal mese di Ottobre.

Quindi la domanda che poniamo è, com'è possibile che il proponente dichiari quanto sopra senza avere dati aggiornati in mano, visto che non li hanno neppure le ASL competenti ??

**Rammentiamo che la recente sentenza del CDS attesta che le valutazioni sanitario-ambientali devono essere fatte sulla base di dati aggiornati.**

Per quanto riguarda il possibile danno da esposizione a rumore nell'Area limitrofa all'attuale aeroporto bisognerebbe effettuare uno studio analogo a quello pubblicato sulla rivista Epidemiologia & Prevenzione (S.E.R.A.) il cui presupposto era il seguente:

- Viene stimato l'impatto sulla salute dell'esposizione a rumore aeroportuale della popolazione residente nei pressi di sei aeroporti italiani, in termini di casi attribuibili di ipertensione, infarto miocardico acuto, annoyance (fastidio n.d.r.) e disturbi del sonno.

- I risultati forniscono le indicazioni necessarie affinché si adottino misure di regolamentazione e riduzione dell'esposizione ambientale al rumore anche in vista di un eventuale ulteriore sviluppo degli scali aeroportuali.

**Pag. 146** L'utilizzo della pista è previsto "esclusivamente monodirezionale" e, pertanto, il Master Plan oggetto di VIA non contempla le manovre di atterraggio per pista 30, in direzione Firenze-Prato, e di decollo per pista 12, in direzione Prato-Firenze, che avrebbero inevitabilmente comportato il sorvolo della città di Firenze. Le situazioni di emergenza che fanno eccezione a cui ci si può riferire sono:

1) **non è mai previsto che per problemi di vento l'aereo possa atterrare a Firenze;** la soluzione è il dirottamento ad altro aeroporto. L'incidenza è pari a 0,9%;

2) l'aeromobile che sta atterrando ha necessità, per una qualsiasi ragione, di riprendere quota; si dispone la manovra di c.d. riattaccata, l'aeromobile sorvola la pista. Nel lasciare lo spazio aereo dell'aeroporto gli aeromobili eseguiranno una rotta anche in questo caso codificata. La procedura prevede la risalita alla massima potenza in quota, l'attraversamento di Firenze a quota elevata fino a circa Coverciano.

Successivamente il pilota valuterà se dirottare o ritentare la manovra. L'incidenza è 16 movimenti /anno nello scenario 2018 e 24 movimenti/anno nello scenario 2029.

**Controdeduzioni:** Non si certifica la quantità dei dirottamenti generali a causa vento. Le situazioni di emergenza dichiarate pari allo 0,9% (solo come sorvolo della città) dovrebbero corrispondere ad un circling e nuova procedura di atterraggio e/o con definitivo dirottamento. A tale valore andrebbe aggiunto da differenza fra il 100% ed il 97,5% C.U. dichiarato dal proponente al netto dello 0,9% previsto solo come "sorvolo città in emergenza" ovvero "corto finale/riattaccata". che dovrebbe per ovvia deduzione in base a quanto attestato dovrebbe essere solo l'1,6% di dirottamenti generali. Dove sono le certificazione che attestano ciò ?

**Pag. 147** L'operatività della nuova pista di volo è stata verificata a partire dai dati meteo forniti da ENAV, con rilevazione dei venti ogni 5 minuti. Tale base dati risulta sensibilmente più ampia e precisa rispetto a quella messa a disposizione dalla Aeronautica Militare, che prevede l'emissione di un bollettino ogni 30 minuti. Si rileva, inoltre, che i dati ENAV sono quelli comunicati da ENAV stessa ai piloti e pertanto risultano quelli strettamente operativi.

**Controdeduzioni:** **Tale attestazione non ha validità scientifica.** ENAV non fornisce atti e/o materiale tecnico scientifico a riprova di quanto asserisce il proponente ovvero l'utilizzo pista con il C.U. del 97,5% e quindi con il solo 2,5% di dirottamenti fra quelli considerati in corto finale/riattaccata e quelli Generali.

**Pensiamo che tali attestazioni senza una comprovata attestazione scientifica e quindi con dati a confutazione, è palesemente e giuridicamente NULLA.**

**Pag. 147** L'operatività della nuova pista di volo è stata verificata a partire dai dati meteo forniti da ENAV, con rilevazione dei venti ogni 5 minuti. Tale base dati risulta sensibilmente più ampia e precisa rispetto a quella messa a disposizione dalla Aeronautica Militare, che prevede rilevazione dei dati ogni 30 minuti oppure ogni ora. Si rileva, inoltre, che i dati ENAV sono quelli comunicati da ENAV ai piloti. I dati relativi alla operatività della pista futura non collimano con quelli presentati nella osservazione. In relazione ai venti studiati si rileva che la nuova infrastruttura di volo prevede un'operatività quasi totale, essendo i dirottamenti stimati a circa lo 0,9%

**Controdeduzioni:** Non si certifica la quantità dei dirottamenti generali a causa vento. Le situazioni di emergenza dichiarate pari allo 0,9% (solo come sorvolo della città) dovrebbero corrispondere ad un circling

e nuova procedura di atterraggio e/o con definitivo dirottamento. A tale valore andrebbe aggiunto da differenza fra il 100% ed il 97,5% C.U. dichiarato dal proponente al netto dello 0,9% previsto solo come “sorvolo città in emergenza” ovvero “corto finale/riattaccata”. che dovrebbe per ovvia deduzione in base a quanto attestato dovrebbe essere solo l'1,6% di dirottamenti generali. Dove sono le certificazioni che attestano ciò ?

**Pag. 149** L'aspetto è già stato precedentemente trattato all'interno del presente documento

**Controdeduzioni:** Non è stato assolutamente trattato, anzi neppure ENAC a risposto ai chiarimenti tecnici formulati, infatti perché se il PIT attesta City Airport 3C aerei classe C (Airbus 320) il Masterplan viene proposto con Aeroporto classe 4 D/E ed simulazioni aeromobili classe D Boeing B757 Heavy/Super Heavy. Se la motivazione è la sicurezza e la migliore gestione operativa, queste precostituite necessità vengono meno da 2 fatti eclatanti:

- a) Oggi la pista 05/23 macina record su record e quindi la supposta inefficienza è manifesto pregiudizio
- b) Se a causa del rumore il punto di partenza sulla nuova pista viene posticipato di 400/600 metri come da procedura Icao A & B, significa che la pista nuova avrà le stesse caratteristiche di quella vecchia e quindi anche le motivazioni di sicurezza e/o pista corta “senza menzionare mai il reverse power” sono del tutto strumentali e non giustificate

**Pag. 149** Il Piano Economico e Finanziario sarà elaborato e presentato in sede di accertamento della Conformità Urbanistica, ovvero quando sarà chiaro l'importo dei finanziamenti assegnati allo scalo aeroportuale e saranno esplicitate eventuali prescrizioni sul progetto attualmente in fase di VIA che rendono l'importo degli interventi suscettibile di significative modifiche

**Controdeduzioni: Non formalmente corretto,** la valutazione (ivi inclusi i costi) devono essere fatti sul progetto finale, e non in corso d'opera. Come abbiamo denunciato in altri segmenti delle contro deduzioni, abbiamo visto un costo originario di 75M di Euro (Fonte Enac Febb. 2012) senza costi bonifica bellica, costi espropri terreno, senza opere previste per il fosso reale. Siamo passati a 365M di Euro (Fonte SIA Marzo 2015) senza costo espropri terre, IVA, costi mitigazioni. Siamo nuovamente ripassati a 75M di Euro nelle integrazioni nuovamente senza i costi di esproprio terreni, IVA, dichiarando che i costi e volumi movimento terra dichiarati nel Febbraio 2012 sono gli stessi (2,5 Milioni M3) di quelli odierni...che non prevedevano sicuramente quanto viene previsto oggi per il Fosso Reale, ma non prevedevano neppure le dune di 10 metri per tutto il sedime aeroportuale (lato nord) e neppure la MEGA cassa di laminazione ieri di mezzo Milione oggi di 1 Milione, e domani forse di 2 ?

Per cui se da 75M Euro.....in corso d'opera il costo fosse 500M di Euro come la SIA del 24/3 lasciava prevedere visto gli imprevisti non contabilizzati, ed addirittura per ulteriori opere oggi impensabili per ottenere una conformità ambientale/mitigativa, si raggiungerebbe il costo di 800 Milioni o di 1 Miliardi di Euro, avrebbe la sostenibilità che l'Europa ci impone ??

**Pag. 152** Le previsioni di traffico alle base dello sviluppo del Master Plan sono state elaborate in accordo con le previsioni di traffico contenuto nel Piano Nazionale degli Aeroporti

**Controdeduzioni: Incoerente come già esplicitato nelle osservazioni al punto 5.1.3 Piano della Logistica e Capitolo 6.2.2. della Relazione PRM-00-REL-001** i dati “grezzi” dell'esportazione mostrati come “esempio” di necessità infrastrutturale per accompagnare l'ipotetico export aereo non sono stati “drenati” della parte spedita con il sistema Camionistico (Ue e verso Turchia/Balcani/Russia e stati limitrofi) e della parte Marittima per quanto attiene alle merci Extra UE.

Quindi è sulla sola massa del traffico Aereo prodotto in Toscana che si deve discutere e valutare, infatti è notorio che il traffico intra-europeo viaggia su camion/gomma a causa dell'alto rapporto costo 1/10, e la tempistica di riconsegna merce che gli odierni vettori terrestri intra-europei possono proporre ovvero 48h casa/casa in tutta Europa.

E' palese quindi facendo una verifica logistica che la parte cargo “intra-europea” è praticamente nulla, infatti basterebbe vedere a cosa corrisponde lo 0,2% del rapporto cargo Regolamento UE 1315 e quello che produce e auspica di produrre Firenze in futuro, ovvero lo 0,00003%

La restante merce aerea è produzione per mercati intercontinentali che a differenza dei passeggeri MAI e POI MAI fanno uno stop-over con il cargo, quindi si ricercano sempre voli diretti ovviamente sulle grandi direttrici di distribuzione. Ne consegue prendendo ad esempio anche il B757 super heavy ancorché non previsto ufficialmente nelle documentazioni “tarate per aeromobili 3C” e furbescamente nascoste come 4D, le volumetrie sono IRRISORIE e non spostano di fatti gli attuali equilibri. E difatti Pisa e Firenze non sono neppure listate nella sezione cargo del PNA visto i volumi come sotto tecnicamente dimostrato, quindi di quale fattore cargo si sta cercando artatamente di sopravvalutare ?

Lo stesso PNA attesta: 5.3 Fattori di attrattività di un aeroporto nel settore cargo;

- Abilità dello scalo di attivare elevati volumi di traffico aeromercati grazie al network di collegamenti aerei disponibili; **(che non esistono anche in proiezione futura, i vettori TK,EK,QR preferiscono**

**consolidare su Firenze con un AB321/B757 oppure consolidare su Milano con un AB 330 ? Basta fare le valutazioni!!!)**

- Nel caso del traffico cargo, a differenza di quello passeggeri, l'obiettivo principale del Piano non è quello di adeguare le infrastrutture alla domanda, ma viceversa quello di potenziare le infrastrutture aeroportuali e logistiche, di supporto alle attività cargo, e i collegamenti intermodali: **(quindi con aeroporti funzionali ai cargo, non certo agli AB 321 o B757 che trasportano briciole di carico merci, per questa ragione la logica diretta PISA con pista da 4000 metri 4/F per 747 Freighthers,MD11, A330 etc.etc.)**

- Porte di accesso al trasporto aereo da parte della domanda locale, attraverso un'attività di feederaggio degli hub operata con aeromobili di piccole dimensioni che rendano remunerativo il trasporto anche con carichi modesti, che possano alimentare gli hub o fornire servizi punto punto per traffici meno consistenti o regolari; **(Pure utopie valutate da persone che non conoscono la logistica, il costo operativo di un aeromobile che carica 6 Tonnellate merce preconfezionate in ULD per unica destinazione considerando i doppi costi di handling aeroportuali è 6 volte superiore al costo unitario delle stesso quantitativo inviato via Camion RFS all'hub del Nord Europa per il vettore intercontinentale. Infatti gli stessi vettori Europei che operano con passeggeri da Firenze ipoteticamente anche con A321 e ci riferiamo a LH,AF,BA,LX etc.etc. avranno maggiore convenienza economica e di ottimizzazione ad usare il sistema RFS via Camion che dalla sera alla mattina porta la merce direttamente sotto bordo ad aerei intercontinentali)**

**Questa eventualità potrebbe sussistere solo se il vettore AEREO a Firenze si assorbisse in toto il costo del trasporto, offrendolo gratuitamente al potenziale cliente, quindi siamo a valutazioni di merito inconsistenti....anzi di pura follia.**

**Pag. 166** L'operatività della nuova pista di volo è stata verificata a partire dai dati meteo forniti da ENAV, con rilevazione dei venti ogni 5 minuti. In relazione ai venti studiati si rileva che la nuova infrastruttura di volo prevede un'operatività assolutamente migliore, essendo i dirottamenti stimati a circa lo 0,9% contro il 3,14% attuali.

**Controdeduzioni:** Il 3,14% attuale di minor operatività rientra ampiamente nel 95% C.U. raccomandato Icao quindi Firenze non è assolutamente in deroga come si vuol far apparire. Se invece tale dato è solo valorizzato come dirottamenti di "corto finale" come si attesta per lo 0,9% della 12/30, considerando quindi che a tale percentuale vanno sommati anche i dirottamenti puri a causa condizioni meteo che portano il C.U. in deroga al 90,2% parimenti deve essere dichiarata per la pista 12/30 la stessa percentuale dei dirottamenti puri a causa meteo.

Su questi dati e tabulati ne ENAC ne ENAV nonostante le richieste ufficiali atti come prescritto dalle leggi vigenti, sono stati omertosamente tenuti nascosti perché non possono contraddire ne le nostre valutazioni ne quelle di Arpat che attestano inequivocabilmente un peggioramento del C.U. attuale dal 90,2% al 82%.

*Gianfranco Ciulli*

Portavoce

Coordinamento Comitati/Associazioni contro il Nuovo Aeroporto di Firenze

## Studio sugli effetti dell'ambiente sulla salute dei bambini residenti a Ciampino e Marino (S.Am.Ba)



Nell'ottobre del 2012, a Ciampino si procede ad uno studio sugli abitanti dei Comuni di Ciampino e Marino esposti a rumorosità ambientale per la vicinanza dell'aeroporto G.B. Pastine. Lo studio europeo RANCH (Road Traffic & Aircraft Noise & Children's Cognition & Health) ha evidenziato un'associazione tra rumore aeroportuale e disturbi dell'apprendimento nei bambini, in particolare livello di comprensione di un testo e memoria a lungo termine.

In particolare, è stata valutata l'ipotesi di associazione tra esposizione a rumore ambientale (misurato all'esterno della scuola e stimato all'indirizzo della abitazione) e performance cognitive dei bambini, fastidio percepito (*annoyance*) e livello della pressione del sangue.

Lo studio è stato condotto su 700 bambini (età 9-11 anni) che frequentavano nel 2009 le classi IV e V di 14 scuole elementari situate nei comprensori di Ciampino e Marino. Il Dipartimento di Prevenzione della ASL Roma H ha effettuato misurazioni della rumorosità ambientale (Leq) al mattino tra le 9.00 e le 13.00 all'esterno di ciascuna scuola. Ai bambini e ai loro genitori è stato anche chiesto di compilare un questionario per raccogliere informazioni sullo stato di salute del bambino e sul contesto socio-economico, nonché sul fastidio percepito (*annoyance*). La pressione sanguigna (pressione sistolica, diastolica) e la frequenza cardiaca dei bambini sono state misurate in un ambiente tranquillo durante l'orario scolastico da personale opportunamente addestrato.

Nel campione in studio il 40% dei bambini frequentava una scuola esposta a livelli di rumorosità pari a 65-75 dB, mentre il 4.3% dei bambini viveva in abitazioni con livelli di rumorosità di 65-75dB. I bambini che frequentano scuole in cui la rumorosità ambientale era più alta (65-75 dB), confrontati con quelli che frequentano scuole in cui la rumorosità era inferiore ai 60 dB, mostrano un rischio maggiore di alterazione della capacità di discriminazione uditiva

Lo studio SAMBA evidenzia una associazione tra rumore ambientale misurato all'esterno delle scuole e difetti nella discriminazione uditiva dei bambini. Questo deficit si conferma e si rafforza quando si considera l'esposizione a rumore aeroportuale stimato a livello dell'abitazione del bambino. I bambini che vivono in abitazioni dove si stima un più elevato livello di rumore aeroportuale mostrano anche difetti delle capacità di apprendimento.



## Studio sugli effetti dell'ambiente sulla salute dei bambini residenti a Ciampino e Marino (S.Am.Ba)

Ottobre, 2012

## **Composizione del gruppo di lavoro dello studio SAMBA**

### ***Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio***

Carla Ancona, Laura Ancona, Chiara Badaloni, Francesca Mataloni, Claudio Morciano, Chelo G.Salatino, Valentina Ziroli, Eleonora Zirro, Marina Davoli e Francesco Forastiere

### ***Dipartimento di Prevenzione ASL Roma H***

Caterina Aiello, Alessandro Citeroni, Roberto Fanciullo, Agostino Messineo

### ***Dipartimento Tutela Materno Infantile e della Genitorialità ASL RMB***

Marta Bacigalupi, Anna Clara Cruciani, Giovanna Todini

### ***INAIL Centro Ricerche - Monteporzio Catone, Roma***

Pietro Nataletti, Renata Sisto

### ***ARPA Lazio***

Gianmario Bignardi, Valerio Briotti, Roberta Caleprico, Tina Fabozzi, Raffaele Piatti, Roberto Sozzi, Marilena Tedeschi

## Riassunto

Gli abitanti dei comuni di Ciampino e Marino sono esposti a rumorosità ambientale per la vicinanza dell'aeroporto G.B. Pastine. Lo studio europeo RANCH (Road Traffic & Aircraft Noise & Children's Cognition & Health) ha evidenziato un'associazione tra rumore aeroportuale e disturbi dell'apprendimento nei bambini, in particolare livello di comprensione di un testo e memoria a lungo termine.

L'obiettivo generale dello studio S.Am.Ba. (Salute e Ambiente nei Bambini) è quello di studiare gli effetti dell'esposizione a rumore sulla salute dei bambini che frequentano le classi IV e V elementare dei comuni di Ciampino e Marino. In particolare, è stata valutata l'ipotesi di associazione tra esposizione a rumore ambientale (misurato all'esterno della scuola e stimato all'indirizzo della abitazione) e performance cognitive dei bambini, fastidio percepito (*annoyance*) e livello della pressione del sangue.

Lo studio è stato condotto su 700 bambini (età 9-11 anni) che frequentavano nel 2009 le classi IV e V di 14 scuole elementari situate nei comprensori di Ciampino e Marino. Il Dipartimento di Prevenzione della ASL Roma H ha effettuato misurazioni della rumorosità ambientale (Leq) al mattino tra le 9.00 e le 13.00 all'esterno di ciascuna scuola. L'indirizzo della casa di ciascun bambino è stato georeferenziato e associato, mediante un sistema GIS, ad una fascia di impronta acustica aeroportuale (Leq 24h <60, 60-65, 65-75 dB) stimata da ARPA Lazio applicando l'Integrated Noise Model. Un team di operatori opportunamente addestrati ha somministrato ai bambini presenti in classe, durante l'orario scolastico e alla presenza degli insegnanti, una batteria di test per la valutazione dell'apprendimento, della comprensione di un testo, della memoria, del livello di attenzione sostenuta e della capacità di discriminazione uditiva. Ai bambini e ai loro genitori è stato anche chiesto di compilare un questionario per raccogliere informazioni sullo stato di salute del bambino e sul contesto socio-economico, nonché sul fastidio percepito (*annoyance*). La pressione sanguigna (pressione sistolica, diastolica) e la frequenza cardiaca dei bambini sono state misurate in un ambiente tranquillo durante l'orario scolastico da personale opportunamente addestrato.

L'effetto del rumore aeroportuale sulla performance cognitiva dei bambini, sul fastidio percepito (*annoyance*) e sul livello della pressione sanguigna è stato analizzato con modelli di regressione logistica e lineare, tenendo conto di alcuni fattori potenzialmente confondenti quali sesso, l'età, il livello socio-economico, il peso e l'altezza (questi ultimi nello studio degli effetti del rumore sulla pressione sanguigna).

Nel campione in studio il 40% dei bambini frequentava una scuola esposta a livelli di rumorosità pari a 65-75 dB, mentre il 4.3% dei bambini viveva in abitazioni con livelli di rumorosità di 65-75dB. I bambini che frequentano scuole in cui la rumorosità ambientale era più alta (65-75 dB), confrontati con quelli che frequentano scuole in cui la rumorosità era inferiore ai 60 dB, mostrano un rischio maggiore di alterazione della capacità di discriminazione uditiva (OR 1.80, IC 95% 1.17-2.78). Questa associazione si rafforza quando si considera il rumore aeroportuale all'abitazione del bambino (OR 2.96, IC 95% 1.17-7.46). I bambini residenti in abitazioni esposte a livelli di rumore aeroportuale alto all'indirizzo della propria abitazione hanno un rischio maggiore di presentare disturbi delle capacità cognitive (OR 2.96, IC 95% 1.17-7.46) e alterazioni della capacità di discriminazione uditiva (OR 3.95, IC 95% 1.44-10.85). Nessuna associazione è stata evidenziata tra rumore aeroportuale e memoria e attenzione sostenuta.

Nessuna associazione è emersa tra esposizione a rumore (ambientale e aeroportuale) e pressione sistolica e diastolica, mentre si osserva una forte associazione tra esposizione a

rumore e fastidio percepito. In particolare, rispetto al riferimento, si osserva un OR pari a 2.93 (IC 95% 1.73-4.98) per annoyance tra i bambini più esposti a rumore ambientale misurato all'esterno della scuola e un OR pari a 3.7 (IC 95% 1.72-7.95) tra i bambini che abitano in case molto esposte al rumore di origine aeroportuale.

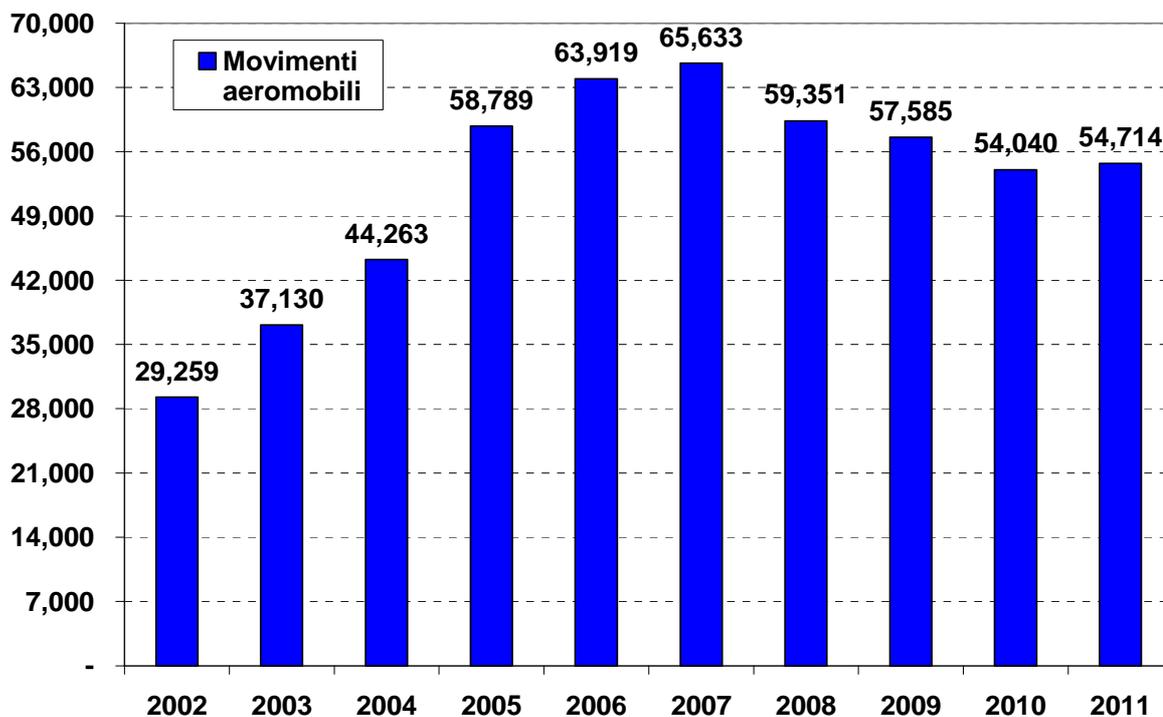
In conclusione, lo studio SAMBA evidenzia una associazione tra rumore ambientale misurato all'esterno delle scuole e difetti nella discriminazione uditiva dei bambini. Questo deficit si conferma e si rafforza quando si considera l'esposizione a rumore aeroportuale stimato a livello dell'abitazione del bambino. I bambini che vivono in abitazioni dove si stima un più elevato livello di rumore aeroportuale mostrano anche difetti delle capacità di apprendimento. In linea con la letteratura internazionale non si osservano effetti sui livelli di pressione arteriosa mentre si conferma un forte effetto del rumore, sia a scuola ma soprattutto a casa, sul livello di fastidio percepito (annoyance).

## Introduzione

L'aviazione civile è uno dei settori maggiormente in crescita dell'economia globale con un aumento del traffico annuale di circa il 5% dagli anni novanta (IPCC, 1999). Negli ultimi anni i livelli di crescita sono rimasti pressoché invariati (ICAO 2010) anche se, a causa della recente crisi economica, si è notata una diminuzione del numero dei voli nel periodo più recente.

Un aeroporto è un sistema complesso potenzialmente in grado di determinare un impatto significativo sull'ambiente circostante. L'aeroporto Internazionale "G.B. Pastine" di Ciampino è situato a sud-est di Roma, a poca distanza dal Grande Raccordo Anulare. L'aeroporto assorbe la maggior parte del traffico delle compagnie low-cost verso alcune destinazioni nazionali e verso le principali città europee; è di tipologia mista (civile-militare) ed è gestito dalla Società Aeroporti di Roma (AdR), insieme all'Aeroporto intercontinentale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino, con il quale forma il sistema aeroportuale della capitale. L'aeroporto nacque come aeroscalo nel 1916, per poi divenire aeroporto militare aperto al traffico civile negli anni '30 e, dalla costruzione dell'aeroporto di Fiumicino inaugurato nel 1961, è stato per decenni lo scalo preferito per ragioni di sicurezza da capi di stato e personalità in visita a Roma e in Italia, con un volume di traffico aereo di circa 15.000 movimenti aerei annui. Dal 2002 ad oggi, con l'avvento dei vettori low-cost, il flusso di aeromobili dell'aeroporto di Ciampino è aumentato costantemente, passando dai circa 30.000 del 2002 ai circa 55.000 odierni, con picchi di circa 65.000 aeromobili registrati nel 2006-2007.

**Figura 1: Andamento del numero di movimenti aerei relativi all'aeroporto "G.B. Pastine" nel periodo 2002-2011 (fonte: Associazione Italiana Gestione Aeroporti - [www.assaeroporti.it](http://www.assaeroporti.it))**



L'aeroporto "G.B. Pastine" ha la caratteristica di ricevere aeromobili in atterraggio principalmente da N-NW e di consentire decolli verso S-SE (utilizzando sempre la pista 15) in considerazione delle condizioni meteo prevalenti. Il percorso al decollo degli aeromobili si sviluppa dunque, principalmente, verso sud con una ampia virata verso ovest, interessando gli abitati di Ciampino e Marino; il percorso di atterraggio interessa invece il territorio del Comune di Roma.

Il rumore da traffico è un importante problema ambientale che interessa un elevato numero di persone. Si stima, infatti, che il 50% della popolazione europea viva in aree nelle quali, durante il giorno, si supera ampiamente il limite massimo di 55 dBA, fissato come soglia limite per le aree residenziali dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (WHO, 1999). Mentre si stima che il 20% dei cittadini europei sia esposto di notte a valori superiori a 40 dBA, limite fissato recentemente dall'OMS (WHO, 2009). La legge quadro italiana sull'inquinamento acustico (L. 447 del 1995), insieme ai suoi decreti attuativi, disciplina la materia dell'inquinamento acustico definendo i principi di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Inoltre la normativa sul rumore aeroportuale stabilisce che per la definizione della rumorosità generata dagli aeroporti venga utilizzato un descrittore specifico, il cosiddetto LVA (Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale). Tale descrittore misura i livelli di rumore degli aeroporti generati esclusivamente dagli eventi aeronautici e tali livelli possono essere determinati mediante applicazione di modelli di calcolo o misurazioni in sito. La Direttiva europea 2002/49/CE prevede che gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione a rumore, in particolare l'*annoyance* (letteralmente, fastidio) debbano essere determinati attraverso opportune relazioni dose-effetto.

### **Rassegna della letteratura: effetti del rumore sulla salute degli adulti**

Studi di laboratorio ed epidemiologici che hanno coinvolto sia lavoratori esposti al rumore in ambiente di lavoro, sia la popolazione generale che vive nelle vicinanze di aeroporti, industrie e strade ad alto traffico, indicano che il rumore può avere un impatto, temporaneo o permanente, sulle funzioni fisiologiche nell'uomo. L'esposizione acuta a rumore altera le funzioni del sistema nervoso autonomo e del sistema ormonale, determinando effetti transitori con aumento della frequenza cardiaca e vasocostrizione e conseguente aumento della pressione arteriosa, modifiche della viscosità del sangue, dei lipidi ematici, e alterazioni degli elettroliti (Ising 1997). Come conseguenza di una prolungata esposizione a rumore, gli individui più suscettibili della popolazione possono sviluppare un danno permanente, come l'ipertensione e malattie ischemiche, fino all'infarto del miocardio (Passchier-Vermeer 1993, Berlung e Lindevall 1995).

Il rumore aeroportuale viene indicato come causa di irritabilità, stanchezza, mal di testa, calo di performance e in generale di un'alterazione psicofisica che prende il nome di *fastidio* (in inglese, *annoyance*). Gli studi mostrano una relazione tra l'aumento di rumore di origine aeroportuale e l'aumento delle persone che si definiscono infastidite dal rumore stesso (Babisch 2009, Miedema 1998, Fidell 2002; Passchier-Vermeer 2000). Il rumore aeroportuale, inoltre, interferisce con la qualità del sonno delle persone che risiedono nelle vicinanze degli aeroporti (Passchier-Vermeer 2002, Michaud DS 2007, Maschke 2004), come dimostrano studi in cui il rumore aeroportuale è risultato associato ad un aumento della frequenza d'uso di sonniferi e tranquillanti (Franssen 2004, Raschke F 2004, Rosenlund 2001; Haines 2001). Diversi studi hanno evidenziato negli ultimi anni

come il rumore da traffico aeroportuale sia associato ad effetti sulla salute (Babisch 2006, van Kempen 2002), in particolare all'aumento della pressione arteriosa e ad una maggior frequenza di disturbi cardiovascolari (Aydin Y 2007, Haralabidis 2008, Rosenlund et al 2001, Matzui, 2004, Eriksson et al 2007).

Lo studio HYENA (HYpertension and Exposure to Noise near Airports, Jarup et al, 2005), finanziato dall'UE e condotto tra il 2003 e il 2006, ha intervistato e misurato la pressione a 4.891 persone tra i 45 e i 70 anni, residenti da almeno 5 anni nei pressi di 6 grandi aeroporti di altrettante città europee (Londra, Berlino, Amsterdam, Atene, Stoccolma, e Milano) con l'obiettivo di analizzare l'associazione tra ipertensione e esposizione al rumore aeroportuale. Nello studio HYENA i livelli di esposizione sono stati stimati tramite dei modelli di dispersione del suono e le informazioni individuali sono state raccolte tramite un questionario. I risultati dello studio (Jarup 2008) hanno indicato un eccesso di rischio di ipertensione pari al 10% per incrementi di rumore di 10 dBA. E' stato inoltre evidenziato l'effetto dell'esposizione a rumore aeroportuale su disfunzionalità del sistema endocrino (Spiegel 2004), alterazioni croniche del sistema immunitario (Maschke 2002) e modifiche della salute mentale negli adulti (Hardoy 2005).

Per quanto riguarda gli effetti a lungo termine, Visser *et al.* (2005) hanno valutato il rischio di tumore associato alla residenza in prossimità dell'aeroporto di Amsterdam attraverso l'analisi dei dati del registro tumori (1998-2003), non riscontrando differenze rispetto ai livelli nazionali.

## **Rassegna della letteratura: effetti del rumore sulla salute dei bambini**

### Effetti sul rendimento scolastico dei bambini

Diversi studi hanno evidenziato un'associazione tra rumore e disturbi dell'apprendimento nei bambini. L'attenzione, la memoria e la capacità di lettura sono tutti aspetti coinvolti nello sviluppo delle abilità cognitive dei bambini in età della scuola elementare (5-11 anni). I bambini, in questa fase della vita, acquisiscono informazioni che sono poi codificate nella memoria attraverso un processo di ripetizione, organizzazione ed elaborazione (Kryster K., 1985). Le strategie per il recupero delle informazioni dalla memoria si sviluppano gradualmente. La capacità di lettura dipende sia dalla percezione che dalla memoria e, nei primi stadi, dalla capacità di riconoscere i suoni che compongono un discorso (Bryant P, 1985). Fattori ambientali importanti, quale il rumore, possono fortemente interferire sulla misura in cui l'informazione viene trattata, mantenuta e richiamata (Cohen S, 1986).

I bambini sono potenzialmente più vulnerabili di un adulto agli effetti del rumore a causa della sua potenziale capacità di interferire con l'apprendimento in una fase critica dello sviluppo della persona e della ridotta capacità dei bambini di anticipare, capire e convivere con elementi fonte di stress quali il rumore.

L'effetto dell'esposizione a rumore, aeroportuale e da traffico, sulla capacità di lettura nei bambini delle scuole elementari è stata documentata in letteratura. (Matheson MP 2003, Stansfeld SA, 2003, Haines MM, 2001; Haines MM, 2002 Shield BM, 2008; Stansfeld SA, 2005) così come è stato evidenziato un effetto dose-risposta nella relazione tra rumore aeroportuale e capacità di lettura ( Clark C, 2006). Recenti lavori (van Kempen E, 2012, Clark C, 2012) hanno infine documentato l'associazione tra rumore (ambientale e

aeroportuale) e effetti sul livello cognitivo dei bambini, anche tenendo conto dell'effetto dell'inquinamento atmosferico.

Nell'allegato 1 sono riportati i principali studi epidemiologici condotti sui bambini residenti in prossimità di grandi aeroporti internazionali, con l'obiettivo di studiare la relazione tra rumore aeroportuale e rendimento scolastico dei bambini esposti. Le conclusioni più importanti derivano dallo studio RANCH (Clark C, 2006) che ha avuto i seguenti risultati

- Il rumore aeroportuale è risultato associato alla diminuzione della performance nella comprensione della lettura e nella memoria di riconoscimento (*recognition memory*):
- L'esposizione a rumore generato da traffico veicolare è risultata inaspettatamente associata a una migliore performance in termini di richiamare le informazioni memorizzate (*recall memory*) ma non associata alla comprensione della lettura, alla capacità di richiamare le informazioni memorizzate o alla memoria operativa (*recognition o working memory*);
- L'esposizione al rumore, da traffico aeroportuale o veicolare, è risultata associata all'*annoyance*

#### Effetti sulla pressione sanguigna e sulla frequenza cardiaca dei bambini

Ad oggi, le conclusioni degli studi epidemiologici disponibili circa l'associazione tra rumore (aeroportuale e da traffico veicolare) e variazioni della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca nei bambini non possono essere considerati definitivi (van Kempen E, 2006; van Kempen EE, 2002; Stansfeld SA, 2003; Stansfeld SA, 2000). E' stata infatti riscontrata una associazione in alcune località ma non in altre. Tra i motivi dell'incoerenza tra i risultati si possono citare il non sufficiente contrasto nelle categorie di esposizione e il mancato controllo per isolamento acustico. Inoltre, alcuni studi hanno studiato l'esposizione a rumore a scuola, altri quella residenziali, pochi quella notturna.

### **Studi epidemiologici condotti nell'area dell'aeroporto di Ciampino**

L'area intorno all'aeroporto di Ciampino è stata interessata da diverse indagini epidemiologiche per la valutazione dello stato di salute della popolazione residente. Un studio condotto dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL Roma E ha valutato lo stato di salute della popolazione residente attraverso l'analisi dei ricoveri ospedalieri dei residenti nei comuni di Ciampino e Marino (1997-2005), esplorando in particolare la relazione tra la residenza in prossimità dell'aeroporto ed il ricovero per alcune patologie. I risultati non hanno evidenziato alterazioni importanti nella frequenza dei ricoveri ospedalieri attribuibili ad esposizioni ambientali associate all'aeroporto. Lo studio ha tuttavia risentito della mancata disponibilità di informazioni dettagliate sulle esposizioni individuali a rumore e ad inquinamento atmosferico di fonte aeroportuale e da traffico cittadino; come indicatore di esposizione è stata utilizzata una classificazione in zone isofoniche basata su dati recenti, non essendo disponibili stime dei livelli di rumore in altri periodi. Inoltre lo strumento utilizzato (sistemi informativi correnti) non ha consentito di mettere in luce quei problemi di salute che non richiedono il ricorso al ricovero ospedaliero, come d'altra parte hanno concluso gli autori di uno studio analogo condotto in Olanda (Van Wiecken *et al.*, 2006).

Il Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale, su mandato dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Lazio e in collaborazione con le amministrazioni locali, ha condotto lo studio S.E.R.A. (Studio sugli effetti del Rumore Aeroportuale) con l'obiettivo di:

- studiare l'associazione tra l'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale e il consumo di farmaci come tracciante di patologie quali l'ipertensione, le malattie dell'apparato respiratorio, i disturbi psichici, e le malattie gastriche nella popolazione residente;
- studiare l'associazione tra l'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale e la frequenza di ipertensione e fastidio da rumore (*annoyance*) in un campione di popolazione residente nei comuni di Ciampino e Marino.

Il rapporto integrale dello studio SERA è disponibile sul sito del comune di Ciampino ([http://www.comune.ciampino.roma.it/home/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1537&Itemid=800](http://www.comune.ciampino.roma.it/home/index.php?option=com_content&task=view&id=1537&Itemid=800)) e si riportano di seguito i principali risultati.

#### Rumore aeroportuale e consumo di farmaci

Sono stati studiati tutti i residenti al 1 gennaio 2005 nei comuni di Ciampino e Marino di età compresa tra i 45 e i 70 anni. È stato eseguito un record linkage individuale con l'archivio della Farmaceutica della Regione Lazio, relativo all'anno 2007, per farmaci specifici. Le mappe del rumore aeroportuale sono state definite da ARPA Lazio (progetto CRISTAL - Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo del Lazio) mediante il modello di calcolo Integrated Noise Model della USA Federal Aviation Administration. Sono stati definiti tre livelli di esposizione rispetto al parametro LVA (LVA < 60 dBA, LVA compreso tra 60 e 65 dBA e LVA > 65 e ≤ 75 dBA). Ad ogni cittadino è stato attribuito, in base all'indirizzo di residenza, un livello di esposizione al rumore aeroportuale usando un'analisi di prossimità geografica. L'associazione tra rumore aeroportuale e consumo di farmaci specifici (3+ prescrizioni nel 2007 per ciascuna classe di farmaco in studio) è stata analizzata utilizzando un modello di regressione logistica, considerando come variabili di confondimento il sesso e l'età dei cittadini.

La percentuale di persone con almeno 3 prescrizioni dei farmaci in studio nel 2007 era 35,3 % per i farmaci anti-ipertensione, 8,0% per i farmaci relativi alle malattie respiratorie, il 6,4% per gli antidepressivi e 20,4% per gli antiacidi. Non si sono osservate differenze per livello di esposizione al rumore aeroportuale nella frequenza di persone con consumo abituale dei farmaci per la pressione arteriosa e per disturbi gastrici. Tuttavia, i risultati dell'analisi multivariata indicano una associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e frequenza di persone con consumo abituale di farmaci per la cura delle patologie a carico dell'apparato respiratorio. Inoltre, è stato osservato, tra i residenti maggiormente esposti a rumore aeroportuale, un aumento nella frequenza di persone che usano farmaci antidepressivi (al limite della significatività statistica).

#### Rumore aeroportuale, ipertensione e fastidio generato dal rumore (*annoyance*)

Lo studio campionario è stato effettuato su 597 persone, di età compresa tra 45 e 70 anni, casualmente estratte dalle liste anagrafiche dei comuni in studio, stratificate per genere e livello di esposizione al rumore aeroportuale e/o al traffico auto-veicolare secondo le seguenti categorie: prevalentemente rumore aeroportuale, sia rumore

aeroportuale che traffico veicolare, solo traffico veicolare, assenza di rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico veicolare.

La metodologia per la valutazione della rumorosità aeroportuale e la tecnica di georeferenziazione dell'indirizzo di residenza delle persone selezionate, per l'attribuzione alle diverse classi di esposizione al rumore aeroportuale, è la stessa impiegata nello studio sul consumo di farmaci. E' stata inoltre effettuata una rilevazione del traffico veicolare (conta dei veicoli in transito per un quarto d'ora di osservazione). Ad ogni partecipante è stata effettuata una visita a domicilio durante la quale, una persona esperta e addestrata ha provveduto alla somministrazione di un questionario per raccogliere informazioni sulle attività lavorative, le esposizioni ambientali, il tempo passato nel luogo di residenza e in altri luoghi, la dieta, l'uso di farmaci e la presenza di fastidio attribuibile al rumore (annoyance).

Per ogni partecipante sono state effettuate cinque misurazioni della pressione arteriosa: le prime tre rilevazioni sono state effettuate durante l'intervista dall'operatore; le altre due misurazioni sono state effettuate direttamente dai partecipanti, la sera prima di andare a letto e la mattina al risveglio. Il ruolo del rumore aeroportuale, come determinante di alterazioni dei livelli di pressione arteriosa e come causa di fastidio per la popolazione in studio, è stata analizzata con modelli di regressione multivariata, tenendo conto di numerose caratteristiche individuali e dell'effetto concomitante del rumore generato dal traffico veicolare.

I risultati dello studio hanno evidenziato una associazione tra esposizione al rumore di origine aeroportuale e livelli di pressione arteriosa, con effetti a carico della fascia di popolazione più esposta. L'aumento nella pressione sistolica tende ad essere maggiore nelle rilevazioni serali. E' stata riscontrata, inoltre, una associazione forte e coerente tra il rumore generato dal traffico aereo e il fastidio della popolazione. Anche in questo studio le persone più esposte riportano una maggiore frequenza di disturbi respiratori.

In conclusione, i risultati dello studio depongono per una associazione tra rumore aeroportuale e danni alla salute nei soggetti maggiormente esposti (classe >65 e <=75 dBA), in particolar modo l'aumento della pressione arteriosa e il fastidio da rumore. I risultati relativi all'aumento della frequenza di disturbi respiratori nel gruppo dei maggiormente esposti potrebbero essere messi in relazione con l'inquinamento atmosferico derivante dalle attività aeroportuali, ma si rendono necessari ulteriori approfondimenti su questo aspetto. I risultati dell'indagine sono invece in accordo con quanto riportato nella letteratura internazionale che ha recentemente dimostrato come il rumore di origine aeroportuale sia associato all'ipertensione e ad un aumento dell'annoyance.

## **Obiettivi dello studio S.Am.Ba**

L'obiettivo generale dello studio S.Am.Ba. (Salute e Ambiente nei Bambini) è quello di studiare gli effetti dell'esposizione a rumore sulla salute dei bambini che frequentano le classi IV e V elementare dei comuni di Ciampino e Marino. In particolare è stata valutata l'ipotesi di associazione tra esposizione a rumore (aeroportuale e da traffico veicolare) e

- rendimento scolastico dei bambini
- fastidio percepito (annoyance)
- variazioni della pressione sanguigna

## **Metodi**

### **Disegno dello studio**

Hanno partecipato allo studio tutti i bambini di 9-10 anni residenti nei comuni di Ciampino e Marino che, nell'anno scolastico 2008-2009, hanno frequentato la classe IV e V elementare nelle scuole pubbliche del territorio. Si tratta di complessivamente di 700 bambini, ripartiti su 14 scuole del territorio e su 34 classi di IV e V elementare.

### **Geocodifica delle scuole e della residenza dei bambini e attribuzione del livello Socio-Economico**

Gli indirizzi delle scuole e delle residenze dei bambini partecipanti allo studio sono state georeferenziate mediante il software ArcGIS, attuando una normalizzazione dell'indirizzo ed una interrogazione attraverso le mappe dei sistemi TELEATLAS e NAVDAC. Gli indirizzi dei bambini sono stati utilizzati per l'attribuzione di un livello socio-economico basato su variabili raccolte al censimento 2001, disponibili a livello di piccola area – sezione di censimento (Cesaroni G , 2010). Queste variabili (istruzione, occupazione, condizione abitativa, composizione familiare, immigrazione) sono state utilizzate per definire l'indice SES, poi accorpato in quattro classi: alto, medio-alto, medio, medio-basso, basso.

### **Metodi per la valutazione della rumorosità**

#### **Modelli per la stima dell'impatto acustico dell'aeroporto GB Pastine**

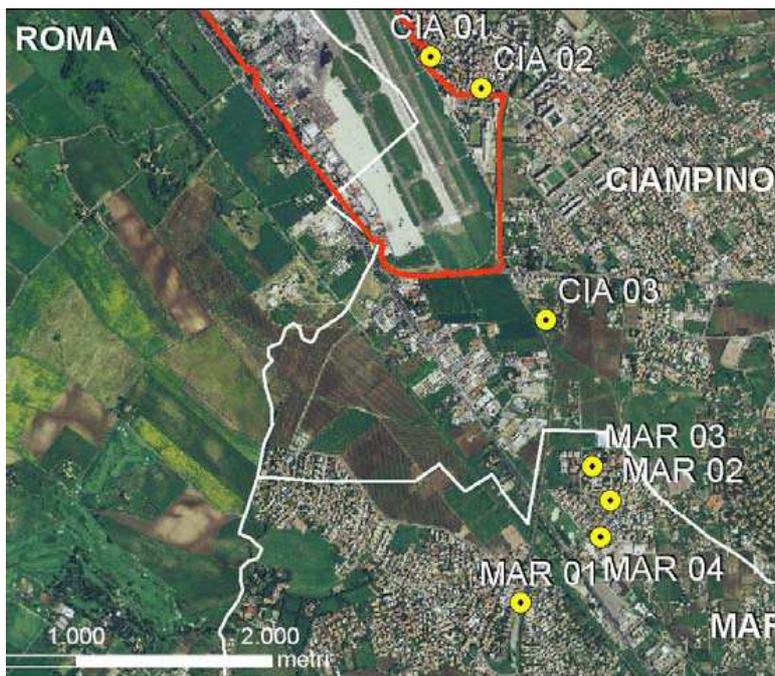
Le fasce individuate per descrivere il diverso grado di esposizione al rumore di ciascuna scuola e di ciascun bambino residente sono quelle identificate mediante l'ausilio di modelli di simulazione dei livelli acustici generati dalle diverse infrastrutture di trasporto. Per la stima dell'impatto acustico aeroportuale è stato utilizzato il modello di calcolo INM (Integrated Noise Model) proposto dalla FFA (Federal Aviation Administration), l'ente di controllo federale degli USA su tutte le attività aeronautiche, dal 1978 e periodicamente aggiornato nel suo database di aeromobili. Tale modello di simulazione acustica è uno dei più diffusi e utilizzati anche in Europa. I risultati della simulazione, consistenti tra l'altro in mappe a colori del territorio con sopra riportata la distribuzione dei vari livelli di rumore, individuano la porzione di territorio interessato dal rumore prodotto dagli aeromobili in arrivo ed in partenza da Ciampino. Per l'utilizzo del modello sono state acquisite, dagli enti competenti, tutte le informazioni relative agli aeromobili che utilizzano lo scalo aeroportuale, nel maniera più dettagliata possibile.

Le rilevazioni della rumorosità aeroportuale sono state effettuate dall'ARPA Lazio (progetto CRISTAL – Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo del Lazio) mediante il posizionamento di centraline posizionate considerando le traiettorie di decollo e atterraggio relative all'aeroporto. L'aeroporto G.B. Pastine, infatti, ha la caratteristica di ricevere aeromobili in atterraggio principalmente da N-NW e di consentire decolli verso S-SE (entrambi utilizzando la pista15) in considerazione delle condizioni meteo prevalenti. Il percorso di salita degli aeromobili si sviluppa dunque principalmente, verso sud con una ampia virata verso ovest, interessando gli abitati di Ciampino e Marino. Il percorso di discesa interessa invece il territorio del Comune di Roma. Le delle centraline di monitoraggio usate sono state quelle del Comune di Ciampino e dalla società Aeroporti di Roma (AdR) più alcune centraline posizionate direttamente da CRISTAL.

Dal primo febbraio 2008 CRISTAL effettua il monitoraggio delle sei centraline attive nelle postazioni di seguito descritte e riportate in figura 1:

- Postazione ROM 01: monitoraggio attivo dal giorno 11/02/08 ed ancora in corso nel comune di Roma
- Postazioni CIA 01, CIA 02 e CIA 03: monitoraggi attivi dal giorno 11/02/08 ed ancora in corso nel comune di Ciampino
- Postazione MAR 01: monitoraggio attivo dal 11- /02/08 ed ancora in corso, nel comune di Marino
- Postazione MAR 02: monitoraggio attivo dal 11- /02/08 al 17/03/08, nel comune di Marino
- Postazione MAR 03: monitoraggio attivo dal 17- /03/08 al 27/03/08, nel comune di Marino
- Postazione MAR 04: monitoraggio attivo dal 27- /03/08 ed ancora in corso, nel comune di Marino

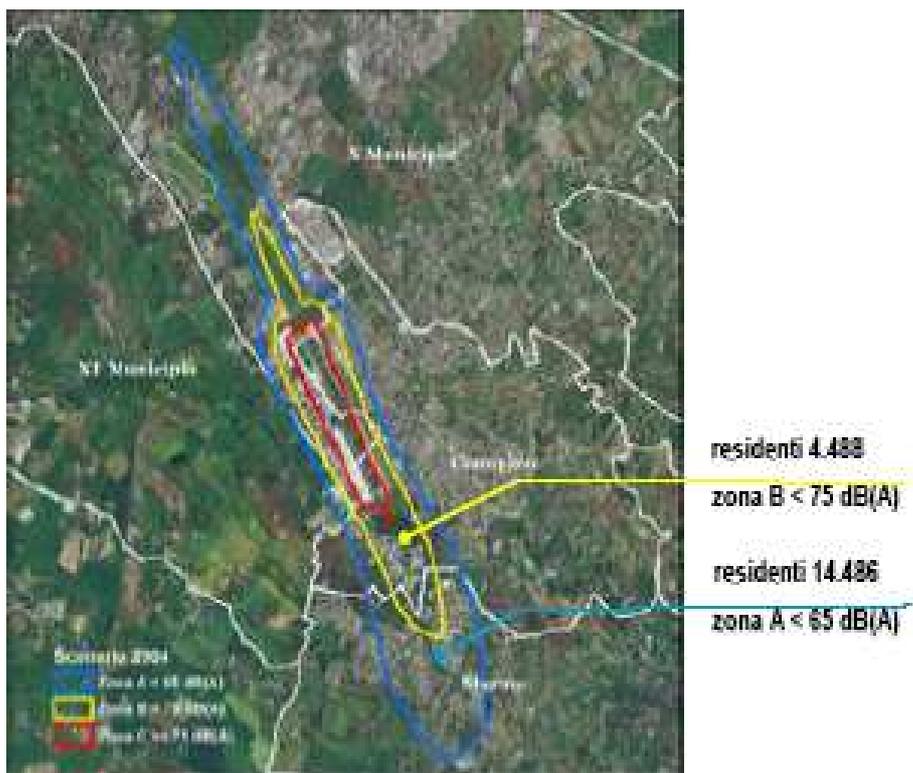
**Figura 1. Posizione delle centraline per il monitoraggio della rumorosità aeroportuale**



### **Scenario di impatto acustico**

Nell'ambito dei lavori della Commissione Aeroportuale, la società AdR, con l'ausilio del modello di calcolo INM, ha realizzato uno studio acustico dell'intorno aeroportuale con la proposta di definizione di uno scenario di riferimento per l'individuazione delle zone A, B e C (D.M. 31/10/97). Lo studio è stato eseguito su dati relativi al periodo 2004-2005. Tale studio è stato oggetto di verifica da parte di ARPA Lazio che, con il supporto di ARPA Lombardia, sempre con l'ausilio del modello INM, ha realizzato diversi scenari di impatto acustico. Lo scenario di impatto acustico nell'area circostante l'aeroporto è quello

realizzato dalla Commissione Aeroportuale, AdR, con l'ausilio del modello di calcolo INM e verificato nel 2008 da CRISTAL. Tale scenario è stato eseguito su dati relativi ai voli del periodo 2004-2005. Sono state definite tre zone A, B e C. Sulla base di tale scenario e sulla base dei dati anagrafici rilevati presso i singoli comuni, emerge una popolazione residente, distribuita tra Ciampino e Marino, in zona B, con livelli acustici previsti compresi tra 65 e 75 dB (laddove la normativa vieta la presenza di popolazione residente) pari a circa 4500 unità. In zona A, laddove si prevedono livelli acustici compresi tra 60 e 65 dB, sono segnalati circa 15.000 residenti, distribuiti principalmente tra Ciampino e Marino.



### **Rumorosità ambientale all'indirizzo delle scuole**

Per ciascuna delle scuole oggetto dello studio sono state effettuate, da parte della ASL Roma H. Le misurazioni del livello di rumore all'esterno, usando due fonometri integratori Larson Davison Classe 1:

1. fonometro Mod 824 corredato di computer, per scarico dati in continuo ad intervalli di integrazione di 1", con possibilità di post elaborazione con programma Noice end vibration Works v 2.2.2
2. fonometro Mod. 2800B che offre maggiori possibilità di rilievi come scansioni in frequenza, rilievi in contemporanea di rumori impulsivi etc.

Sono stati misurati i livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento (Laeq). Il valore Laeq, è stato ottenuto misurando il rumore ambientale durante la fascia oraria 8.30 - 12.00 ad esclusione della pausa per l'intervallo. Le misurazioni della rumorosità sono state effettuate nella facciata della scuola più esposta alla rotta aerea e possibilmente meno esposta al traffico veicolare, la

misurazione è di tipo continuo ed è stata effettuata nella fascia oraria tra le 09:30-12:00, della durata di circa un paio d'ore, nel periodo marzo, aprile maggio.

Nel caso di edifici con facciata a filo della sede stradale, il microfono è stato collocato a 1 m dalla facciata stessa. Nel caso di edifici con distacco dalla sede stradale o i spazi liberi, il microfono è stato collocato nell'interno dello spazio fruibile da persone o comunità e, comunque, a non meno di 1 m dalla facciata dell'edificio. L'altezza del microfono sia per misure in aree edificate che per misure in altri siti, è stato scelto in accordo con la reale o ipotizzata posizione del ricettore.

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve, con velocità del vento non superiore a 5 m/s. Il microfono è stato comunque munito di cuffia antivento. La catena di misura è stata compatibile con le condizioni meteorologiche del periodo in cui si effettuano le misurazioni e comunque in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

### **Valutazione della performance cognitiva dei bambini**

Per la valutazione della performance cognitiva, ai bambini sono stati somministrati in classe, durante il normale orario di svolgimento delle lezioni dei test collettivi. Per la somministrazione dei test sono stati costituiti due team composti ciascuno da uno psicologo specialista in test e un collaboratore, opportunamente addestrati. Ai bambini è stato inoltre richiesto di auto-compilare in classe, durante l'orario scolastico e in presenza dell'insegnante e di personale addestrato per questo studio, un questionario che riguarda aspetti del loro atteggiamento nei confronti del rumore sia a scuola che a casa.

### **Batteria dei test**

Lo studio SAMBA ha utilizzato il protocollo e gli strumenti operativi utilizzati nello studio RANCH (Clark C, 2006). La ricerca di strumenti e di una batteria di test in lingua italiana che garantissero informazioni sugli stessi esiti studiati in RANCH è stata curata da un team di neuropsichiatri dell'età evolutiva della ASL Roma B. Per la somministrazione delle prove sono stati costituiti due team composti da uno psicologo ed un collaboratore formati e monitorati nello svolgimento delle attività da uno psicologo supervisore. Ogni due settimane sono stati effettuati degli incontri per valutare la qualità degli interventi. La partecipazione dei bambini ai test era stata autorizzata dai genitori ai quali erano stati precedentemente consegnati materiali informativi sullo studio SAMBA. Di seguito i test utilizzati, che sono stati eseguiti per ciascun bambino in classe alla presenza della maestra, nell'arco di due mattinate durante il normale orario scolastico.

## **Prima giornata**

### **Valutazione del livello cognitivo**

- Matrici Progressive di Raven (CPM –Colored Progressive Matrices)

J.C.Raven Edizioni: Giunti O.S

Tempo di somministrazione circa 40'

Descrizione della prova: ai bambini veniva consegnato un fascicolo dove, in ogni pagina, c'era un disegno in cui mancava una parte: si chiedeva loro di scegliere la forma esatta che riempiva lo spazio vuoto per completare il disegno tra quattro possibili.

### Comprensione di un testo

- Nuove Prove di Lettura MT per la scuola Elementare  
IV elementare prova approfondita "Il Panda"  
V elementare prova approfondita "Omar e Hamed"  
C. Cornoldi, G.Colpo Edizioni: Giunti O.S  
Tempo di somministrazione circa 45'

Descrizione della prova: I bambini dovevano leggere a mente un racconto e poi rispondere a 14 domande relative a ciò che avevano letto. Si poteva consultare, in caso di bisogno, il testo scritto.

### Memoria visuo-spaziale. Memoria di lavoro

- Test TEMA – Memoria e apprendimento  
Subtest: memoria visiva astratta  
C. Reynolds, E. D. Bigler Edizioni: Erickson  
Tempo di somministrazione circa 4- 10'

Descrizione della prova: Ai bambini veniva presentata per 5 secondi una figura; subito dopo dovevano ritrovarla, entro 10 secondi, tra 4 figure senza poter rivedere la figura stimolo. Le figure erano in tutto 36

## **Seconda giornata**

### Attenzione sostenuta – Velocità di elaborazione

- WISC-III Wechsler Intelligence Scale for Children  
D. Wechsler Subtest: Ricerca di Simboli  
Edizioni: Giunti O.S.  
Tempo di somministrazione circa 2'

Descrizione della prova: I bambini dovevano vedere due figure (simbolo) poste nel lato sinistro del foglio e ricercare le stesse figure nella serie posta a destra; se almeno uno dei simboli era presente anche a destra dovevano sbarrare la casella SI altrimenti quella NO. Dovevano proseguire con le altre figure poste una di seguito all'altra fino allo scadere del tempo.

### Memoria episodica – Ricordo Differito – Rievocazione Associativa

- Nuove Prove di Lettura MT per la scuola Elementare  
III elementare prova approfondita "Storia di uno sbadiglio" (15udio registrata su CD)  
C. Cornoldi, G.Colpo Edizioni: Giunti O.S  
Tempo di somministrazione circa 30'

Descrizione della prova: I bambini dovevano ascoltare una storia e dopo 20/25 min dovevano rispondere alle 10 domande relative a ciò che avevano ascoltato utilizzando solo il ricordo

### Discriminazione uditiva

- BVN 5-11 – Batteria di valutazione neuropsicologica per l'età evolutiva  
P. E. Tressoldi, C. Vio, M. Gugliott, P. Bislacchi, M. Cendron

Edizioni: Erickson

Tempo di somministrazione circa 15'

Descrizione della prova: I bambini dovevano ascoltare coppie di non parole (esempio: TUNO-SUNO, BAVI-BAVI) e poi rispondere se le parole che sentivano erano uguali o diverse. Le coppie di parole erano in tutto 37.

Terminata la fase di somministrazione delle prove si è passati all'analisi dei dati raccolti: codifica delle risposte sulla base dei criteri stabiliti, acquisizione delle risposte e costruzione di un dataset informatizzato, che ha consentito l'analisi statistica dei dati. I punteggi grezzi raccolti sono stati trasformati in valori direttamente interpretabili (valore normativo).

### **Misurazione della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca**

La pressione sanguigna e la frequenza cardiaca dei bambini sono state misurate, presso le scuole, in un ambiente tranquillo durante l'orario scolastico, usando lo sfigmomanometro OMRON M6 comfort. I bambini sono stati fatti sedere e dopo cinque minuti sono state misurate tre volte (a distanza di 1-2 minuti) la pressione sistolica, diastolica e la frequenza cardiaca. Le misurazioni sono state effettuate da personale opportunamente addestrato. Nell'allegato 2 è riportato il protocollo per la misurazione della pressione ai bambini partecipanti allo studio SAMBA.

### **Raccolta delle informazioni anagrafiche, atteggiamenti, variabili emotive**

- Questionario

Tempo di somministrazione circa 30'

Informazioni pertinenti relative alla famiglia, alla abitazione e allo stato di salute dei bambini sono state raccolte con un questionario che i genitori hanno compilato casa. In particolare sono state raccolte informazioni: sull'età, sul livello di istruzione e sulla condizione lavorativa dei genitori, su alcune caratteristiche della famiglia (numero di componenti, lingua che viene prevalentemente parlata a casa), sull'abitazione (se la casa è di proprietà o meno, se ci sono barriere di protezione al rumore), sullo stato di salute del bambino. Anche tutti i bambini e i le loro maestre hanno compilato questionari soprattutto per la raccolta delle informazioni sul fastidio relativo al rumore che avvertono quando sono a scuola e a casa.

Tutti i questionari utilizzati nello studio SAMBA si basano sui materiali originali dello studio RANCH (Clark, 2006).

## Analisi statistica

Le esposizioni considerate nelle analisi sono il rumore misurato a scuola e il rumore aeroportuale a casa. L'analisi svolta voleva verificare se esista o meno un'associazione tra queste esposizioni e i seguenti esiti:

1. **Performance cognitiva:** per ogni abilità misurata: livello cognitivo, comprensione di un testo, memoria di lavoro, attenzione sostenuta, memoria episodica e discriminazione uditiva i risultati ai test sono stati espressi con un punteggio. Per valutare il grado di indipendenza tra i test, e quindi essere sicuri di valutare aspetti differenti del livello cognitivo, è stata valutata il livello di correlazione tra i test calcolando l'indice di Pearson. I punteggi che hanno raggiunto il valore medio (cut-off), specifico per ciascuna prova, rappresentano una prestazione del bambino del tutto adeguata se rapportata alla sua classe d'età, viceversa punteggi al di sotto del cut-off sono stati considerati al di sotto della norma. Per poter confrontare tra loro i risultati delle singole prove si è anche deciso di suddividere in decili la distribuzione dei punteggi, considerando che i punteggi che si sono posizionano fino al 10° percentile della distribuzione si distanziano molto dalla media dei soggetti (50° percentile) indicando difficoltà del bambino nell'area indagata dal test. Quando il valore del 10° percentile non corrispondeva a quello del test cut-off si è deciso di mantenere entrambe le osservazioni. L'associazione tra i test cognitivi e le esposizioni in studio è stata valutata attraverso un modello logistico. Il sesso, l'età, il livello di istruzione della madre, la mansione del padre, la nazionalità e la presenza di malattie croniche e di disordini psichiatrici e psicologici sono stati considerati come confondenti delle analisi. Un ulteriore modello è stato effettuato per i test comprensione, memoria di lavoro, attenzione sostenuta, memoria episodica e discriminazione uditiva aggiustando anche per livello cognitivo.
2. **Pressione arteriosa:** sono stati presi in esame i valori della pressione sistolica e della diastolica ottenuti come media delle ultime due misurazioni sulle tre fatte. L'associazione tra esposizione a rumore e pressione arteriosa è stata stimata attraverso una regressione lineare multivariata. In un primo modello sono state inserite le variabili sesso, età, altezza e peso del bambino perché avrebbero potuto confondere la relazione che si stava andando a studiare. Nel secondo modello sono state inserite anche le variabili relative allo stato socioeconomico (livello di istruzione della madre, mansione del padre e nazionalità).
3. **Annoyance (fastidio generico):** ai bambini è stato richiesto, attraverso un questionario, di esprimere il loro livello di fastidio dovuto al rumore aeroportuale. Si è chiesto inoltre di distinguere tra il fastidio provato a casa e a scuola. Quindi sono state costruite due variabili che rappresentavano la presenza/assenza di annoyance da rumore a casa e a scuola. L'associazione tra esposizione a rumore e fastidio del rumore a casa e a scuola è stata stimata attraverso una regressione logistica. Sesso, età, livello di istruzione della madre, mansione del padre e nazionalità sono stati considerati come confondenti nel modello aggiustato.

L'associazione tra le esposizioni considerate e gli esiti in studio (test cognitivi e annoyance) è stata valutata mediante un modello logistico. L'Odds Ratio (OR), stimato dal modello, rappresenta il confronto tra le frequenze di comparsa dell'evento (ad esempio la percentuale di bambini con annoyance) rispettivamente nei soggetti esposti e in quelli non esposti al fattore di rischio in studio (rumore) ed esprime l'eccesso (o il

difetto) di rischio del gruppo esposto rispetto a quello non esposto. Per esempio, se il valore dell'OR è uguale a 1, significa che il fattore di rischio è ininfluenza sulla comparsa dell'esito in studio. Se il valore dell'OR è maggiore di 1, il fattore di rischio è o può essere implicato nella comparsa dell'esito; se il valore dell'OR è minore di 1 il fattore di rischio in realtà è protettivo nei confronti dell'esito.

Il campione di bambini in studio proviene da 14 scuole diverse, si è quindi ritenuto opportuno, in fase di analisi, tenere conto della natura gerarchica dei dati. Con questa opzione si minimizza la variabilità tra i bambini appartenenti ad una stessa scuola e si massimizza quella tra bambini appartenenti a scuole diverse.

L'analisi dei dati è stata svolta mediante l'utilizzo dei software SAS e STATA.

### **Procedure preliminari alla rilevazione nelle scuole**

Le operazioni sul campo sono iniziate inviando una lettera (Allegato 3) ai Sindaci dei comuni di Marino e Ciampino per informarli dell'iniziativa e per chiedergli di invitare i dirigenti delle scuole del territorio a collaborare. Sono stati contattati gli Uffici della Pubblica Istruzione dei comuni di Ciampino e Marino per acquisire i dati relativi alla distribuzione e alla numerosità degli alunni che frequentano le classi IV e V elementare nell'anno scolastico 2008/2009. Una lettera informativa sulle finalità dello studio e sul tipo di collaborazione richiesta è stata inviata ai Dirigenti Scolastici delle scuole selezionate (allegato 4). Sono stati effettuati colloqui con il Dirigente e insegnante/i da lui designato a seguire da vicino l'intero svolgimento dell'indagine, per illustrare il progetto ed definire le modalità organizzative della rilevazione (segnalazione degli assenti abituali, coinvolgimento degli insegnanti, calendario della rilevazione).

### **Aspetti etici e confidenzialità**

A tutti i genitori dei bambini è stato chiesto di firmare il modulo di consenso informato alla partecipazione allo studio SAMBA (allegato 5). Tutte le informazioni individuali relative ai bambini o ai genitori, ottenute dai questionari, sono considerate confidenziali e trattate quindi con la massima riservatezza, ad esse si è applicato il dovere del segreto professionale da parte di chi, ai vari livelli, ha condotto lo studio. Il coordinatore dello studio, Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale, è anche responsabile del trattamento dei dati acquisiti nello studio ai sensi della normativa sulla privacy. Il protocollo dello studio S.Am.Ba. - Salute e Ambiente nei Bambini è stato approvato dal Comitato Etico della ASL RomaE.

## Risultati

Le scuole che hanno partecipato allo studio SAMBA sono 14, otto nel territorio di Ciampino e sei nel territorio di Marino. Le classi in studio sono in tutto 35 (24 IV e 11 V). La tabella 1 mostra i valori medi di rumore (Leq espresso in decibel) risultati della misurazione effettuata all'indirizzo della scuola. La figura 1 mostra invece la localizzazione delle scuole in relazione alle diverse fasce di esposizione al Livello di Rumore Aeroportuale (LVA espresso in decibel <65 LVA, 65-75, 75+) stimato dal modello, mentre nella figura 2 ciascun puntino rappresenta l'indirizzo di residenza dei bambini che hanno partecipato allo studio.

Nella tabella 2 sono riportate informazioni sulle scuole e le classi oggetto dello studio e sulla partecipazione dei 700 bambini alle diverse fasi dello studio (somministrazione test, visita medica, compilazione dei questionari). Il tasso di partecipazione è stato molto alto, solo l'11.4% dei bambini selezionati non ha partecipato in quanto i genitori non hanno ritenuto opportuno firmare il consenso alla partecipazione.

### **Performance cognitive, discriminazione uditiva e rumore a scuola e a casa**

Per questo esito sono in studio 579 bambini per quanto riguarda l'esposizione a rumore ambientale a scuola e 560 per quanto riguarda l'esposizione a rumore aeroportuale a casa, per 19 bambini del primo gruppo non è stato possibile geocodificare l'indirizzo di residenza.

La tabella 3 (a e b) mostra le caratteristiche descrittive dei 579 bambini in studio per valutare gli effetti dell'esposizione al rumore a scuola sulla performance cognitiva. I bambini sono suddivisi in tre gruppi in base al livello di rumore misurato all'esterno della scuola ed espresso in decibel (dB). Costituiscono il gruppo di riferimento i 147 bambini che frequentano scuole con bassi livelli di inquinamento acustico (inferiori a 60 dB); sono considerati invece il gruppo dei più esposti i 248 bambini che frequentano scuole esposte a livelli di rumore compresi tra 65 e 75 dB.

Il campione in studio è costituito al 52.7% da maschi ed è composto prevalentemente di bambini di 11 anni. Sul totale dei bambini si osserva un 8% avente un Indice di massa Corporea (IMC) che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce come obesità, il 5.7% è di nazionalità non italiana. Il 10.7% dei bambini risiede in sezioni di censimento classificate di alto livello socio-economico, mentre il 14% risiede in sezioni di censimento classificate di basso livello-socioeconomico. Il 15% delle mamme dei bambini ha un diploma di laurea e il 20% dei papà lavora come dirigente. Importante anche sottolineare come il 12% dei papà ha dichiarato di essere, al momento della compilazione del questionario, disoccupato.

Dal quadro presentato emerge come siano soprattutto le variabili delle caratteristiche socio-economiche ad essere associate con l'esposizione in studio. I bambini che frequentano le scuole dove maggiore è l'impatto del rumore sono di più basso livello socio-economico e hanno una proporzione di mamme laureate inferiore ai bambini che invece frequentano scuole dove il rumore misurato è minore. Nessuna particolare differenza per livello di rumorosità della scuola frequentata si osserva invece per tipologia di occupazione del padre.

La percentuale dei bambini che soffrono di asma o eczema o diabete (15.2% del campione in studio) non varia al variare del livello di esposizione a scuola al rumore. La

frequenza di disturbi psichiatrici o psicologici o la presenza in classe di un insegnante di sostegno, che nell'intero campione è di circa il 5%, varia tra il 2.7% che si osserva tra i bambini che frequentano scuole esposte a bassi livelli di rumore e il 7.3% che si osserva tra i bambini che frequentano scuole dove il rumore è alto. La presenza di disturbi del sonno (difficoltà a prendere sonno, risvegli notturni frequenti) che nell'intero campione è del 15% non varia al variare del livello di esposizione al rumore.

La tabella 4 (a e b) mostra le caratteristiche descrittive dei 560 bambini che hanno portato a termine le prove per valutare gli effetti sul rendimento scolastico dell'esposizione al rumore aeroportuale (stimato dal modello ARPA) al quale è esposta la abitazione di residenza. I bambini sono stati suddivisi in tre livelli di esposizione a rumore aeroportuale all'indirizzo di residenza (LVA, espresso in decibel). Fanno parte del gruppo di riferimento i 416 bambini che abitano in zone del territorio dove l'inquinamento acustico di origine aeroportuale è inferiore ai a 60 dBA. Sono invece 120 i bambini residenti nella fascia di rumore aeroportuale compresa tra i 60 e 65 dBA. Sono considerati come facenti parte del gruppo dei più esposti i 20 bambini con residenza in zone ad elevati livelli di rumore di origine aeroportuale (>65-75 dBA). Le caratteristiche descrittive di questo gruppo sono sostanzialmente uguali a quelle descritte precedentemente, ad eccezione della proporzione di bambini che presentano disturbi psicologici o psichiatrici o hanno una insegnante di sostegno, che tra il gruppo dei più esposti sono il 12.5% (3 bambini su 24) mentre nel gruppo di riferimento sono il 5.8% (24 su 416).

Nella tabella 5 e nella tabella 6 si riportano le distribuzioni delle performance ai singoli test somministrati ai bambini per livello di esposizione a rumore misurato a scuola e rumore aeroportuale stimato a casa, rispettivamente. Per quanto riguarda il rumore a scuola, non si evidenziano particolari differenze tra le distribuzioni di frequenza osservate; relativamente al rumore aeroportuale al quale è esposta l'abitazione, si osserva invece una maggiore frequenza di bambini che mostrano risultati al di sotto del 10° percentile o al di sotto del test cut-off per le prove che hanno misurato il livello cognitivo e a quello della discriminazione uditiva.

La tabella 7 mostra come tra i test in studio il grado di correlazione sia molto basso, dimostrando così che essi misurano realmente aspetti differenti delle performance cognitive dei bambini.

I risultati dell'analisi multivariata (tabella 8). al netto dei confondenti presi in considerazione, mostrano come il livello cognitivo, la capacità di comprensione di un testo, la memoria di lavoro, l'attenzione sostenuta e la memoria episodica non sono influenzate dal livello di rumore ambientale misurato a scuola (rispetto al riferimento non si osservano rischi maggiori (Odds Ratio, OR) tra i bambini che frequentano scuole ad elevata rumorosità). Tuttavia si osserva un eccesso di rischio, statisticamente significativo, di avere difficoltà di discriminazione uditiva (OR 1.80, IC 95% 1.17-2.78) tra i bambini che frequentano scuole esposte ad elevati livelli di rumorosità ambientale (65-75 dB).

Quando si analizza il rumore aeroportuale che si avverte a casa (tabella 9), il quadro che emerge mostra che il livello cognitivo dei bambini è associato all'esposizione: nel gruppo dei bambini più esposti, rispetto al gruppo di riferimento, si osserva un eccesso di una performance allo specifico test inferiore allo standard medio (OR 2.96, IC 95% 1.17-7.46). Anche con questa esposizione si conferma l'eccesso di rischio, statisticamente significativo, di avere difficoltà di discriminazione uditiva (OR 3.95, IC 95% 1.44-10.85) tra i bambini che abitano in case dove è forte il rumore aeroportuale (65-75 dB).

### **Pressione arteriosa e rumore a scuola e a casa**

La distribuzione dei valori pressori, espressi in millimetri di mercurio (mmHg), per le classi di esposizione al rumore ambientale a scuola e aeroportuale a casa è descritta nella tabella 10. Le medie dei valori di pressione sistolica e diastolica sono rispettivamente 111 (DS=12) e 68 (DS=9.0) mmHg sia per lo studio sugli effetti del rumore ambientale misurato a scuola che su quello relativo agli effetti del rumore aeroportuale a casa. Anche la distribuzione delle medie nelle tre diverse fasce di rumore è sostanzialmente uguale.

I risultati dell'analisi multivariata, che tiene conto dell'età, del sesso, dell'altezza, del peso, del livello di istruzione della madre, sul livello di occupazione del padre e della nazionalità dei bambini, non mostrano alcuna evidenza di associazione tra esposizione a rumore (ambientale e aeroportuale) e aumento dei livelli di pressione sistolica e diastolica (tabella 11).

### **Annoyance e rumore a scuola e a casa**

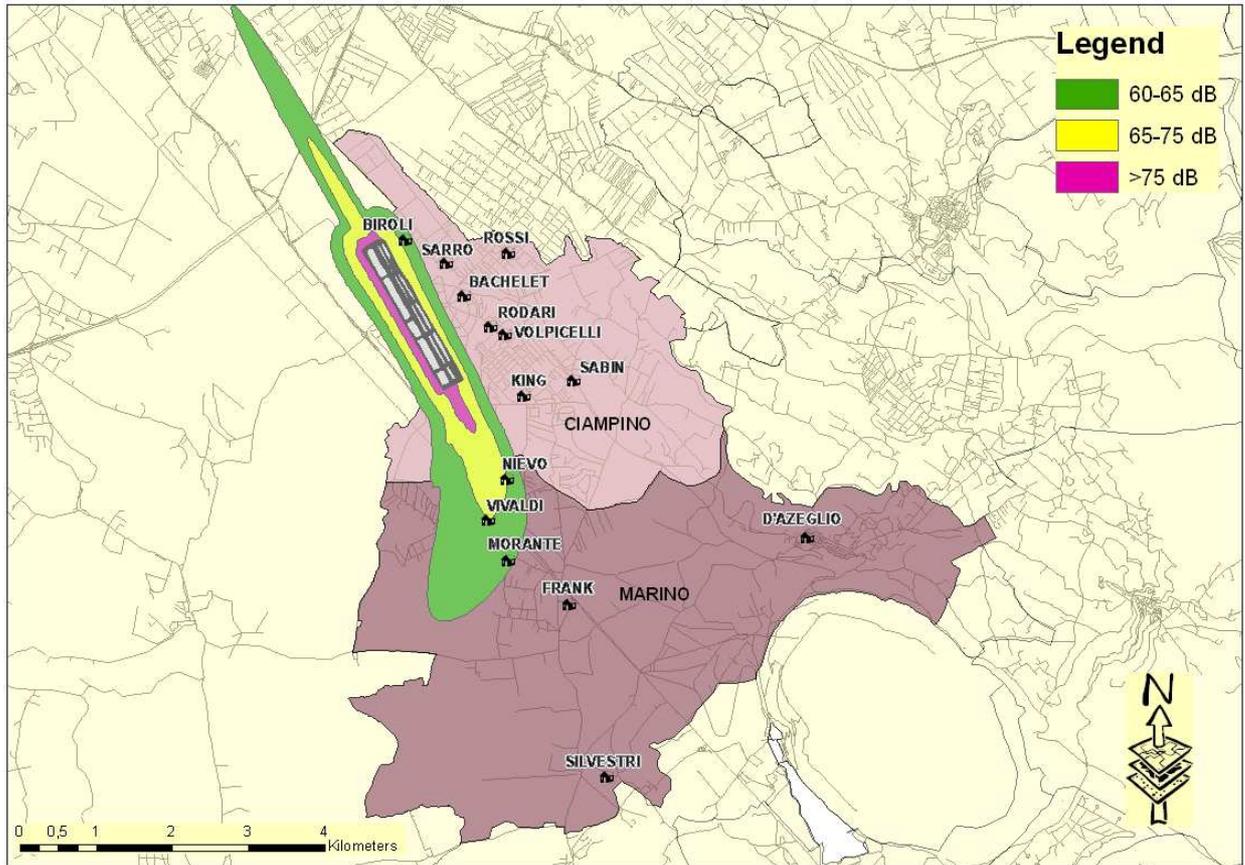
La percentuale di bambini che si dichiarano infastiditi dal rumore ambientale quando sono a scuola, 50.3% nel totale, varia tra il 58.5% che si osserva tra coloro che frequentano scuole dove il rumore è alto e il 39.5% che si osserva nel gruppo di riferimento; la percentuale di bambini che si dichiarano infastiditi dal rumore aeroportuale quando sono a casa, 56.8% nel totale, varia tra il 79.25% che si osserva tra coloro che abitano in case situate in zone dove il rumore è alto e il 51.7% che si osserva nel gruppo di riferimento (tabella 12)

I risultati dell'analisi multivariata, che tiene conto dell'età, del sesso, del livello di istruzione della madre, sul livello di occupazione del padre e della nazionalità dei bambini, mostrano una forte associazione, statisticamente significativa, tra esposizione a rumore e fastidio percepito. In particolare, rispetto al riferimento, si osserva un OR pari a 2.93 (IC 95% 1.73-4.98) tra i bambini più esposti a rumore ambientale misurato all'esterno della scuola e un OR pari a 3.7 (IC 95% 1.72-7.95) tra i bambini che abitano in case molto esposte al rumore di origine aeroportuale (tabella 13).

**Tabella 1. Scuole oggetto dello studio, classi studiate (aa 2008-2009) e livelli di rumorosità ambientale misurati (Livello equivalente – Leq espresso in decibel)**

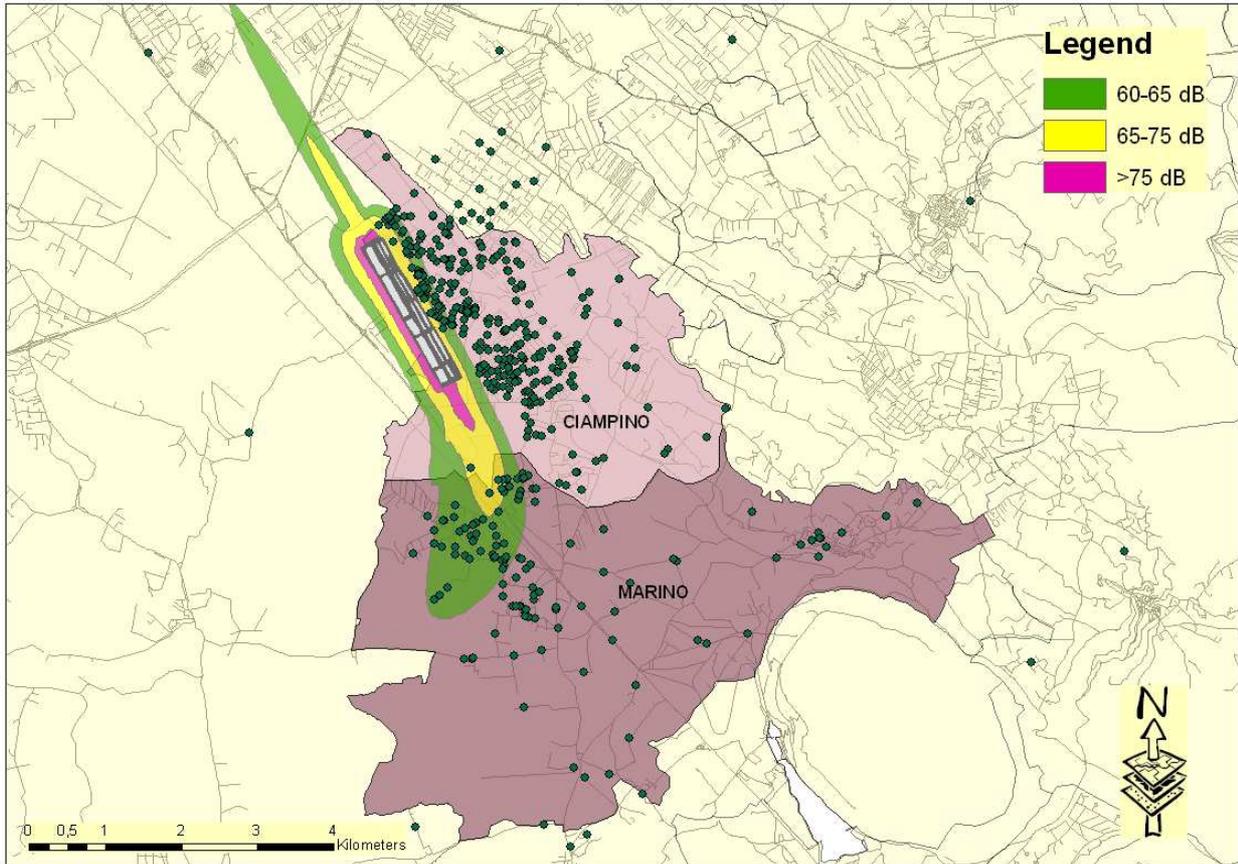
Scuola	Indirizzo	Civico	Comune	Classi primarie	Rumore (Leq)
V. Bachelet	Via 2 giugno	14	CIAMPINO	IV A - IV B - V A - V B - IV C	61.2
L. Volpicelli	Via Palermo	snc	CIAMPINO	IV A	54.8
G. Rodari	Via Mura Francesi	snc	CIAMPINO	IV A - IV B - IV C - V A - V B	65.8
P. Sarro	V.le Kennedy	139	CIAMPINO	IV A - IV B - IV C - V B	57.6
T. Rossi	Via Bleriot	snc	CIAMPINO	IV A	51.6
M.L. King	Via Bologna	snc	CIAMPINO	IV A - V B - IV B - IV C	64.3
A. Sabin	Via Acqua Acetosa	8/12	CIAMPINO	IV A - V A	59.7
P. Biroli	Via Pirzio Biroli	183	CIAMPINO	IV A - V A - V B	59.7
M. D'Azeglio	Via del Giardino Vecchio	snc	MARINO	IV A	68.6
A. Vivaldi	V.le della Repubblica	1	MARINO	IV A - IV B	74.0
Silvestri	Via delle Molette	7	MARINO	IV A - IV B	60.9
A. Frank	Via Cardinal Pizzardo	snc	MARINO	IV B	63.7
E. Morante	Via N. Tommaseo	25	MARINO	IV A - IV B - V A	65.8
I. Nievo	Via A. Fantinoli	snc	MARINO	V A	67.1

**Figura 1. Aeroporto di Ciampino, fasce isofoniche (LVA) e localizzazione delle scuole in studio**



Nota: LVA = Livello di Rumore Aeroportuale espresso in dB, è un parametro che viene ricavato considerando solo gli eventi acustici di origine aeronautica.

**Figura 2. Aeroporto di Ciampino, fasce isofoniche (LVA) e risultati della georeferenziazione degli indirizzi dei bambini partecipanti allo studio SAMBA**



Nota: LVA = Livello di Rumore Aeroportuale espresso in dB , è un parametro che viene ricavato considerando solo gli eventi acustici di origine aeronautica.

**Tabella 2. Partecipazione allo studio SAMBA**

	<b>N</b>	
Bambini invitati a partecipare	700	
Scuole partecipanti	14	
Esposizione a rumore aeroportuale (LVA) delle scuole in studio		
60 dB	4	
65 dB	4	
75 dB	6	
<i>Dato mancante</i>	0	
Classi IV elementare	24	
Classi V elementare	11	
<b>Partecipazione e dati a disposizione</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Rifiuti	80	11.4
Bambini che sono stati sottoposti a visita medica completa	479	68.4
Bambini che sono stati sottoposti a visita medica riguardante solamente misure di pressione e frequenza cardiaca	83	11.9
Bambini che sono stati sottoposti a visita medica riguardante solamente peso e altezza	6	0.9
Questionario Bambino compilato	537	76.7
Questionario genitori compilato	605	86.4
Bambini che hanno svolto tutti i Test Psicologici	452	64.6
Bambini con bisogno di sostegno ma autonomi	1	0.1
Bambini che hanno svolto parte dei test psicologici	127	18.1
Bambini con bisogno di sostegno ma autonomi	1	0.1

**Tabella 3a. Caratteristiche dei bambini partecipanti per livello di esposizione al rumore ambientale misurato all'indirizzo della scuola frequentata.**

	Livello del rumore a scuola (Leq espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOT</b>	147		184		248		579	
<b>Sesso</b>								
Maschi	81	55.1	96	52.2	128	51.6	305	52.7
Femmine	66	44.9	88	47.8	120	48.4	274	47.3
<b>Età (anni)</b>								
9	21	14.3	23	12.5	30	12.1	74	12.8
10	84	57.1	108	58.7	139	56.1	331	57.2
11	42	28.6	53	28.8	79	31.9	174	30.1
<b>Indice di Massa Corporea</b>								
Normale	92	62.6	76	41.3	131	52.8	299	51.6
Sovrappeso	36	24.5	48	26.1	56	22.6	140	24.2
Obesi	11	7.5	15	8.2	18	7.3	44	7.6
<i>Dato mancante</i>	8	5.4	45	24.5	43	17.3	96	16.6
<b>Nazionalità</b>								
Italiana	134	91.2	170	92.4	227	91.5	531	91.7
Non italiana	8	5.4	12	6.5	13	5.2	33	5.7
<i>Dato mancante</i>	5	3.4	2	1.1	8	3.2	15	2.6
<b>Livello socioeconomico</b>								
Alto	20	13.6	19	10.3	23	9.3	62	10.7
Medio-alto	40	27.2	51	27.7	84	33.9	175	30.2
Medio	37	25.2	48	26.1	23	9.3	108	18.7
Medio-basso	23	15.7	29	15.8	52	21.0	104	18.0
Basso	14	9.5	23	12.5	44	17.7	81	14.0
<i>Dato mancante</i>	13	8.8	14	7.6	22	8.9	49	8.5
<b>Livello di istruzione della madre</b>								
Laurea	18	12.2	28	15.2	42	16.9	88	15.2
Superiori/Medie	118	80.3	143	77.7	183	73.8	444	76.7
Nessuno/Elementari	5	3.4	7	3.8	6	2.4	18	3.1
<i>Dato mancante</i>	6	4.1	6	3.3	17	6.9	29	5.0
<b>Tipo di lavoro del padre</b>								
Dirigente	30	20.4	43	23.4	38	15.3	111	19.8
Impiegato	47	32.0	68	37.0	93	37.5	208	35.9
Lavoratore manuale	36	24.5	35	19.0	57	23.0	128	22.1
Disoccupato	19	12.9	26	14.1	26	10.5	71	12.3
<i>Dato mancante</i>	15	10.2	12	6.5	34	13.7	61	10.5

**Tabella 3b. Caratteristiche dei bambini partecipanti per livello di esposizione al rumore ambientale misurato all'indirizzo della scuola frequentata**

	Livello del rumore a scuola (Leq espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOT</b>	147		184		248		579	
<b>Malattie croniche (asma, diabete, eczema)</b>								
Si	25	17.0	24	13.0	39	15.7	88	15.2
No	100	68.0	140	76.1	176	71.0	416	71.9
<i>Dato mancante</i>	22	15.0	20	10.9	33	13.3	75	13.0
<b>Disturbi psichiatrici e psicologici (inclusa l'assegnazione di un insegnante di sostegno)</b>								
Si	4	2.7	6	3.3	18	7.3	28	4.8
No	115	78.2	157	85.3	191	77.0	463	80.0
<i>Dato mancante</i>	28	19.1	21	11.4	39	15.7	88	15.2
<b>Disturbi del sonno</b>								
Si	24	16.3	27	14.7	36	14.5	87	15.0
No	113	76.9	151	82.1	203	81.9	467	80.7
<i>Dato mancante</i>	10	6.8	6	3.3	9	3.6	25	4.3

**Tabella 4a. Caratteristiche dei bambini partecipanti per livello di esposizione al rumore aeroportuale stimato all'indirizzo di residenza**

	Livello del rumore a casa (LVA espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOT</b>	416		120		24		560	
<b>Sesso</b>								
Maschi	213	51.2	68	56.7	13	54.2	294	52.5
Femmine	203	48.8	52	43.3	11	45.8	266	47.5
<b>Età (anni)</b>								
9	55	13.2	13	10.8	3	12.5	71	12.7
10	242	58.2	63	52.5	12	50.0	317	56.6
11	119	28.6	44	36.7	9	37.5	172	30.7
<b>Indice di Massa Corporea</b>								
Normale	205	49.3	66	55.0	14	58.3	285	50.9
Sovrappeso	105	25.2	28	23.3	4	16.7	137	24.5
Obesi	32	7.7	8	6.7	4	16.7	44	7.9
<i>Dato mancante</i>	74	17.8	18	15.0	2	8.3	94	16.8
<b>Nazionalità</b>								
Italiana	385	92.5	111	92.5	22	91.7	518	92.5
Non italiana	22	5.3	9	7.5	1	4.2	32	5.7
<i>Dato mancante</i>	9	2.2	0	0.0	1	4.2	10	1.8
<b>Livello socioeconomico</b>								
Alto	53	12.7	9	7.5	0	0.0	62	11.1
Medio-alto	112	26.9	53	44.2	10	41.7	175	31.3
Medio	70	16.8	34	28.3	4	16.7	108	19.3
Medio-basso	93	22.4	8	6.7	3	12.5	104	18.6
Basso	64	15.4	13	10.8	4	16.7	81	14.5
<i>Dato mancante</i>	24	5.8	3	2.5	3	12.5	30	5.4
<b>Livello di istruzione della madre</b>								
Laurea	61	14.7	21	17.5	6	25.0	88	15.7
Superiori/Medie	322	77.4	94	78.3	17	70.8	433	77.3
Nessuno/Elementari	11	2.6	5	4.2	0	0.0	16	2.9
<i>Dato mancante</i>	22	5.3	0	0.0	1	4.2	23	4.1
<b>Tipo di lavoro del padre</b>								
Dirigente	74	17.8	31	25.8	4	16.7	109	19.5
Impiegato	150	36.1	45	37.5	9	37.5	204	36.4
Lavoratore manuale	87	20.9	32	26.7	5	20.8	124	22.1
Disoccupato	59	14.2	8	6.7	3	12.5	70	12.5
<i>Dato mancante</i>	46	11.1	4	3.3	3	12.5	53	9.5

**Tabella 4b. Caratteristiche dei bambini partecipanti per livello di esposizione al rumore aeroportuale stimato all'indirizzo di residenza (LVA)**

	Livello del rumore a casa (LVA espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOT</b>	416		120		24		560	
<b>Malattie croniche (asma, diabete, eczema)</b>								
Si	59	14.2	24	20.0	2	8.3	85	15.2
No	301	72.4	87	72.5	21	87.5	409	73.0
<i>Dato mancante</i>	56	13.5	9	7.5	1	4.2	66	11.8
<b>Disturbi psichiatrici e psicologici (inclusa l'assegnazione di un insegnante di sostegno)</b>								
Si	24	5.8	1	0.8	3	12.5	28	5.0
No	329	79.1	104	86.7	20	83.3	453	80.9
<i>Dato mancante</i>	63	15.1	15	12.5	1	4.2	79	14.1
<b>Disturbi del sonno</b>								
Si	59	14.2	21	17.5	4	16.7	84	15.0
No	340	81.7	98	81.7	19	79.2	457	81.6
<i>Dato mancante</i>	17	4.1	1	0.8	1	4.2	19	3.4

**Tabella 5. Distribuzione dei risultati dei test per livello di esposizione al rumore ambientale misurato all'indirizzo della scuola frequentata**

	Livello del rumore a scuola (Leq espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOT</b>	147		184		248		579	
<b>Livello cognitivo</b>								
<10°percentile	18	12.2	16	8.7	22	8.9	56	9.7
< del test cut-off	19	12.9	15	8.2	26	10.5	60	10.4
<i>Dato mancante</i>	8	5.4	31	16.8	26	10.5	65	11.2
<b>Comprensione di un testo</b>								
<10°percentile	10	6.8	17	9.2	25	10.1	52	9.0
< del test cut-off	46	31.3	53	28.8	83	33.5	182	31.4
<i>Dato mancante</i>	8	5.4	31	16.8	25	10.1	64	11.1
<b>Memoria di lavoro</b>								
< del test cut-off	15	10.2	19	10.3	27	10.9	61	10.5
<i>Dato mancante</i>	19	12.9	30	16.3	26	10.5	75	13.0
<b>Attenzione sostenuta</b>								
< del test cut-off	13	8.8	26	14.1	23	9.3	62	10.7
<i>Dato mancante</i>	5	3.4	12	6.5	22	8.9	39	6.7
<b>Memoria episodica</b>								
<10°percentile	19	12.9	24	13.0	35	14.1	78	13.5
< del test cut-off	34	23.1	44	23.9	60	24.2	138	23.8
<i>Dato mancante</i>	5	3.4	11	6.0	26	10.5	42	7.3
<b>Discriminazione uditiva</b>								
< del test cut-off	10	6.8	27	14.7	25	10.1	62	10.7
<i>Dato mancante</i>	7	4.8	12	6.5	30	12.1	49	8.5

**Tabella 6. Distribuzione dei risultati dei test per livello di esposizione al rumore aeroportuale stimato all'indirizzo di residenza (LVA)**

	Livello del rumore a casa (LVA espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>TOT</b>	416		120		24		560	
<b>Livello cognitivo</b>								
<10°percentile	38	9.1	9	7.5	5	20.8	52	9.3
< del test cut-off	42	10.1	10	8.3	4	16.7	56	10.0
<i>Dato mancante</i>	46	11.1	11	9.2	3	12.5	60	10.7
<b>Comprensione di un testo</b>								
<10°percentile	44	10.6	4	3.3	1	4.2	49	8.8
< del test cut-off	140	33.7	31	25.8	6	25.0	177	31.6
<i>Dato mancante</i>	45	10.8	11	9.2	3	12.5	59	10.5
<b>Memoria di lavoro</b>								
< del test cut-off	47	11.3	8	6.7	3	12.5	58	10.4
<i>Dato mancante</i>	52	12.5	14	11.7	4	16.7	70	12.5
<b>Attenzione sostenuta</b>								
< del test cut-off	51	12.3	9	7.5	2	8.3	62	11.1
<i>Dato mancante</i>	32	7.7	5	4.2	1	4.2	38	6.8
<b>Memoria episodica</b>								
<10°percentile	57	13.7	17	14.2	3	12.5	77	13.8
< del test cut-off	95	22.8	34	28.3	5	20.8	134	23.9
<i>Dato mancante</i>	35	8.4	4	3.3	2	8.3	41	7.3
<b>Discriminazione uditiva</b>								
< del test cut-off	42	10.1	11	9.2	6	25.0	59	10.5
<i>Dato mancante</i>	39	9.4	7	5.8	1	4.2	47	8.4

**Tabella 7. Matrice di correlazione tra i test**

<b>TEST</b>	Livello cognitivo	Comprensione di un testo	Memoria di lavoro	Attenzione sostenuta	Memoria episodica	Discriminazione uditiva
Livello cognitivo	1.000					
Comprensione di un testo	0.130	1.000				
Memoria di lavoro	0.178	0.041	1.000			
Attenzione sostenuta	0.040	0.024	0.149	1.000		
Memoria episodica	0.075	0.224	0.018	0.071	1.000	
Discriminazione uditiva	0.116	0.128	0.033	0.019	0.110	1.000

**Tabella 8. Associazione tra performance cognitiva e esposizione a rumore ambientale misurato a scuola**

TEST	Bambini	cut-off	Livello del rumore a scuola (Leq espresso in dB)											
			<60						65-75					
			%	OR	IC 95%	OR**	IC 95%	%	OR	IC 95%	OR**	IC 95%		
Livello cognitivo	514	10° percentile	13.0	0.79	0.82 (0.55-1.22)	-	-	9.9	0.74	0.75 (0.45-1.25)	-	-		
		test cut-off	13.7	0.69	0.70 (0.38-1.25)	-	-	11.7	0.84	0.84 (0.56-1.27)	-	-		
Comprensione di un testo	515	10° percentile	7.2	1.61	1.93 (0.65-5.69)	2.10	(0.69-6.35)	11.2	1.63	1.51 (0.63-3.64)	1.50	(0.61-3.71)		
		test cut-off	33.1	1.07	1.20 (0.69-2.08)	1.24	(0.75-2.05)	37.2	1.20	1.11 (0.71-1.72)	1.12	(0.75-1.68)		
Memoria di lavoro	504	test cut-off	11.7	1.06	1.09 (0.76-1.54)	1.17	(0.74-1.85)	12.2	1.04	0.98 (0.67-1.42)	1.02	(0.67-1.53)		
Attenzione sostenuta	540	test cut-off	9.2	1.77	1.83 (0.86-3.90)	1.73	(0.71-4.20)	10.2	1.12	1.02 (0.52-2.01)	1.13	(0.52-2.47)		
Memoria episodica	537	10° percentile	13.4	1.04	1.10 (0.76-1.61)	0.93	(0.52-1.65)	15.8	1.21	1.13 (0.70-1.82)	0.96	(0.56-1.62)		
		test cut-off	23.9	1.08	1.13 (0.66-1.92)	0.94	(0.41-2.14)	27.0	1.18	1.15 (0.85-1.57)	1.06	(0.77-1.46)		
Discriminazione uditiva	530	test cut-off	7.1	15.7	2.42 (1.03-5.95)	2.62	(0.99-6.96)	11.5	1.68	1.69 (1.05-2.72)	1.80	(1.17-2.78)		

\* OR aggiustato per sesso, età, livello d'istruzione della madre, tipo di lavoro del padre, malattie croniche (asma, diabete, eczema), disturbi psichiatrici e psicologici (inclusa l'assegnazione di un insegnante di sostegno) e nazionalità

\*\*OR aggiustato per sesso, età, livello d'istruzione della madre, tipo di lavoro del padre, malattie croniche (asma, diabete, eczema), disturbi psichiatrici e psicologici (inclusa l'assegnazione di un insegnante di sostegno), nazionalità e performance cognitive

**Tabella 9. Associazione tra performance cognitiva e esposizione a rumore aeroportuale stimato all'indirizzo di casa**

TEST	Bambini	cut-off	Livello del rumore a casa (LVA espresso in dB)											
			<60						65-75					
			%	OR	IC 95%	OR**	IC 95%	%	OR	IC 95%	OR**	IC 95%		
Livello cognitivo	500	10° percentile	9.1	0.79	0.94 (0.50-1.77)	-	-	20.8	2.73	<b>2.96 (1.17-7.46)</b>	-	-		
		test cut-off	10.1	0.79	0.96 (0.51-1.82)	-	-	16.7	1.84	2.15 (0.89-5.20)	-	-		
Comprensione di un testo	501	10° percentile	10.6	0.28	0.33 (0.06-1.95)	0.35	(0.06-2.23)	4.2	0.37	1.66 (0.04-1.15)	<b>0.20 (0.04-0.96)</b>			
		test cut-off	33.7	<b>0.66</b>	<b>0.43-0.91</b>	0.64	(0.43-0.93)	25.0	0.66	0.53 (0.20-1.45)	0.48 (0.17-1.35)			
Memoria di lavoro	490	test cut-off	11.3	0.55	0.51 (0.21-1.26)	0.49	(0.19-1.27)	12.5	1.19	1.02 (0.63-1.64)	0.83 (0.46-1.48)			
Attenzione sostenuta	522	test cut-off	12.3	0.55	<b>0.52 (0.28-0.98)</b>	0.32	(0.14-0.74)	8.3	0.62	0.53 (0.12-2.34)	0.63 (0.15-2.62)			
Memoria episodica	519	10° percentile	13.7	0.98	1.01 (0.43-2.33)	0.96	(0.41-2.24)	12.5	0.90	0.86 (0.12-6.29)	0.22 (0.04-1.24)			
		test cut-off	22.8	1.25	1.23 (0.63-2.37)	1.34	(0.75-2.42)	20.8	0.88	0.87 (0.09-8.65)	0.47 (0.04-4.85)			
Discriminazione uditiva	513	test cut-off	10.1	0.86	1.19 (0.44-3.25)	1.17	(0.43-3.18)	25.0	<b>2.82</b>	<b>3.27 (1.39-7.70)</b>	<b>3.95 (1.44-10.85)</b>			

\* OR aggiustato per sesso, età, livello d'istruzione della madre, tipo di lavoro del padre, malattie croniche (asma, diabete, eczema), disturbi psichiatrici e psicologici (inclusa l'assegnazione di un insegnante di sostegno) e nazionalità

\*\*OR aggiustato per sesso, età, livello d'istruzione della madre, tipo di lavoro del padre, malattie croniche (asma, diabete, eczema), disturbi psichiatrici e psicologici (inclusa l'assegnazione di un insegnante di sostegno), nazionalità e performance cognitive

**Tabella 10. Livelli medi di pressione arteriosa (sistolica e diastolica) misurati nei bambini e livello di rumore ambientale misurato a scuola e livello di rumore aeroportuale stimato a casa.**

		Livello del rumore a scuola							
		<60		60-65		65-75		Tot	
		n		n		n		n	
		142		181		215		538	
Pressione arteriosa (mm/Hg)	Media	SD	Media	SD	Media	SD	Media	SD	
	Sistolica	111,15	11,30	111,43	12,22	110,93	11,81	111,15	11,80
	Diastolica	67,63	7,90	68,07	9,67	67,90	9,06	67,89	8,97

		Livello del rumore a casa							
		n		n		n		n	
		n		n		n		n	
		403		117		24		544	
Pressione arteriosa (mm/Hg)	Media	SD	Media	SD	Media	SD	Media	SD	
	Sistolica	111,70	12,30	109,80	10,50	111,90	11,30	111,30	11,90
	Diastolica	68,30	9,20	66,50	8,10	67,10	9,40	67,90	9,00

**Tabella 11. Associazione tra livelli medi di pressione arteriosa (sistolica e diastolica) misurati nei bambini e livello di rumore ambientale misurato a scuola e livello di rumore aeroportuale stimato a casa.**

		Livello del rumore a scuola (Leq espresso in dB)								
		<60			60-65					
		65-75								
		%	mm/Hg*	IC 95%	mm/Hg**	IC 95%	mm/Hg**	IC 95%		
<b>Pressione arteriosa</b>	Diastolica	rif.	-1,74	(-5.90 - 2.43)	-1,23	(-6.43 - 3.97)	-0,06	(-4.44 - 4.30)	0,06	(-4.82 - 4.95)
	Sistolica	rif.	-1,33	(-6.83 - 4.16)	-1,59	(-5.81 - 2.61)	-0,19	(-5.15 - 4.75)	0,01	(-4.45 - 4.48)
		Livello del rumore a casa (LVA espresso in dB)								
		%	mm/Hg*	IC 95%	mm/Hg**	IC 95%	mm/Hg**	IC 95%		
<b>Pressione arteriosa</b>	Diastolica	rif.	-1,60	(-3.76 - 0.57)	-1,61	(-3.91 - 0.69)	-0,90	(-3.85 - 2.04)	-1,08	(-4.19 - 2.02)
	Sistolica	rif.	-1,92	(-4.59 - 0.76)	-2,03	(-4.91 - 0.86)	-0,67	(-4.35 - 3.01)	-0,53	(-4.47 - 3.40)

\* Modello aggiustato per età, sesso, altezza, peso

\*\* Modello aggiustato per età, sesso, altezza, peso, livello d'istruzione della madre, tipo di lavoro del padre padre e nazionalità

**Tabella 12. Fastidio percepito (annoyance) dai bambini e livello di rumore ambientale misurato a scuola e livello di rumore aeroportuale stimato a casa.**

	Livello del rumore a scuola (Leq espresso in dB)							
	<60		60-65		65-75		Tot	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Annoyance per rumore a scuola</b>	147		184		248		579	
Si	58	39.5	88	47.8	145	58.5	291	50.3
No	83	56.5	86	46.7	78	31.4	247	42.7
<i>Dato mancante</i>	6	4.1	10	5.4	25	10.1	41	7.1
	n	%	n	%	n	%	n	%
<b>Annoyance per rumore a casa</b>	416		120		24		560	
Si	215	51.7	84	70.0	19	79.2	318	56.8
No	168	40.4	32	26.7	4	16.7	204	36.4
<i>Dato mancante</i>	33	7.9	4	3.3	1	4.2	38	6.8

**Tabella 13. Associazione tra Fastidio percepito (annoyance) e esposizione a rumore a scuola e a casa**

	Bambini	Livello del rumore								
		<60		60-65		65-75				
		%	OR*	IC 95%	OR**	IC 95%	OR*	IC 95%	OR**	IC 95%
<b>Annoyance rumore a scuola</b>	516	rif.	1.44	(0.62 - 3.36)	1.49	(0.63 - 3.51)	<b>2.82</b>	<b>(1.66 - 4.81)</b>	<b>2.93</b>	<b>(1.73 - 4.98)</b>
<b>Annoyance rumore a casa</b>	524	rif.	<b>2.01</b>	<b>(1.39 - 2.90)</b>	<b>2.13</b>	<b>(1.55 - 2.93)</b>	<b>3.64</b>	<b>(1.65 - 8.02)</b>	<b>3.7</b>	<b>(1.72 - 7.95)</b>

\*Modello grezzo

\*\*Modello aggiustato per sesso, età, livello d'istruzione della madre, tipo di lavoro del padre e nazionalità

## Ringraziamenti

Al termine di questo lavoro è doveroso ringraziare tutti coloro che ne hanno permesso la realizzazione: le Istituzioni comunali per aver favorito il contatto con le Istituzioni scolastiche del territorio; i dirigenti scolastici per la grande disponibilità dimostrata, gli Insegnanti per la partecipazione qualificata e propositiva e tutto il personale ATA degli Istituti che hanno collaborato nelle fasi della ricerca; gli alunni e le loro famiglie per la piena collaborazione, fondamentale per la raccolta dei dati oggetto dell'analisi statistica.

## Bibliografia

1. Bryant P, Bradley L. Children's reading problems. Oxford: Blackwell, 1985
2. Cesaroni G, Badaloni C, Romano V, Donato E, Perucci CA, Forastiere F Socioeconomic position and health status of people who live near busy roads: the Rome Longitudinal Study (RoLS). *Environ Health*. 2010 Jul 21;9:41
3. Clark C, Martin R, van Kempen E, Alfred T, Head J, Davies HW, Haines MM, Lopez Barrio I, Matheson M, Stansfeld SA Exposure-effect relations between aircraft and road traffic noise exposure at school and reading comprehension: the RANCH project. *Am J Epidemiol*. 2006 Jan 1;163(1):27-37. Epub 2005 Nov 23
4. Clark C, Crombie R, Head J, van Kamp I, van Kempen E, Stansfeld SA Does traffic-related air pollution explain associations of aircraft and road traffic noise exposure on children's health and cognition? A secondary analysis of the United Kingdom sample from the RANCH project. *Am J Epidemiol*. 2012 Aug 15;176(4):327-37. doi: 10.1093/aje/kws012. Epub 2012 Jul 25
5. Cohen S, Evans GW, Stockols D, Krantz DS. Behavior, health, and environmental stress. New York: Plenum Press, 1986
6. Haines MM, Stansfeld SA, Head J, Job RF. Multilevel modelling of aircraft noise on performance tests in schools around Heathrow Airport London. *J Epidemiol Community Health*. 2002 Feb;56(2):139-44.
7. Haines MM, Stansfeld SA, Job RF, Berglund B, Head J. Chronic aircraft noise exposure, stress responses, mental health and cognitive performance in school children. *Psychol Med*. 2001 Feb;31(2):265-77
8. ICAO, 2010. ICAO Environmental Report 2010
9. IPCC, 1999. Aviation and the global atmosphere
10. Kryster K. The effect of noise on man. (2nd edn) New York; Academy Press, 1985
11. Matheson MP, Stansfeld SA, Haines MM. The effects of chronic aircraft noise exposure on children's cognition and health: 3 field studies. *Noise Health*. 2003 Apr-Jun;5(19):31-40.

12. Shield BM, Dockrell JE. The effects of environmental and classroom noise on the academic attainments of primary school children. *J Acoust Soc Am.* 2008 Jan;123(1):133-44
13. Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrio I, Fischer P, Ohrström E, Haines MM, Head J, Hygge S, van Kamp I, Berry BF; RANCH study team. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet.* 2005 Jun 4-10;365(9475):1908-9
14. Stansfeld SA, Matheson MP. Noise pollution: non-auditory effects on health. *Br Med Bull.* 2003;68:243-57.
15. Stansfeld S, Haines M, Brown B. Noise and health in the urban environment. *Rev Environ Health.* 2000 Jan-Jun;15(1-2):43-82.
16. van Kempen EE, Kruize H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BA, de Hollander AE. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *Environ Health Perspect.* 2002 Mar;110(3):307-17.
17. van Kempen E, van Kamp I, Fischer P, Davies H, Houthuijs D, Stellato R, Clark C, Stansfeld S. Noise exposure and children's blood pressure and heart rate: the RANCH project. *Occup Environ Med.* 2006 Sep;63(9):632-9. Epub 2006 May 25.
18. van Kempen E, Fischer P, Janssen N, Houthuijs D, van Kamp I, Stansfeld S, Cassee F. Neurobehavioral effects of exposure to traffic-related air pollution and transportation noise in primary schoolchildren. *Environ Res.* 2012 May;115:18-25. Epub 2012 Apr 6.
19. Van Wiechen C, Houthuijs D, Marra M, de Hartog J, Dekkers A, Heisterkamp S. Health Monitoring around an Airport using small area health statistics. International Conference on Environmental Epidemiology & Exposure (ISEE), Parigi 2-6 Settembre 2006. *Atti del convegno*, pag.435: P-582.

## **Appendice 1**

### **Rassegna della letteratura**

#### **1. The Los Angeles Airport Study**

Studio di misure ripetute, condotto alla fine degli anni '70 su 262 bambini frequentanti 4 scuole elementari poste nel corridoio aereo dell'aeroporto internazionale di Los Angeles (gruppo I) e frequentanti 3 scuole poste in una zona residenziale (gruppo II). I picchi di rumore rilevati da misurazioni di un'ora nell'intorno delle scuole erano di 74 dBA per le scuole intorno all'aeroporto e di 56 dBA per quelle di controllo. Lo studio prevedeva l'utilizzo dei risultati scolastici e delle misurazioni della pressione all'inizio e alla fine del periodo di follow-up.

#### **Principali risultati:**

Percezione. Sia i genitori che i bambini delle scuole sottoposte a forte inquinamento acustico aeroportuale percepivano livelli di rumore più alti a casa, con un effetto significativo della durata della residenza.

Fisiologia. I bambini del gruppo I avevano livelli maggiori di pressione arteriosa

Esiti cognitivi. Nel primo anno di arruolamento i bambini del gruppo I avevano performance migliori di quelli del gruppo II, ma dopo 4 anni di esposizione al rumore la performance cognitiva, misurata come capacità di leggere, era sensibilmente peggiore. Gli autori concludono che all'inizio dell'esposizione a rumore il bambino tende a compensare con una maggiore attenzione, ma l'esposizione prolungata inevitabilmente porta ad una diminuzione dell'attenzione e di conseguenza ad un peggioramento della performance cognitiva

#### **Bibliografia**

Cohen S, Evans GW, Krantz DS, Stokols D. Physiological, motivational, and cognitive effects of aircraft noise on children: moving from the laboratory to the field. *Am Psychol.* 1980 Mar;35(3):231-43

#### **2. The Munich Airport Study**

Studio di coorte condotto negli anni '80 che ha beneficiato della ricollocazione dell'aeroporto internazionale di Monaco, che fu spostato da un'area urbana ad una rurale. Lo studio è stato condotto su 135 bambini frequentanti la 3° e 4° elementare all'inizio dello studio in tre fasi: prima della chiusura del vecchio aeroporto, un anno e due anni dopo l'apertura del nuovo aeroporto nel nuovo sito. L'obiettivo dello studio era di studiare l'associazione tra esposizione a rumore aeroportuale ed esiti psico-fisiologici (livelli di ormoni dello stress, adrenalina e noradrenalina, e pressione sanguigna) e cognitivi (livello di attenzione, memoria, capacità di lettura, motivazione). Gli studenti furono sottoposti a due batterie di test di 85 minuti ciascuna in due giorni consecutivi.

## **Principali risultati:**

Misure psico-fisiologiche. I livelli di adrenalina e noradrenalina, così come il livello di pressione sistolica (massima), risultarono più elevati fra i bambini della comunità esposta a rumore

Performance cognitive.

*Livello di attenzione.* Misurato facendo sentire ad ogni bambino una storia (scelta dal bambino) al livello di volume preferito in presenza di rumore di fondo ambientale (traffico, aerei). Ad intervalli casuali la voce del narratore diminuiva di 10 dBA e ciascun bambino poteva aggiustare il livello di volume fino al proprio livello di comfort. I bambini dell'aerea più rumorosa sceglievano un livello di volume più basso del gruppo di controllo indicando un livello di adattamento alle distrazioni acustiche.

*Memoria.* Misurata come la capacità di ricordare il giorno dopo una storia interessante ascoltata con un disturbo di fondo causato da rumori intermittenti (scoppi). I bambini della comunità più esposta al rumore mostrarono una performance minore.

*Capacità di lettura.* Misurata attraverso l'uso di tests standard. I bambini della comunità più esposta al rumore mostrano un numero maggiori di errori rispetto al gruppo di controllo.

*Motivazione.* Misurata come capacità di trovare soluzioni a rompicapi proposti alla fine della lettura di un testo in un ambiente rumoroso. Dei due rompicapi proposti, il primo non aveva soluzione. Veniva registrato il numero di tentativi che venivano fatti dal bambino per risolvere il rompicapo senza soluzione prima di arrendersi e passare al secondo. I bambini del gruppo più esposto al rumore sono risultati meno motivati, rinunciando prima del gruppo di controllo.

I bambini residenti intorno al vecchio aeroporto recuperarono le loro carenze di memoria e nella capacità di lettura due anni dopo la chiusura dell'aeroporto e nello stesso tempo i bambini residenti intorno al nuovo aeroporto svilupparono i primi problemi. Una delle conclusioni è che i bambini esposti ai rumori durante le fasi dello sviluppo potrebbero avere degli effetti permanenti.

## **Bibliografia**

Hygge S, Evans GW, Bullinger M. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. Psychol Sci. 2002 Sep;13(5):469-74.

## **3. The West London Schools Study**

Studio trasversale condotto nelle scuole poste nell'area intorno all'aeroporto internazionale di Heathrow. Sono state selezionate 10 scuole (236 bambini. Livello di rumorosità outdoor >63 dBA) e 10 scuole di controllo (215 bambini. Livello di rumorosità outdoor <57 dBA). L'obiettivo dello studio era quello di testare se la performance cognitiva e la risposta allo stress (risposta ormonale: catecolamine e cortisolo e stress

percepito) fossero associate all'esposizione a rumore aeroportuale. Per la prima volta, in questo studio furono usate delle tecniche di aggiustamento multivel per un miglior controllo del confondimento.

### **Risultati principali:**

L'esposizione a rumore è risultata associata ad una ridotta capacità di leggere brani difficoltosi e ad un aumento dell'*annoyance*, avendo controllato per età, principale lingua parlata e deprivazione familiare. Tuttavia, alti livelli di esposizione al rumore non risultarono associati ad una riduzione del punteggio medio nella lettura, alla capacità di ricordare, al livello di attenzione o alla risposta allo stress.

### Bibliografia

Haines MM, Stansfeld SA, Brentnall S, Head J, Berry B, Jiggins M, Hygge S. The West London Schools Study: the effects of chronic aircraft noise exposure on child health. *Psychol Med.* 2001 Nov;31(8):1385-96.

## **4. The RANCH project**

Il progetto RANCH (Road Traffic and Aircraft Noise Exposure and Children's Cognition and Health, Stansfeld *et al*, 2005) finanziato dall'UE ed espletato tra il 2002 e il 2005 ha studiato la relazione tra esposizione cronica al rumore, da traffico aeroportuale o veicolare, e i disturbi dell'apprendimento (disturbi della lettura e disturbi della memoria), lo stato di salute e l'*annoyance* in 2844 bambini di 9-10 anni, studenti presso scuole situate nei pressi di 3 grandi aeroporti europei (Heathrow in UK, Schiphol in Olanda e Barajas in Spagna). Il progetto RANCH è suddiviso in 3 differenti studi: Airport Field studies, The Road Traffic Field Study, Soundscape Studies. Per la stima dei livelli di esposizione al rumore aeroportuale e da traffico veicolare sono stati usati sia modelli di dispersione del suono sia misurazioni ad hoc; le informazioni sui disturbi cognitivi e lo stato di salute sono state raccolte tramite l'uso di test standardizzati e di questionari somministrati in classe (airport field studies) o presso la residenza dei bambini (road traffic studies).

I principali risultati dello studio RANCH – Airport Field Studies sono così riassumibili:

- L'esposizione al rumore aeroportuale è risultata associata alla diminuzione della performance nella comprensione della lettura e nella memoria di riconoscimento (*recognition memory*);
- L'esposizione a rumore generato da traffico veicolare è risultata inaspettatamente associata a una migliore performance in termini di richiamare le informazioni memorizzate (*recall memory*) ma non associata alla comprensione della lettura, alla capacità di richiamare le informazioni memorizzate o alla memoria operativa (*recognition o working memory*);
- L'esposizione al rumore, da traffico aeroportuale o veicolare, è risultata associata all'*annoyance*

- L'esposizione cronica al rumore, da traffico aeroportuale o veicolare, non è risultata associata con lo stato di salute in generale e la salute mentale e incoerentemente associata all'innalzamento della pressione sanguigna.

I principali risultati dello studio RANCH – Road Traffic Field Studies (Stansfeld 2005) sono così riassumibili:

- I bambini hanno riportato una qualità migliore del sonno e un numero inferiore di risvegli notturni dei loro genitori, ma vengono riportate analoghe difficoltà nell'addormentarsi e nello svegliarsi la mattina successiva.
- I bambini che risiedono in aree ad alto livello di rumore soffrono di sonnolenza durante il giorno. E' stata inoltre dimostrata una debole associazione tra esposizione a rumore da traffico stradale e qualità di sonno riportata.

Sia per i bambini che per i genitori il disturbo da rumore da traffico e il benessere sono legati alla qualità del sonno.

#### **Bibliografia**

Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrío I, Fischer P, Ohrström E, Haines MM, Head J, Hygge S, van Kamp I, Berry BF; RANCH study team. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet*. 2005 Jun 4-10;365(9475):1908-9

## Allegato 2



### **Protocollo per la misura della pressione arteriosa e per la rilevazione del peso e dell'altezza**

- Le misure vanno effettuate a fine mattinata (primo o secondo giorno) una volta completata la sessione test.
- Misurare la pressione in un ambiente tranquillo (idealmente una saletta, ma se questa non fosse disponibile va bene il corridoio, se non è in corso la ricreazione, o un angolo della classe)
- L'ambiente va preparato con tre banchi (su cui poggiare il braccio) e sei sedie (due per banco)
- Far uscire i bambini a gruppi di sei e farli sedere tranquilli davanti ai banchi senza parlare e senza accavallare le gambe per 5 minuti, con il braccio destro libero.
- Se ci sono dubbi su quale manicotto usare (adulti o bambino), misurare la circonferenza del braccio con le fascette apposite
- Posizionare il manicotto (il tubicino deve uscire verso il basso)
- Effettuare le tre misure di pressione arteriosa (5 minuti di distanza tra l'una e l'altra) riportando i valori sulla scheda
- Far togliere ai bambini le scarpe (le calze possono essere tenute) e, se li hanno, indumenti pesanti (maglioni, giubbotti) e procedere alla misurazione e alla registrazione di peso e altezza.

## Allegato 3



Dipartimento  
di Epidemiologia  
Struttura regionale  
di riferimento  
per l'epidemiologia

Prot. N / DE

Roma,

Al Sindaco del comune di ...



Azienda  
Sanitaria  
Locale  
ROMA

Oggetto: **studio sugli effetti dell'ambiente sulla salute dei bambini residenti a Ciampino e Marino (Studio SAMBA)**

L'area intorno all'aeroporto di Ciampino è stata interessata da diverse indagini epidemiologiche per la valutazione dello stato di salute della popolazione residente. Il Dipartimento di Epidemiologia della ASL Roma E sta conducendo lo studio S.E.R.A. (Studio sugli effetti del Rumore Aeroportuale) con l'obiettivo di studiare l'associazione tra le esposizioni ambientali aeroportuali e i danni alla salute nei residenti in prossimità dell'aeroporto di Ciampino i cui risultati preliminari saranno disponibili nella primavera 2009.



Regione  
Lazio

Lo studio **SAMBA (Salute e Ambiente nei bambini)** coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL RME svolto in collaborazione con i Comuni di Ciampino e Marino, la ASL Roma H, la ASL Roma B, l'ARPA Lazio e l'Assessorato all'Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio, intende indagare gli effetti del rumore, da traffico e aeroportuale, sulla salute dei bambini che frequentano le classi IV e V elementare dei comuni di Ciampino e Marino.

Si tratta complessivamente di 700 bambini ripartiti su 14 scuole a cui corrispondono 34 classi di interesse. In particolare, sarà valutata l'ipotesi di associazione tra l'esposizione a rumore e il rendimento scolastico dei bambini, i disturbi del sonno, il fastidio percepito e le variazioni della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca.

La validità scientifica dell'intero progetto, e l'utilità dei risultati che si otterranno, sono strettamente condizionati dall'adesione delle scuole che rientreranno nel campione e dalla rispondenza dei bambini e delle relative famiglie.

L'indagine, condotta da personale opportunamente addestrato, sarà organizzata e condotta in modo da interferire il meno possibile con la normale attività didattica. La collaborazione dei docenti sarà ovunque attivamente ricercata.

La Sua collaborazione allo studio, che verrà condotto nei mesi di aprile e maggio prossimi, è essenziale per favorire l'avvio e l'effettuazione dello studio nelle scuole del Suo territorio favorendo il contatto con i Dirigenti Scolastici delle scuole che risultano incluse nello studio.

È molto importante per noi che ogni scuola individui un referente con il quale ci metteremo in contatto.

Tutte le informazioni raccolte saranno trattate con le opportune garanzie di riservatezza, ai sensi del Decreto Legislativo 196/2003 sulla tutela delle persone rispetto al trattamento dei dati personali. I risultati dello studio saranno divulgati, non appena ne avremo la disponibilità, solo in forma collettiva e anonima, e comunque tale da non permettere l'identificazione di un soggetto o di una famiglia.

Per ogni ulteriore informazione, per la documentazione scientifica del progetto e per gli sviluppi della collaborazione è a sua disposizione la **Dott.ssa Carla Ancona** - Dipartimento di Epidemiologia ASL RME Via di Santa Costanza, 53 00198 Roma. Telefono: 06 83060455. e mail: [ancona@asplazio.it](mailto:ancona@asplazio.it)

La ringraziamo in anticipo per la Sua preziosa collaborazione e Le inviamo i nostri più cordiali saluti.

Il Direttore

Carlo A. Perucci

## Allegato 4



Dipartimento  
di Epidemiologia  
Struttura regionale  
di riferimento  
per l'epidemiologia

Prot. N. /DE

Roma,

Al Dirigente scolastico della  
Scuola Elementare .....



Azienda  
Sanitaria  
Locale  
**ROMA**



Regione  
Lazio

Oggetto: Oggetto: **studio sugli effetti dell'ambiente sulla salute dei bambini residenti a Ciampino e Marino (Studio SAMBA)**

Le esposizioni ambientali sono responsabili di diversi problemi sanitari dell'infanzia. Alcuni disturbi, come le malattie respiratorie, proprio perché si instaurano in un'epoca della vita in cui l'organismo è in crescita ed è perciò più vulnerabile, possono durare molto a lungo ed interferire con una vita normale.

Per conoscere meglio questi problemi è stato avviato il progetto di studio **SAMBA (Salute e Ambiente nei bambini)** coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL RME svolto in collaborazione con i Comuni di Ciampino e Marino, la ASL Roma H, la ASL Roma B, l'ARPA Lazio e l'Assessorato all'Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio.

Lo studio SAMBA intende indagare gli effetti dell'esposizione ad inquinamento atmosferico e acustico sulla salute dei bambini che frequentano, in questo anno accademico, le classi IV e V elementare dei comuni di Ciampino e Marino. Si tratta di complessivamente di 700 bambini ripartiti su 14 scuole. In particolare sarà valutata la frequenza di malattie respiratorie, disturbi del sonno, variazioni della pressione sanguigna e della frequenza cardiaca e il rendimento scolastico dei bambini.

La validità scientifica dell'intero progetto, e l'utilità dei risultati che si otterranno, sono strettamente condizionati dall'adesione delle scuole e dalla rispondenza dei bambini e delle relative famiglie.

L'indagine sarà organizzata e condotta da personale opportunamente addestrato in modo da interferire il meno possibile con la normale attività didattica. La collaborazione dei docenti sarà ovunque attivamente ricercata.

Mi rivolgo a Lei per chiedere la sua collaborazione allo studio che, per ragioni organizzative, occorre sia effettuato contemporaneamente nelle scuole elementari dei comuni di Ciampino e Marino nei mesi di aprile e maggio prossimi.

Con la presente si coglie l'occasione per illustrarLe brevemente le modalità di svolgimento dello studio, per il quale si chiede la Sua collaborazione.

Per effettuare l'indagine, gli operatori avranno la necessità di:

1. disporre, per tutte le classi di IV e V elementari l'elenco degli alunni frequentanti nell'anno scolastico in corso;
2. poter disporre della collaborazione di un insegnante per ogni classe;
3. far distribuire dagli insegnanti delle classi in studio una lettera indirizzata ai genitori per informarli dell'iniziativa e distribuire un questionario per la compilazione dei genitori che provvederanno poi a restituirlo, tramite i loro figli, alla Scuola;
4. effettuare in due distinte mattinate la rilevazione, che consiste nella somministrazione agli alunni di un questionario e di test di attenzione e memoria nonché la misurazione della pressione arteriosa e della frequenza cardiaca;



Dipartimento  
di Epidemiologia  
Struttura regionale  
di riferimento  
per l'epidemiologia



Azienda  
Sanitaria  
Locale  
ASL RME



Regione  
Lazio

1. provvedere, dopo circa due settimane, a ritirare i questionari compilati dai genitori.

Sarà nostra cura organizzare e condurre l'indagine in modo da interferire il meno possibile con la normale attività scolastica.

Tutte le informazioni raccolte saranno trattate con le opportune garanzie di riservatezza, ai sensi del Decreto Legislativo 196/2003 sulla tutela delle persone rispetto al trattamento dei dati personali. I risultati dello studio saranno divulgati, non appena ne avremo la disponibilità, solo in forma collettiva e anonima, e comunque tale da non permettere l'identificazione di un soggetto o di una famiglia.

Per ogni ulteriore informazione, per la documentazione scientifica del progetto e per gli sviluppi della collaborazione è a sua disposizione la Dott.ssa Carla Ancona - Dipartimento di Epidemiologia ASL RME Via di Santa Costanza, 53 00198 Roma. Telefono: 06 83060455.  
email: [ancona@asplazio.it](mailto:ancona@asplazio.it)

La ringraziamo in anticipo per la Sua preziosa collaborazione e Le inviamo i nostri più cordiali saluti.

Il Direttore  
Carlo A. Perucci

## Allegato 5



Dipartimento  
di Epidemiologia  
Struttura regionale  
di riferimento  
per l'epidemiologia

Prot. N. /DE

Roma,

Ai genitori degli alunni  
delle scuole elementari

### **SAMBA** **Salute e Ambiente nei bambini**

Le esposizioni ambientali (inquinamento, traffico, rumore) sono responsabili di diversi problemi sanitari dell'infanzia. Alcuni disturbi, come le malattie respiratorie, proprio perché si instaurano in un'epoca della vita in cui l'organismo è in crescita ed è perciò più vulnerabile, possono durare molto a lungo ed interferire con una vita normale. Anche il rumore (originato dal traffico veicolare o aeroportuale) può causare irritabilità, carenza di sonno, stanchezza, e può essere un fattore influente sull'incidenza di malattie, quali l'ipertensione.

Per conoscere meglio questi problemi è stato avviato il progetto di studio **SAMBA, Salute e Ambiente nei bambini**, coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia della ASL RME svolto in collaborazione con i Comuni di Ciampino e Marino, la ASL Roma H, la ASL Roma B, l'ARPA Lazio e l'Assessorato all'Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio.

Lo studio SAMBA intende indagare gli effetti dell'ambiente sulla salute dei bambini che frequentano le classi IV e V elementare dei comuni di Ciampino e Marino. Si tratta di complessivamente di 668 bambini ripartiti su 14 scuole. In particolare sarà studiata la frequenza di malattie respiratorie, disturbi del sonno, fastidio generato dalla presenza di rumore da traffico veicolare o aeroportuale, alterazioni della pressione sanguigna e del rendimento scolastico dei bambini.

Di questa indagine è stato informato il Direttore Didattico e gli Insegnanti della Scuola di vostro figlio che ne condividono gli obiettivi ed hanno manifestato la loro piena adesione. Il Comitato Etico della ASL Roma E ha esaminato il programma di lavoro e lo ha approvato.

A ciascun bambino verrà chiesto di compilare un questionario sull'eventuale presenza di disturbi della salute nel corso dell'ultimo anno, nonché su alcuni abitudini di vita. Inoltre alla classe di vostro figlio verranno somministrati, da parte di personale opportunamente addestrato per questo studio, alcuni test sulla memoria e l'attenzione e in ultimo ai bambini verrà misurata la pressione arteriosa.

**A voi, genitori, chiediamo di compilare il questionario allegato. Nel questionario sono presenti domande relative alla salute di vostro figlio quando era ancora piccolo e ad alcuni fattori ambientali che possono essere rilevanti per lo studio. Nell'ultima pagina del questionario viene richiesto il consenso per la partecipazione allo studio del bambino/a.**

Tutte le informazioni raccolte saranno trattate con le opportune garanzie di riservatezza, ai sensi del Decreto Legislativo 196/2003 sulla tutela delle persone rispetto al trattamento dei dati personali. I risultati dello studio saranno divulgati, non appena ne avremo la disponibilità, solo in forma collettiva e anonima, e comunque tale da non permettere l'identificazione di un soggetto o di una famiglia.

Per il pieno successo di questa iniziativa è necessaria l'attiva collaborazione di tutti i genitori, solo così sarà possibile raggiungere conoscenze valide, in ogni caso Lei e il Suo bambino avete il diritto di non partecipare allo studio e di declinare la Vostra partecipazione in qualunque momento.

Siamo però pienamente fiduciosi nella vostra disponibilità a collaborare e vi invitiamo, per ogni chiarimento o ulteriore informazione, a rivolgervi senza esitazione agli Operatori sanitari incaricati di effettuare l'indagine nella scuola di vostro figlio.

Cordiali saluti.

Il Direttore  
Carlo A. Perucci



Dipartimento  
di Epidemiologia  
del Servizio Sanitario  
Regionale



Azienda  
Sanitaria  
Locale  
**ROMA C**



Città di Ciampino



Città di Marino



Azienda  
Sanitaria  
Locale  
Roma H



Regione Lazio  
Assessorato all'Ambiente  
e Cooperazione tra i  
Popoli

s e r a



## Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale

**Effetti del rumore aeroportuale sulla salute della  
popolazione residente nei comuni di Ciampino e  
Marino**

*dicembre 2009*

**A cura di:**

Carla Ancona, Francesco Forastiere, Chiara Badaloni, Francesca Mataloni, Tina Fabozzi, Agostino Messineo, Carlo A Perucci e il Gruppo di lavoro dello studio SERA

**Composizione del gruppo di lavoro dello studio SERA**

*Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio*

Carla Ancona, Laura Ancona, Chiara Badaloni, Valeria Fano, Francesco Forastiere, Francesca Mataloni, Claudio Morciano, Carlo A. Perucci, Chelo G.Salatino, Eleonora Zirro

*Dipartimento di Prevenzione ASL Roma H*

Caterina Aiello, Alessia Imperatore, Agostino Messineo

*ARPA Lazio*

Gianmario Bignardi, Valerio Briotti, Roberta Caleprico, Tina Fabozzi, Raffaele Piatti,  
Marilena Tedeschi

## Riassunto

Gli abitanti dei comuni di Ciampino e Marino sono esposti ad inquinanti ambientali e a rumorosità ambientale per la vicinanza dell'aeroporto G.B. Pastine. L'aumento progressivo dei voli, dal 2000 ad oggi, ha destato preoccupazione nei cittadini ed ha indotto le autorità sanitarie a valutare i possibili effetti sulla salute dei residenti intorno all'aeroporto.

Gli obiettivi dello studio SERA (Studio sugli Effetti del rumore Aeroportuale) sono:

- studiare l'associazione tra l'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale e il consumo di farmaci come tracciante di patologie quali l'ipertensione, le malattie dell'apparato respiratorio, i disturbi psichici, e le malattie gastriche nella popolazione residente;
- studiare l'associazione tra l'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale e la frequenza di ipertensione e fastidio da rumore (*annoyance*) in un campione di popolazione residente nei comuni di Ciampino e Marino.

### *Rumore aeroportuale e consumo di farmaci*

Sono stati studiati tutti i residenti al 1 gennaio 2005 nei comuni di Ciampino e Marino di età compresa tra i 45 e i 70 anni. E' stato eseguito un record linkage individuale con l'archivio della Farmaceutica della Regione Lazio, relativo all'anno 2007, per farmaci specifici. Le mappe del rumore aeroportuale sono state definite da ARPA Lazio (progetto CRISTAL - Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo del Lazio) mediante il modello di calcolo Integrated Noise Model della USA Federal Aviation Administration. Sono stati definiti tre livelli di esposizione rispetto al parametro LVA (LVA < 60 dBA, LVA compreso tra 60 e 65 dBA e LVA > 65 e <= 75 dBA). Ad ogni cittadino è stato attribuito, in base all'indirizzo di residenza, un livello di esposizione al rumore aeroportuale usando un'analisi di prossimità geografica. L'associazione tra rumore aeroportuale e consumo di farmaci specifici (3+ prescrizioni nel 2007 per ciascuna classe di farmaco in studio) è stata analizzata utilizzando un modello di regressione logistica, considerando come variabili di confondimento il sesso e l'età dei cittadini.

La percentuale di persone con almeno 3 prescrizioni dei farmaci in studio nel 2007 era 35,3 % per i farmaci anti-ipertensione, 8,0% per i farmaci relativi alle malattie respiratorie, il 6,4% per gli antidepressivi e 20,4% per gli antiacido. Non si

sono osservate differenze per livello di esposizione al rumore aeroportuale nella frequenza di persone con consumo abituale dei farmaci per la pressione arteriosa e per disturbi gastrici. Tuttavia, i risultati dell'analisi multivariata indicano una associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e frequenza di persone con consumo abituale di farmaci per la cura delle patologie a carico dell'apparato respiratorio. Inoltre, è stato osservato, tra i residenti maggiormente esposti a rumore aeroportuale, un aumento nella frequenza di persone che usano farmaci antidepressivi (al limite della significatività statistica).

*Rumore aeroportuale, ipertensione e fastidio generato dal rumore (annoyance)*

Lo studio campionario è stato effettuato su 597 persone, di età compresa tra 45 e 70 anni, casualmente estratte dalle liste anagrafiche dei comuni in studio, stratificate per genere e livello di esposizione al rumore aeroportuale e/o al traffico autoveicolare secondo le seguenti categorie: prevalentemente rumore aeroportuale, sia rumore aeroportuale che traffico veicolare, solo traffico veicolare, assenza di rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico veicolare.

La metodologia per la valutazione della rumorosità aeroportuale e la tecnica di georeferenziazione dell'indirizzo di residenza delle persone selezionate, per l'attribuzione alle diverse classi di esposizione al rumore aeroportuale, è la stessa impiegata nello studio sul consumo di farmaci. E' stata inoltre effettuata una rilevazione del traffico veicolare (conta dei veicoli in transito per un quarto d'ora di osservazione). Ad ogni partecipante è stata effettuata una visita a domicilio durante la quale, una persona esperta e addestrata ha provveduto alla somministrazione di un questionario per raccogliere informazioni sulle attività lavorative, le esposizioni ambientali, il tempo passato nel luogo di residenza e in altri luoghi, la dieta, l'uso di farmaci e la presenza di fastidio attribuibile al rumore (*annoyance*).

Per ogni partecipante sono state effettuate cinque misurazioni della pressione arteriosa: le prime tre rilevazioni sono state effettuate durante l'intervista dall'operatore; le altre due misurazioni sono state effettuate direttamente dai partecipanti, la sera prima di andare a letto e la mattina al risveglio. Il ruolo del rumore aeroportuale, come determinante di alterazioni dei livelli di pressione arteriosa e come causa di fastidio per la popolazione in studio, è stata analizzato con modelli di regressione multivariata, tenendo conto di numerose caratteristiche individuali e dell'effetto concomitante del rumore generato dal traffico veicolare.

I risultati dello studio evidenziano la presenza di una associazione tra esposizione al rumore di origine aeroportuale e livelli di pressione arteriosa. Gli effetti sono presenti nella fascia di popolazione più esposta. L'aumento nella pressione sistolica tende ad essere maggiore nelle rilevazioni serali. E' stata riscontrata, inoltre, una associazione forte e coerente tra il rumore generato dal traffico aereo e il fastidio della popolazione. Anche in questo studio le persone più esposte riportano una maggiore frequenza di disturbi respiratori.

In conclusione, i risultati dello studio depongono per una associazione tra rumore aeroportuale e danni alla salute nei soggetti maggiormente esposti (classe  $>65$  e  $\leq 75$  dBA), in particolar modo l'aumento della pressione arteriosa e il fastidio da rumore. I risultati relativi all'aumento della frequenza di disturbi respiratori nel gruppo dei maggiormente esposti potrebbero essere messi in relazione con l'inquinamento atmosferico derivante dalle attività aeroportuali, ma si rendono necessari ulteriori approfondimenti su questo aspetto. I risultati dell'indagine sono invece in accordo con quanto riportato nella letteratura internazionale che ha recentemente dimostrato come il rumore di origine aeroportuale sia associato all'ipertensione e ad un aumento dell'annoyance.

## **Introduzione**

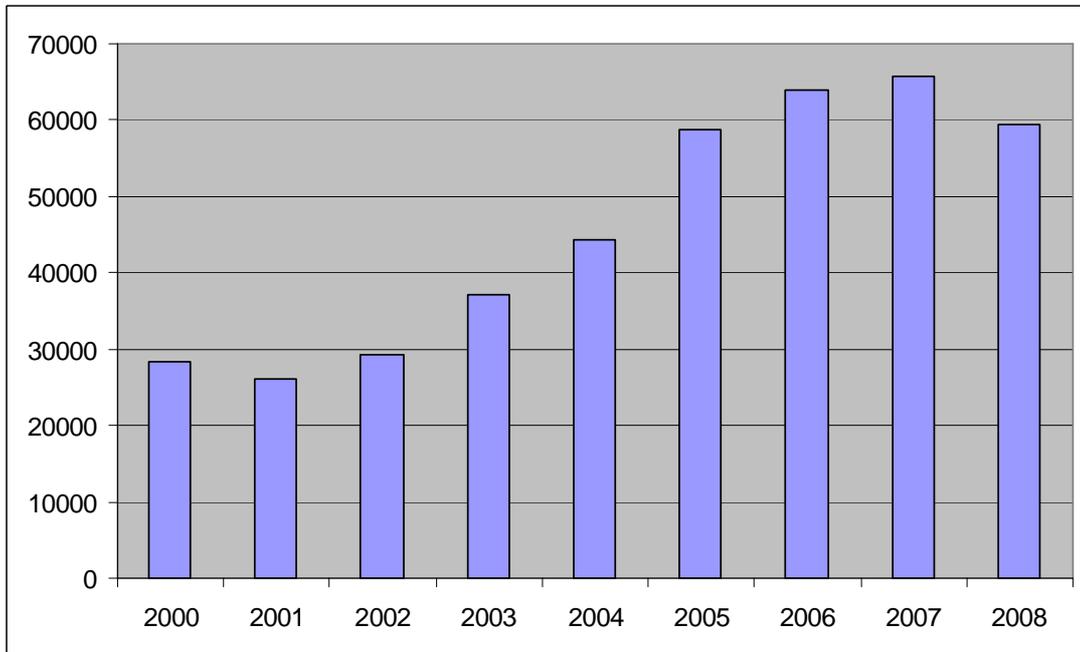
L'aeroporto Internazionale "G.B. Pastine" di Ciampino è situato a sud-est di Roma, a poca distanza dal Grande Raccordo Anulare. L'aeroporto assorbe la maggior parte del traffico delle compagnie low-cost verso alcune destinazioni nazionali e verso le principali città europee; è di tipologia mista (civile-militare) ed è gestito dalla Società Aeroporti di Roma (AdR), insieme all'Aeroporto intercontinentale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino, con il quale forma il sistema aeroportuale della capitale.

L'aeroporto nacque come aeroscalo nel 1916, per poi divenire aeroporto militare aperto al traffico civile negli anni '30 e, dalla costruzione dell'aeroporto di Fiumicino inaugurato nel 1961, è stato per decenni lo scalo preferito per ragioni di sicurezza da capi di stato e personalità in visita a Roma e in Italia, con un volume di traffico aereo di circa 15.000 movimenti aerei annui.

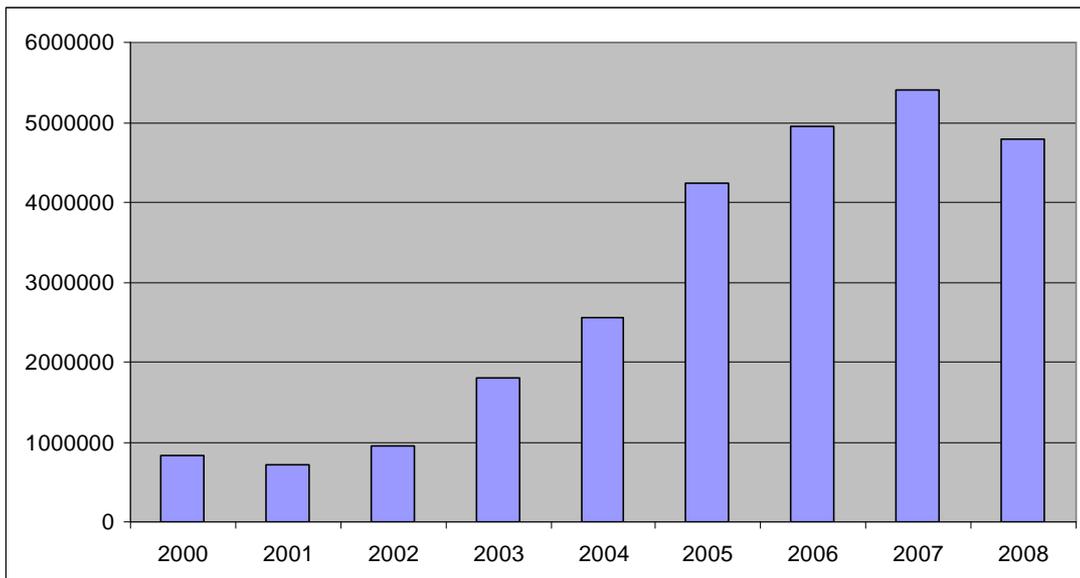
Dal 2000 ad oggi, con l'avvento dei vettori low-cost, il flusso di passeggeri è aumentato costantemente passando dai circa 830.000 passeggeri del 2000 ai circa 5.300.000 del 2007. Per l'anno 2008 si è registrata una flessione sia nel numero di passeggeri (-11,7% rispetto al 2007), sia nel numero dei voli (-9,6% rispetto al 2007), che rappresenta un'inversione di tendenza rispetto al trend degli anni precedenti.

Figura 1: Grafici dell'andamento del numero di movimenti aerei e del numero di passeggeri relativi all'aeroporto "G.B. Pastine" nel periodo 2000-2008 (fonte: Associazione Italiana Gestione Aeroporti- [www.assaeroporti.it](http://www.assaeroporti.it))

a) movimenti aeromobili



b) movimenti passeggeri



L'aeroporto "G.B. Pastine" ha la caratteristica di ricevere aeromobili in atterraggio principalmente da N-NW e di consentire decolli verso S-SE (utilizzando sempre la pista 15) in considerazione delle condizioni meteo prevalenti. Il percorso al decollo degli aeromobili si sviluppa dunque, principalmente, verso sud con una ampia virata verso ovest, interessando gli abitati di Ciampino e Marino; il percorso di atterraggio interessa invece il territorio del Comune di Roma.

Il rumore da traffico è un importante problema ambientale che interessa un elevato numero di persone. Si stima, infatti, che il 50% della popolazione europea viva in aree nelle quali, durante il giorno, si supera ampiamente il limite massimo di 55 dBA, fissato come soglia limite per le aree residenziali dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) (WHO, 1999). Mentre si stima che il 20% dei cittadini europei sia esposto di notte a valori superiori a 40 dBA, limite fissato recentemente dall'OMS (WHO, 2009).

La legge quadro italiana sull'inquinamento acustico (L. 447 del 1995), insieme ai suoi decreti attuativi, disciplina la materia dell'inquinamento acustico definendo i principi di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Inoltre la normativa sul rumore aeroportuale stabilisce che per la definizione della rumorosità generata dagli aeroporti venga utilizzato un descrittore specifico, il cosiddetto LVA (Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale). Tale descrittore misura i livelli di rumore degli aeroporti generati esclusivamente dagli eventi aeronautici e tali livelli possono essere determinati mediante applicazione di modelli di calcolo o misurazioni in sito.

La Direttiva europea 2002/49/CE prevede che gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione a rumore, in particolare l'*annoyance* (letteralmente, fastidio) e disturbi del sonno, debbano essere determinati attraverso opportune relazioni dose-effetto.

La principale sorgente di rumore che caratterizza gli aeroporti è rappresentata dal rumore degli aerei, prevalentemente nelle fasi di decollo e di atterraggio, con punte di elevate intensità durante il decollo. Sono presenti, tuttavia, attività rumorose a terra durante la normale attività aeroportuali. L'inquinamento prodotto da un aeroporto non è solo di tipo acustico. Infatti, non bisogna dimenticare le emissioni di inquinanti in aria, che variano al variare dei motori e dei

carburanti impiegati, con conseguente rilascio di CO<sub>2</sub>, CO, C<sub>e</sub>, NO<sub>x</sub>, particelle sospese, e un numero variabile di sostanze chimiche organiche. Infine alla presenza di un impianto aeroportuale è generalmente associato anche un aumento del traffico veicolare.

## Rassegna della letteratura

Studi di laboratorio ed epidemiologici che coinvolgono sia lavoratori esposti al rumore in ambiente di lavoro, sia la popolazione generale che vive nelle vicinanze di aeroporti, industrie e strade ad alto traffico, indicano che il rumore può avere un impatto, temporaneo o permanente, sulle funzioni fisiologiche nell'uomo.

L'esposizione acuta a rumore altera le funzioni del sistema nervoso autonomo e del sistema ormonale, determinando effetti transitori con aumento della frequenza cardiaca e vasocostrizione e conseguente aumento della pressione arteriosa, modifiche della viscosità del sangue, dei lipidi ematici, e alterazioni degli elettroliti (Ising 1997). Come conseguenza di una prolungata esposizione a rumore, gli individui più suscettibili della popolazione possono sviluppare un danno permanente, come l'ipertensione e malattie ischemiche, fino all'infarto del miocardio (Passchier-Vermeer 1993, Berlung e Lindevall 1995).

Il rumore aeroportuale viene indicato come causa di irritabilità, stanchezza, mal di testa, calo di performance e in generale di un'alterazione psicofisica che prende il nome di *fastidio* (in inglese, annoyance). Gli studi mostrano una relazione tra l'aumento di rumore di origine aeroportuale e l'aumento delle persone che si definiscono infastidite dal rumore stesso (Babisch 2009, Miedema 1998, Fidell 2002; Passchier-Vermeer 2000).

Il rumore aeroportuale, inoltre, interferisce con la qualità del sonno delle persone che risiedono nelle vicinanze degli aeroporti (Passchier-Vermeer 2002, Michaud DS 2007, Maschke 2004), come dimostrano studi in cui il rumore aeroportuale è risultato associato ad un aumento della frequenza d'uso di sonniferi e tranquillanti (Franssen 2004, Raschke F 2004, Rosenlund 2001; Haines 2001).

Diversi studi hanno evidenziato negli ultimi anni come il rumore da traffico aeroportuale sia associato ad effetti sulla salute (Babisch 2006, van Kempen 2002), in particolare all'aumento della pressione arteriosa e ad una maggior frequenza di disturbi cardiovascolari (Aydin Y 2007, Haralabidis 2008, Rosenlund et al 2001, Matzui, 2004, Eriksson et al 2007).

Lo studio HYENA (HYpertension and Exposure to Noise near Airports, Jarup et al, 2005), finanziato dall'UE e condotto tra il 2003 e il 2006, ha intervistato e misurato la pressione a 4.891 persone tra i 45 e i 70 anni, residenti da almeno 5 anni nei pressi di 6 grandi aeroporti di altrettante città europee (Londra, Berlino, Amsterdam, Atene, Stoccolma, e Milano) con l'obiettivo di analizzare l'associazione

tra ipertensione e esposizione al rumore aeroportuale. Nello studio HYENA i livelli di esposizione sono stati stimati tramite dei modelli di dispersione del suono e le informazioni individuali sono state raccolte tramite un questionario. I risultati dello studio (Jarup 2008) hanno indicato un eccesso di rischio di ipertensione pari al 10% per incrementi di rumore di 10 dBA. E' stato inoltre evidenziato l'effetto dell'esposizione a rumore aeroportuale su disfunzionalità del sistema endocrino (Spiegel 2004), alterazioni croniche del sistema immunitario (Maschke 2002) e modifiche della salute mentale negli adulti (Hardoy 2005).

L'esposizione residenziale al rumore aeroportuale è risultata associata ad un aumento dei livelli pressori anche nei bambini (Hygge 2002, Cohen 1980, Haynes 2001, Stansfeld). Sempre nei bambini sono stati documentati effetti sulla salute mentale (Lercher *et al.*, 2002), riduzione delle capacità di apprendimento (Hygge, 2003, Rosenlund M. *et al.*, 2001; Haines *et al.*, 2001) e la diminuzione delle capacità cognitive (Stansfeld *et al.*, 2005).

Per quanto riguarda gli effetti a lungo termine, Visser *et al.* (2005) hanno valutato il rischio di tumore associato alla residenza in prossimità dell'aeroporto di Amsterdam attraverso l'analisi dei dati del registro tumori (1998-2003), non riscontrando differenze rispetto ai livelli nazionali.

## Obiettivi dello studio SERA

Gli abitanti dell'area di Ciampino e Marino sono esposti ad inquinanti ambientali ed ad un aumento della rumorosità ambientale per la vicinanza dell'aeroporto "G.B. Pastine". L'aumento progressivo nella frequenza dei voli ha destato preoccupazione nei cittadini ed ha indotto le autorità sanitarie a valutare i possibili effetti sulla salute dei cittadini residenti intorno all'aeroporto.

Il Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale, su mandato dell'Assessorato all'Ambiente della Regione Lazio e in collaborazione con le amministrazioni locali, ha ritenuto opportuno approfondire, con uno studio epidemiologico analitico (Studio SERA – Effetti del Rumore Aeroportuale), l'ipotesi di un'associazione tra le esposizioni ambientali aeroportuali e i danni alla salute della popolazione residente in prossimità dell'aeroporto di Ciampino.

Nello specifico, gli obiettivi dello studio SERA sono:

1. Studiare l'associazione tra l'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale e il consumo di farmaci utilizzati come tracciante di patologie quali l'ipertensione, le malattie dell'apparato respiratorio, disturbi psichici, malattie gastriche nella popolazione residente nei comuni di Ciampino e Marino.
2. Studiare l'associazione tra l'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale e l'occorrenza di ipertensione e fastidio (*annoyance*) in un campione di popolazione residente nei comuni di Ciampino e Marino.

## **Rumore aeroportuale e consumo di farmaci**

### **INTRODUZIONE**

Le patologie potenzialmente connesse all'esposizione al rumore urbano (ipertensione, disturbi psichici e da stress, dispepsia) sono di gravità modesta e a bassa letalità e, quindi, difficilmente valutabili usando i dati dei sistemi informativi correnti, basati sulla mortalità e i sui ricoveri ospedalieri. Il consumo di farmaci specifici acquisiti dietro prescrizione medica può essere considerato un buon indicatore della frequenza di malattia. I dati del Sistema Informativo regionale della Farmaceutica possono essere usati per una valutazione della frequenza di patologie in popolazioni esposte al rumore.

### **METODI**

#### *Fonte dei dati*

- Liste anagrafiche dei cittadini residenti nei comuni di Ciampino e Marino al 1° gennaio 2005.
- Archivio 2007 del Sistema Informativo Farmaceutica della Regione che registra, attraverso una procedura di lettura ottica, tutte le ricette spedite da farmacie comunali e private, presenti sul territorio regionale, per i pazienti residenti nella Regione Lazio e rimborsate dal SSN (farmaci di classe A). I farmaci sono registrati con il codice A.I.C. (Autorizzazione dell'Immissione in Commercio), che permette di identificare il principio attivo (codice ATC - classificazione Anatomica-Terapeutica-Chimica) e la quantità esatta erogata. Per ogni prescrizione sono riportati la data di spedizione del farmaco ed i dati individuali del paziente che permettono un record linkage con altri archivi (codice fiscale e/o codice regionale).

#### *Popolazione in studio*

Adulti residenti nei comuni di Ciampino e Marino al 1 gennaio 2005 di età compresa tra i 45 e i 70 anni.

### *Misura dell'impatto acustico*

L'impatto acustico dell'aeroporto "G.B. Pastine" di Ciampino è stato caratterizzato mediante l'ausilio di rilevazioni in campo e l'utilizzo di modelli di calcolo. Tali attività sono state condotte dall'ARPA Lazio nell'ambito del progetto CRISTAL (Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo del Lazio).

Le rilevazioni della rumorosità aeroportuale sono state effettuate mediante il posizionamento di alcune centraline, di proprietà del Comune di Ciampino e dell'ARPA stessa. Tali centraline sono state localizzate lungo le principali traiettorie di decollo e atterraggio dell'aeroporto, allo scopo di evidenziare al meglio gli eventi aeronautici, utili al calcolo dell'indicatore LVA. Lo scenario di impatto acustico in prossimità dell'aeroporto è stato calcolato con l'ausilio del modello di calcolo Integrated Noise Model (INM). Il modello di calcolo INM è stato sviluppato dalla Federal Aviation Administration (FAA), l'ente di controllo federale degli USA su tutte le attività aeronautiche, allo scopo di calcolare le curve di isolivello, relative ad indicatori acustici opportunamente scelti, nei pressi delle infrastrutture aeroportuali. Tale modello di simulazione acustica è uno dei più diffusi e utilizzati a livello nazionale ed internazionale. L'INM fornisce una stima mediata sul lungo periodo, basandosi su un giorno medio caratterizzato da valori medi di numero e tipologia di operazione aeree, nonché di temperatura, pressione e vento. Per l'utilizzo del modello sono state acquisite, dagli enti competenti, tutte le informazioni relative agli aeromobili che utilizzano lo scalo aeroportuale e i dati meteo, nella maniera più dettagliata possibile. Lo scenario di impatto acustico dell'intorno aeroportuale è stato eseguito su dati relativi ai voli del periodo 2008-2009, selezionando per ciascun sottoperiodo indicato dalla normativa (1° ottobre - 31 gennaio, 1° febbraio - 31 maggio, 1° giugno - 30 settembre) la settimana con il maggior numero di atterraggi e decolli, calcolati a partire dai tracciati radar ENAV.

Le tre settimane scelte nell'ambito dei tre sottoperiodi sopra indicati sono le seguenti:

- 21/05/2008- 27/05/2008
- 21/06/2008-27/06/2008
- 09/10/2008-15/10/2008

I risultati della simulazione con l'individuazione delle tre zone indicate dalla normativa delimitate dalle curve isolivello di LVA a 60, 65 e 75 dBA, hanno

delimitato la porzione di territorio interessato dal rumore prodotto dagli aeromobili in arrivo ed in partenza dall'aeroporto, definendo quattro fasce di esposizione:

1. zona C (rossa): >75 dBA
2. zona B (gialla): >65-75 dBA
3. zona A (verde): 60-65 dBA
4. rimanente territorio comunale: <60 dBA

Per maggiore dettagli si rimanda al rapporto tecnico Monitoraggio acustico aeroporto "G.B. Pastine" di Ciampino anno 2008 ([http://www.comune.ciampino.roma.it/home/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1218&Itemid=683](http://www.comune.ciampino.roma.it/home/index.php?option=com_content&task=view&id=1218&Itemid=683)).

Nella figura 1.1 sono riportati l'inquadramento territoriale dell'aeroporto "G.B. Pastine" di Ciampino rispetto ai comuni di Ciampino, Marino e Roma e, le quattro fasce di esposizione al rumore aeroportuale.

Attraverso l'uso del software ArcGis 9.2 sono state attribuite agli indirizzi dei residenti, nei comuni di Ciampino e Marino, le coordinate geografiche secondo il sistema di riferimento: WGS\_1984\_UTM\_Zone\_33N. Per la geocodifica è stato utilizzato il grafo stradale 2008 fornito da Tele Atlas, Italia.

Le residenze di tutti i cittadini sono state quindi georeferenziate ed è stato loro attribuito un livello di esposizione al rumore aeroportuale.

#### *Farmaci in studio*

Utilizzando la classificazione internazionale ATC, sono state selezionate le prescrizioni farmaceutiche contenenti i codici relativi alle seguenti classi di farmaci:

- per la terapia anti-ipertensiva: consumo di alfabloccanti (C02), diuretici (C03), betabloccanti (C07), calcioantagonisti (C08) e sostanze ad azione sul sistema renina-angiotensina senza restrizioni (C09);
- per le malattie respiratorie: tutto il gruppo dei farmaci per le sindromi ostruttive delle vie respiratorie (R03)
- per i sedativi: ansiolitici derivati benzodiazepinici (N05BA), ipnotici e sedativi (N05C)
- per i disturbi gastrici: farmaci per disturbi correlati a secrezione acida (A02)
- antidepressivi: (N06A)

I farmaci sono stati scelti sulla base delle indicazioni di letteratura sugli effetti del rumore sull'apparato cardiovascolare e sullo stress e sui disturbi psichici. I farmaci per l'apparato respiratorio sono stati considerati in relazione con il possibile inquinamento atmosferico dell'area. Una procedura di record linkage tra gli archivi anagrafici e il Sistema Informativo della Farmaceutica regionale ha consentito di analizzare il consumo di farmaci nel 2007 per ogni soggetto residente. A seconda della fascia isofonica, individuata secondo la metodologia descritta, è stata calcolata una prevalenza di periodo di uso dei farmaci individuati.

### *Analisi statistica*

L'associazione tra rumore aeroportuale e il consumo di farmaci è stata analizzata con modelli di regressione logistica, aggiustando per sesso ed età delle persone in studio.

Le misure dell'effetto del rumore aeroportuale sul consumo di farmaci, calcolate come Odds Ratio (OR), sono state successivamente convertite in Rischi Relativi (RR) (prevalence rate ratio) attraverso la seguente formula:

$$RR = OR \left( \frac{1}{1 - p_0 + p_0 * OR} \right)$$

dove  $p_0$  è la proporzione della malattia/esito in studio nella classe di riferimento. I risultati sono espressi come rischi relativi ed intervalli di confidenza al 95%.

## **RISULTATI**

La tabella 1.1 mostra le caratteristiche della popolazione residente nei comuni di Ciampino e Marino. Sono state georeferenziate, usando l'indirizzo presente nell'archivio anagrafico, 75.222 persone, di cui 35.608 residenti nel comune di Ciampino e 39.614 residenti nel comune di Marino. Nessuno risiede nella zona interessata da livelli di rumore superiori a 75 dBA, questa zona infatti ricade del tutto all'interno dell'aeroporto; 2.273 persone, di cui il 73% residenti nel comune di Ciampino, risiedono nella fascia >65 e 75 dBA; 13.180 persone, di cui il 64% residenti nel comune di Marino, risiedono nella fascia gialla 60-65 dBA; le rimanenti 60.000 persone, equamente distribuite nei due comuni in studio, risiedono in porzioni di territorio interessate da una rumorosità aeroportuale inferiore ai 60 dBA.

Delle 75.222 persone georeferenziate usando l'indirizzo presente nell'archivio anagrafico, 24.441 erano di età compresa tra 45 e 70 anni e, di questi, 16.004

avevano avuto nel 2007 almeno una prescrizione per le classi di farmaci in studio. La tabella 1.2 mostra il numero delle prescrizioni farmaceutiche per le classi di farmaci in esame di tutti i residenti e in particolare della classe di età in studio 45-70 anni.

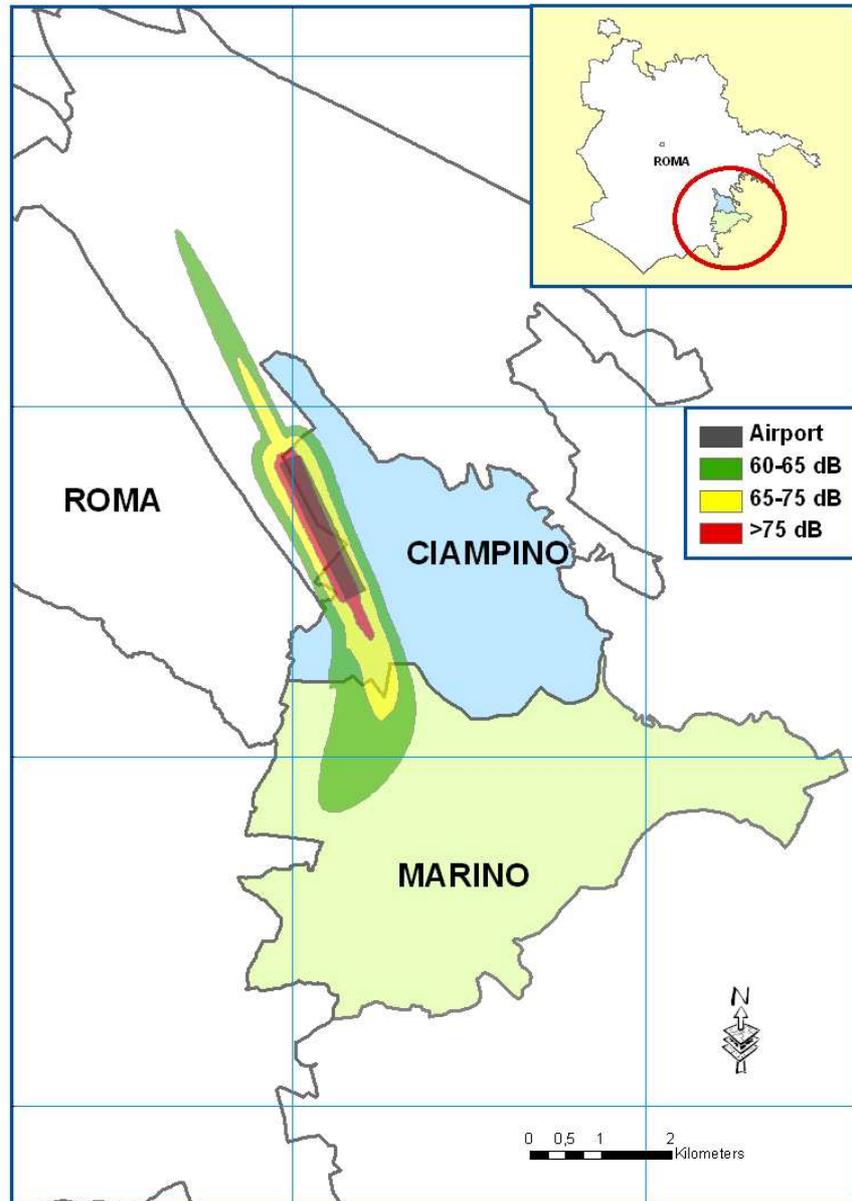
Nella tabella 1.3 sono indicate le percentuali di prescrizioni farmaceutiche (almeno una ricetta per ciascuna classe in studio nel 2007) per alcune caratteristiche individuali. Il 41,3% dei residenti ha avuto nel 2007 almeno una ricetta per un farmaco anti-ipertensivo, il 37,6% almeno una ricetta per un antiacido, il 26,1% almeno una ricetta per un farmaco per la cura di disturbi respiratori e il 11,1% almeno una prescrizione per un antidepressivo. La frequenza di soggetti con prescrizioni di sedativi era troppo bassa per essere analizzata dal momento che questi farmaci sono, in gran parte, non a carico del SSN. Le donne mostrano per tutte le classi di farmaci una maggior prevalenza di prescrizioni farmaceutiche rispetto agli uomini. Per tutte le classi di farmaci in studio, si osserva una percentuale maggiore di prescrizioni all'aumentare dell'età.

La percentuale di persone con almeno 3 prescrizioni dei farmaci in studio nel 2007 era 35,3 % per i farmaci anti-ipertensione, 8,0% per i farmaci relativi alle malattie respiratorie, 6,4% per gli antidepressivi e 20,4% per gli antiacido. Non si osservano particolari differenze di prescrizioni farmaceutiche per livello di esposizione al rumore aeroportuale, ad eccezione dei farmaci per le malattie dell'apparato respiratorio, con una prevalenza del 12,1% nella categoria più esposta a rumore aeroportuale contro il 7,9% che si osserva nel gruppo di riferimento (tabella 1.4).

I risultati dell'analisi multivariata (tabella 1.5) confermano l'esistenza di una associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e aumento del numero di prescrizioni per i farmaci per la cura delle patologie dell'apparato respiratorio anche tenendo conto del sesso e dell'età dei residenti. Il Rischio Relativo, RR, statisticamente significativo, che si osserva tra le persone esposte al livello maggiore di rumore aeroportuale, se confrontate con quelle del gruppo di riferimento, è pari a 1,51 (95% IC 1,24-1,84). Un eccesso al limite della significatività statistica tra i residenti maggiormente esposti a rumore aeroportuale si osserva anche per i farmaci antidepressivi (RR 1,26, 95% IC 0,98-1,61).

I risultati dello studio non evidenziano alcuna associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e consumo di anti-ipertensivi e di preparati per limitare la secrezione acida.

Figura 1.1 Inquadramento territoriale dell'aeroporto "G.B. Pastine" di Ciampino rispetto ai comuni di Ciampino, Marino e Roma e le quattro fasce di esposizione al rumore aeroportuale.



**Tabella 1.1 Caratteristiche della popolazione residente nei comuni di Ciampino e Marino**

		Ciampino	Marino	Totale
	Popolazione	35,608	39,614	75,222
popolazione	% Uomini	48.3	48.7	48.5
	% 45-70 anni	33.8	31.3	32.5
rumore aeroportuale (dBA)	<60	29,163	30,606	59,769
	60-65	4,779	8,401	13,180
	>65-75	1,666	607	2,273

**Tabella 1.2. Numero di ricette per i farmaci in studio prescritte nel 2007 ai residenti nei comuni di Ciampino e Marino (45-70 anni e tutte le età)**

ATC	Farmaci	n° ricette	
		45 - 70 anni	Totale
A02	Antiacido	69.884	145.167
C02,C03,C07,C08,C09	Antipertensivi	201.471	386.707
N06A	Antidepressivi	20.325	43.465
R03	Per malattie respiratorie	24.242	84.595

**Tabella 1.3. Prevalenza (%) di persone con almeno una prescrizione farmaceutica per farmaci specifici per sesso ed età tra i residenti a Ciampino e Marino.**

		N.	Antiacido	Antipertensivi	Antidepressivi	Per malattie respiratorie
	TOT	24,441	37.6	41.3	11.1	26.1
popolazione	Maschi	11,799	34.3	40.6	7.0	22.3
	Femmine	12,642	40.8	41.9	14.9	29.6
età	45-54	10,580	29.5	25.1	9.1	22.0
	55-64	9,036	40.9	47.6	12.1	26.8
	65-70	4,825	49.3	64.8	13.6	33.7

**Tabella 1.4. Prevalenza (%) di persone con almeno tre prescrizioni nell'anno 2007 per farmaci specifici per livelli di esposizione a rumore aeroportuale**

	rumore aeroportuale (dBA)			TOT
	<60	60-65	>65-75	
popolazione	19,425	4,253	763	24,441
Antipertensivi	35.2	35.8	33.8	35.3
Per malattie respiratorie	7.9	7.8	12.1	8.0
Antidepressivi	6.3	6.5	8.0	6.4
Antiacido	20.4	20.8	19.3	20.4

**Tabello 1.5. Associazione tra livelli di rumore aeroportuale e frequenza di persone con almeno tre prescrizioni farmaceutiche nel 2007**

		rumore aeroportuale (dBA)						
		<60	60-65			>65-75		
			RR*	95% IC		RR*	95% IC	
Antipertensivi	grezzo	rif	1.02	0.97	1.06	0.96	0.87	1.06
	agg	rif	1.00	0.95	1.05	0.94	0.84	1.04
Per malattie respiratorie	grezzo	rif	0.99	0.88	1.11	1.53	1.25	1.86
	agg	rif	0.98	0.87	1.10	1.51	1.24	1.84
Antidepressivi	grezzo	rif	1.04	0.91	1.17	1.27	0.99	1.62
	agg	rif	1.03	0.91	1.17	1.26	0.98	1.61
Antiacido	grezzo	rif	1.02	0.95	1.09	0.94	0.81	1.09
	agg	rif	1.01	0.94	1.07	0.93	0.80	1.08

\* Rischi Relativi (RR) grezzi e aggiustati per sesso e età

## **Rumore aeroportuale, ipertensione e fastidio da rumore (annoyance)**

### **INTRODUZIONE**

Come già indicato nelle premesse, l'obiettivo principale di questo studio è valutare l'associazione tra il rumore dell'aeroporto e i livelli di pressione arteriosa in un campione di popolazione di età compresa tra 45 e 70 anni. Lo studio intende inoltre stabilire la relazione tra rumore e fastidio.

### **METODI**

Dalle liste anagrafiche dei residenti nei comuni di Ciampino e Marino al 1 gennaio 2005 è stato estratto un campione di popolazione di età compresa tra 45 e 70 anni.

#### *Dimensione del campione*

Per il calcolo delle dimensioni del campione è stata utilizzata la prevalenza di ipertensione riportata dall'indagine multiscopo dell'ISTAT pari al 13.6%. E' stato quindi stimato che un campione costituito da 1.202 persone, considerando una frequenza di esposizione pari al 50%, consentiva di evidenziare un Rischio Relativo di ipertensione tra gli esposti pari a 1.4 con una potenza pari all' 80% ed un livello di significatività statistica del 5%. Inoltre, la stessa numerosità campionaria consentiva la stima di un Rischio Relativo per *annoyance* degli esposti verso i non-esposti pari a 1,4, considerando una potenza pari all' 80%, un livello di significatività statistica del 5%, e una percentuale nei non esposti pari al 10%.

#### *Criteri di selezione*

Dalle liste anagrafiche, è stato estratto un campione di 1.202 individui, di età compresa tra 45 e 70 anni. Il campione era stratificato per genere e livello di esposizione al rumore aeroportuale e/o al traffico auto veicolare secondo le seguenti categorie:

1. prevalentemente rumore aeroportuale
2. sia rumore aeroportuale che traffico veicolare
3. solo traffico autoveicolare

4. assenza di rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico autoveicolare.

#### *Misura dell'impatto acustico*

La metodologia per la valutazione della rumorosità aeroportuale, per la tecnica di georeferenziazione dell'indirizzo di residenza delle persone selezionate per lo studio SERA, e infine per la loro attribuzione alle diverse classi di esposizione al rumore aeroportuale, è del tutto uguale a quella precedentemente descritta per lo studio su rumore aeroportuale e consumo di farmaci.

Per ottimizzare la geocodifica degli indirizzi è stata effettuata una correzione sulle coordinate geografiche. Il primo passo della correzione è stato quello di estrapolare, dalla cartografia tecnica regionale (scala 1:5.000), lo shape vettoriale degli edifici situati in prossimità dell'aeroporto in modo da calcolare le coordinate geografiche dei centroidi degli edifici. Successivamente una rilevazione sul campo, effettuata con l'ausilio di una tavola tematica, ha consentito la verifica della reale corrispondenza tra indirizzo anagrafico (via e numero civico) e l'edificio. In ultimo, le coordinate inizialmente attribuite sono state corrette con le coordinate, verificate sul campo, del centroide dell'edificio relativo all'indirizzo di residenza.

#### *Valutazione del traffico veicolare*

Per meglio rappresentare il territorio comunale, per il quale il modello del rumore derivante dall'aeroporto stima una rumorosità provocata dall'aeroporto inferiore a 60 dBA, si è deciso di suddividerlo in due porzioni: area urbana e area residenziale. A tal fine è stata effettuata una rilevazione del traffico veicolare (conta dei veicoli in transito in un quarto d'ora di osservazione). La conta dei veicoli è stata effettuata nelle strade di residenza dei partecipanti allo studio, nei giorni feriali dei mesi di aprile-maggio 2009, durante la fascia oraria diurna a maggior traffico auto veicolare (09:00-13:00).

In accordo con il traffico veicolare registrato, le strade situate nella porzione di territorio esposta ad un rumore di origine aeroportuale inferiore a 60 dBA sono state suddivise in strade dell'area residenziale, nelle quali transitano meno di 50 veicoli/ora e, strade dell'area urbana, nelle quali transitano più di 50 veicoli ora.

### *Organizzazione generale dello studio SERA*

Alle 1.202 persone selezionate per lo studio nel marzo 2008 è stata inviata una lettera di presentazione della ricerca (allegato 1) in cui veniva chiesto di contattare il centro di coordinamento dello studio SERA, predisposto presso la sede di Ciampino della ASL Roma H. In caso di mancata risposta, le persone selezionate sono state contattate nuovamente per lettera o per via telefonica dagli operatori del call center. Le persone consenzienti sono state contattate per fissare la data della visita domiciliare e dell'intervista.

Per caratterizzare lo stato di salute di tutte le 1.202 persone selezionate per partecipare allo studio SERA, e per valutare eventuali differenze tra rispondenti e non rispondenti, sono stati utilizzati i dati del consumo di farmaci nell'anno 2007 (mediante ricerca nel file del Sistema Informativo Farmaceutica della Regione Lazio, che registra, attraverso una procedura di lettura ottica, le confezioni vendute a seguito di prescrizione a carico del servizio sanitario nazionale regionale) e i ricoveri ospedalieri per causa nel periodo 2003-2007 (mediante ricerca nel campo Diagnosi Principale del file del Sistema Informativo Ospedaliero della Regione Lazio).

Le prescrizioni farmaceutiche studiate sono quelle relative a patologie potenzialmente associate al rumore come, l'ipertensione, le malattie dell'apparato respiratorio, disturbi psichici, malattie gastriche. I ricoveri studiati sono quelli relativi all'ospedalizzazione per tutte le cause, per patologie tumorali, per malattie a carico dell'apparato cardiovascolare, tra cui l'ipertensione, e malattie dell'apparato respiratorio.

### *Questionario e misura della pressione arteriosa*

Ad ogni partecipante è stata effettuata una visita a domicilio durante la quale una persona esperta e addestrata appositamente per lo studio ha provveduto alla somministrazione di un questionario. Prima di iniziare l'intervista, sono state fornite tutte le informazioni circa lo studio ed è stato chiesto di firmare un modulo di consenso informato. Le domande del questionario, basato su quello utilizzato dallo studio HYENA (Jarup 2005 e 2008), erano volte a raccogliere informazioni rilevanti e non desumibili da altre fonti (es. fonti informative correnti), quali, l'uso di farmaci complessivi (non solo dietro prescrizione SSN), la presenza di disturbi attribuibili al rumore (*annoyance*, insonnia); sono state inoltre rilevate variabili utili per il controllo del confondimento in fase di analisi dei dati, quali il peso, l'altezza, l'attività fisica, la

dieta, le attività lavorative, le esposizioni ambientali, il tempo passato nel luogo di residenza e in altri luoghi.

Il rapporto tra il peso e l'altezza dichiarati dal partecipante durante l'intervista è stato usato per calcolare l'Indice di Massa Corporea, secondo la formula:

$$\text{IMC} = \text{peso (kg)} / \text{altezza(cm)}^2$$

Durante la visita l'operatore ha misurato la pressione al partecipante tre volte: la prima misura è stata effettuata prima dell'intervista dopo 5 minuti di riposo, la seconda misura è stata effettuata dopo un ulteriore minuto di riposo in accordo con le raccomandazioni dell'American Heart Association (Pickering, 2005). Una terza misura è stata effettuata alla fine dell'intervista (della durata di circa 45 minuti). La media di queste tre misurazioni è stata usata per definire la pressione sistolica e diastolica del partecipante al momento dell'intervista.

Alla fine dell'intervista al partecipante è stato consegnato un apparecchio per l'automisurazione della pressione arteriosa da utilizzare secondo un calendario stabilito (una automisurazione da effettuare la sera stessa tra le 19 e le 21 prima della cena, e una seconda auto-misurazione da effettuare il mattino successivo al risveglio).

A tutti i partecipanti è stato chiesto di astenersi dal fumare nei 30 minuti precedenti le misurazioni di pressione, perché la pressione aumenta immediatamente dopo aver fumato.

L'apparecchio utilizzato per lo studio è lo sfigmomanometro OMRION M6, validato su popolazioni di adulti sani (Topouchian 2007).

Le interviste sono state distribuite, nei limiti della possibilità, durante tutto l'arco della giornata per tenere conto delle variazioni diurne della pressione. Sono stati utilizzati quattro intervistatori per l'indagine e l'assegnazione delle persone all'intervista era del tutto casuale.

#### *Esiti in studio*

- Pressione sistolica e diastolica diurna (media delle tre misurazioni effettuate dall'operatore al momento dell'intervista domiciliare);
- Pressione sistolica e diastolica serale (auto misurazione effettuata dal partecipante allo studio prima di andare a letto);

- Pressione sistolica e diastolica al risveglio (auto misurazione effettuata dal partecipante allo studio prima di alzarsi dal letto al mattino seguente).

Le tre misure di pressione sistolica e diastolica (diurna, serale, al risveglio) sono variabili continue espresse in mm di mercurio (Hg).

- Definizione di "soggetto iperteso" come da linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) = pressione diastolica >90 ovvero pressione sistolica  $\geq 140$  mm Hg;
- Definizione di "soggetto iperteso" usata dallo studio HYENA: pressione diastolica >90 ovvero pressione sistolica  $\geq 140$  mm Hg oppure diagnosi di ipertensione eseguita da un medico e consumo di farmaci ipertensivi per i soggetti con valori pressori misurati nella norma.

Le variabili soggetto iperteso, definizione OMS e HYENA sono variabili dicotomiche (si/no).

#### *Fastidio (annoyance)*

La percezione di fastidio (annoyance) relativa a diverse fonti di rumore urbano è stata rilevata durante l'intervista chiedendo ai partecipanti:

*"facendo riferimento agli ultimi 12 mesi, quando lei è a casa, quale numero da zero a dieci rappresenta meglio quanto lei è infastidito, disturbato o seccato dalle seguenti potenziali fonti di rumore: aerei, traffico veicolare, treni, moto, lavori in corso, industria, vicinato e ristoranti/bar"*

La domanda è stata posta sia per il fastidio che questi rumori eventualmente provocano durante il giorno sia per quello eventualmente provocato dagli stessi rumori durante la notte.

L'esito considerato è la percentuale delle persone *molto infastidite*, cioè la quota di persone che ha dichiarato di subire a causa del rumore un livello di fastidio pari a 8, a 9, o a 10 in una scala da 0 a 10.

La variabile molto infastidito è una variabile dicotomica (si/no).

#### *Analisi statistica*

L'associazione tra rumore aeroportuale e gli esiti in studio è stata analizzata con modelli di regressione (lineare per le variabili continue e logistica per le variabili dicotomiche), aggiustando per sesso, età, Indice di Massa Corporea, occupazione, istruzione e livello del traffico stradale nella strada di residenza. In analisi di sensibilità successive è stato testato il ruolo di confondimento di altri fattori, come il

fumo di sigarette, la numerosità di soggetti nella abitazione, l'assunzione di sale a tavola, l'operatore che ha effettuato l'intervista, lo strumento utilizzato, ma le stime di rischio sono risultate sovrapponibili.

Le misure dell'effetto del rumore aeroportuale sull'occorrenza di ipertensione secondo le due definizioni OMS e HYENA e di fastidio, calcolate come Odds Ratio (OR), sono state successivamente convertite in Rischi Relativi (RR) attraverso la seguente formula:

$$RR = OR \left( \frac{1}{1 - p_0 + p_0 * OR} \right)$$

dove  $p_0$  è la proporzione della malattia/esito in studio nella classe di riferimento.

## RISULTATI

Il tasso di partecipazione allo studio SERA è stato del 50%, di conseguenza il campione studiato è costituito da 597 persone. La figura 2.1 mostra la localizzazione sul territorio dei 597 partecipanti allo studio SERA in relazione alle diverse fasce di esposizione al rumore aeroportuale.

Il confronto tra partecipanti e non partecipanti allo studio SERA per caratteristiche demografiche (sesso ed età), stato di salute (consumo di farmaci nel 2005 e ospedalizzazioni per causa 2001-2005), livello di esposizione al rumore aeroportuale e da traffico autoveicolare, non ha evidenziato particolari differenze tra i due gruppi a confronto. In particolare non si osservava differenze tra partecipanti e non partecipanti per il consumo di farmaci ipertensivi, per le ospedalizzazioni e per ipertensione. Si osserva, tuttavia, una maggior percentuale di persone anziane tra i non partecipanti (nella classe di età 60-70 anni il 29.8% ha partecipato contro il 36.7 che ha invece rifiutato) (tabella 2.1). Nella tabella 2.2 le caratteristiche dei partecipanti e quelle dei non partecipanti sono studiate nei diversi livelli di esposizione al rumore aeroportuale. Si osservano delle differenze che però non sembrano essere differenziali nei quattro livelli di esposizione a confronto.

La tabella 2.3 mostra le caratteristiche descrittive della popolazione in studio per livello di esposizione a rumore aeroportuale. Sono definiti come *gruppo di riferimento* i 216 residenti nelle zone residenziali nelle quali cioè si verifica contemporaneamente la condizione di minore inquinamento acustico di origine aeroportuale (livelli acustici inferiori a 60 dBA) e il minor traffico veicolare (meno di 50 veicoli/ora). Sono invece 219 i soggetti residenti nell'area urbana con basso livello di rumore da aeroporto. Sono 109 i soggetti residenti nella fascia di rumore aeroportuale compresa tra i 60 e 65 dBA. Sono considerati come facenti parte del *gruppo dei più esposti* le 53 persone con residenza a livelli di rumore di origine aeroportuale (>65-75 dBA).

Il campione in studio, età media 55.8 anni (Deviazione Standard = 7.3) è costituito al 45% da donne. Circa il 13% ha un Indice di massa Corporea (IMC) che l'Organizzazione Mondiale della Sanità definisce come obesità, il 26% è laureato (istruzione >14 anni di studio) e il 53% dichiara di avere un lavoro (per il 7% correlato all'aeroporto "G.B Pastine"). Per quanto riguarda l'abitudine al fumo, il 25% si dichiara fumatore corrente mentre il 39% si dichiara ex-fumatore.

Il *gruppo degli esposti* risulta mediamente più anziano del *gruppo di riferimento* (57,3 anni nella categoria >65-75 dBA verso i 56.3 nella categoria residenziale, con una proporzione di persone di età maggiore di 65 anni che è del 30,2% verso il 19,4 del riferimento). I maggiormente esposti al rumore sono in misura maggiore normopeso (36% vs 27% del riferimento), laureati (26% vs 20%) e fumatori correnti (28% vs 21%).

Nella tabella 2.4 sono riportate alcune caratteristiche delle abitazioni dei soggetti in studio. La durata della residenza è superiore ai 20 anni per tutti i partecipanti allo studio SERA (25,2 anni per il *gruppo degli esposti* verso i 23 anni per il *gruppo di riferimento*). Come atteso, nell'area definita residenziale le persone abitano prevalentemente in case singole, mentre, nelle aree più urbanizzate le persone abitano prevalentemente in appartamenti. In particolare, il 98% degli esposti abita in un appartamento ed ha effettuato modifiche ai vetri delle finestre per proteggersi dal rumore esterno (36% verso il 20% che si osserva nel riferimento). Le modifiche hanno riguardato prevalentemente l'installazione di doppi o tripli vetri.

Il rumore esterno condiziona i comportamenti delle persone quando sono in casa. La tabella 2.5 mostra come tra gli esposti sia sempre maggiore rispetto al riferimento la frequenza di uso di tappi per le orecchie, la tendenza a tenere chiuse le finestre e addirittura un uso limitato degli spazi aperti dell'abitazione (hanno dichiarato di non uscire in terrazza o giardino a causa del rumore il 43% degli esposti contro il 16% del riferimento).

La tabella 2.6 mostra come l'ipertensione sia il disturbo con la prevalenza maggiore nel campione in studio (40%, senza particolari differenze tra le diverse classi di esposizione al rumore), seguita dall'ipercolesterolemia (35%, che raggiunge il 49% nella classe maggiormente esposta a rumore) e al terzo posto l'aritmia cardiaca (18%). Il 40% degli intervistati ritiene di soffrire di problemi di udito (57% verso il 38% del riferimento) e tra questi il 20% ha avuto la conferma da parte di un medico (24.5% negli esposti, 20.4% nel riferimento).

Nonostante non si osservi nessuna differenza nella prevalenza di ipertensione all'aumentare del livello di esposizione al rumore, il consumo dichiarato di farmaci anti ipertensione (che si attesta nel campione in studio pari al 31.2%) passa dal 32% tra i residenti nell'area a minor inquinamento acustico a circa il 21% nella categoria maggiormente esposta a rumore aeroportuale.

Ad eccezione dell'asma, la cui prevalenza, intorno al 7%, non è diversa tra i diversi livelli di esposizione a rumore, quasi tutti i disturbi respiratori indagati in questa indagine sono maggiormente presenti nelle persone esposte al livello più alto di rumore aeroportuale (tabella 2.7).

Per quanto riguarda il regime alimentare dei partecipanti allo studio SERA, il 75% degli intervistati dichiara di consumare almeno 2-3 porzioni al giorno di frutta e verdura, il 13% aggiunge durante il pasto ulteriore sale a piatti già pronti per essere consumati, il 35% dichiara di consumare bevande alcoliche abitualmente (tabella 2.8).

Nella tabella 2.9 sono riportati i risultati della conta del traffico nelle diverse porzioni di territorio, interessate da diversi livelli di esposizione al rumore aeroportuale. Tutte le residenze delle persone considerate non esposte a rumore, sia esso generato da traffico stradale che da traffico aereo, sono interessate da un livello di traffico inferiore ai 50 veicoli/ora; l'84% dei residenti nell'area definita "urbana" vive in strade in cui transitano più di 100 veicoli/ora, mentre quasi il 70% dei residenti nella categoria più elevata di esposizione a rumore aeroportuale è interessato da un flusso di traffico inferiore a 50 veicoli/ora.

La distribuzione dei valori pressori, espressi in millimetri di mercurio (mmHg), per le classi di esposizione al rumore aeroportuale è descritta nella tabella 2.10. Le medie dei valori di pressione sistolica e diastolica diurna nel campione in studio sono rispettivamente 128 (DS=18) e 82 (DS=11), quelle serali sono rispettivamente 125 (DS=16) e 79 (DS=16), mentre quelle al risveglio sono rispettivamente 123 (DS=18) e 78 (DS=11).

La prevalenza di ipertensione accertata secondo la definizione OMS è del 30% valore che arriva al 48% se si utilizza la definizione HYENA che include anche gli ipertesi in trattamento. Tutti i valori di pressione arteriosa sono più elevati nel *gruppo degli esposti* se confrontati con i valori del *gruppo di riferimento*.

I risultati dell'analisi multivariata confermano l'esistenza di una associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e aumento della pressione sanguigna anche tenendo conto delle caratteristiche individuali (sesso, età, IMC, occupazione, istruzione) dei soggetti in studio. L'eccesso, statisticamente significativo, che si osserva tra le persone esposte al livello maggiore di rumore aeroportuale, se confrontate con quelle del gruppo di riferimento, è per la pressione sistolica diurna pari a + 6,4 mm/Hg (95% IC 1,5-11,4), per la sistolica serale + 8,6 mm/Hg (95% IC 4,1-13,2) e per la sistolica al risveglio + 6,9 mm/Hg (95% IC 1,9-11,8). Tali

aumenti si confermano anche per la pressione diastolica: per quella diurna + 4.2 mm/Hg (95% IC 1,0-7,3), per quella serale + 3,7 mm/Hg (95% IC 0,7-6,6) e per quella al risveglio è + 2,5 mm/Hg (95% IC -0,7-5,7). L'effetto osservato si conferma e rimane statisticamente significativo anche tenendo conto in fase di aggiustamento del rumore da traffico stradale (tabella 2.11).

La tabella 2.12 mostra i risultati dell'analisi multivariata per la variabile presenza/assenza di ipertensione secondo le due definizioni in studio: OMS, che si basa sui valori di pressione misurati durante l'intervista e HYENA, che include anche i soggetti con ipertensione diagnosticata che, essendo sotto trattamento farmacologico al momento dell'intervista, hanno mostrato valori di pressione nel range di normalità. Il rischio relativo all'esposizione a rumore aeroportuale di essere definito iperteso, secondo la definizione dell'OMS, nel modello che tiene conto sia delle caratteristiche individuali sia del rumore da traffico stradale, è pari a 1,67. Tale eccesso è statisticamente significativo (95% IC 1,06-2,35). Anche utilizzando la definizione HYENA si osserva un eccesso di rischio per i maggiormente esposti a rumore aeroportuale verso il riferimento (RR 1,29), tale eccesso tuttavia non raggiunge la significatività statistica (95% IC 0,90-1,64).

Tra tutti i fattori che generano fastidio (annoyance) negli ambienti urbani, il rumore di origine aeroportuale è quello che più infastidisce le persone residenti nei comuni di Ciampino e Marino sia di giorno (35% si dichiara molto infastidito) che di notte (26%). Queste percentuali sono più basse tra residenti nell'area residenziale (24 e 18 % rispettivamente di giorno e di notte) che tra quelli prevalentemente esposti al rumore di origine aeroportuale, dove le percentuali di persone molto infastidite raggiungono il 64% di giorno e il 47% di notte (tabella 2.13).

La seconda causa di fastidio per la popolazione in studio è il traffico stradale sia di giorno (13% circa si dichiara molto infastidito), che di notte (7.5%). Tra i residenti nell'area residenziale la percentuale di persone che si dichiarano molto infastidite dal rumore generato dal traffico stradale è del 6% (sia di giorno che di notte), tra i residenti nell'area urbana la percentuale è del 25% di giorno e del 13% di notte, mentre tra le persone prevalentemente esposte al rumore di origine aeroportuale la percentuale è del 4% di giorno e del 2% di notte (tabella 2.13).

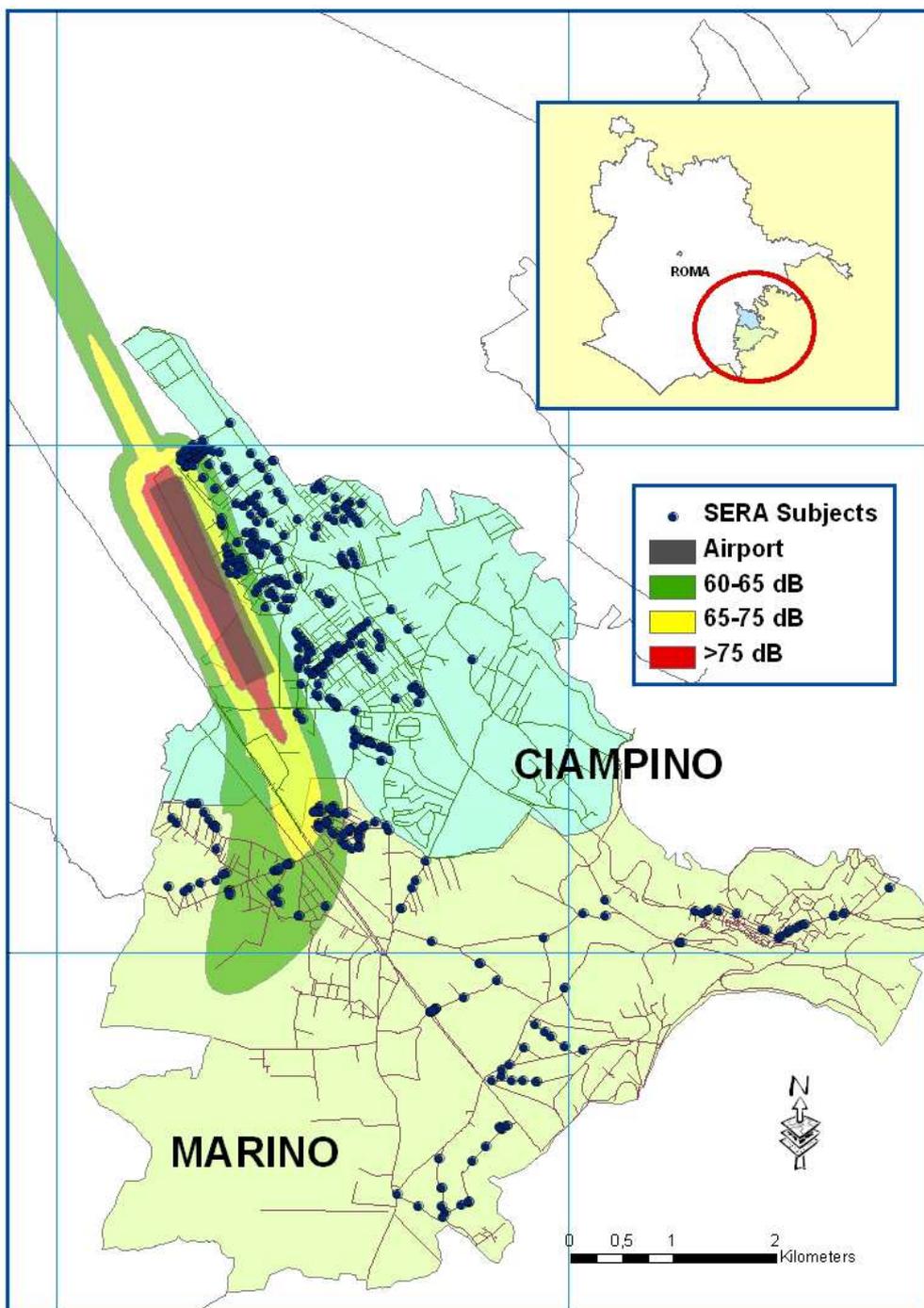
I risultati dell'analisi multivariata (tabella 2.14) mostrano come la percentuale di persone molto infastidite, durante il giorno, dal rumore di origine aeroportuale, aumenti all'aumentare del livello di esposizione al rumore aeroportuale al netto dei confondenti presi in considerazione (rispetto al riferimento si osserva un

RR pari a 1,35 tra i residenti nell'area urbana, a 2,19 negli esposti a 60-65 dBA, a 2,52 negli esposti a >65-75 dBA). La stessa relazione tra fastidio e esposizione residenziale al rumore aeroportuale si osserva per le persone che si dicono molto infastidite dal rumore aeroportuale notturno.

Per quanto riguarda il fastidio generato dal rumore da traffico stradale, si nota come ne siano afflitti esclusivamente i residenti nell'area urbana che, rispetto al riferimento, mostrano un RR pari a 5,12 durante il giorno che scende a 2,21 di notte.

La tabella 2.15 riporta le percentuali di persone che concordano o discordano del tutto con alcune affermazioni riguardanti il rumore e l'inquinamento atmosferico.

Figura 2.1 Risultati della georeferenziazione dei partecipanti allo studio SERA



**Tabella 2.1. Confronto tra partecipanti e non partecipanti per sesso, età, livello di esposizione al rumore aeroportuale e stato di salute (consumo di farmaci nel 2007 e ospedalizzazioni 2003-2007)**

		Partecipanti	Non partecipanti
		597	605
		-----	-----
		%	%
sesso	uomini	54.4	54.0
	donne	45.6	46.0
età	40-49	28.5	25.3
	50-59	41.7	38.0
	60-70	29.8	36.7
esposizione al rumore	assenza di rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico autoveicolare	24.8	25.5
	solo traffico autoveicolare	24.0	26.0
	sia rumore aeroportuale che traffico veicolare	25.3	24.1
	prevalentemente rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico autoveicolare	26.0	24.5
prescrizioni farmaceutiche	antiacido	36.2	37.4
	antidepressivi	8.5	10.1
	respiratorie	25.3	26.6
	anti-ipertensivi	38.0	38.0
ospedalizzazioni	tutte le cause	42.9	39.2
	tutti i tumori	4.5	4.5
	malattie cardiovascolari	5.9	5.6
	ipertensione	1.0	0.7
	malattie respiratorie	1.7	2.5

**Tabella 2.2 Confronto tra Rispondenti e Non Rispondenti per sesso, età e stato di salute (consumo di farmaci nel 2007 e ospedalizzazioni 2003-2007) in ciascuna categoria di esposizione al rumore alla residenza**

		assenza di rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico autoveicolare		solo traffico autoveicolare		sia rumore aeroportuale che traffico veicolare		prevalentemente rumore aeroportuale e virtualmente assenza di traffico autoveicolare	
		Rispondenti	Non Rispondenti	Rispondenti	Non Rispondenti	Rispondenti	Non Rispondenti	Rispondenti	Non Rispondenti
		148	154	143	157	151	146	155	148
		%	%	%	%	%	%	%	%
sesso	Uomini	49,3	51,3	56,6	43,9	60,9	38,4	51,0	50,0
	Donne	50,7	48,7	43,4	56,1	39,1	61,6	49,0	50,0
età	40-49	32,4	23,4	30,8	22,9	25,2	25,3	25,8	29,7
	50-59	34,5	39,6	39,9	31,8	45,7	43,2	46,5	37,8
	60+	33,1	37,0	29,4	45,2	29,1	31,5	27,7	32,4
consumo di farmaci*	Antiacido	34,5	31,8	45,5	43,3	27,8	36,3	37,4	37,8
	Antidepressivi	10,1	7,1	9,1	14,0	7,9	8,2	9,7	10,8
	Respiratorie	27,7	22,1	19,6	26,8	26,5	24,0	27,1	33,8
	Antiipertensivi	36,5	32,5	41,3	41,4	35,8	33,6	37,4	43,2
ospedalizzazioni*	Tutte le Cause	46,6	39,0	45,5	39,5	40,4	38,4	39,4	39,9
	Tutti i Tumori	6,1	3,9	6,3	5,1	1,3	3,4	4,5	5,4
	Cardiovascolari	5,4	3,9	7,7	9,6	4,0	3,4	6,5	5,4
	Ipertensione	0,0	0,6	2,1	1,3	1,3	0,7	0,6	0,0
	Respiratorie	2,0	3,2	0,7	2,5	1,3	0,7	2,6	3,4

\* Le persone possono avere avuto nel 2007 una prescrizione per più classi di farmaci e possono avere avuto tra il 2003 e il 2007 più di un ricovero per cause diverse

S.E.R.A – Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
sesso	uomini	51.9	59.8	50.5	56.6	54.9
	donne	48.2	40.2	49.5	43.4	45.1
età in classi (anni)	<50	25.0	24.2	29.4	22.6	25.3
	50-54	19.9	21.9	31.2	20.8	22.8
	55-59	21.3	19.6	20.2	15.1	19.9
	60-64	14.4	13.7	5.5	11.3	12.2
	65+	19.4	20.6	13.8	30.2	19.8
età media (Deviazione Standard)		56.3 (7.5)	56.1 (7.0)	53.9 (6.8)	57.3 (7.9)	55.8 (7.3)
Indice Massa Corporea	< 25 (sottopeso-medio)	27.0	34.7	35.2	35.9	32.1
	25/30 (sovrappeso)	58.6	56.2	47.2	52.8	55.1
	>30 (obeso)	14.4	9.1	17.6	11.3	12.8
istruzione (anni)	<6	13.9	11.4	8.3	11.3	11.7
	6-9	22.7	17.8	19.3	32.1	21.1
	9-14	43.5	42.0	40.4	30.2	41.2
	>14	19.9	28.8	32.1	26.4	26.0
lavoro	no/casalinga/badante	17.1	11.5	16.7	17.3	15.0
	pensionato	34.3	33.5	24.1	36.5	32.3
	si	48.6	55.1	59.3	46.2	52.7
mansione	non lavora	18.6	16.2	16.7	25.5	18.0
	dirigenti	18.6	29.6	23.2	15.7	23.2
	impiegati	34.9	31.0	35.2	31.4	33.2
	operai	21.9	17.6	16.7	21.6	19.3
	autonomi	6.1	5.6	8.3	5.9	6.3
lavoro connesso all'aeroporto di Ciampino						
fumo	si	5.1	6.4	11.0	5.7	6.7
	mai	42.1	36.5	33.9	49.1	39.2
	ex corrente	36.6	38.8	37.6	22.6	36.4
attività fisica vigorosa	mai	21.3	24.7	28.4	28.3	24.5
	fino a 3 volte la settimana	70.0	73.2	73.8	75.5	72.4
	+ di 3 volte la settimana	23.8	23.2	20.6	18.9	22.5
		6.2	3.7	5.6	5.7	5.1

**Tabella 2.4. Caratteristiche delle abitazioni per categorie di esposizione al rumore**

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
da quanti anni abita nell'abitazione in cui è stata effettuata l'intervista (media)		23.0 (13.5)	22.2 (11.8)	22.5 (10.3)	25.2 (11.0)	22.9 (12.1)
tipologia	villetta	46.7	22.9	17.4	1.9	28.7
	appartamento	53.3	77.1	82.6	98.1	71.3
ha effettuato modifiche per attenuare il rumore	si	20.0	26.9	36.7	35.9	27.0

**Tabella 2.5. Comportamenti messi in atto per proteggersi dal rumore per categorie di esposizione al rumore**

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
usa tappi per le orecchie durante il giorno	sempre/spesso	0	0.9	1.9	1.9	0.8
usa tappi per le orecchie durante la notte	sempre/spesso	1.87	2.3	1.9	3.8	2.2
tiene la finestra chiusa durante il giorno	sempre/spesso	30.37	39.9	46.3	49.1	38.5
tiene la finestra chiusa durante la notte	sempre/spesso	33.02	43.4	50.0	62.3	42.5
non esce in giardino/balcone a causa il rumore	sempre/spesso	16.2	19.8	22.9	43.1	21.1

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
ha mai avuto una diagnosi di:  (percentuale dei si)	pressione arteriosa alta	38.4	43.8	36.7	37.7	40.0
	colesterolo alto	31.9	37.4	31.2	49.1	35.3
	angina pectoris	2.8	1.8	0.9	7.6	2.5
	aritmia cardiaca	18.5	16.4	17.4	20.8	17.8
	infarto miocardico	2.8	3.2	1.8	1.9	2.7
	ictus	0.5	1.8	0.0	0.0	0.8
	diabete	10.2	4.6	8.3	13.2	8.0
	asma bronchite cronica/ enfisema	7.4 6.9	4.1 8.7	10.1 7.3	7.6 7.6	6.7 7.7
ritiene di avere problemi di udito	si	38.0	36.1	43.1	56.6	39.9
il suo medico le ha mai diagnosticato un calo di udito	si	20.4	20.1	14.7	24.5	19.6
è portatore di apparecchio acustico	si	1.4	0.0	0.0	1.9	0.7
assume farmaci ipertensivi prescritti da un medico	si	31.9	35.2	26.6	20.8	31.2

Tabella 2.7. Disturbi dell'apparato respiratorio per categorie di esposizione al rumore

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
Ha avuto sibili o fischi al torace in qualsiasi momento negli ultimi 12 mesi?	si	10.7	10.5	13.8	17.0	11.7
Nella sua vita ha mai avuto tosse con catarro nelle maggior parte dei giorni per almeno tre mesi all'anno per almeno due anni consecutivi?	si	15.3	16.4	18.4	18.9	16.6
Ha mai avuto l'asma?	si	7.9	5.1	10.1	7.6	7.2
Ha qualche allergia nasale compreso raffreddore da fieno?	si	19.4	16.4	19.3	18.9	18.3
Ha avuto spesso dolore o pressione alla fronte, naso o occhi negli ultimi 12 mesi?	si	37.0	26.5	36.7	43.4	33.7
Ha avuto emissioni di muco dal naso o catarro nella gola per almeno 3 mesi, negli ultimi 12 mesi?	si	12.5	16.0	15.6	18.9	14.9
Il suo senso dell'olfatto si è ridotto o è scomparso per almeno 3 mesi negli ultimi 12 mesi?	si	13.4	17.8	16.5	18.9	16.1
Il suo dottore le ha mai detto che ha una sinusite cronica?	si	7.9	9.1	11.9	11.3	9.4

Tabella 2.8. Caratteristiche della dieta per categorie di esposizione al rumore						
		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
	<1	9.3	6.4	10.1	15.1	8.9
quante porzioni di frutta e verdura consuma al giorno	1	17.1	17.4	13.8	13.2	16.3
	1-2	54.2	59.8	56.0	58.5	57.0
	3+	19.4	16.4	20.2	13.2	17.9
aggiunta di sale agli alimenti	si	13.4	13.7	11.0	15.1	13.2
consumo alcool	si	36.6	34.3	33.0	34.0	34.8

Tabella 2.9. Livelli di traffico veicolare (n° veicoli/ora) per categorie di esposizione al rumore						
		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
	< 50 veicoli	100	0	55.1	67.9	52.3
livelli di traffico	50-100 veicoli	0	16.4	24.8	30.2	13.2
	>100 veicoli	0	83.6	20.2	1.9	34.5
media veicoli (Deviazione Standard)		12 (13)	165 (90)	61 (66)	34 (34)	79 (92)

Tabella 2.10. Valori pressori (mm/Hg) e percentuale di soggetti ipertesi (definizione OMS e HYENA) per categorie di esposizione al rumore

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
sistolica diurna		127 (18)	128 (17)	126 (16)	134 (20)	128 (18)
diastolica diurna		81 (11)	82 (11)	82 (10)	85 (11)	82 (11)
sistolica serale		125 (16)	124 (15)	123 (16)	134 (20)	125 (16)
diastolica serale		79 (9)	79 (10)	79 (9)	82 (12)	79 (10)
sistolica al risveglio		123 (18)	122 (17)	121 (18)	131 (21)	123 (18)
diastolica al risveglio		78 (10)	78 (11)	78 (11)	81 (12)	78 (11)
iperteso (definizione OMS)*	si	25.9	29.7	26.6	45.3	29.2
iperteso (definizione HYENA)**	si	45.4	49.3	45.9	60.4	48.2

\* diastolica &gt;90 mm/Hg o sistolica &gt;=140

\*\* iperteso da definizione OMS oppure valori pressori nella norma e consumo di farmaci anti ipertensivi in soggetti ipertensione diagnosticata da un medico

Tabella 2.11: variazioni (esprese in mm/Hg) dei valori pressori per categorie di esposizione al rumore

		rumore aeroportuale (dBA)								
		<60			60-65			>65-75		
		area residenziale		area urbana						
		mmHg	95% IC		mmHg*	95% IC		mmHg**	95% IC	
sistolica	rif	0.8	-2.5	4.1	-1.1	-5.1	3.0	<b>6.9</b>	<b>1.6</b>	<b>12.2</b>
	rif	0.4	-2.7	3.5	0.2	-3.6	4.0	<b>6.4</b>	<b>1.5</b>	<b>11.4</b>
	rif	-1.1	-7.7	5.4	-0.2	-4.7	4.3	<b>6.3</b>	<b>1.1</b>	<b>11.6</b>
diastolica	rif	0.9	-1.2	2.9	0.2	-2.2	2.7	<b>3.9</b>	<b>0.7</b>	<b>7.1</b>
	rif	0.6	-1.3	2.6	0.0	-2.4	2.4	<b>4.2</b>	<b>1.0</b>	<b>7.3</b>
	rif	-1.6	-5.8	2.5	-0.6	-3.5	2.2	<b>4.0</b>	<b>0.6</b>	<b>7.4</b>
serale sistonica	rif	-1.0	-4.1	2.2	-1.3	-5.1	2.5	<b>9.6</b>	<b>4.6</b>	<b>14.7</b>
	rif	-1.6	-4.4	1.3	0.5	-2.9	4.0	<b>8.6</b>	<b>4.1</b>	<b>13.2</b>
	rif	-3.7	-9.7	2.2	0.0	-4.0	4.1	<b>8.7</b>	<b>3.8</b>	<b>13.5</b>
serale diastolica	rif	0.3	-1.5	2.2	0.4	-1.8	2.7	<b>3.4</b>	<b>0.5</b>	<b>6.3</b>
	rif	0.3	-1.6	2.2	0.4	-1.8	2.7	<b>3.7</b>	<b>0.7</b>	<b>6.6</b>
	rif	0.7	-3.2	4.5	0.6	-2.0	3.3	<b>3.9</b>	<b>0.7</b>	<b>7.0</b>
al risveglio sistolica	rif	-1.6	-4.7	1.5	-0.4	-4.2	3.4	<b>6.2</b>	<b>1.3</b>	<b>11.1</b>
	rif	-1.7	-4.8	1.4	-0.5	-4.3	3.3	<b>6.9</b>	<b>1.9</b>	<b>11.8</b>
	rif	-4.0	-10.5	2.6	-1.2	-5.7	3.3	<b>6.5</b>	<b>1.2</b>	<b>11.8</b>
al risveglio diastolica	rif	0.4	-1.7	2.5	-0.5	-3.0	2.1	2.6	-0.7	6.0
	rif	0.2	-1.8	2.2	0.1	-2.4	2.5	2.5	-0.7	5.7
	rif	0.1	-4.1	4.3	-0.1	-3.0	2.8	2.4	-1.0	5.8

\* aggiustati per sesso, età, IMC, occupazione, istruzione

\*\* aggiustati per sesso, età, IMC, occupazione, istruzione, traffico stradale

S.E.R.A – Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale

Tabella 2.12. Effetto del rumore aeroportuale sull'occorrenza di ipertensione (RRs e 95% IC)										
rumore aeroportuale (dBA)										
<60										
area residenziale										
area urbana										
60-65										
>65-75										
RR										
95% IC										
RR*										
95% IC										
RR**										
95% IC										
	rif	1.10	0.79	1.48	1.07	0.70	1.54	<b>1.73</b>	<b>1.15</b>	<b>2.35</b>
iperteso OMS: dia >90 o sis>=140	rif	1.08	0.77	1.45	1.05	0.68	1.52	<b>1.73</b>	<b>1.14</b>	<b>2.36</b>
	rif	0.71	0.32	1.41	0.93	0.55	1.46	<b>1.67</b>	<b>1.06</b>	<b>2.35</b>
	rif	1.11	0.88	1.33	1.08	0.80	1.35	1.35	0.99	1.67
iperteso HYENA: def. OMS o (consumo di farmaco antipertensivo unito alla diagnosi di ipertensione)	rif	1.10	0.87	1.32	1.06	0.79	1.34	1.35	0.98	1.67
	rif	0.84	0.45	1.32	0.96	0.65	1.29	1.29	0.90	1.64
	rif	0.84	0.45	1.32	0.96	0.65	1.29	1.29	0.90	1.64

\* Rischi Relativi (RR) aggiustati per sesso, età, IMC, occupazione, istruzione

\*\* Rischi Relativi (RR) aggiustati per sesso, età, IMC, occupazione, istruzione, traffico stradale

**Tabella 2.13. Distribuzione della persone molto infastidite da diverse tipologie di rumore urbano, diurno e notturno, per categorie di esposizione al rumore**

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
% di persone molto infastidite di giorno	aereo	24.1	27.9	55.1	64.2	34.7
	traffico	5.6	25.1	7.3	3.8	12.9
	treno	1.4	1.8	1.8	11.3	2.5
	lavori in corso	3.7	10.1	9.2	7.6	7.4
	industria	2.8	2.7	3.7	1.9	2.9
	vicinato	3.7	5.0	3.7	5.7	4.4
	ristoranti/bar	0.0	1.8	1.8	0.0	1.0
% di persone molto infastidite di notte	aereo	18.5	24.2	32.1	47.2	25.6
	traffico	6.0	12.8	2.8	1.9	7.5
	treno	0.0	0.9	0.9	3.8	0.8
	lavori in corso	0.0	0.5	1.8	0.0	0.5
	industria	2.3	1.4	0.0	0.0	1.3
	vicinato	1.9	2.7	2.8	1.9	2.4
	ristoranti/bar	1.4	2.3	1.8	1.9	1.8

**Tabella 2.14: effetto del rumore aeroportuale sull'occorrenza di fastidio per rumore aeroportuale e da traffico stradale diurno e notturno (RRs e 95% IC)**

		rumore aeroportuale (dBA)								
		area urbana			60-65		>65-75			
area residenziale		RR	95% IC		RR*	95% IC	RR**	95% IC		
rumore aeroportuale di giorno	rif	1.16	0.83	1.55	<b>2.29</b>	<b>1.78</b>	<b>2.77</b>	<b>2.66</b>	<b>2.01</b>	<b>3.21</b>
	rif	1.18	0.85	1.58	<b>2.26</b>	<b>1.75</b>	<b>2.76</b>	<b>2.68</b>	<b>2.02</b>	<b>3.23</b>
	rif	1.35	0.71	2.20	<b>2.19</b>	<b>1.60</b>	<b>2.77</b>	<b>2.52</b>	<b>1.81</b>	<b>3.13</b>
rumore da traffico stradale di giorno	rif	<b>4.51</b>	<b>2.66</b>	<b>7.05</b>	1.32	0.55	3.00	0.68	0.15	2.75
	rif	<b>5.12</b>	<b>2.98</b>	<b>7.96</b>	1.49	0.61	3.40	0.77	0.17	3.10
rumore aeroportuale di notte	rif	1.31	0.90	1.82	<b>1.73</b>	<b>1.18</b>	<b>2.40</b>	<b>2.55</b>	<b>1.73</b>	<b>3.39</b>
	rif	1.32	0.90	1.85	<b>1.71</b>	<b>1.14</b>	<b>2.39</b>	<b>2.70</b>	<b>1.84</b>	<b>3.55</b>
	rif	1.59	0.78	2.73	<b>1.69</b>	<b>1.06</b>	<b>2.48</b>	<b>2.57</b>	<b>1.68</b>	<b>3.49</b>
rumore da traffico stradale di notte	rif	<b>2.12</b>	<b>1.14</b>	<b>3.75</b>	0.46	0.13	1.53	0.31	0.04	2.17
	rif	<b>2.21</b>	<b>1.15</b>	<b>4.00</b>	0.52	0.14	1.74	0.32	0.04	2.25

\* Rischi Relativi (RR) aggiustati per sesso, età, IMC, occupazione, istruzione

\*\*Rischi Relativi (RR) aggiustati per sesso, età, IMC, occupazione, istruzione, traffico stradale

Tabella 2.15.a Opinioni relative al rumore per categorie di esposizione al rumore

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
Non dovrebbe importare a nessuno se qualcuno alza lo stereo al massimo ogni tanto	non concordo assolutamente	53.2	53.0	57.8	71.7	55.6
	concordo fortemente	11.1	5.9	5.5	5.7	7.7
Sono facilmente svegliato dal rumore.	non concordo assolutamente	40.7	39.7	30.3	22.6	36.9
	concordo fortemente	19.9	17.8	23.9	22.6	20.1
Mi secca quando i miei vicini fanno rumore.	non concordo assolutamente	29.2	25.6	23.9	22.6	26.3
	concordo fortemente	19.4	22.4	19.3	24.5	20.9
Mi abituo senza grosse difficoltà alla maggior parte dei rumori.	non concordo assolutamente	21.8	17.8	15.6	30.2	19.9
	concordo fortemente	23.6	25.1	23.9	18.9	23.8
Talvolta i rumori mi danno sui nervi e mi irritano.	non concordo assolutamente	19.9	17.4	14.7	13.2	17.4
	concordo fortemente	33.33	28.8	31.2	39.6	31.8
Anche la musica che normalmente mi piace mi infastidisce se sto cercando concentrarmi	non concordo assolutamente	30.1	29.2	33.9	34.0	30.8
	concordo fortemente	27.8	26.5	29.4	30.2	27.8
Trovo difficile rilassarmi in un posto rumoroso.	non concordo assolutamente	11.1	11.4	7.3	7.6	10.2
	concordo fortemente	53.7	50.2	57.8	62.3	53.9

Tabella 2.15.b Opinioni relative al rumore per categorie di esposizione al rumore

		rumore aeroportuale (dBA)				
		<60		60-65	>65-75	TOT
		area residenziale	area urbana			
		216	219	109	53	597
Mi concentro facilmente qualsiasi cosa succeda intorno a me.	non concordo assolutamente	40.7	36.1	44.0	37.7	39.4
	concordo fortemente	15.7	16.0	6.4	20.8	14.6
Mi arrabbio con la gente che fa rumore impedendomi di addormentarmi o di lavorare	non concordo assolutamente	25.9	24.7	23.9	26.4	25.1
	concordo fortemente	23.2	20.6	20.2	30.2	22.3
Sono sensibile al rumore.	non concordo assolutamente	17.6	15.1	12.8	17.0	15.8
	concordo fortemente	31.9	27.4	32.1	35.9	30.7
Le azioni dei residenti contro il rumore hanno spesso successo.	non concordo assolutamente	35.7	35.6	31.2	32.1	34.5
	concordo fortemente	10.2	10.5	10.1	11.3	10.4
Io ho fiducia nel fatto che le autorità facciano tutto il possibile per ridurre l'esposizione al rumore.	non concordo assolutamente	31.5	37.4	30.3	28.3	33.2
	concordo fortemente	29.63	27.9	28.4	39.6	29.7
Denunciare o lamentarsi del rumore non porta a nulla.	non concordo assolutamente	41.2	41.1	40.4	45.3	41.4
	concordo fortemente	16.2	20.6	9.2	15.1	16.4
Facendo riferimento agli ultimi 12 mesi, quando lei è a casa, quanto è infastidito, disturbato o seccato dall'inquinamento	per niente	22.2	13.2	6.4	3.8	14.4
	estremamente	24.5	24.7	38.5	52.8	29.7

## **DISCUSSIONE GENERALE**

### *Principali risultati*

Lo studio effettuato sul campione di popolazione ha evidenziato la presenza di una robusta associazione tra esposizione al rumore di origine aeroportuale e livelli di pressione arteriosa. Il rischio di avere valori di pressione sistolica aumentata tende ad essere maggiore nelle ore serali. All'aumento dei valori pressori misurati si accompagna un aumento significativo di persone ipertese. Esiste, inoltre, una forte associazione tra il rumore generato dal traffico aereo e il fastidio che la popolazione soffre nell'arco delle 24 ore.

Nonostante non fosse un obiettivo principale di questo studio, occorre notare come si sia evidenziata una forte associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e frequenza di persone con prescrizioni per i farmaci per la cura delle patologie a carico dell'apparato respiratorio. Inoltre, nel campione di popolazione che ha partecipato allo studio SERA quasi tutti i disturbi respiratori indagati, ad eccezione dell'asma, sono maggiormente presenti nelle persone maggiormente esposte a rumore aeroportuale.

Infine, i risultati dello studio sul consumo dei farmaci hanno evidenziato un eccesso di persone con prescrizioni per farmaci antidepressivi tra i residenti nell'area maggiormente esposta a rumore aeroportuale. Tale eccesso è al limite della significatività statistica.

I risultati dello studio SERA hanno confermato quelli dei principali studi condotti su popolazioni residenti in prossimità di aeroporti in Europa (Jarup 2008, Aydin Y 2007, Haralabidis 2008, Rosenlund et al 2001, Matzui, 2004, Eriksson 2007), e indicano che la fascia di popolazione più esposta al rumore aeroportuale presenta un aumento della pressione arteriosa, del fastidio da rumore e della frequenza di disturbi respiratori.

L'esposizione a rumore può portare a cambiamenti acuti o cronici della regolazione fisiologica allo stress. La reazione allo stress comporta uno squilibrio dei normali processi neuro-vegetativi e ormonali e di conseguenza un'influenza negativa sull'equilibrio di importanti parametri cardiovascolari quali la pressione arteriosa, la funzione cardiaca, i livelli di colesterolo ematico, i trigliceridi, il fibrinogeno. Tutti questi parametri possono alterare la viscosità del sangue e di conseguenza favorire la genesi di patologie importanti quali l'aterosclerosi, l'ipertensione, le malattie ischemiche del cuore e in ultimo l'infarto del miocardio (Ising 2004).

*Aspetti di validità dello studio*

Per interpretare i risultati della indagine occorre affrontare gli aspetti di validità interna.

Il primo problema è relativo al fatto che semplici fluttuazioni statistiche possano essere responsabili dell'eccesso di rischio osservato, specie considerando la ridotta dimensione della popolazione esposta che nello studio campionario si limita a 53 persone. Tuttavia la forza dell'associazione osservata tende a far escludere un effetto del caso. Per la pressione sistolica serale, ad esempio, si osserva nel gruppo degli esposti rispetto al riferimento, un incremento di 8 mm/Hg, con un elevato limite inferiore dell'intervallo di confidenza dell'eccesso stimato (3.8-13.6). Si noti altresì che, tutte le associazioni riscontrate con i livelli di pressione arteriosa sono coerenti e statisticamente significative. Solo il risultato relativo ai farmaci antidepressivi potrebbe essere spurio e compatibile con un semplice effetto del caso.

Per quanto riguarda la validità interna, è da considerare che un potenziale punto di debolezza dello studio SERA è rappresentato dal basso tasso di rispondenza, che si è attestato intorno al 50%. In uno studio epidemiologico, una elevata percentuale di persone che rifiutano di sottoporsi all'intervista può essere causa di errore sistematico, con conseguente distorsione delle stime, nel caso in cui i soggetti non partecipanti allo studio differiscano dai partecipanti per una o più caratteristiche rilevanti e che tali differenze siano in relazione con la esposizione in studio. Per esempio, avremmo potuto avere la partecipazione allo studio SERA solo di persone particolarmente sensibili alla problematica presa in esame, magari perché affette da problemi pressori o perché residenti nelle immediate vicinanze dell'aeroporto. Tuttavia, l'analisi descrittiva dei rispondenti e non-rispondenti ha evidenziato come non ci siano state differenze selettive tra partecipanti e non partecipanti, sia per variabili individuali (sesso, età, stato di salute) che per livelli di esposizione al rumore aeroportuale. Quindi i risultati dello studio SERA suggeriscono l'assenza di un *bias di selezione*.

Un'altra potenziale criticità può essere la presenza di *bias di informazione*, cioè una distorsione della validità dei risultati dipendente da errori sistematici nel processo di acquisizione delle informazioni, una misclassificazione dell'esposizione (l'errata attribuzione delle persone nelle diverse categorie di rumore) o degli esiti (errata misura della pressione o del consumo di farmaci). Nelle procedure seguite si

è cercato di ridurre al minimo l'errore. Le fasce di esposizione al rumore aeroportuale sono quelle ufficialmente pubblicate dal Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo (CRISTAL), struttura dell' Agenzia Regionale protezione Ambientale (ARPA) dedicata alle problematiche aeroportuali nel Lazio. I residenti del campione di popolazione esaminato nello studio SERA sono stati georeferenziati ed è stata effettuata una campagna di verifica e correzione delle coordinate geografiche. Le misure della pressione sono state effettuate, con strumenti validati, nel rispetto dei protocolli internazionali (Pickering, 2005), da operatori opportunamente addestrati che non erano a conoscenza del livello di esposizione al rumore aeroportuale delle persone da intervistare. L'accertamento del consumo dei farmaci è stato effettuato con procedure informatizzate di record linkage tra sistemi informativi che sono in uso da anni nella regione Lazio. La relativa semplicità delle domande del questionario, la loro standardizzazione, e il fatto che l'intervista fosse condotta da operatori addestrati, hanno inoltre minimizzato la possibilità che le informazioni raccolte dallo studio SERA siano affette da *recall bias*. In ogni caso, dalle analisi descrittive non risulta aumentata la proporzione di persone in cui l'ipertensione era già nota nella categoria dei più esposti.

Nello studio campionario, è stato tenuto conto dell'effetto di alcune variabili individuali in fase di analisi dei dati, quali il sesso, l'età, il peso, l'altezza, l'attività fisica, la dieta, l'attività lavorative e il livello di istruzione, così come il livello di traffico stradale all'indirizzo di residenza, quindi i risultati osservati sono al netto del potenziale effetto confondente di questi fattori. Nello studio sul consumo di farmaci nella popolazione generale, invece, non è stato possibile controllare i risultati per variabili diverse dal sesso e l'età dei soggetti, per cui non si può escludere che ci siano altri fattori che in qualità di confondenti possano essere responsabili dell'associazione con il consumo di farmaci per le malattie respiratorie e i farmaci contro la depressione messe in evidenza.

E' da sottolineare come si è riscontrato un aumento della pressione arteriosa in misura maggiore usando la misurazione obiettiva rispetto ai dati riportati dal soggetto o al consumo di farmaci. In realtà, il consumo dichiarato di farmaci antipertensivi, che si attesta nel campione in studio intorno al 30%, era maggiore (32%) tra i residenti nell'area di controllo rispetto alla categoria maggiormente esposta a rumore aeroportuale (circa il 21%). Questi dati fanno intendere che l'aumento pressorio tra i soggetti più esposti non sia stato riconosciuto e sia in

realtà trattato con farmaci specifici in maniera inferiore all'atteso. Questo dato rafforza la convinzione che procedure di selezione e/o information bias non possono essere responsabili dei risultati.

I risultati riscontrati di un aumentato differenziale della pressione nelle ore serali possono essere interpretati come conseguenza di una minore misclassificazione dell'esposizione nelle ore notturne (è più probabile che le persone passino il loro tempo in casa durante la notte piuttosto che durante il giorno). L'effetto maggiore del rumore nelle ore notturne è anche la conseguenza di una risposta fisiologica dell'organismo, la quale può influenzare la qualità del riposo notturno. Una cattiva qualità del sonno e i risvegli continui sono risultati associati ad aumenti di pressione durante il giorno (Morrel, 2000).

I risultati relativi all'aumento nella frequenza di disturbi respiratori sono coerenti tra i due studi effettuati e rappresentano un risultato non atteso a priori poiché, il modello di esposizione adottato, era relativo al rumore e non all'inquinamento atmosferico. Poiché, tuttavia, i risultati trovati potrebbero essere attribuibili ad esposizioni ad inquinanti ambientali, si ritiene di dover approfondire il tema potendo disporre di modelli adeguati di dispersione degli inquinanti.

In conclusione, i risultati dello studio depongono per una associazione tra rumore aeroportuale e danni alla salute nei soggetti maggiormente esposti, in particolare per l'aumento della pressione arteriosa e del fastidio. I risultati sono in accordo con la crescente evidenza dalla letteratura internazionale ed indicano la necessità di misure preventive.

## BIBLIOGRAFIA

1. Aydin Y, Kaltenbach M. Noise perception, heart rate and blood pressure in relation to aircraft noise in the vicinity of the Frankfurt airport. *Clin Res Cardiol.* 2007 Jun;96(6):347-58.
2. Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Cadum E, Katsouyanni K, Velonakis M, Dudley ML, Marohn HD, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Vigna-Taglianti F, Pisani S, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Zachos I, Järup L; HYENA Consortium. Annoyance due to aircraft noise has increased over the years--results of the HYENA study. *Environ Int.* 2009 Nov;35(8):1169-76.
3. Babisch W. Transportation noise and cardiovascular risk: updated review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased. *Noise Health.* 2006 Jan-Mar;8(30):1-29. Review.
4. Berglund B, Lindevall T. Community Noise. *Stockholm: Archives of the center for Sensory Research.* 1995.
5. Cohen S, Evans GW, Krantz DS, Stokols D. Physiological, motivational, and cognitive effects of aircraft noise on children: moving from the laboratory to the field. *Am Psychol.* 1980 Mar;35(3):231-43.
6. Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/06/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (*Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea* del 18/07/2002, L 189/12).
7. Eriksson C, Rosenlund M, Pershagen G, Hilding A, Ostenson CG, Bluhm G. Aircraft Noise and Incidence of Hypertension. *Epidemiology* 2007; 18 (6): 716-721.
8. Fidell S, Silvati L, Haboly E. Social survey of community response to a step change in aircraft noise exposure. *J Acoust Soc Am.* 2002 Jan;111(1 Pt 1):200-9.
9. Franssen EA, van Wiechen CM, Nagelkerke NJ, Lebret E. Aircraft noise around a large international airport and its impact on general health and medication use. *Occup Environ Med* 2004;61(5):405-13.
10. Haines MM, Stansfeld SA, Job RF, Berglund B, Head J. A follow-up study of effects of chronic aircraft noise exposure on child stress responses and cognition. *Int J Epidemiol* 2001;30:839-45.
11. Haralabidis AS, Dimakopoulou K, Vigna-Taglianti F, Giampaolo M, Borgini A, Dudley ML, Pershagen G, Bluhm G, Houthuijs D, Babisch W, Velonakis M, Katsouyanni K, Jarup L; HYENA Consortium. *Eur Heart J.* 2008 Mar;29(5):658-64.
12. Hardoy MC, Carta MG, Marci AR, Carbone F, Cadeddu M, Kovess V, Dell'Osso L, Carpiello B Exposure to aircraft noise and risk of psychiatric disorders: the Elmas survey--aircraft noise and psychiatric disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2005 Jan;40(1):24-6.

13. Hygge S, Evans GW, Bullinger M. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychol Sci.* 2002 Sep;13(5):469-74.
14. Hygge S. Noise exposure and cognitive performance: Children and the elderly as possible risk groups. University of Gävle, Sweden, WHO Report Brussels, 2003.
15. Ising H and Gunther T. Interaction between noise-induced stress and magnesium losses: relevance for long-term effects. In F Augustinovicz (ed). *Inter Noise 97. Help Quiet the World for a Higher Quality Life.* Vol 2:1099-1104. Noise Control Foundation, Poughkeepsie, NY, USA.
16. Ising H, Kruppa B. Health effects caused by noise. Evidence in the literature from the past 25 years. *Noise & Health* 2004, 6;22:5-13.
17. Jarup L, Dudley ML, Babisch W, Houthuijs D, Swart W, Pershagen G, Bluhm G, Katsouyanni K, Velonakis M, Cadum E, Vigna-Taglianti F; HYENA Consortium. Hypertension and Exposure to Noise near Airports (HYENA): study design and noise exposure assessment. *Environ Health Perspect* 2005;113(11):1473-8.
18. Jarup L, Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Katsouyanni K, Cadum E, Dudley ML, Savigny P, Seiffert I, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Sourtzi P, Velonakis M, Vigna-Taglianti F; HYENA study team. Hypertension and exposure to noise near airports: the HYENA study. *Environ Health Perspect.* 2008 Mar;116(3):329-33. *Environ Health Perspect.* 2008 Jun;116(6):A241.
19. Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995. Legge quadro sull'inquinamento acustico. *Gazzetta Ufficiale.* n.254 del 30/10/1995; Suppl. Ord. n.125.
20. Lercher P, Evans GW, Meis M, Kofler WW. Ambient neighbourhood noise and children's mental health. *Occup Environ Med* 2002; 59:380-386.
21. Maschke C. et al. Epidemiological examinations to the influence of noise stress on the immune system and the emergence of arteriosclerosis. Berlin: Robert Koch-Institut, 2002.
22. Maschke C, Hecht K, Wolf U. Nocturnal awakenings due to aircraft noise. Do wake-up reactions begin at sound level 60 dB(A)? *Noise Health.* 2004 Jul-Sep;6(24):21-33
23. Matsui T, Uehara T, Miyakita T, Hitamatsu K, Osada Y, Yamamoto T. The Okinawa study: effects of chronic aircraft noise on blood pressure and some other physiological indices. *J Sound Vib* 2004; 277:469-470.
24. Michaud DS, Fidell S, Pearsons K, Campbell KC, Keith SE. Review of field studies of aircraft noise-induced sleep disturbance. *J Acoust Soc Am.* 2007 Jan;121(1):32-41.
25. Miedema HME, Vos H. Exposure response functions for transportation noise. *Journal of the Acoustical Society of America* 1998 ; 104 : 3432-3445.
26. Passchier W, Knottnerus A, Albering H, Walda I. Public health impact of large airports. *Environ Health* 2000;15:83-96.

27. Passchier-Vermeer. Noise and Health. The Hague: Health Council of the Netherlands, 1993.
28. Passchier-Vermeer W, Miedema HME, Vos H et al. Sleep disturbances and aircraft noise ( in Dutch). RIVM report 441520019, 2002.
29. Passchier-Vermeer W and Passchier –Vermeer W.F. Noise exposure and public health. *Environmental Health Perspectives* 2000; 108, 1, 123- 131.
30. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, Jones DW, Kurtz T, Sheps SG, Roccella EJ; Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. *Hypertension*. 2005 Jan;45(1):142-61. Epub 2004 Dec 20.
31. Raschke F. Arousals and aircraft noise - environmental disorders of sleep and health in terms of sleep medicine. *Noise Health*. 2004 Jan-Mar;6(22):15-26.
32. Rosenlund M, Berglund N, Pershagen G, Jarup L, Bluhm G. Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise. *Occup Environ Med* 2001;58:769–773.
33. Spiegel K, Leproult R, L'hermite-Baleriaux M, Copinschi G, Penev PD, Van Cauter E. Leptin Levels Are Dependent on Sleep Duration: Relationships with Sympathovagal Balance, Carbohydrate Regulation, Cortisol, and Thyrotropin. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:5762-5771.
34. Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrio I, Fischer P, Ohrstrom E, Haines MM, Head J, Hygge S, van Kamp I, Berry BF; RANCH study team. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet* 2005;365(9475):1942-9.
35. van Kempen EE, Kruize H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BA, de Hollander AE. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *J Anim Sci*. 2002 Feb;80(2):429-39.
36. Visser O, van Wijnen JH, van Leeuwen FE. Incidence of cancer in the area around Amsterdam Airport Schiphol in 1988-2003: a population-based ecological study. *BMC Public Health* 2005;5:127.
37. WHO 1999 Berlung B, Lindvall T et al. eds Guidelines for Community Noise. WHO Geneva; 1999 [http://www.ruidos.org/Noise/WHO Noise guidelines contents.html](http://www.ruidos.org/Noise/WHO_Noise_guidelines_contents.html)
38. WHO, Night noise Guidelines for Europe, October 2009 [http://www.euro.who.int/Noise/activities/20040721\\_1#](http://www.euro.who.int/Noise/activities/20040721_1#)).

## Allegato 1

Gentile Signora, Gentile Signore,

Il Dipartimento di Epidemiologia della ASL Roma E, in collaborazione con il Comune di Ciampino, il Comune di Marino, il Dipartimento di Prevenzione della ASL Roma H, l’Agenzia Regionale Protezione Ambientale (ARPA Lazio), il Dipartimento Sociale della Regione Lazio e con il supporto dell’Assessorato all’Ambiente e Cooperazione tra i Popoli della Regione Lazio sta conducendo lo studio **SERA** (Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale), per studiare gli effetti del rumore sulla salute della popolazione residente in prossimità dell’aeroporto di Roma-Ciampino. Il rumore, infatti, viene indicato come causa di irritabilità, carenza di sonno, stanchezza, e come fattore influente sull’incidenza di malattie, quali l’ipertensione.

Lo studio **SERA** esaminerà l’impatto del rumore aeroportuale sulla salute delle persone residenti in prossimità dell’aeroporto, e in particolare, verranno analizzati i valori di pressione arteriosa in rapporto ai dati di inquinamento acustico aeroportuale.

Ad ogni partecipante verrà effettuata una visita a domicilio (della durata di circa un’ora) durante la quale verrà somministrato un questionario da una persona esperta e addestrata appositamente per lo studio, fornita di tesserino di riconoscimento. Le domande saranno volte a raccogliere informazioni quali la presenza di disturbi attribuiti al rumore (fastidi, insonnia), la dieta, l’uso di farmaci, le attività lavorative, le esposizioni ambientali, il tempo passato nel luogo di residenza e in altri luoghi. Durante la visita verrà consegnato un apparecchio per la misurazione della pressione arteriosa da utilizzare secondo un calendario stabilito (prima misura effettuata dall’operatore al momento della intervista, due auto-misurazioni: la sera stessa tra le 19 e le 21 prima della cena, e il giorno dopo prima di colazione). L’apparecchio verrà successivamente ritirato dal nostro personale.

Lei è stato selezionato per partecipare a questo studio. La Sua partecipazione, che non comporta nessuna spesa, è essenziale perché questo studio possa avere dei risultati validi e contribuirà ad informare le autorità ambientali e sanitarie sugli effetti dell’inquinamento acustico aeroportuale.

La preghiamo quindi di contattare il Centro di Informazione dello studio **SERA**, presso la ASL Roma H in via Mario Calò 5 Ciampino, dal lunedì al venerdì dalle 9.30 alle 13.00, numero verde **800 910 166**



**Impatto dell'inquinamento ambientale prodotto dagli aeroporti sulla salute dei residenti (progetto SERA – Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale)**

Ambito: sorveglianza epidemiologica innovativa. Linea progettuale Ambiente e Salute. Attività strategica n°1 del programma di attività 2010 del CCM

**Relazione conclusiva**



*Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie*



*Ministero della Salute*

## **Executive summary**

Il rumore è un importante ed attuale problema ambientale che interessa un elevato numero di persone. Si stima, infatti, che il 50% della popolazione europea viva in aree nelle quali, durante il giorno, si supera il limite massimo di 55 dBA, mentre il 20% dei cittadini europei è esposto a valori superiori a 40 dBA durante le ore notturne ([www.who.int](http://www.who.int)).

La principale sorgente di rumore che caratterizza il territorio circostante gli aeroporti è rappresentata dal rumore degli aerei, prevalentemente nelle fasi di decollo e di atterraggio, con punte di maggiore intensità durante il decollo. Sono presenti, tuttavia, attività rumorose a terra anche durante la normale attività aeroportuale.

La Direttiva europea 2002/49/CE prevede che gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione a rumore, in particolare l'*annoyance* (letteralmente "fastidio") e i disturbi del sonno, debbano essere considerati e stimati attraverso opportune relazioni dose-effetto. L'inquinamento prodotto da un aeroporto non è solo di tipo acustico ed occorre tener conto del contributo delle emissioni di inquinanti atmosferici. Le emissioni variano a seconda dei motori e dei carburanti impiegati, con il conseguente rilascio di CO<sub>2</sub>, CO, C<sub>e</sub>, NO<sub>x</sub>, particelle sospese, e un numero variabile di composti organici volatili. Infine, alla presenza di un impianto aeroportuale è generalmente associato un aumento del traffico veicolare, con conseguente ulteriore incremento dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

Il progetto CCM 2010 SERA (Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale), coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario del Lazio, ha avuto inizio il 10 novembre 2011 e si è concluso il 9 maggio 2013 e ha visto la collaborazione di numerose strutture e ricercatori come illustrato nell'allegato 1 (composizione del gruppo di lavoro SERA).

## **Obiettivi del progetto**

*Obiettivo generale del progetto SERA:*

Fornire metodologie e strumenti operativi per l'avvio di sistemi di sorveglianza in materia di inquinamento acustico ed atmosferico e relativi effetti sulla salute tra i residenti nei pressi dei principali aeroporti italiani.

### *Obiettivi specifici del progetto:*

- Sintetizzare le evidenze scientifiche disponibili relative agli aspetti ambientali e sanitari connessi con la presenza di un aeroporto.
- Effettuare una indagine campionaria tra la popolazione in prossimità degli aeroporti di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Venezia-Tessera , Milano-Linate e Milano-Malpensa con l'obiettivo di valutare la frequenza di ipertensione, il fastidio da rumore (annoyance) e disturbi del sonno in relazione con i fattori ambientali.
- Combinare i dataset risultanti dalle 5 indagini campionarie con quello già disponibile relativo allo studio SERA- Ciampino e analizzare i dati in modo combinato.
- Valutare gli aspetti scientifici relativi all'inquinamento atmosferico generato dal traffico aeroportuale attraverso un sistema integrato di misure e di modelli di dispersione degli inquinanti

## **1. Sintesi delle evidenze scientifiche disponibili relative agli aspetti ambientali e sanitari connessi con la presenza di un aeroporto**

Studi di laboratorio ed epidemiologici che coinvolgono sia lavoratori esposti al rumore in ambiente di lavoro sia la popolazione generale che vive nelle vicinanze di aeroporti, industrie e strade ad alto traffico, indicano che il rumore può avere un impatto, temporaneo o permanente, sulle funzioni fisiologiche nell'uomo. L'esposizione acuta a rumore altera le funzioni del sistema nervoso autonomo e del sistema ormonale, determinando effetti transitori con aumento della frequenza cardiaca e vasocostrizione e conseguente aumento della pressione arteriosa, modifiche della viscosità del sangue, dei lipidi ematici, e alterazioni degli elettroliti. Come conseguenza di una prolungata esposizione a rumore, gli individui più suscettibili della popolazione possono sviluppare un danno permanente, come l'ipertensione e malattie ischemiche, fino all'infarto del miocardio. Il rumore viene indicato come causa di irritabilità, stanchezza, mal di testa, alterazione della qualità del sonno, calo di performance e in generale di un'alterazione psicofisica che prende il nome di fastidio (in inglese, annoyance). Nei bambini è stata inoltre documentata una riduzione delle capacità di apprendimento e delle capacità cognitive.

### *Inquinamento atmosferico generato dal traffico aeroportuale e effetti sulla salute*

L'aeroporto è una fonte di emissione di inquinanti aerodispersi estremamente complessa che può determinare un impatto significativo sull'ambiente e la popolazione. I principali inquinanti atmosferici, prodotti e rilasciati in atmosfera in un aeroporto, derivano da processi di combustione e sono rappresentati in particolare dall'anidride carbonica, dal monossido di carbonio, dai Composti Organici Volatili (COV), dagli ossidi di azoto e di zolfo, dal particolato e dal benzene. I dati raccolti annualmente dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) dimostrano che, negli ultimi anni (1990-2006), l'emissione di questi inquinanti atmosferici da parte del trasporto aereo è incrementata costantemente subendo una lieve diminuzione negli anni successivi (2007-2009) per effetto della messa in funzione nella flotta di aerei più moderni. Per questo motivo, negli ultimi anni sono stati effettuati studi per verificare se l'inquinamento atmosferico prodotto dagli aeroporti fosse correlato alla comparsa di effetti avversi sulla salute, soprattutto a carico dell'apparato respiratorio, sia in lavoratori esposti sia nella popolazione generale. Tuttavia, i risultati attualmente disponibili al riguardo sono estremamente limitati e non permettono di giungere a delle conclusioni definitive.

## **2. Rumore aeroportuale, ipertensione, fastidio da rumore (annoyance) e disturbi del sonno**

Le persone che hanno partecipato allo studio, di età compresa tra 45 e 70 anni, erano residenti al 31 dicembre 2010 da almeno due anni nei pressi degli aeroporti di Milano-Linate e Malpensa, Pisa-San Giusto, Venezia-Tessera, Roma-Ciampino e Torino-Caselle. L'obiettivo era quello di valutare l'effetto dell'esposizione residenziale al rumore da traffico aeroportuale sull'occorrenza di ipertensione, di fastidio da rumore (annoyance) e di disturbi del sonno. I residenti sono stati campionati dalle liste anagrafiche comunali sulla base dell'impronta sul territorio dell'impatto acustico delle sorgenti aeroportuali stimata sulla base del numero dei voli del 2008.

Per ogni partecipante allo studio è stata effettuata una stima dei livelli sonori (da traffico aeroportuale e stradale) all'indirizzo di residenza utilizzando il modello di calcolo Integrated Noise Model 7.0b messo a punto dalla USA Federal Aviation Administration per il rumore aeroportuale e il modello messo a punto in Francia per la predizione del rumore da traffico stradale NMPB-1996 per il traffico stradale. I parametri descrittivi acustici utilizzati sono stati l'Lden (descrittore acustico giorno-

sera-notte) e l'Night (descrittore acustico notturno) entrambi espressi in decibel (dB).

Per ogni partecipante è stata effettuata una visita a domicilio durante la quale una persona esperta ed addestrata ha provveduto alla somministrazione di un questionario per raccogliere informazioni sulle attività lavorative, le esposizioni ambientali, il tempo passato nel luogo di residenza e in altri luoghi, la dieta, l'uso di farmaci, la presenza di fastidio attribuibile al rumore (annoyance), eventuali disturbi del sonno. Per ogni partecipante sono state effettuate cinque misurazioni della pressione arteriosa: le prime tre rilevazioni sono state effettuate durante l'intervista dall'operatore; le altre due misurazioni sono state effettuate direttamente dai partecipanti, la sera prima di andare a letto e la mattina al risveglio.

Il tasso di partecipazione allo studio SERA Italia è stato del 52.1%, con percentuali variabili tra gli aeroporti in studio (40.2% a Torino-Caselle, 54.4% a Pisa-San Giusto, 47.7% a Venezia-Tessera, 51.5% a Milano-Linate, 68.1% a Milano-Malpensa e 50% a Roma-Ciampino) di conseguenza il campione studiato è costituito da 1898 persone. Nel campione studiato 902 erano residenti nelle zone in cui Lden stimato era inferiore a 50 dB, 313 erano residenti nell'area caratterizzata da un basso livello di rumore da aeroporto (tra 50 e 55 dB), 363 erano residenti nella fascia di rumore aeroportuale compresa tra i 60 e 65 dB e 61 erano residenti nella fascia >65 dB.

I risultati dello studio evidenziano la presenza di una associazione tra esposizione al rumore di origine aeroportuale e livelli di pressione arteriosa. Rispetto al gruppo di riferimento, le persone residenti in zone nel quale l'impatto del rumore aeroportuale è superiore ai 65 dB mostrano un sensibile aumento dei livelli di pressione sistolica. Questa associazione si osserva al netto del potenziale effetto confondente di variabili individuali, quali sesso, età, indice di massa corporea, livello di istruzione, occupazione, e dell'effetto associato ad una esposizione concomitante a rumore da traffico stradale. La relazione tra rumore dall'aeroporto e pressione è particolarmente forte se si considerano i livelli di pressione sistolica serale. E' stata riscontrata, inoltre, una associazione forte e coerente tra il rumore generato dal traffico aereo e il fastidio della popolazione (annoyance). Lo studio ha evidenziato anche una chiara relazione tra disturbi del sonno e rumore di origine aeroportuale.

### **3. L'impatto del rumore aeroportuale sulla salute della popolazione residente**

Nel corso delle attività progettuali è stata effettuata una valutazione dell'impatto complessivo del rumore generato dagli aeroporti in studio sulla popolazione residente (Health Impact Assessment); in particolare sono stati stimati i casi di ipertensione, di annoyance e di disturbi del sonno attribuibili al rumore aeroportuale.

Sono stati georeferenziati gli indirizzi di tutti i residenti nei comuni interessati dalla presenza degli aeroporti di Roma-Ciampino; Milano- Linate e Malpensa; Pisa, Torino e Venezia. Il modello di calcolo Integrated Noise Model 7.0b messo a punto dalla USA Federal Aviation Administration è stato utilizzato per la stima degli impatti del rumore aeroportuale nelle aree limitrofe agli aeroporti e di conseguenza è stato possibile attribuire all'indirizzo di ciascun residente un indicatore di rumorosità (Lden espresso in dB).

Nelle aree circostanti gli aeroporti in studio risiedevano 687.1747 persone, di queste 125.621 erano esposte a livelli di rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) >55dB, 101.528 persone sono risultate esposte a 55-60 dB, 22.016 a 60-65 dB, 1.890 a 65-70 dB e 188 a 70-75 dB.

Applicando alla popolazione residente opportune funzioni concentrazione-risposta (derivanti da dati della letteratura e raccomandate dalla OMS) è stato stimato che l'esposizione a livelli di rumore aeroportuale >55 dB è responsabile ogni anno, per gli aeroporti considerati, di 1.577 casi di ipertensione, 11.572 casi di annoyance e 10.101 casi di disturbi del sonno.

### **4. Un sistema integrato di misure e di modelli di dispersione degli inquinanti per la valutazione dell'inquinamento atmosferico generato dal traffico aeroportuale**

Un caso studio è stato condotto a Ciampino (Roma) per esemplificare strumenti e metodi necessari per evidenziare la variabilità spazio-temporale dell'inquinamento atmosferico generato da un aeroporto. E' stata selezionata un'area di 62 km<sup>2</sup>

centrata sull'aeroporto Internazionale "G.B. Pastine" di Ciampino a sud-est di Roma, a poca distanza dal Grande Raccordo Anulare; l'area è densamente popolata a partire da 100m ad est della pista aeroportuale (comune di Ciampino, parte del comune di Roma) e a sud ovest (comune di Marino).

Sul dominio territoriale di interesse è stato sviluppato un modello di dispersione su scala locale che ha tenuto conto della sola sorgente aeroportuale con riferimento ai movimenti degli aeromobili in fase di atterraggio, decollo, rullaggio e attesa, per stimare il contributo specifico dell'aeroporto ai livelli di NO<sub>x</sub>, CO e idrocarburi.

Sono state successivamente effettuate due campagne di monitoraggio in un periodo tardo primaverile (31 maggio 2011 – 15 giugno 2011) e in un periodo invernale (11 gennaio 2012 – 27 gennaio 2012). Due siti, a poche centinaia di metri dal sedime aeroportuale, sono stati scelti per le misure in continuo con risoluzione temporale standard (medie orarie e medie giornaliere) della concentrazione di inquinanti gassosi (CO, SO<sub>2</sub>, NO, NO<sub>2</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, O<sub>3</sub>), della concentrazione di massa del materiale particolato (PM<sub>10</sub> e PM<sub>2,5</sub>), della concentrazione in numero (PNC) di diverse frazioni del particolato.

Sono stati, inoltre, analizzati (con risoluzione temporale di un minuto, e acquisizione dati ogni 10 secondi) la concentrazione totale in numero di particelle (PNC), della distribuzione dimensionale di quelle tra 0,3 e 10 µm (OPC) ed i coefficienti spettrali di assorbimento e scattering dell'aerosol nel visibile.

Durante ciascuna campagna sono stati prelevati campioni d'aria con campionatori passivi in 46 punti distribuiti sull'area dello studio e determinate le concentrazioni medie di NO<sub>2</sub>, e di diversi composti organici volatili aromatici e carbonilici (VOC).

I gradienti spaziali di concentrazione del biossido di azoto e dei composti organici volatili che si possono verificare all'interno dell'area oggetto dello studio sono stati stimati mediante un modello di Land Use Regression (LUR).

Infine, è stata effettuata una analisi dei valori di picco delle concentrazioni degli inquinanti osservati durante le fasi di atterraggio e decollo.

Il quadro che è emerso dalle misure puntuali è quello tipico di un'area urbana mediamente popolata. I livelli degli inquinanti misurati con risoluzione temporale standard (medie orarie, medie giornaliere) sono confrontabili o mediamente inferiori a quelli rilevati all'interno dell'area urbana di Roma.

La modulazione temporale dei livelli osservati è governata dalla variabilità giornaliera e stagionale della turbolenza atmosferica, dalla meteorologia e dai cicli antropici (e.g., cicli giornalieri e settimanali). La stima dei campi di concentrazione di CO, NO<sub>2</sub> e idrocarburi, ottenuta con la modellistica di dispersione su scala locale, evidenzia l'influenza dell'aeroporto, quantitativamente di piccola entità, ma che si estende su una superficie piuttosto ampia, in particolare sul lato E-NE e S nel periodo estivo, e anche sul lato S-SW d'inverno.

I risultati del modello LUR indicano, come dominante della variabilità spaziale osservata di NO<sub>2</sub> e VOC, la distanza dalle strade ad alto traffico e la densità di traffico circostante. Variabili rappresentative dell'aeroporto non sembrano influenzare in modo statisticamente significativo tale variabilità, con il risultato che non è possibile spiegare i gradienti di concentrazione osservati, nemmeno in parte, con la presenza dell'infrastruttura aeroportuale.

I risultati dimostrano che le operazioni aeroportuali, hanno un'influenza sui livelli di PNC nelle immediate vicinanze dell'aeroporto. Per mezzo dei tracciati radar degli aeromobili sono stati selezionati gli eventi di decollo e i successivi dieci minuti per evidenziare la relazione tra movimenti degli aeromobili e i livelli osservati di PNC, con le misure ad alta risoluzione temporale. Periodici picchi, largamente superiori alla variabilità tipica dei siti urbani influenzati dal traffico auto veicolare, sono stati osservati in corrispondenza di operazioni di decollo degli aeromobili, soprattutto quando la postazione di misura risultava sottovento alla pista. In tale contesto, il 'valore di picco' delle concentrazioni di particelle ultrafini generate dalla combustione (i.e., concentrazione del numero totale e concentrazione di 'soot'), durante le fasi di decollo, è risultato un ottimo indicatore per la stima dell'esposizione della popolazione alle emissioni aeroportuali.

## **Conclusioni**

In linea con gli obiettivi prefissati, i risultati del progetto SERA forniscono metodologie e strumenti operativi per l'avvio di sistemi di sorveglianza in materia di inquinamento acustico ed atmosferico e relativi effetti sulla salute tra i residenti nei pressi di un aeroporto.

Questi risultati suggeriscono la necessità di una sorveglianza epidemiologica delle popolazioni residenti nei pressi degli aeroporti. In eventuali progetti che mirino alla valutazione dell'impatto di un aeroporto urbano sulla qualità dell'aria si devono considerare:

l'analisi dei valori di picco delle specie inquinanti, piuttosto che le medie temporali normate (i.e., con risoluzione temporale delle misure dell'ordine del minuto); in aggiunta agli inquinanti normati, si suggerisce l'analisi del numero di particelle ultrafini generate da combustione incompleta durante i decolli degli aerei; l'analisi della componente del materiale particolato coarse risolleata dai decolli degli aerei.

I risultati dell'indagine campionaria, in accordo con quanto riportato nella letteratura internazionale, indicano una associazione tra rumore di origine aeroportuale e aumento della pressione arteriosa, dell'annoyance e di disturbi del sonno.

I risultati della valutazione dell'impatto indicano che, ogni anno, nelle popolazioni residenti intorno agli aeroporti oggetto dello studio SERA, 1.577 casi di ipertensione, 11.572 casi di annoyance e 10.101 casi di disturbi del sonno sono attribuibili a livelli di rumorosità aeroportuale superiori a 55 dB e vanno a sommarsi agli altri casi che si osservano annualmente nella popolazioni.

## RESPONSABILITA' DI PROGETTO

CAPO PROGETTO: Francesco Forastiere, Dirigente UOC Epidemiologica eziologia e occupazionale. Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio		
<b>UNITA' OPERATIVE COINVOLTE</b>		
Unità Operativa 1	Referente	<b>Compiti</b>
Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio	Carla Ancona	Coordinamento; sintesi di letteratura; valutazione di impatto; analisi secondaria dell'indagine campionaria Roma-Ciampino
Unità Operativa 2	Referente	<b>Compiti</b>
Dipartimento di Epidemiologia e salute ambientale, ARPA Piemonte	Ennio Cadum	Estrazione del campione area Torino-Caselle, valutazione dell'esposizione, predisposizione data set
Unità Operativa 3	Referente	<b>Compiti</b>
Direzione Integrata della Prevenzione ASL TO 4 SSD Epidemiologia	Marina Ottino	Collaborazione valutazione di impatto; realizzazione indagini campionarie Torino-Caselle
Unità Operativa 4	Referente	<b>Compiti</b>
ASL Varese, Osservatorio Epidemiologico	Salvatore Pisani	Valutazione di impatto, conduzione indagine campionaria Milano Malpensa
Unità Operativa 5	Referente	Compiti
Università di Milano, Medicina del Lavoro	Pier Alberto Bertazzi	Valutazione di impatto; disegno, realizzazione e analisi indagine campionaria Milano-Linate
Unità Operativa 6	Referente	Compiti
Istituto Fisiologia Clinica-CNR Pisa	Maria Angela Vigotti	Valutazione di impatto; disegno, realizzazione e analisi indagine campionaria Pisa- San Giusto
Unità Operativa 7	Referente	Compiti
Dipartimento di Medicina Ambientale e Sanità Pubblica dell'Università di Padova	Lorenzo Simonato	Valutazione di impatto; disegno, realizzazione e analisi dei risultati indagine campionaria Marcon, Quarto d'Altino (VENEZIA)

Unità Operativa 8	Referente	Compiti
IPCF- Istituto per i Processi Chimico Fisici Istituto per i processi chimico-fisici	Gaetano Licitra	Valutazione rumore aeroportuale
Unità Operativa 9	Referente	Compiti
Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA	Giorgio Cattani	Valutazione inquinamento atmosferico
Unità Operativa 10	Referente	Compiti
Agenzia Regionale Protezione Ambientale Lazio	Roberto Sozzi	Campagna di misure inquinamento atmosferico e modellistica – aeroporto di Roma-Ciampino

## PIANO DI VALUTAZIONE

<b>OBIETTIVO GENERALE</b>	<b>Fornire metodologie e strumenti operativi per l'avvio di sistemi di sorveglianza in materia di inquinamento acustico ed atmosferico e relativi effetti sulla salute tra i residenti nei pressi dei principali aeroporti italiani.</b>
<b>Indicatori risultato</b>	<b>di</b> 1. Revisione sistematica della letteratura sugli effetti dell'esposizione a rumore di origine aeroportuale che possono essere anche associati all'esposizione a inquinamento atmosferico 2. Report sulla valutazione dell'associazione tra residenza in prossimità degli aeroporti di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Verona-Villafranca, Milano-Linate e Milano-Malpensa e frequenza di ipertensione, l'insofferenza al rumore (annoyance) e disturbi respiratori.
<b>Standard risultato</b>	<b>di</b> Allegato. Il rumore e i suoi effetti sulla salute; Allegato. Inquinamento atmosferico prodotto dagli aeroporti ed effetti sulla salute; Allegato. Rapporto conclusivo indagine campionaria SERA

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 1</b>	<p><b>Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio</b></p> <p><b>OBIETTIVO SPECIFICO 1: Sintetizzare le evidenze scientifiche disponibili relativi agli aspetti ambientali e sanitari connessi con la presenza di un aeroporto.</b></p> <p>La revisione della letteratura scientifica garantirà un aggiornamento dello stato dell'arte delle conoscenze sulla tematica oggetto del progetto. Verranno aggiornate le conoscenze relative agli effetti non uditivi già noti come l'occorrenza di ipertensione, le patologie cardiovascolari, disturbi psichici e cognitivi, l'<i>annoyance</i> e le metodologie per la raccolta sistematica dei dati. In aggiunta, verranno valutati anche esiti non tradizionalmente associati all'esposizione a rumore come i disturbi respiratori (asma e bronchiti croniche) e lo stato di salute generale.</p> <p><b>Attività 1:</b> effettuare una revisione della letteratura sugli effetti dell'esposizione a rumore di origine aeroportuale che possono essere anche associati all'esposizione a inquinamento atmosferico</p>
------------------------------	--

<b>Indicatori risultato</b>	<b>di</b> 1. Protocollo della revisione sistematica 2. Revisione sistematica della letteratura
<b>Standard risultato</b>	<b>di</b> Protocollo della revisione sistematica (già allegato alla relazione del I semestre di attività) Allegati

	<p>Carla Ancona, Gaetano Licitra, Giorgio Cattani, Roberto Sozzi e Francesco Forastiere. L'impatto dell'inquinamento ambientale prodotto dagli aeroporti sulla salute dei residenti. VII Rapporto ISPRA Qualità dell'ambiente urbano. Focus su Porti, Aeroporti e Interporti. Edizione 2012. pag 127-134</p> <p>Aeroporti e qualità dell'aria: una revisione della letteratura scientifica. Articolo sottoposto a pubblicazione sulla rivista italiana Epidemiologia e Prevenzione.</p>	
<b>Azione</b>	<b>Indicatore/i di processo</b>	<b>Standard di processo</b>
Protocollo revisione	Disponibilità protocollo	1
Revisione sistematica della letteratura	Articolo scientifico	1

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 2</b>	<p><b>Coordinamento: U.O. 1 Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio</b></p> <p><b>Partecipanti: U.O. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8</b></p> <p><b>OBIETTIVO SPECIFICO 3: Effettuare una indagine campionarie tra la popolazione residente (almeno 400 soggetti rispondenti per ciascuna località) in prossimità degli aeroporti di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Verona-Villafranca, Milano-Linate e Milano-Malpensa con l'obiettivo di valutare la frequenza di ipertensione, disturbo da rumore (annoyance) e di disturbi respiratori in relazione con i fattori ambientali.</b></p>
	<p>L'indagine utilizza le metodologie del progetto HYENA (HYpertension and Exposure to Noise near Airports 27, 28) già adottate per l'esecuzione dello studio SERA (Studio sugli Effetti del Rumore Aeroportuale (30) condotto a Roma-Ciampino.</p> <p>Lo studio SERA è stato effettuato su 597 persone, di età compresa tra 45 e 70 anni, casualmente estratte dalle liste anagrafiche dei comuni di Ciampino e Marino, stratificate per genere e livello di esposizione al rumore aeroportuale LVA&lt;60 dBA, LVA compreso tra 60 e 65 dBA e LVA &gt;65 e &lt;=75 dBA).</p> <p>Le mappe del rumore aeroportuale sono state definite da ARPA Lazio (progetto CRISTAL - Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo del Lazio) mediante il modello di calcolo Integrated Noise Model della USA Federal Aviation Administration.</p> <p>Ad ogni partecipante è stata effettuata una visita a domicilio durante la quale, una persona esperta e addestrata ha provveduto alla somministrazione di un questionario per raccogliere informazioni sulle attività lavorative, le esposizioni</p>

	<p>ambientali, il tempo passato nel luogo di residenza e in altri luoghi, la dieta, l'uso di farmaci e la presenza di fastidio attribuibile al rumore (annoyance). Durante l'intervista l'operatore effettuava inoltre la misura della pressione arteriosa.</p> <p><b>Attività 1: stesura del protocollo metodologico dell'indagine campionaria</b>  <b>Attività 2: acquisizione degli archivi anagrafici dei cinque comuni sede di aeroporto</b>  <b>Attività 3: acquisizione delle impronte acustiche aeroportuali</b>  <b>Attività 5: verifiche delle impronte acustiche disponibili per ciascun aeroporto</b>  <b>Attività 6: estrazione del campione in studio</b>  <b>Attività 5: attribuzione degli indirizzi di residenza delle persone selezionate per partecipare allo studio alle diverse fasce di esposizione (georeferenziazione)</b>  <b>Attività 6: per ciascun sito istituzione di un centro di coordinamento per la gestione degli appuntamenti, attività di call-center, organizzazione dei materiali necessari all'indagine (questionari, strumenti per la misurazione della pressione)</b>  <b>Attività 7: conduzione indagine campionaria</b>  <b>Attività 8: analisi sito – specifica</b>  <b>Attività 9: stesura rapporto sito specifico</b></p>	
<b>Indicatore risultato</b>	<b>di</b>	<p>Disponibilità protocollo  Impronte acustiche disponibili  Archivi anagrafici  Campione georeferenziato  Data set rispondenti  Analisi dati  Rapporto</p>
<b>Standard risultato</b>	<b>di</b>	<p>Per ciascun sito in studio: Report sulla valutazione dell'associazione tra residenza in prossimità dell'aeroporto e frequenza di ipertensione, l'insofferenza al rumore (annoyance) e disturbi respiratori.</p> <p>I report sono stati già allegati alle relazioni del II, III e IV semestre di attività del progetto</p>
<b>Azione</b>	<b>Indicatore/i di processo</b>	<b>Standard di processo</b>
Protocollo indagine campionaria	Disponibilità protocollo	1
Campionamento dei partecipanti	File anagrafico dei residenti nei 5 comuni sede di aeroporto	0.8
Georeferenziazione delle persone esposte	Mappa degli indirizzi georeferenziati	1

Data rispondenti	set	Data set per ciascun aeroporto in studio	0.8
Analisi dati		Elaborazione tabelle	1
Rapporto		Rapporto	1

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 3</b>		<p><b>Coordinamento: U.O. 1 Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio</b>  <b>Partecipanti: U.O. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</b>  <b>OBIETTIVO SPECIFICO 3: Effettuare l'analisi dei dati risultanti dalla combinazione dei 5 dataset delle indagini campionarie condotte tra la popolazione residente (almeno 400 soggetti rispondenti per ciascuna località) in prossimità degli aeroporti di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Verona-Villafranca, Milano-Linate e Milano-Malpensa con quello già disponibile dello studio SERA condotto a Roma-Ciampino.</b></p> <p><b>Attività 1: acquisizione dei data set delle singole indagini campionarie</b>  <b>Attività 2: analisi combinata</b>  <b>Attività 3: stesura rapporto</b></p>	
<b>Indicatore risultato</b>	<b>di</b>	Data set rispondenti Analisi dati Report	
<b>Standard risultato</b>	<b>di</b>	Report sulla valutazione dell'associazione tra residenza in prossimità degli aeroporti di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Verona-Villafranca, Milano-Linate e Milano-Malpensa e frequenza di ipertensione, l'insofferenza al rumore (annoyance) e disturbi respiratori  Allegato. Rapporto conclusivo indagine campionaria SERA  Allegato. Principali risultati del sottoprogetto area di Malpensa	
<b>Azione</b>		<b>Indicatore/i di processo</b>	<b>Standard di processo</b>
Data set aggregato		data set unico combinato	1
Analisi dati		Elaborazione tabelle	1
Rapporto		Rapporto	1

<b>OBIETTIVO SPECIFICO 4</b>	<p><b>U.O. 8 - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, ISPRA</b>  <b>Partecipanti: U.O. 8, 9, 10</b>  <b>Valutare gli aspetti scientifici relativi all'inquinamento atmosferico generato dal traffico aeroportuale attraverso un sistema integrato di misure e di modelli</b></p>		
------------------------------	---	--	--

	<p><b>di dispersione degli inquinanti</b></p> <p><b>Attività 1:</b> Analisi della letteratura sulla valutazione dell'inquinamento atmosferico generato dalle attività aeronautiche (attività di volo e di terra) e dal traffico autoveicolare indotto nelle principali vie di collegamento con l'aeroporto: stato dell'arte sull'uso della modellistica atmosferica per lo studio di impatto aeroportuale; integrazione degli strumenti modellistici con i risultati di campagne di monitoraggio ad hoc. Limiti ed incertezze delle valutazioni.</p> <p><b>Attività 2:</b> Predisposizione di un protocollo generale che permetta di effettuare la valutazione d'impatto del sistema aeroportuale sulla qualità dell'aria delle zone limitrofe potenzialmente esposte. Il protocollo dovrà rappresentare una guida alla scelta dei modelli, delle variabili di input necessarie per effettuare le simulazioni (dati di emissione delle sorgenti di impatto e dati meteorologici) e alla conduzione di campagne di monitoraggio (scelta dei siti di prelievo/misura degli inquinanti, strumenti e metodi di analisi, periodicità delle misure, copertura minima per la rappresentatività spazio-temporale delle informazioni).</p> <p><b>Attività 3:</b> Sulla base del protocollo predisposto (attività 2) verrà condotta un'indagine pilota nell'area dell'aeroporto di Ciampino (Roma). L'indagine mira ad evidenziare la variabilità spazio-temporale e il contributo relativo delle diverse sorgenti di inquinanti gassosi (ossidi di azoto e di zolfo, composti organici volatili alifatici, aromatici e carbonilici), della concentrazione in massa di alcune frazioni del particolato, della concentrazione numerica delle particelle e di alcuni componenti del particolato (idrocarburi policiclici aromatici).</p>
<p><b>Indicatore risultato</b></p>	<p><b>di</b></p> <p>Attività 1. Relazione di sintesi delle informazioni di letteratura. Attività 2. Protocollo di valutazione Attività 3. Relazione sullo stato della qualità dell'aria nella zona dell'aeroporto di Ciampino e sull'impatto relativo delle diverse sorgenti.</p>
<p><b>Standard risultato</b></p>	<p><b>di</b></p> <p>Una relazione per l'attività 1. Un protocollo per l'attività 2. Almeno due campagne di misura in due diverse stagioni – due applicazioni modellistiche per la valutazione della distribuzione spaziale di almeno due inquinanti selezionati – relazione finale per l'attività 3.</p> <p>Relazione delle attività della linea progettuale sono state regolarmente inviate nelle relazioni semestrali del progetto</p> <p>Le campagne di misura sono state regolarmente portate a termine</p> <p>Le due applicazioni modellistiche per la valutazione della distribuzione spaziale di almeno due inquinanti selezionati sono state effettuate</p>

	<p>Allegati</p> <p>Inquinamento atmosferico in un'area urbana limitrofa a un aeroporto commerciale: il caso studio di Ciampino (Roma). Articolo sottoposto a pubblicazione sulla rivista italiana Epidemiologia e Prevenzione;</p> <p>Variabilità spaziale delle concentrazioni di biossido di azoto e composti organici volatili nei dintorni di un aeroporto commerciale: applicazione di un modello di land use regression.. Articolo sottoposto a pubblicazione sulla rivista italiana Epidemiologia e Prevenzione.</p>	
<b>Azione</b>	<b>Indicatore/i di processo</b>	<b>Standard di processo</b>
Analisi della letteratura Predisposizione protocollo Indagine pilota	Relazione di sintesi	1
	Disponibilità Protocollo	1
	2 campagne di misura, 2 applicazioni modellistiche	100%
<b>Azione</b>	Relazione finale	1
	<b>Indicatore/i di processo</b>	<b>Standard di processo</b>
Analisi della letteratura Predisposizione protocollo	Relazione di sintesi	1
	Disponibilità Protocollo	1

## RENDICONTO FINANZIARIO GENERALE

<b>Risorse</b>	<b>Progetto</b>	<b>Rimodulazione</b>	<b>Spese rendicontate</b>
Personale	381.500	348.250	<b>313.171,59</b>
Beni e servizi	83.000	111.500	<b>121.974,39</b>
Missioni	31.500	50.500	<b>38.166,32</b>
Spese generali	24.000	39.750	<b>50.500,00</b>
<b>Totale</b>	550.000	550.000	<b>523.812,30</b>

**Elenco degli allegati:**

1. Composizione del gruppo di lavoro SERA
2. Il rumore e i suoi effetti sulla salute
3. Inquinamento atmosferico prodotto dagli aeroporti ed effetti sulla salute;
4. Rapporto conclusivo indagine campionaria SERA
5. Impatto degli aeroporti sulla salute dei residente
6. Aeroporti e qualità dell'aria: una revisione della letteratura scientifica
7. Inquinamento atmosferico in un'area urbana limitrofa a un aeroporto commerciale: il caso studio di Ciampino (Roma)
8. Variabilità spaziale delle concentrazioni di biossido di azoto e composti organici volatili nei dintorni di un aeroporto commerciale: applicazione di un modello di land use regression
9. Sintesi studio area Malpensa



**Impatto dell'inquinamento ambientale prodotto dagli aeroporti sulla salute dei residenti: risultati dello studio campionario**



**D/EP/Lazio**

Dipartimento di Epidemiologia  
del Servizio Sanitario Regionale  
Regione Lazio



*Centro Nazionale per la  
Prevenzione e il Controllo delle  
Malattie*



*Ministero della Salute*

## **S.E.R.A. Italia**

### **Composizione del gruppo di lavoro dello studio SERA Italia**

#### **Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale del Lazio**

Carla Ancona, Laura Ancona, Chiara Badaloni, Giulia Cesaroni, Simone Bucci, Martina N. Golini, Francesca Mataloni, Claudio Morciano, Chelo G. Salatino, Eleonora Zirro e Francesco Forastiere

#### **ARPA Lazio**

Silvia Barberini, Gianmario Bignardi, Andrea Bolignano, Valerio Briotti, Roberta Caleprico, Sesto Damizia, Tina Fabozzi, Raffaele Piatti, Francesco Troiano e Roberto Sozzi

#### **ISPRA**

Anna Maria Caricchia, Riccardo De Lauretis, Alessandro Di Menno Di Bucchianico, Alessandra Gaeta, Daniela Romano e Giorgio Cattani

#### **Istituto di Scienze dell' Atmosfera e del Clima**

Francesco Angelini, Francesca Barnaba, Francesca Costabile e Gian Paolo Gobbi

#### **Università Cattolica del Sacro Cuore**

Luca Fontana e Ivo Iavicoli

#### **Istituto Superiore di Sanità**

Marco Inglessis e Francesco Tancredi

#### **Università di Padova**

Claudia Amadasi, Laura Cestari, Roberta Dorio, Barbara Palazzi, Dorelia Zangrando e Lorenzo Simonato

#### **ARPA Veneto**

Daniele Sepulcri

#### **Direzione Integrata della Prevenzione ASL TO 4 SSD Epidemiologia**

Celestina Arcadi, Luisa Bandroco, Graziella Barra, Fulvia Bellone, Paolo Carnà, Pierina Casu, Maria Conchedda, Carmela De Fano, Piera Di Gilio, Antonella Macario, Maria Peritore, Stefania Sapetti, Luisa Signorile, Vilma Tempia e Marina Ottino

#### **ARPA Piemonte**

Monica Chiusolo, Jacopo Fogola e Ennio Cadum

#### **Università di Milano**

Donatella Camerino, Dario Consonni, Angela Pesatori e Pier Alberto Bertazzi

#### **Istituto di Fisiologia Clinica – CNR Pisa**

Caterina Ferri, Caterina Minniti, Maddalena Nanni, Davide Petri e Maria Angela Vigotti

**ARPA Toscana**

Elena Ascari e Gaetano Licitra

**Osservatorio Epidemiologico – ASL Varese**

Maria Chiara Antoniotti, Lorena Balconi, Domenico Bonarrigo, Cristina Degli Stefani, Aniello Esposito, Maria Gambino, Sabina Speciali e Salvatore Pisani

**ARPA Lombardia**

Silvana Angius, Emanuele Galbusera, Paola Maggi, Roberta Pollini

### INTRODUZIONE

Il rumore è un importante ed attuale problema ambientale che interessa un elevato numero di persone. Si stima, infatti, che il 50% della popolazione europea viva in aree nelle quali, durante il giorno, si supera il limite massimo di 55 dBA, mentre il 20% dei cittadini europei è esposto a valori superiori a 40 dBA durante le ore notturne. Tali soglie sono state recentemente stabilite dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (WHO, 1999). La legge quadro italiana sull'inquinamento acustico (L. 447 del 1995), insieme ai suoi decreti attuativi, disciplina la materia dell'inquinamento acustico definendo i principi di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo. Inoltre, la normativa sul rumore aeroportuale stabilisce che per la definizione della rumorosità generata dagli aeroporti venga utilizzato un descrittore specifico: il Livello di Valutazione del rumore Aeroportuale (LVA). Tale descrittore misura i livelli di rumore generati esclusivamente dagli eventi aeronautici; tali livelli possono essere determinati mediante applicazione di modelli di calcolo o misurazioni in sito.

La principale sorgente di rumore che caratterizza il territorio circostante gli aeroporti è rappresentata dal rumore degli aerei, prevalentemente nelle fasi di decollo e di atterraggio, con punte di maggiore intensità durante il decollo. Sono presenti, tuttavia, attività rumorose a terra anche durante la normale attività aeroportuale. La Direttiva europea 2002/49/CE indica tra gli effetti nocivi derivanti dall'esposizione a rumore, l'*annoyance* (letteralmente "fastidio") e i disturbi del sonno.

L'inquinamento prodotto da un aeroporto non è solo di tipo acustico e occorre tener conto anche delle emissioni di inquinanti in aria; queste variano al variare dei motori e dei carburanti impiegati, con il conseguente rilascio di CO<sub>2</sub>, CO, C<sub>e</sub>, NO<sub>x</sub>, particelle sospese, e un numero variabile di sostanze chimiche organiche. Infine, alla presenza di un impianto aeroportuale è generalmente associato anche un aumento del traffico veicolare, con conseguente ulteriore incremento dell'inquinamento acustico ed atmosferico.

Il progetto CCM SERA Italia, coordinato dal Dipartimento di Epidemiologia del SSR del Lazio, è stato condotto grazie alla collaborazione delle seguenti strutture:

- Agenzie Regionali per la Protezione Ambientale del Lazio, Veneto, Piemonte, Toscana, Lombardia
- Università di Padova
- Direzione Integrata della Prevenzione ASL TO 4 SSD Epidemiologia
- Università di Milano
- Istituto di Fisiologia Clinica - CNR Pisa
- Osservatorio Epidemiologico – ASL Varese.

## RASSEGNA DELLA LETTERATURA

Sono stati condotti numerosi studi di laboratorio ed epidemiologici sugli effetti del rumore che hanno coinvolto sia i lavoratori esposti al rumore in ambiente di lavoro, sia la popolazione generale che vive nelle vicinanze di aeroporti, industrie e strade ad alto traffico. Tali studi indicano che il rumore può avere un impatto, temporaneo o permanente, sulle funzioni fisiologiche dell'uomo. L'esposizione acuta al rumore, infatti, altera le funzioni del sistema nervoso autonomo e del sistema ormonale, determinando effetti transitori, aumento della frequenza cardiaca e vasocostrizione, con conseguente aumento della pressione arteriosa, modifiche della viscosità del sangue, dei lipidi ematici, e alterazioni degli elettroliti (*Ising 1997*). Come conseguenza di una prolungata esposizione a rumore, gli individui più suscettibili della popolazione possono sviluppare un danno permanente, come l'ipertensione e le malattie ischemiche, fino all'infarto del miocardio (*Passchier-Vermeer 1993; Berlung e Lindevall 1995*). A tal proposito, negli ultimi anni alcuni studi hanno evidenziato come il rumore da traffico aeroportuale sia associato ad effetti sulla salute (*van Kempen 2002; Babisch 2006*), in particolare all'aumento della pressione arteriosa e ad una maggior frequenza di disturbi cardiovascolari (*Rosenlund et al 2001; Matzui 2004; Aydin Y 2007; Eriksson et al 2007; Haralabidis 2008*). E' stato inoltre evidenziato l'effetto dell'esposizione a rumore aeroportuale su disfunzionalità del sistema endocrino (*Spiegel 2004*), alterazioni croniche del sistema immunitario (*Maschke 2002*) e modifiche della salute mentale negli adulti (*Hardoy 2005*).

L'esposizione residenziale al rumore aeroportuale è risultata associata ad un aumento dei livelli pressori anche nei bambini (*Cohen 1980; Haynes 2001; Hygge 2002; Stansfeld et al 2005*). Sempre nei bambini sono stati documentati effetti sulla salute mentale (*Lercher et al 2002*), riduzione delle capacità di apprendimento (*Rosenlund M et al 2001; Haines et al 2001; Hygge 2003*) e diminuzione delle capacità cognitive (*Stansfeld et al 2005*).

Per quanto riguarda gli effetti a lungo termine, Visser e collaboratori hanno valutato il rischio di tumore associato alla residenza in prossimità dell'aeroporto di Amsterdam attraverso l'analisi dei dati del registro tumori (1998-2003), non riscontrando differenze rispetto ai livelli nazionali (*Visser et al 2005*). Lo studio HYENA (*HYpertension and Exposure to Noise near Airports - Jarup et al 2005*), finanziato dall'UE e condotto tra il 2003 e il 2006, ha intervistato e misurato la pressione a 4,891 persone con età compresa tra i 45 e i 70 anni, residenti da almeno cinque anni nei pressi di sei grandi aeroporti di altrettante città europee (Londra, Berlino, Amsterdam, Atene, Stoccolma, e Milano) con l'obiettivo di analizzare l'associazione tra esposizione al rumore aeroportuale e ipertensione. Nello studio HYENA i livelli di esposizione sono stati stimati tramite modelli di dispersione del suono e le informazioni individuali sono state raccolte tramite un

## **S.E.R.A. Italia**

questionario. I risultati dello studio (*Jarup 2008*) hanno indicato un eccesso di rischio di ipertensione pari al 10% per incrementi di rumore di 10 dBA.

Il rumore aeroportuale viene indicato anche come causa di irritabilità, stanchezza, mal di testa, calo di *performance* e, in generale, di un'alterazione psicofisica che prende il nome *annoyance*. Diversi studi mostrano una relazione tra l'aumento del rumore di origine aeroportuale e l'incremento della frequenza di persone che si definiscono infastidite dal rumore stesso (*Miedema 1998; Passchier-Vermeer 2000; Fidell 2002; Babisch 2009*).

Il rumore aeroportuale interferisce con la qualità del sonno delle persone che risiedono nelle vicinanze degli aeroporti (*Passchier-Vermeer 2002; Maschke 2004; Michaud DS 2007*), come dimostrano alcuni studi in cui il rumore aeroportuale è risultato associato ad un aumento della frequenza d'uso di sonniferi e tranquillanti (*Rosenlund 2001; Haines 2001; Franssen 2004; Raschke F 2004*).

## **OBIETTIVO DELLO STUDIO SERA**

Lo studio trasversale SERA aveva l'obiettivo di studiare l'associazione tra la residenza in prossimità degli aeroporti di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Venezia-Tessera, Milano-Linate e Milano-Malpensa, Roma-Ciampino e la variazione dei livelli pressori, la frequenza di *annoyance* e disturbi del sonno in un campione di popolazione residente da almeno due anni nelle vicinanze di questi aeroporti con età compresa tra i 45 e 70 anni.

## **METODI**

### *CARATTERISTICHE DEGLI AEROPORTI*

Seguono alcune informazioni sugli aspetti storici e le caratteristiche degli aeroporti indagati. Le informazioni sono state desunte dall'Associazione Italiana Gestione Aeroporti ([www.assaeroporti.it](http://www.assaeroporti.it))

### *MILANO - LINATE E MALPENSA*

Nel 1948 la vecchia pista militare di Malpensa viene riconvertita all'aviazione civile e alla fine del 1954 si osservano 163,438 passeggeri, 4,374 movimenti aerei, 2,800 tonnellate circa di merci trasportate. Nel 1957 viene deliberata la costruzione del nuovo aeroporto di Linate che si inaugurerà nel 1960. Negli anni successivi, i due scali vengono ingranditi e dotati di nuove tecnologie, si migliorano i collegamenti stradali, si realizzano ampi capannoni di immagazzinamento merci. A partire degli anni settanta si registra un aumento degli spostamenti

turistici in Europa e intercontinentali, con il conseguente ampliamento delle piste di atterraggio e decollo degli *airbus* e la definizione di nuovi collegamenti in America e in Asia, grazie allo stanziamento di diversi miliardi di lire da parte del Ministero dei Trasporti. Nell'ultimo decennio vengono realizzate opere per lo sviluppo di Malpensa: dal riassetto della struttura aeroportuale dedicata ai voli *low cost* alla costruzione del nuovo *hangar*, dall'ampliamento del piazzale aeromobili e dei parcheggi alla messa in atto di interventi di mitigazione sull'ambiente. Dal 2001, SEA assicura il monitoraggio del rumore di origine aeronautica nei due aeroporti, in collaborazione e sotto lo stretto controllo dell'ARPA. Il sistema di rilevamento del rumore aeroportuale è costituito da 23 stazioni sul campo (17 a Malpensa e 6 a Linate), a cui si aggiungono altre 5 centraline mobili, utilizzate per campagne di misura specifiche. Il dato acustico rilevato è analizzato con l'ausilio di un sistema informatico: tramite l'utilizzo dei tracciati radar dei singoli voli, consente di distinguere il rumore di origine aeronautica dal rumore complessivo.

#### *PISA - SAN GIUSTO*

L'aeroporto nasce durante il primo dopoguerra per poi svilupparsi negli anni trenta, periodo durante il quale diviene sede stanziale dell'allora 46° Stormo. Negli anni cinquanta vengono costruite due piste di volo e delle relative strutture logistiche per assicurare l'operatività degli aerei da trasporto militari. Negli stessi anni riprendono progressivamente i voli commerciali, senza che sia ancora disponibile alcuna aerostazione civile. Sul finire degli anni ottanta, a seguito dell'apertura alle rotte internazionali dell'aeroporto di Firenze-Peretola, l'aeroporto di Pisa ebbe un ridimensionamento del traffico passeggeri, soprattutto quelli legati al turismo, ma con l'apertura alle compagnie aeree *low cost* dagli anni novanta, ha conquistato con successo questo segmento di mercato, restando il principale scalo in Toscana per i voli *low cost*. SAT ha recentemente presentato il piano, già in atto, di mitigazione dell'impatto acustico sulla città di Pisa ed il progetto definitivo 2013-2015 di potenziamento delle infrastrutture di volo dell'aeroporto Galilei.

#### *ROMA - CIAMPINO*

L'aeroporto Internazionale "G.B. Pastine" di Ciampino nasce come aeroscalo nel 1916, per poi divenire aeroporto militare aperto al traffico civile negli anni trenta e, dalla inaugurazione dell'aeroporto di Fiumicino nel 1961, è stato per decenni lo scalo scelto per ragioni di sicurezza da capi di stato e personalità in visita a Roma e in Italia. La vicinanza con Roma stessa lo ha, sotto questo punto di vista, enormemente aiutato nel suo sviluppo. Lo scalo di Ciampino è di tipologia mista, sia civile che militare, ed è gestito dalla "Società Aeroporti di Roma" (AdR), insieme all'Aeroporto intercontinentale "Leonardo da Vinci" di Fiumicino, con il quale forma il sistema aeroportuale della capitale. Dal 2001, con l'avvento dei vettori *low cost*, il volume di traffico è più

## **S.E.R.A. Italia**

che quintuplicato. Nel 2004 è nato un contenzioso tra le amministrazioni comunali di Ciampino e Marino e i cittadini da una parte ed ENAC ed Adr dall'altra, a proposito della crescita esponenziale del volume di traffico. Nell'aprile del 2008 il Consiglio di Stato ha sancito l'attuazione della riduzione di voli commerciali, decisa dall'ordinanza dell'ENAC, da 138 a 100 voli al giorno. Nello stesso anno la Regione Lazio ha attivato il Centro Regionale Infrastrutture Sistemi Trasporto Aereo (CRISTAL), ovvero un sistema di monitoraggio dell'inquinamento acustico degli aeroporti del Lazio.

### *TORINO - CASELLE*

L'aeroporto "Sandro Pertini" di Torino nasce ufficialmente nel 1938, principalmente come scalo per l'attività militare. Qualche anno dopo il Ministero dell'Aeronautica stipula con il Comune di Torino una convenzione per la costruzione e la gestione dell'aeroporto civile di Torino, che viene inaugurato nel 1953. A partire dal 1993 si inaugura la nuova aerostazione, capace di ospitare oltre tre milioni di passeggeri l'anno, vengono potenziate ulteriormente le infrastrutture dotando l'aerostazione di sei ponti di imbarco, si avviano interventi pluriennali riguardanti la riqualifica integrale delle aree di movimento aereo e le opere impiantistiche connesse. Nel 2006, in occasione delle Olimpiadi Invernali di Torino, è stato ufficialmente inaugurato il nuovo aeroporto di Torino Caselle. La Commissione per il Rumore Aeroportuale formata dalla stessa SAGAT e da istituzioni pubbliche, tra le quali l'ENAC, il Ministero dell'Ambiente e l'ARPA Piemonte, ha recentemente approvato la zonizzazione aeroportuale in tre aree di rispetto caratterizzate da soglie massime di rumore aeroportuale ammesso e da corrispondenti tipologie di insediamenti consentiti.

### *VENEZIA - TESSERA*

L'aeroporto "Marco Polo" di Venezia Tessera nasce nel 1960 allo scopo di divenire lo scalo di riferimento dell'Italia nord orientale. Nel luglio del 2002 è stato costruito il nuovo Terminal aeroportuale, progettato per adeguare lo scalo al continuo aumento del traffico aereo. Da diversi anni il sistema aeroportuale di Venezia (Tessera e Treviso) è stabilmente il terzo italiano dopo quello di Roma (Fiumicino e Ciampino) e Milano (Malpensa, Linate e Orio al Serio). Dal 1° giugno al 4 dicembre 2011 l'aeroporto ha assorbito e gestito tutto il traffico aereo dell'Aeroporto di Treviso-Sant'Angelo.

Nelle figure 1 e 2 si riportano rispettivamente i dati dei movimenti aerei e del numero di passeggeri registrati nei sei aeroporti nel periodo dal 2000 al 2012. A partire dal 2000, con l'avvento dei vettori *low cost* e l'ampliamento della connettività internazionale, nei sei aeroporti il flusso di voli turistici e commerciali è aumentato costantemente fino al 2007, anno in cui si sono registrati picchi di mobilità: da 507,461 movimenti aerei a 657,217 nel 2007 (+29.5%), da

35,769,933 passeggeri a 53,524,533 (+49.6%). Nel 2008, invece, si è registrata una flessione sia nel numero di passeggeri (-11.2% rispetto al 2007), sia nel numero dei voli (-10.4% rispetto al 2007), che rappresenta un'inversione di tendenza rispetto al trend degli anni precedenti.

Figura 1. Andamento del numero di movimenti aerei (in migliaia) per aeroporto nel periodo 2000-2012 - Fonte: Associazione Italiana Gestione Aeroporti ([www.assaeroporti.it](http://www.assaeroporti.it))

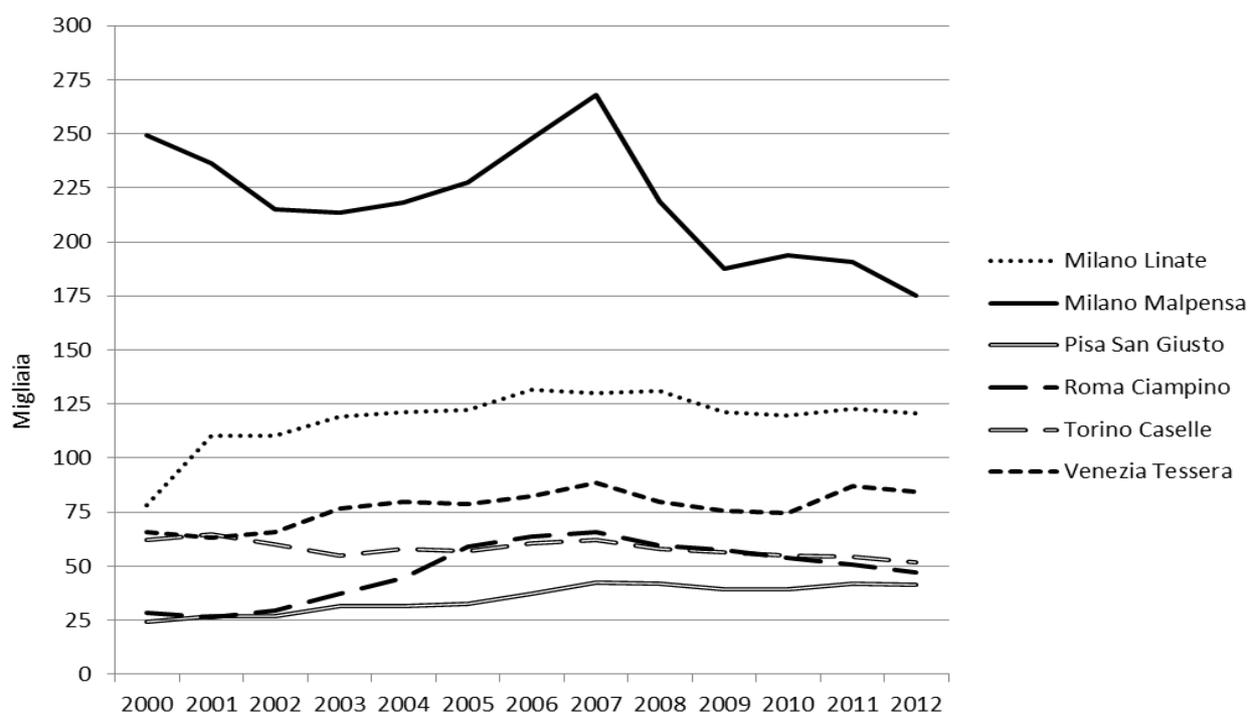
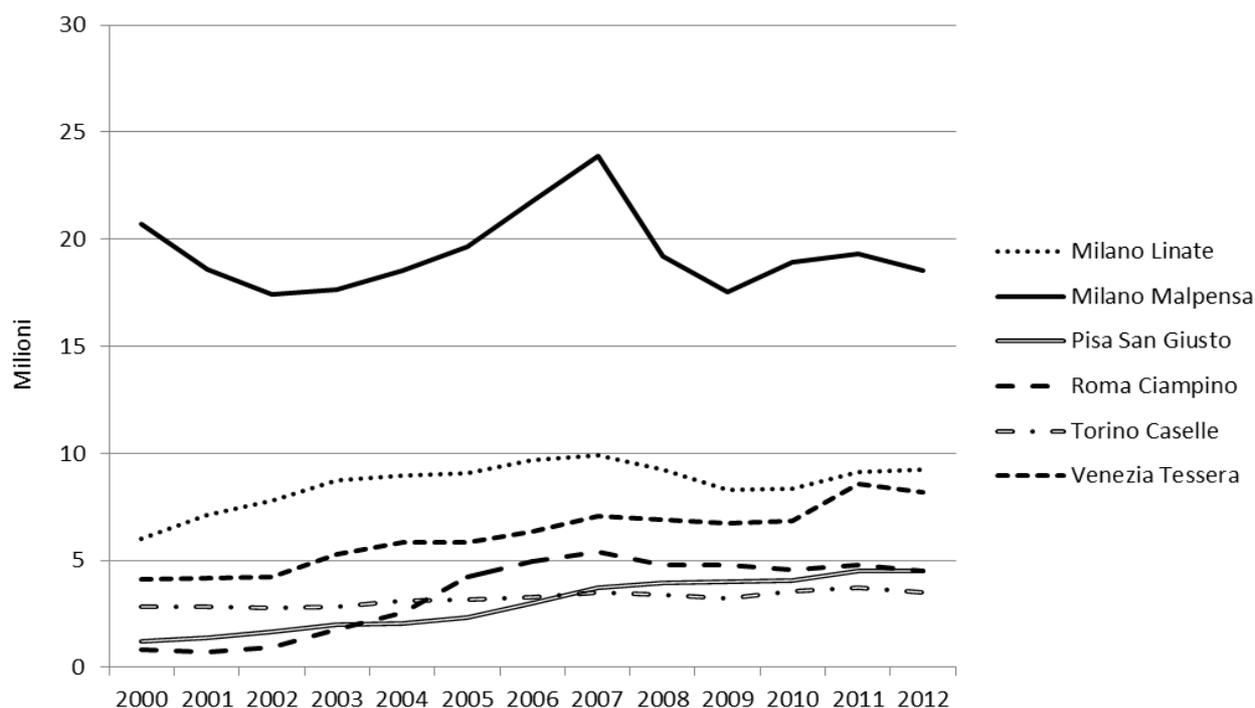


Figura 2. Andamento del numero di passeggeri (in milioni) per aeroporto nel periodo 2000-2012 - Fonte: Associazione Italiana Gestione Aeroporti ([www.assaeroporti.it](http://www.assaeroporti.it))



## **S.E.R.A. Italia**

### *AREE IN STUDIO*

Per ciascun aeroporto l'area oggetto di indagine comprende sia il comune in cui l'aeroporto è situato sia i comuni adiacenti potenzialmente interessati dall'impatto acustico derivante dagli stessi aeroporti.

Si riporta di seguito la lista dei comuni per ogni aeroporto:

- Milano Linate: San Donato Milanese, Segrate, Peschiera Borromeo, Milano;
- Milano Malpensa: Somma Lombardo, Lonate Pozzolo, Samarate, Cardano al Campo, Castelletto sopra Ticino, Gargallo, Marano Ticino, Oleggio, Pombia, Soriso, Varallo Pombia;
- Pisa San Giusto: Pisa;
- Roma Ciampino: Ciampino, Marino;
- Torino Caselle: Caselle Torinese, San Francesco al Campo, San Maurizio Canavese;
- Venezia Tessera: Venezia.

### *POPOLAZIONE IN STUDIO*

La popolazione di riferimento è costituita dalle persone di età, compresa tra 45 e 70 anni, residenti al 31 dicembre 2010 nei comuni interessati dalla presenza dell'aeroporto. Per l'aeroporto di Roma-Ciampino le liste anagrafiche fanno riferimento al 1 gennaio 2005, e per l'aeroporto di Venezia al 1 gennaio 2010.

Gli archivi anagrafici comunali dei comuni interessati sono stati georeferenziati ed è stata scelta come oggetto d'indagine la popolazione residente da almeno due anni all'indirizzo di residenza.

I residenti sono stati campionati dalle liste anagrafiche comunali sulla base dell'impronta sul territorio dell'impatto acustico delle sorgenti aeroportuali stimata sulla base del numero dei voli del 2008. Sulla base dell'impronta acustica i territori intorno agli aeroporti sono stati suddivisi in tre fasce di esposizione:

- *ZONA A*: rumore compreso tra 60 e 65 dB;
- *ZONA B*: rumore compreso tra 65 e 75 dB;
- *ZONA C*: rumore superiore a 75 dB.

Le porzioni di territorio non interessate da impatto acustico aeroportuale sono state utilizzate per campionare il gruppo dei soggetti non esposti a rumore aeroportuale.

### *DIMENSIONI E DEFINIZIONE DEL CAMPIONE*

Per il calcolo della potenza dello studio è stata utilizzata la prevalenza di ipertensione riportata dall'indagine multiscopo dell'ISTAT, pari al 13.6%. Un campione di 2,000 soggetti, di cui il

60% equipartito tra esposti prevalentemente a rumore aeroportuale e riferimento, e il restante 40% equipartito nei restanti due gruppi, consente di evidenziare un Rischio Relativo di ipertensione tra gli esposti (gruppi 1 e 2) compreso tra 1.25 e 1.30, con una potenza statistica dell'80% e un livello di significatività statistica del 5%. Inoltre, la stessa numerosità campionaria permette di stimare un Rischio Relativo di *annoyance* tra gli esposti pari a 1.4, riducendo la percentuale di non esposti al 10% e lasciando invariati la significatività e la potenza statistica.

Per ogni aeroporto, il campione iniziale da sottoporre alla *survey* era composto da almeno 400 soggetti stratificati per sesso, età (tra 45 e 60 anni; tra 61 e 75anni) e livello di esposizione (almeno 100 soggetti in ognuno dei tre gruppi di esposizione più un gruppo di non esposti). Se in una o più fasce risultavano residenti meno di 100 persone, queste venivano incluse tutte nello studio senza bisogno di campionarle.

Prevedendo le difficoltà tipiche di una *survey* (irreperibilità dei soggetti, rifiuti), per ogni sito è stata predisposta anche una lista di sostituti, anch'essa stratificata per sesso, età e livello di esposizione, di numerosità doppia rispetto alla lista iniziale, al fine di consentire le dovute sostituzioni.

#### *ORGANIZZAZIONE GENERALE DELLO STUDIO*

Alle persone selezionate per lo studio è stata spedita una lettera di presentazione della ricerca in cui venivano invitati a contattare il centro di coordinamento dello studio. In caso di mancata risposta, dopo qualche giorno dal previsto arrivo della lettera, le persone sono state nuovamente contattate tramite un nuovo invio della lettera o, più spesso, per via telefonica. Le unità operative hanno informato del progetto di ricerca (nella maggioranza dei casi) i medici di Medicina Generale delle ASL presenti sul territorio, che si sono in molti casi resi disponibili a spiegare le motivazioni e gli scopi dello studio ai pazienti più scettici a partecipare. Una volta contattate le persone campionate e confermata la volontà a partecipare, è stata fissata la data della visita domiciliare.

#### *QUESTIONARIO E MISURA DELLA PRESSIONE ARTERIOSA*

Al momento dell'intervista, il soggetto partecipante ha ricevuto dall'operatore incaricato alla visita domiciliare la lettera informativa e la dichiarazione di consenso, in cui si specificano gli obiettivi dello studio, le strutture organizzatrici e gli aspetti etici e di rispetto della privacy dell'indagine. Quindi al soggetto partecipante è stato somministrato un questionario che si basa sui materiali originali dello studio HYENA (Jarup, 2005).

Le domande del questionario sono state formulate per raccogliere informazioni rilevanti ai fini dello studio, quali l'uso dei farmaci, la presenza di disturbi attribuiti al rumore (*annoyance*,

## **S.E.R.A. Italia**

insonnia), l'attività lavorativa e esposizioni ambientali, il tempo trascorso nel luogo di residenza. L'intervistatore ha effettuato tre misurazioni della pressione arteriosa mediante uno sfigmomanometro: la prima misura è stata effettuata prima dell'intervista dopo 5 minuti di riposo, la seconda dopo un ulteriore minuto di riposo, in accordo con le raccomandazioni dell'*American Heart Association* (Pickering, 2005); infine, la terza misura è stata effettuata alla fine dell'intervista (della durata di circa 45 minuti/1 ora). La media di queste tre misurazioni è stata usata per definire la pressione sistolica e diastolica del partecipante al momento dell'intervista. A tutti i partecipanti è stato chiesto di astenersi dal fumare nei 30 minuti precedenti le misurazioni di pressione, perché la pressione aumenta immediatamente dopo aver fumato.

Alla fine dell'intervista al partecipante è stato consegnato uno sfigmomanometro per l'automisurazione della pressione arteriosa da utilizzare secondo un calendario stabilito: una prima automisurazione da effettuare la sera stessa prima di coricarsi, e una seconda da effettuare il mattino successivo al risveglio. Infine, previo appuntamento, l'intervistatore ha recuperato lo sfigmomanometro e le schede di registrazione delle due automisurazioni.

### ***ASPETTI ETICI E CONFIDENZIALITÀ***

A tutti i partecipanti è stato chiesto di firmare il modulo di consenso informato alla partecipazione allo studio SERA. Tutte le informazioni individuali, ottenute dai questionari, sono considerate confidenziali e trattate quindi con la massima riservatezza, ad esse si è applicato il dovere del segreto professionale da parte di chi, ai vari livelli, ha condotto lo studio. Il protocollo dello studio è stato approvato dai comitati etici locali.

### ***CONSUMO DI FARMACI IPERTENSIVI***

Durante l'intervista sono stati registrati tutti i farmaci regolarmente assunti dai partecipanti, è stato così possibile, utilizzando la classificazione internazionale ATC, selezionare le classi di farmaci della terapia anti-ipertensiva: consumo di alfabloccanti (C02), diuretici (C03), betabloccanti (C07), calcioantagonisti (C08) e sostanze ad azione sul sistema renina-angiotensina senza restrizioni (C09) identificando in questo modo i soggetti che al momento dell'intervista erano in trattamento per l'ipertensione.

### ***INDICATORI DI ESPOSIZIONE***

Per ogni partecipante allo studio SERA è stata effettuata una stima dei livelli sonori (da traffico aeroportuale e stradale) all'indirizzo di residenza utilizzando il modello di calcolo Integrated Noise Model 7.0b messo a punto dalla USA Federal Aviation Administration per il rumore aeroportuale e il modello messo a punto in Francia per la predizione del rumore da traffico stradale

NMPB-1996. I parametri descrittivi acustici utilizzati sono stati l'Lden (descrittore acustico giorno-sera-notte) e l'Lnight (descrittore acustico notturno) entrambi espressi in decibel (dB).

Il sottogruppo del progetto SERA "modellistica dell'inquinamento acustico", coordinato da ARPA Toscana e con rappresentanti delle ARPA provinciali o regionali interessate dagli aeroporti, ha prodotto le linee guida per la stima del rumore stradale e aeroportuale che hanno garantito una standardizzazione dei metodi e a cui si rimanda per maggior dettaglio (allegati 1 e 2).

Occorre precisare che, in alcune situazioni (ad esempio l'aeroporto di Pisa), i valori stimati di rumore da traffico aeroportuale (Lden espresso in dB) all'indirizzo di residenza dei soggetti sono risultati inferiori di quelli derivanti dalle mappe isofoniche (LVA espresso in dB) utilizzate per la selezione del campione.

#### *ESITI IN STUDIO*

- Pressione sistolica e diastolica diurna: media delle due misurazioni effettuate dall'operatore al momento dell'intervista domiciliare. E' stata esclusa la prima misurazione che, in molti casi, può essere influenzata dal particolare stato di agitazione e diffidenza dell'intervistato a cui viene misurata la pressione arteriosa per la prima volta.
- Pressione sistolica e diastolica serale: automisurazione effettuata dal soggetto partecipante prima di coricarsi.
- Pressione sistolica e diastolica al risveglio: automisurazione effettuata dal soggetto partecipante al momento del risveglio.
- Pressione sistolica e diastolica media: media delle due misurazioni effettuate durante l'intervista (escludendo la prima misurazione) e delle due automisurazioni effettuate dal soggetto partecipante prima di coricarsi e al risveglio.

Le misure di pressione sistolica e diastolica (diurna, serale, al risveglio, media) sono variabili continue espresse in mm di mercurio (Hg).

- Definizione di "iperteso OMS" come da linee guida dell'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS): pressione diastolica  $\geq 90$  mm/Hg ovvero pressione sistolica  $\geq 140$  mm/Hg.  
La variabile "soggetto iperteso" è stata costruita sia sulla media delle due misurazioni effettuate durante l'intervista (escludendo la prima misurazione), sia sulla media di queste e delle due automisurazioni effettuate dal soggetto partecipante prima di coricarsi e al risveglio.

## S.E.R.A. Italia

- Definizione di "iperteso HYENA" usata dallo studio HYENA: pressione diastolica  $>90$  ovvero pressione sistolica  $\geq 140$  mm Hg oppure diagnosi di ipertensione eseguita da un medico e consumo di farmaci ipertensivi per i soggetti con valori pressori misurati nella norma.

La variabile "iperteso HYENA" è stata costruita sia sulla media delle due misurazioni effettuate durante l'intervista (escludendo la prima misurazione) sia sulla media di queste e delle due automisurazioni effettuate dal soggetto partecipante prima di coricarsi e al risveglio.

Le variabili iperteso OMS e iperteso HYENA sono variabili dicotomiche (si/no).

- Annoyance*. La percezione di fastidio relativa a diverse fonti di rumore urbano è stata rilevata durante l'intervista ponendo ai partecipanti la seguente domanda:

*"Facendo riferimento agli ultimi 12 mesi, quando lei è a casa, quale numero da 0 (per niente infastidito) a 10 (estremamente infastidito) rappresenta meglio quanto lei è infastidito, disturbato o seccato dalle seguenti potenziali fonti di rumore: traffico veicolare, tram, treni, aerei, moto, lavori in corso, attività industriali, vicinato, attività commerciali, impianti interni fissi?"*.

La domanda è stata posta due volte, sia per il fastidio che queste fonti di rumore eventualmente provocano durante il giorno, sia per quello eventualmente causato dalle stesse durante la notte. L'esito considerato è la percentuale delle persone "molto infastidite", cioè la quota di persone che ha dichiarato di subire un livello di fastidio  $\geq 8$ . La variabile "molto infastidito" è una variabile dicotomica (si/no).

- Disturbi del sonno. In riferimento all'ultimo mese, durante l'intervista il soggetto ha risposto a domande specifiche circa la qualità del sonno e il benessere percepito durante il giorno esprimendo il suo grado di soddisfazione al riguardo. L'indagine sui disturbi del sonno non è disponibile per l'aeroporto di Roma-Ciampino. A seconda della domanda, l'esito considerato è stato definito come segue:
  - "Quanto tempo impiega generalmente ad addormentarsi?"*: percentuale di rispondenti che hanno subito un forte ritardo nel prendere sonno ovvero che non dormono affatto.
  - "Le è mai capitato di svegliarsi durante la notte?"*: quota di soggetti che hanno risposto "spesso" ovvero "non ho chiuso occhio".
  - "Al mattino le è capitato di svegliarsi prima di quanto desiderato?"*: percentuale di soggetti che hanno risposto "abbastanza prima" o "molto prima".
  - "Come definirebbe la durata totale del suo sonno?"*: quota di rispondenti che la ritengono insufficiente o del tutto inappropriata.

- *"Nel complesso si ritiene soddisfatto della qualità del suo sonno?":* percentuale di soggetti che hanno risposto *"poco"* ovvero *"per niente"*.
- *"In generale, non solo nell'ultimo mese, ritiene di soffrire di disturbi del sonno?":* percentuale di soggetti che hanno risposto *"abbastanza"* o *"molto"*.

Tutti gli esiti relativi ai disturbi del sonno sono variabili dicotomiche (si/no).

### ANALISI STATISTICA

L'associazione tra il rumore aeroportuale e le variazioni della pressione sistolica e diastolica (diurna, serale, al risveglio) è stata studiata con un modello di regressione lineare, aggiustando per sesso, età, indice di massa corporea, condizione lavorativa, istruzione, concomitante rumore da traffico veicolare stimato all'indirizzo di residenza.

Gli effetti dell'esposizione residenziale al rumore aeroportuale sull'occorrenza di ipertensione (definizione OMS e HYENA), *annoyance* e disturbi del sonno sono stati analizzati mediante un modello di regressione logistica, aggiustando per sesso, età, indice di massa corporea, condizione lavorativa, istruzione, rumore da traffico veicolare. Le misure dell'effetto, calcolate come Odds Ratio (OR) sono state successivamente convertite in Rischi Relativi (RR) attraverso la seguente formula:

$$RR = OR \left( \frac{1}{1 - p_0 + p_0 * OR} \right)$$

dove  $p_0$  è la proporzione dell'esito in studio nella classe di riferimento. La stessa formula è stata utilizzata per il calcolo degli intervalli di confidenza (I.C.).

Per lo studio degli effetti del rumore aeroportuale sulla pressione arteriosa sono stati esclusi tutti i soggetti ipertesi (coloro che hanno risposto "sì" alla domanda *"un medico le ha mai diagnosticato di soffrire di ipertensione?"*) in trattamento farmacologico (coloro che consumavano almeno un farmaco ipertensivo). Questo per evitare che l'effetto dei farmaci ipertensivi potesse mascherare il potenziale effetto del rumore aeroportuale.

### RISULTATI

Il tasso di partecipazione allo studio SERA Italia è stato del 52.1%, con percentuali variabili tra gli aeroporti in studio (40.2% a Torino-Caselle, 54.4% a Pisa-San Giusto, 47.7% a Venezia-Tessera, 51.5% a Milano-Linate, 68.1% a Milano-Malpensa e 50% a Roma-Ciampino) di conseguenza il campione studiato è costituito da 1898 persone.

Nelle figure 3-8 sono riportati la localizzazione degli aeroporti oggetto del progetto SERA, l'impatto sul territorio del Rumore Aeroportuale stimato, rappresentato da fasce isolivello ( $L_{den} < 50$ , 50-55, 55-60, 60-65,  $> 65$  espresso in decibel), l'indirizzo di residenza dei soggetti che hanno partecipato allo studio.

La tabella 1 mostra le caratteristiche descrittive della popolazione in studio per livello di esposizione a rumore aeroportuale. Sono definiti come *gruppo di riferimento* i 902 residenti nelle zone in cui  $L_{den}$  stimato è inferiore a 50 dB. Sono invece 313 le persone residenti nell'area caratterizzata da un basso livello di rumore da aeroporto (tra 50 e 55 dB). Sono 363 i soggetti residenti nella fascia di rumore aeroportuale compresa tra i 60 e 65 dB. Sono considerati come facenti parte del *gruppo dei più esposti* le 61 persone con residenza a livelli di rumore di origine aeroportuale  $> 65$  dB.

Si osserva come tra i residenti intorno agli aeroporti di Milano-Malpensa, Pisa-San Giusto e Venezia-Tessera non ci sia nessun partecipante alla *survey* residente in zone in cui il rumore aeroportuale stimato è superiore a 65 dB. Il gruppo dei maggiormente esposti è dunque costituito da residenti intorno all'aeroporto di Roma-Ciampino (32.8%), Torino-Caselle (29.5%) e Milano-Linate (37.7%).

Il campione in studio è bilanciato per genere (50.4% uomini e 49.6% donne) ed età, la media osservata è di 58.1 anni (Deviazione Standard = 6.9). Circa il 12% dei partecipanti ha un Indice di massa Corporea (IMC) che l'OMS definisce come cut-off point (30) per l'obesità, il 23% è laureato (istruzione  $> 14$  anni di studio) e il 48.4% dichiara di avere un lavoro, per il 7.7% del campione il lavoro è correlato all'aeroporto. Per quanto riguarda l'abitudine al fumo, il 21% si dichiara fumatore corrente mentre il 34% si dichiara ex-fumatore.

Il *gruppo degli esposti* risulta più giovane del *gruppo di riferimento* (57,2 anni nella categoria  $> 65-75$  dB verso i 59 nella categoria  $< 50$  dB, con una proporzione di persone di età 65+ anni di 21.3% verso il 26.5% del riferimento). I maggiormente esposti al rumore sono in maggior misura sottopeso/normopeso (44.3% vs 39.4% del riferimento), laureati (27.9% vs 22.5%) e fumatori correnti (24.6% vs 19.5%).

Il 31.5% del campione in studio è anche esposto a livelli stimati di rumorosità da traffico stradale >65 dB; nel gruppo dei maggiormenti esposti e in quello dei meno esposti a rumore aeroportuale questa quota sale a circa il 35%.

Nella tabella 2 sono riportate alcune caratteristiche delle abitazioni dei soggetti in studio. La durata della residenza è superiore ai 20 anni per tutti i partecipanti allo studio SERA (22 anni per il *gruppo degli esposti* verso i 24 anni per il *gruppo di riferimento*). Nell'area meno esposta a rumore aeroportuale le persone abitano prevalentemente in villette/case singole, mentre, nelle aree più esposte a rumore aeroportuale le persone abitano prevalentemente in appartamenti. In particolare, circa l'80% degli esposti ad elevati livelli di rumore aeroportuale abita in un appartamento ed ha effettuato modifiche in casa per proteggersi dal rumore esterno (33% verso il 25% che si osserva nel riferimento). Il 72.8% del campione vive in abitazioni con doppi o tripli vetri ma non si apprezzano particolari differenze associate al gradiente di esposizione.

Il rumore esterno condiziona i comportamenti delle persone quando sono in casa, gli esposti tendono a tenere chiuse le finestre durante il giorno e addirittura dichiarano un uso limitato degli spazi aperti dell'abitazione.

La tabella 3 mostra come l'ipertensione sia il disturbo con la prevalenza grezza maggiore nel campione in studio (36.1%, con un picco del 44% nella categoria di esposti a 60-65 dB valore che scende al 24.6% nella categoria dei maggiormenti esposti), seguita dall'ipercolesterolemia (30.5%, che scende al 26.2% nella classe maggiormente esposta a rumore) e al terzo posto l'aritmia cardiaca (11.1%). Circa il 35% degli intervistati ritiene di soffrire di problemi di udito (57.4% nella categoria maggiormente esposta verso il 31% del riferimento) e nel campione totale il 15% ha avuto la conferma da parte di un medico (21.3% negli esposti, 13.5% nel riferimento).

Al momento dell'intervista il 30.4% del campione era in terapia anti-ipertensiva a fronte di un 36.1% di soggetti con diagnosi di ipertensione; la prevalenza di consumo di farmaci anti-ipertensione varia dal 30.4% osservato nel gruppo di riferimento al 18% osservato nella fascia di maggiore esposizione al rumore aeroportuale.

La distribuzione dei valori pressori, espressi in millimetri di mercurio (mmHg), per le classi di esposizione al rumore aeroportuale è descritta nella tabella 4. Le medie dei valori di pressione sistolica e diastolica diurna (media della 2° e 3° misurazione durante l'intervista) nel campione in studio sono rispettivamente 126 (DS=18) e 81 (DS=11), quelle serali sono rispettivamente 124 (DS=17) e 78 (DS=11), mentre quelle al risveglio sono rispettivamente 123 (DS=18) e 78

## S.E.R.A. Italia

(DS=10). La sistolica media delle 24 ore è pari a 125 mm/Hg (DS=16) mentre la diastolica è risultata pari a 80 (DS=9)

La prevalenza di ipertensione accertata secondo la definizione OMS è del 27.2% se calcolata come media delle quattro misurazioni esclusa la prima (e 19.4% se si includono nella media anche la misura serale e mattutina) valore che arriva al 45.5% se si utilizza la definizione HYENA (40.1% su 4 misurazioni). La prevalenza di ipertensione nel campione SERA calcolata utilizzando la definizione proposta dallo studio HYENA è superiore a quella dell'OMS perché include anche gli ipertesi in trattamento e quindi con valori pressori nella norma.

In generale, i valori di pressione arteriosa tendono ad essere più elevati nel *gruppo degli esposti* se confrontati con i valori del *gruppo di riferimento*.

Nel campione in studio 577 persone erano in terapia anti-ipertensiva al momento dell'intervista e non sono stati considerati nell'analisi multivariata ipotizzando che il trattamento ipertensivo potesse mascherare l'associazione tra rumore aeroportuale e pressione arteriosa.

L'analisi multivariata è stata dunque effettuata sui rimanenti 1321 soggetti. I risultati dell'analisi multivariata confermano l'esistenza di associazione tra esposizione a rumore aeroportuale e aumento della pressione sanguigna anche tenendo conto delle caratteristiche individuali (sesso, età, IMC, occupazione, istruzione) dei soggetti in studio, del livello di rumore da traffico stradale stimato all'indirizzo di residenza e del sito aeroportuale specifico (tabella 5). L'eccesso che si osserva tra le persone esposte al livello maggiore di rumore aeroportuale, se confrontate con quelle del gruppo di riferimento, è per la pressione sistolica diurna (media della 2° e 3° misurazione) pari a + 3.8 mm/Hg (95% IC -1.1 – 8.7), per la sistolica serale + 7, mm/Hg (95% IC 2.4-12.0), per la sistolica al risveglio +5.3 mm/Hg (95% IC 0.6-9.9) e per la sistolica come media di tutte le misurazioni +5.1 mm/Hg (95% IC 0.7-9.4).

Nessun aumento si osserva invece per la pressione diastolica (tabella 5).

La tabella 6 mostra i risultati dell'analisi multivariata per la variabile presenza/assenza di ipertensione secondo le due definizioni in studio: OMS, che si basa sui valori di pressione misurati durante l'intervista e HYENA, che include anche i soggetti con ipertensione diagnosticata che, essendo sotto trattamento farmacologico al momento dell'intervista, hanno mostrato valori di pressione nel range di normalità. Il rischio di ipertensione (definizione OMS) tra gli esposti a elevati livelli di rumore aeroportuale nel modello che tiene conto sia delle caratteristiche individuali sia del rumore da traffico stradale, è pari a 1.40 se confrontato con quello del gruppo di riferimento. Tale eccesso tuttavia non raggiunge la significatività statistica (95% IC 0.82-2.18). Utilizzando la definizione di ipertensione usata nello studio HYENA si osserva un eccesso di rischio per i

maggiormente esposti a rumore aeroportuale verso il riferimento (RR 1.08), tale eccesso tuttavia non raggiunge la significatività statistica (95% IC 0.72-1.47).

Tra tutti i fattori che generano fastidio (*annoyance*) negli ambienti urbani, il rumore di origine aeroportuale è quello che più infastidisce le persone residenti sia di giorno (28.4% si dichiara molto infastidito) che di notte (17.2%). Queste percentuali sono più basse tra residenti nell'area di riferimento (9.0 e 6.3 % rispettivamente di giorno e di notte) che tra quelli prevalentemente esposti al rumore di origine aeroportuale, dove le percentuali di persone molto infastidite raggiungono il 59% di giorno e il 28% di notte (tabella 7).

La seconda causa di fastidio per la popolazione in studio è il traffico stradale sia di giorno (17% circa si dichiara molto infastidito), che di notte (9.1%). Tra i residenti nell'area di riferimento la percentuale di persone che si dichiarano molto infastidite dal rumore generato dal traffico stradale è del 14.1% e del 7.1% (giorno e notte rispettivamente), mentre tra le persone prevalentemente esposte al rumore di origine aeroportuale la percentuale è del 18% di giorno e del 6.6% di notte (tabella 7).

I risultati dell'analisi multivariata (tabella 8) mostrano come la percentuale di persone molto infastidite, durante il giorno, dal rumore di origine aeroportuale, aumenti all'aumentare del livello di esposizione al rumore aeroportuale al netto dei confondenti presi in considerazione (rispetto al riferimento si osserva un RR pari a 3.17 tra gli esposti a 50-55 dB, a 6.25 negli esposti a 55-60 dB, a 6.41 negli esposti a 60-65 dB e a 6.79 negli esposti a più di 65 dB). Tutti gli eccessi raggiungono la significatività statistica. La stessa relazione tra fastidio e esposizione residenziale al rumore aeroportuale si osserva per le persone che si dicono molto infastidite dal rumore aeroportuale notturno.

Il disturbo del sonno più frequente nel campione SERA è il risveglio frequente durante la notte di cui lamenta circa il 40% del campione, al secondo posto c'è la tendenza a svegliarsi al mattino prima del previsto (28%), di conseguenza il 26.4% del campione ha dichiarato di essere poco o per niente soddisfatto della qualità del riposo notturno. I disturbi del sonno si verificano più frequentemente nelle persone molto esposte al rumore aeroportuale rispetto al riferimento (tab 9).

I risultati dell'analisi multivariata (tabella 10) mostrano un eccesso di rischio di sviluppare disturbi del sonno associato al gradiente di esposizione; per tutti gli esiti considerati i soggetti residenti in zone in cui il rumore aeroportuale è tra i 60 e i 65 dB e >65dB hanno maggiori probabilità, rispetto al gruppo di riferimento di soffrire di disturbi del sonno.

## **CONCLUSIONI**

Lo studio SERA ha evidenziato la presenza di una associazione tra esposizione al rumore di origine aeroportuale e livelli di pressione arteriosa sistolica nella popolazione residente nei pressi degli aeroporti di di Torino-Caselle, Pisa-San Giusto, Venezia-Tessera, Milano-Linate e Milano-Malpensa e Roma-Ciampino. Il rischio di avere valori di pressione sistolica aumentata tende ad essere maggiore nelle ore serali. Esiste, inoltre, una robusta associazione tra il rumore generato dal traffico aereo e *l'annoyance*. Lo studio ha evidenziato anche una chiara relazione tra disturbi del sonno e rumore di origine aeroportuale.

Figura 3. Aeroporto di Roma Ciampino: livelli di esposizione al rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) e soggetti partecipanti allo studio SERA.

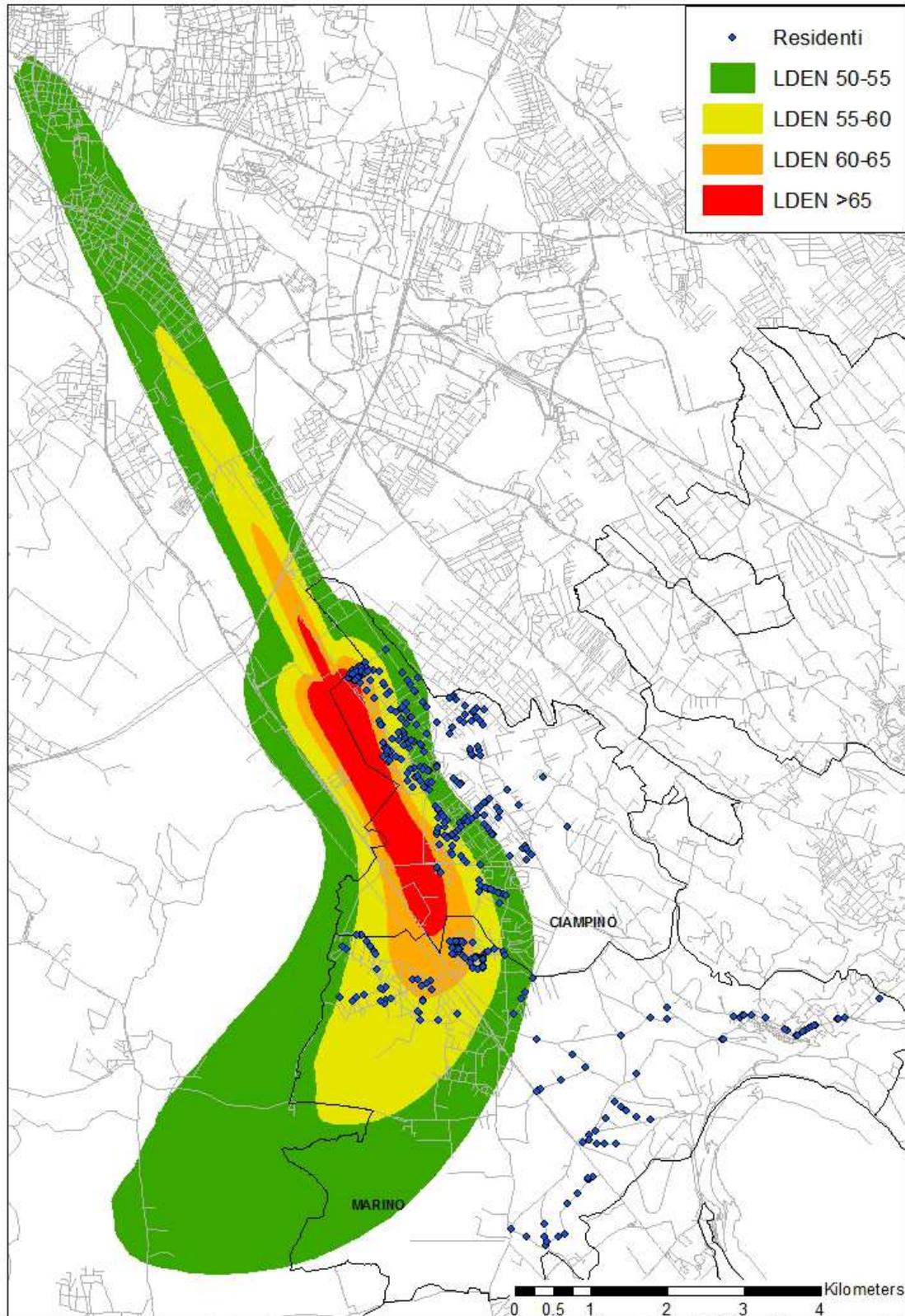


Figura 4. Aeroporto di Torino Caselle: livelli di esposizione al rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) e soggetti partecipanti allo studio SERA.

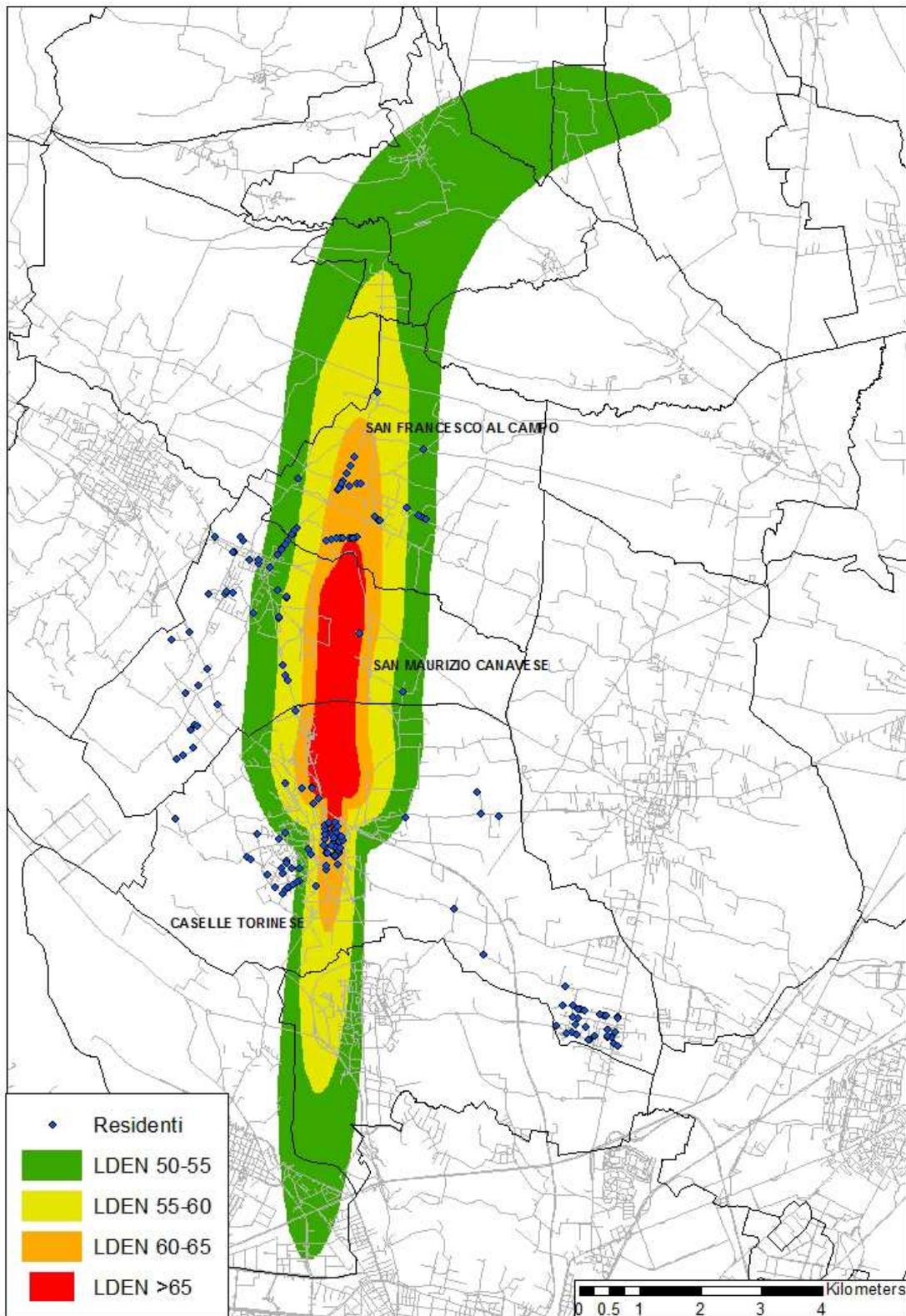


Figura 5. Aeroporto di Milano Malpensa: livelli di esposizione al rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) e soggetti partecipanti allo studio SERA.

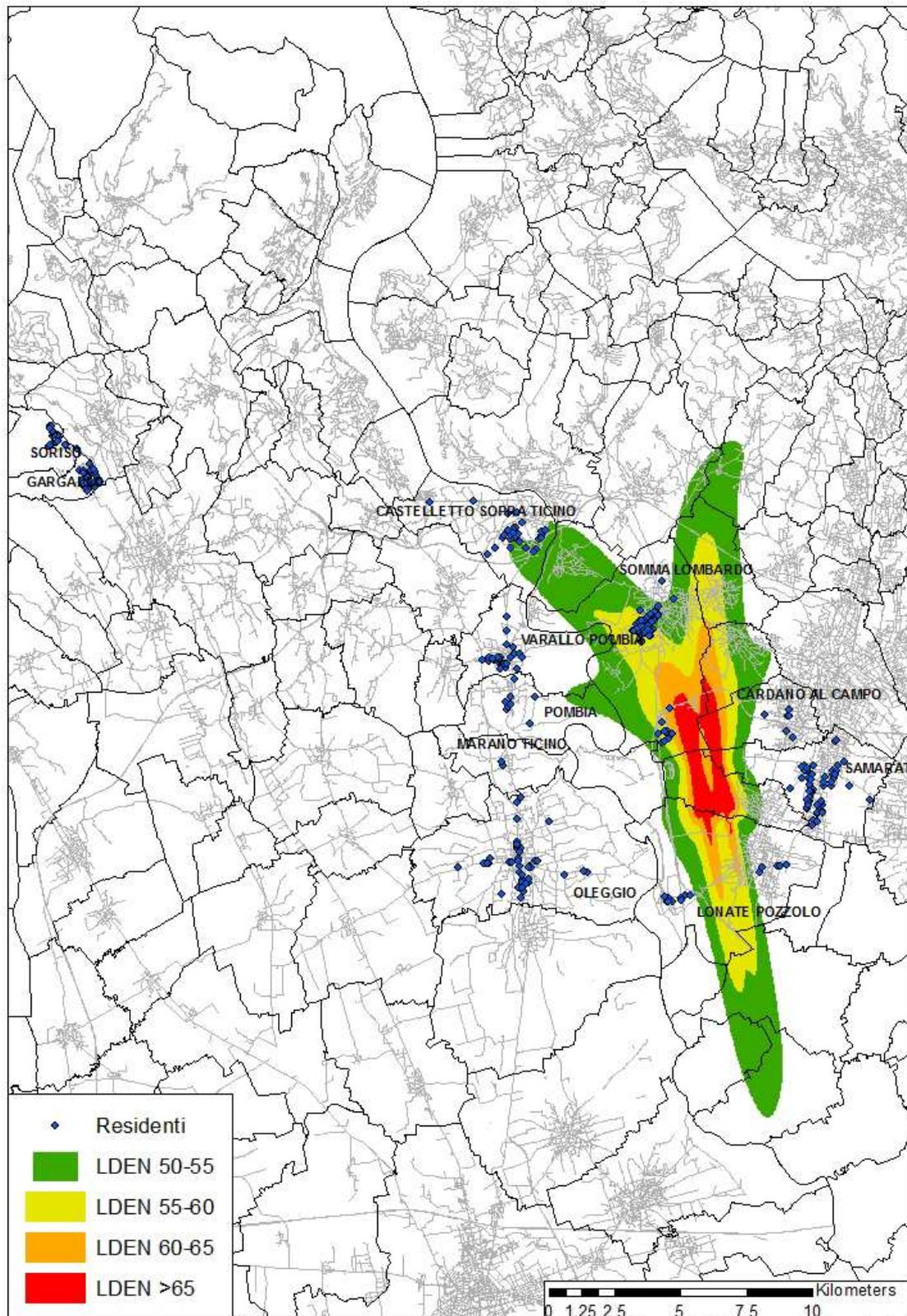


Figura 6. Aeroporto di Milano Linate: livelli di esposizione al rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) e soggetti partecipanti allo studio SERA.

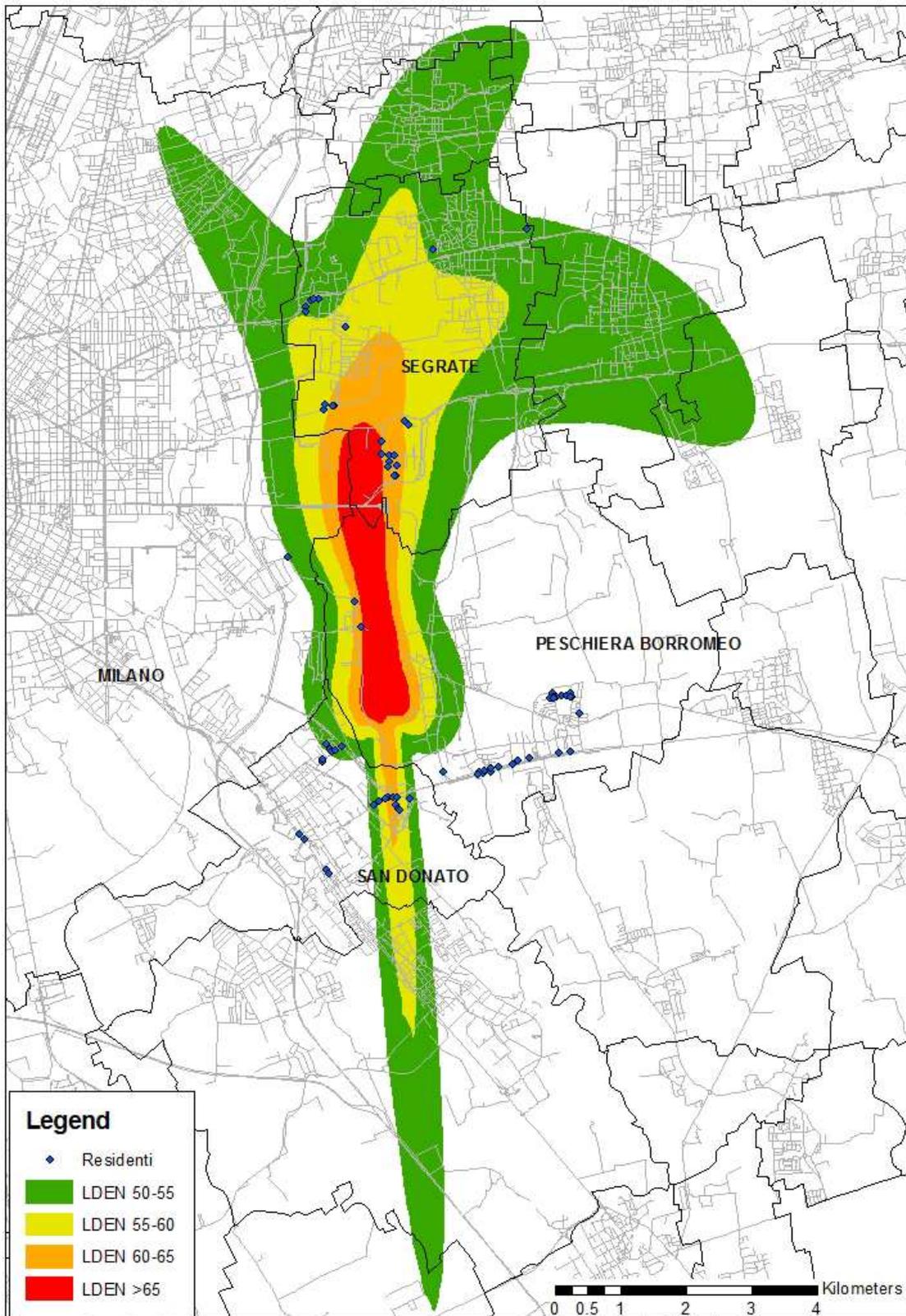


Figura 7. Aeroporto di Pisa San Giusto: categorie di esposizione al rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) e soggetti partecipanti allo studio SERA.

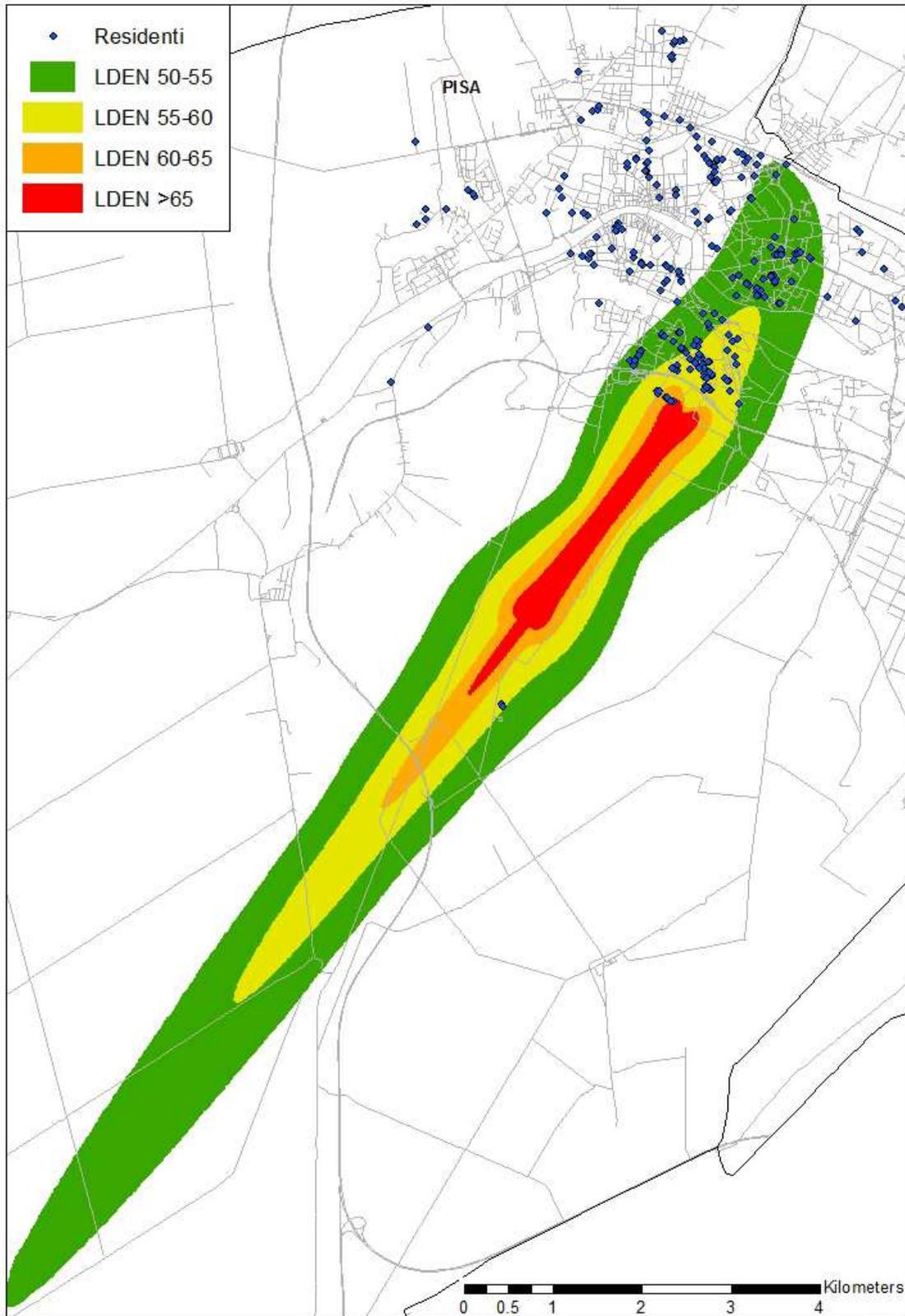


Figura 8. Aeroporto di Venezia Tessera: livelli di esposizione al rumore aeroportuale (Lden espresso in dB) e soggetti partecipanti allo studio SERA.

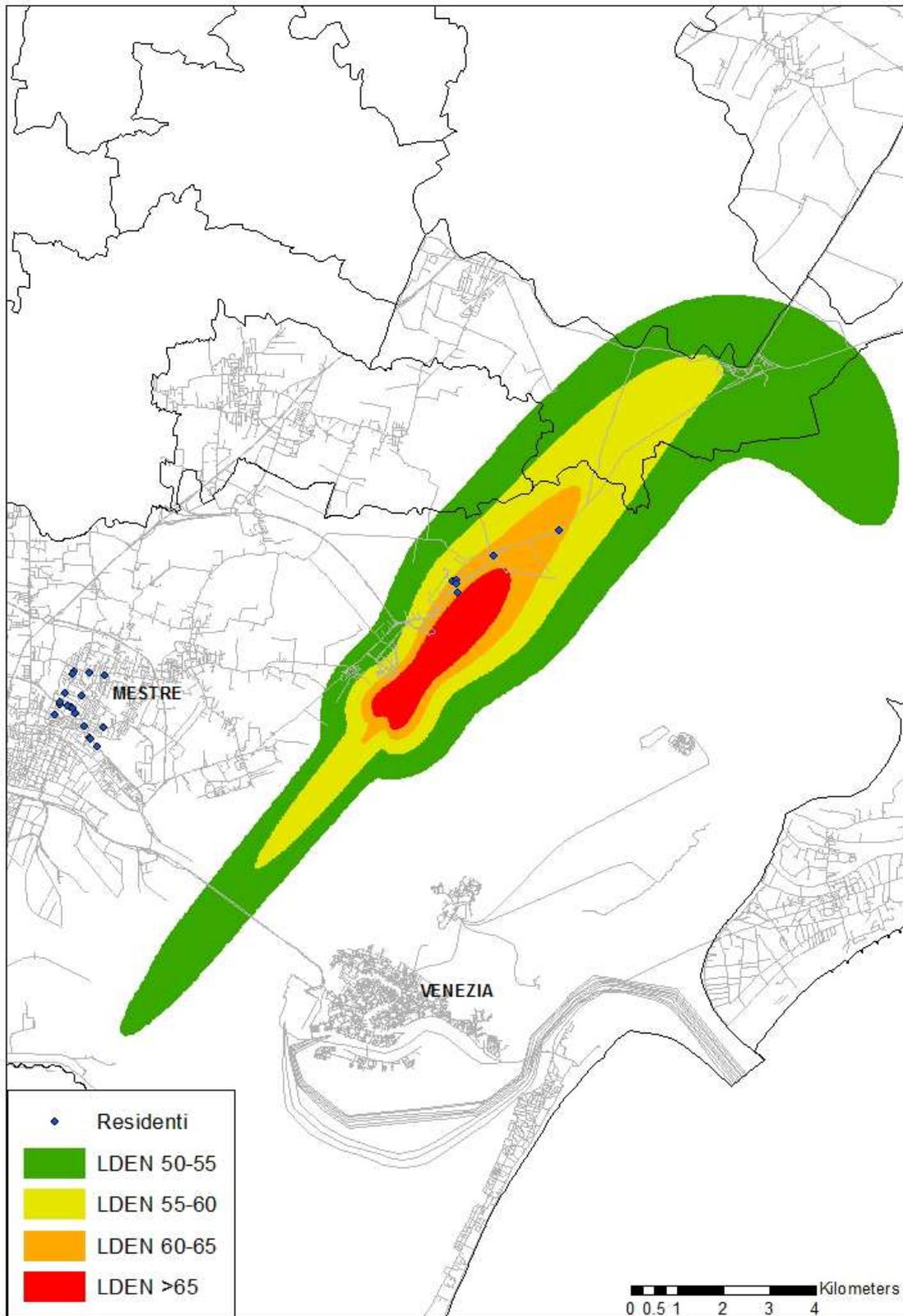


Tabella 1. Caratteristiche dei soggetti partecipanti per livelli di esposizione al rumore aeroportuale

		<50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	TOT
Totale		902	313	363	259	61	1898
		%	%	%	%	%	%
Aeroporto	Roma Ciampino	20.1	33.5	46.3	44.4	32.8	31.0
	Torino Caselle	10.2	10.5	6.1	35.5	29.5	13.5
	Milano Malpensa	30.4	8.9	14.0	0.8	0.0	18.7
	Milano Linate	11.6	19.5	3.0	15.4	37.7	12.6
	Pisa San Giusto	14.4	27.5	30.6	0.8	0.0	17.3
	Venezia Marco Polo	13.3	0.0	0.0	3.1	0.0	6.7
Sesso	Uomini	51.4	49.8	47.7	48.3	62.3	50.4
	Donne	48.6	50.2	52.3	51.7	37.7	49.6
Età compiuta alla data dell'intervista	<50	11.8	14.4	13.5	16.2	23.0	13.5
	50-54	16.4	24.3	23.7	28.6	16.4	20.8
	55-59	23.2	19.2	23.1	16.6	16.4	21.4
	60-64	22.2	23.3	16.5	20.8	23.0	21.1
	65+	26.5	18.8	23.1	17.8	21.3	23.2
Età media (Deviazione Standard)		59 (6,8)	57,6 (6,8)	57,7 (7)	56,8 (6,9)	57,2 (7,8)	58,1 (6,9)
Indice di Massa Corporea	<25 (sottopeso-medio)	39.4	40.9	38.3	41.7	44.3	39.9
	25-30 (sovrappeso)	48.9	46.3	51.0	42.1	44.3	47.8
	>30 (obeso)	11.4	12.5	10.2	15.1	11.5	11.9
	<i>missing</i>	0.3	0.3	0.6	1.2	0.0	0.5
Istruzione (anni di studio)	<6	15.0	11.2	11.6	13.9	1.6	13.1
	6-9	25.9	19.5	24.8	21.6	31.1	24.2
	10-13	33.8	42.8	37.7	40.9	34.4	37.0
	14+	22.5	24.6	24.8	19.3	27.9	23.0
	<i>missing</i>	2.8	1.9	1.1	4.2	4.9	2.6
Lavoro attuale	no / casalinga	13.1	11.2	14.0	19.7	6.6	13.6
	pensionato	41.9	37.7	32.8	30.9	32.8	37.7
	si	44.8	50.8	53.2	48.6	60.7	48.4
	<i>missing</i>	0.2	0.3	0.0	0.8	0.0	0.3
Mansione attuale o più recente	non lavora	9.1	9.9	14.6	16.2	8.2	11.2
	dirigenti / imprenditori	21.4	24.3	19.3	15.4	13.1	20.4
	impiegati	31.2	35.1	36.1	33.6	45.9	33.6
	operai	26.4	17.9	18.2	26.3	21.3	23.2
	autonomi	11.8	12.5	11.3	8.1	4.9	11.1
	altro	0.2	0.3	0.6	0.4	6.6	0.5
Lavoro connesso all'aeroporto	si	6.8	7.7	8.3	11.2	3.3	7.7
Fumo	mai	47.7	46.3	39.4	41.7	44.3	44.9
	ex-fumatore	32.7	32.3	36.6	37.8	31.1	34.0
	corrente	19.5	21.4	24.0	20.5	24.6	21.0
	<i>missing</i>	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Categorie di esposizione al rumore da traffico veicolare	<50 dB	16.1	8.3	11.8	8.1	14.8	12.9
	50-55 dB	14.3	11.8	27.8	18.9	18.0	17.2
	55-60 dB	17.8	15.3	21.5	18.9	32.8	18.8
	60-65 dB	17.1	29.1	23.7	16.2	0.0	19.7
	>65 dB	34.7	35.5	15.2	37.8	34.4	31.5

Tabella 2. Caratteristiche dell'abitazione e interventi di mitigazione del rumore per livelli di esposizione al rumore aeroportuale

		<50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	TOT
Totale		902	313	363	259	61	1898
		%	%	%	%	%	%
Da quanti anni vive nell'abitazione in cui è stata effettuata l'intervista (media e deviazione standard)		24 (13)	22 (12)	24 (13)	23 (13)	22 (14)	24 (13)
Tipologia di abitazione	villetta	48.0	33.2	45.7	32.4	21.3	42.1
	appartamento	51.6	66.8	53.7	66.8	78.7	57.4
Ha effettuato modifiche in casa per attenuare o prevenire il rumore							
	si	25.2	27.8	35.3	35.5	32.8	29.2
Ha installato infissi con doppio / triplo vetro nell'abitazione							
	si	77.5	72.5	66.4	65.3	75.4	72.8
Finestre chiuse durante il giorno	spesso / sempre	28.5	49.2	50.1	52.9	52.5	40.1
Evita di uscire in giardino / balcone / terrazzo a causa del rumore	spesso / sempre	11.8	19.8	23.1	20.5	26.2	16.9

Tabella 3. Stato di salute dei soggetti partecipanti per livelli di esposizione al rumore aeroportuale

Totale		<50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	TOT
		902	313	363	259	61	1898
		%	%	%	%	%	%
	pressione arteriosa alta	34.3	36.7	36.6	44.0	24.6	36.1
	colesterolo alto	28.5	33.9	31.1	33.6	26.2	30.5
	angina pectoris	1.7	0.3	1.9	1.9	3.3	1.6
	aritmia cardiaca	9.5	9.6	13.8	14.7	9.8	11.1
Ha mai avuto una diagnosi di:	infarto miocardico	2.4	1.0	2.2	3.9	1.6	2.3
	ictus	1.6	1.3	0.6	1.9	0.0	1.3
	diabete	8.0	6.4	5.5	10.0	9.8	7.6
	asma	4.1	5.8	6.1	7.7	3.3	5.2
	bronchite cronica/ enfisema	4.4	6.4	6.9	6.6	4.9	5.5
Consumo di farmaci per l'ipertensione	si	30.4	31.0	30.3	32.8	18.0	30.4
Ritiene di avere problemi di udito	si	31.0	31.0	38.6	39.4	57.4	34.5
Il suo medico le ha mai diagnosticato un calo di udito	si	13.5	14.4	17.6	16.6	21.3	15.1
E' portatore di apparecchio acustico	si	1.1	0.6	1.4	1.5	0.0	1.1

## S.E.R.A. Italia

**Tabella 4. Media (Deviazione Standard) dei valori pressori in mm/Hg e percentuale di soggetti ipertesi da definizione OMS e definizione HYENA per livelli di esposizione al rumore aeroportuale**

	<50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	TOT
	n	n	n	n	n	n
Totale	902	313	363	259	61	1898
Sistolica diurna	126 (18)	127 (18)	127 (17)	124 (18)	129 (21)	126 (18)
Diastolica diurna	81 (10)	81 (11)	82 (11)	81 (10)	82 (12)	81 (11)
Sistolica serale	124 (18)	124 (17)	125 (16)	122 (18)	128 (22)	124 (17)
Diastolica serale	77 (11)	79 (11)	78 (10)	76 (11)	78 (11)	78 (11)
Sistolica al risveglio	123 (18)	123 (17)	123 (16)	121 (18)	126 (20)	123 (18)
Diastolica al risveglio	78 (10)	79 (10)	77 (10)	78 (11)	79 (11)	78 (10)
Sistolica media	125 (16)	125 (16)	125 (15)	123 (17)	128 (20)	125 (16)
Diastolica media	79 (9)	80 (10)	80 (9)	79 (9)	80 (10)	80 (9)
Iperteso OMS <sup>1</sup>	19.0	17.9	21.2	19.3	24.6	19.4
Iperteso HYENA <sup>2</sup>	38.9	40.6	40.8	43.6	37.7	40.1

<sup>1</sup>Definizione OMS: diastolica $\geq$ 90 mm/Hg o sistolica $\geq$ 140 mm/Hg, utilizzando la media della II e III misurazione effettuate durante l'intervista e delle due automisurazioni effettuate prima di coricarsi e al risveglio

<sup>2</sup>Definizione HYENA: iperteso da definizione OMS, ovvero diagnosi di ipertensione da parte di un medico e consumo di farmaci anti-ipertensivi, utilizzando la media della II e III misurazione effettuate durante l'intervista e delle due automisurazioni effettuate prima di coricarsi e al risveglio

Tabella 5. Effetto del rumore aeroportuale sulla pressione arteriosa: variazioni dei valori pressori in mm/Hg e intervalli di confidenza (95% IC) per livelli di esposizione al rumore aeroportuale (N=1321)\*

	0-50 dB		50-55 dB		55-60 dB		60-65 dB		>65 dB				
	n	mmHg	95% IC	mmHg	95% IC	mmHg	95% IC	mmHg	95% IC				
Sistolica diurna	624	0.6	-2.0	3.2	-0.1	-2.6	2.4	-3.3	-6.3	-0.4	3.8	-1.1	8.7
Diastolica diurna	624	0.3	-1.4	2.0	-0.3	-1.9	1.3	-1.6	-3.5	0.4	-0.2	-3.4	3.0
Sistolica serale	612	0.9	-1.7	3.5	-0.9	-3.4	1.6	-1.3	-4.2	1.6	7.2	2.4	12.0
Diastolica serale	612	1.0	-0.7	2.7	-0.6	-2.2	1.0	-0.7	-2.6	1.2	0.8	-2.3	3.9
Sistolica al risveglio	617	0.7	-1.8	3.2	-0.3	-2.7	2.0	-2.1	-4.9	0.8	5.3	0.6	9.9
Diastolica al risveglio	617	1.4	-0.3	3.0	-1.4	-2.9	0.1	-1.2	-3.0	0.6	1.1	-1.8	4.1
Sistolica media	609	1.0	-1.4	3.4	-0.2	-2.4	2.1	-2.7	-5.3	0.0	5.1	0.7	9.4
Diastolica media	609	0.9	-0.6	2.4	-0.6	-2.0	0.8	-1.4	-3.1	0.3	0.1	-2.6	2.9

Modello aggiustato per sesso, età, indice di massa corporea, istruzione, lavoro, rumore da traffico veicolare, aeroporto

\*Esclusi i soggetti in trattamento anti-ipertensivo

Tabella 6. Effetto del rumore aeroportuale sull'occorrenza di ipertensione (definizione OMS e definizione HYENA): rischi relativi (RR) e intervalli di confidenza (95% IC) per livelli di esposizione al rumore aeroportuale (N=1898)

	0-50 dB		50-55 dB		55-60 dB		60-65 dB		>65 dB	
	n	RR	95% IC							
Iperteso OMS <sup>1</sup>	171	0.96	0.70 1.29	1.11	0.84 1.44	1.03	0.73 1.41	1.40	0.82 2.18	
Iperteso HYENA <sup>2</sup>	351	1.13	0.94 1.32	1.09	0.91 1.28	1.14	0.93 1.36	1.08	0.72 1.47	

Modello aggiustato per sesso, età, indice di massa corporea, istruzione, lavoro, rumore da traffico veicolare, aeroporto

<sup>1</sup>Definizione OMS: diastolica $\geq$ 90 mm/Hg o sistolica $\geq$ 140 mm/Hg, utilizzando la media della II e III misurazione effettuate durante l'intervista e delle due automisurazioni effettuate prima di coricarsi e al risveglio

<sup>2</sup>Definizione HYENA: iperteso da definizione OMS, ovvero diagnosi di ipertensione da parte di un medico e consumo di farmaci anti-ipertensivi, utilizzando la media della II e III misurazione effettuate durante l'intervista e delle due automisurazioni effettuate prima di coricarsi e al risveglio

Tabella 7. Occorrenza di *annoyance* durante il giorno e la notte per diverse tipologie di rumore urbano per livelli di esposizione al rumore aeroportuale

		<50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	TOT
Totale		902	313	363	259	61	1898
		%	%	%	%	%	%
<i>Annoyance</i> da rumore diurno	aereo	9.0	26.2	55.6	53.3	59.0	28.4
	traffico stradale	14.1	27.5	15.2	14.7	18.0	16.7
	treno	0.7	1.3	1.9	3.9	9.8	1.7
	lavori in corso	5.8	8.6	7.7	4.6	3.3	6.4
	attività industriali	1.9	2.9	1.7	3.1	3.3	2.2
	vicinato	4.7	3.8	5.5	4.2	4.9	4.6
	negozi/ristoranti/bar	0.7	1.3	1.1	1.2	3.3	1.0
<i>Annoyance</i> da rumore notturno	aereo	6.3	16.9	33.9	29.3	27.9	17.2
	traffico stradale	7.1	15.3	7.2	11.6	6.6	9.1
	treno	0.8	0.6	0.8	2.3	8.2	1.2
	lavori in corso	1.3	1.0	0.6	0.4	1.6	1.0
	attività industriali	1.1	1.9	1.1	0.4	0.0	1.1
	vicinato	2.5	2.2	3.3	2.7	1.6	2.6
	negozi/ristoranti/bar	1.8	1.3	1.4	1.9	9.8	1.9

Tabella 8. Effetto del rumore aeroportuale sull'occorrenza di *annoyance* durante il giorno e la notte: rischi relativi (RR) e intervalli di confidenza (95% IC) per livelli di esposizione al rumore aeroportuale (N=1898)

		0-50 dB		50-55 dB		55-60 dB			60-65 dB		>65 dB	
		n	RR	95% IC	RR	95% IC	RR	95% IC	RR	95% IC	RR	95% IC
Annoyance da rumore aeroportuale	diurno	81	3.11	2.35 4.02	6.25	5.28 7.18	6.41	5.30 7.46	6.79	5.09 8.28		
	notturno	57	2.54	1.75 3.61	4.76	3.59 6.12	5.06	3.64 6.72	4.51	2.58 7.09		

Modello aggiustato per sesso, età, indice di massa corporea, istruzione, lavoro, rumore da traffico veicolare, aeroporto

Tabella 9. Distribuzione delle persone con disturbi del sonno per livelli di esposizione al rumore aeroportuale\*

		<50 dB	50-55 dB	55-60 dB	60-65 dB	>65 dB	TOT
Totale		721	208	195	144	41	1309
		%	%	%	%	%	%
Tempo per addormentarsi	forte ritardo/non dormo	10.1	13.0	9.2	16.0	14.6	11.2
Si sveglia durante la notte	spesso/non dormo	28.4	36.5	40.0	45.8	46.3	33.9
Al mattino si sveglia prima del previsto	abbastanza/molto prima	24.8	29.3	30.3	31.9	41.5	27.7
Qualità del sonno	insufficiente/inappropriata	12.2	12.5	19.5	18.8	22.0	14.4
Soddisfatto del sonno	poco/per niente	23.9	26.0	32.8	29.2	34.1	26.4
Disturbi del sonno	abbastanza/molto	14.7	15.4	16.9	20.8	22.0	16.0

\*Esclusi i residenti intorno all'aeroporto di Roma Ciampino

**Tabella 10. Effetto del rumore aeroportuale sull'occorrenza di disturbi del sonno: rischi relativi (RR) e intervalli di confidenza (95% IC) per livelli di esposizione al rumore aeroportuale\***

	0-50 dB		50-55 dB		55-60 dB		60-65 dB		>65 dB				
	n	RR	95% IC	95% IC	RR	95% IC	RR	95% IC	RR	95% IC			
Forte ritardo nell'addormentarsi / non dorme	73	1.29	0.80	2.01	0.95	0.54	1.62	1.21	0.66	2.10	1.56	0.64	3.32
Si sveglia spesso durante la notte / non dorme	205	1.14	0.88	1.43	1.38	1.09	1.70	1.62	1.24	2.01	1.57	1.00	2.18
Al mattino si sveglia abbastanza / molto prima del previsto	179	0.97	0.71	1.28	1.12	0.83	1.47	1.22	0.86	1.66	1.45	0.86	2.16
Giudica la qualità del sonno insufficiente / inappropriata	88	0.85	0.53	1.33	1.22	0.79	1.81	1.73	1.04	2.71	1.78	0.85	3.27
Si ritiene poco / per niente soddisfatto del sonno	172	1.00	0.73	1.33	1.26	0.94	1.62	1.29	0.90	1.77	1.51	0.88	2.28
Soffre di disturbi del sonno	106	0.89	0.58	1.33	0.91	0.59	1.37	1.65	1.04	2.47	1.71	0.84	3.03

**Modello aggiustato per sesso, età, indice di massa corporea, istruzione, lavoro, rumore da traffico veicolare, aeroporto**

**\*Esclusi i residenti intorno all'aeroporto di Roma Ciampino**

**BIBLIOGRAFIA**

1. Aydin Y, Kaltenbach M. Noise perception, heart rate and blood pressure in relation to aircraft noise in the vicinity of the Frankfurt airport. *Clin Res Cardiol.* 2007 Jun;96(6):347-58.
2. Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Cadum E, Katsouyanni K, Velonakis M, Dudley ML, Marohn HD, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Vigna-Taglianti F, Pisani S, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Zachos I, Järup L; HYENA Consortium. Annoyance due to aircraft noise has increased over the years--results of the HYENA study. *Environ Int.* 2009 Nov;35(8):1169-76.
3. Babisch W. Transportation noise and cardiovascular risk: updated review and synthesis of epidemiological studies indicate that the evidence has increased. *Noise Health.* 2006 Jan-Mar;8(30):1-29. Review.
4. Berglund B, Lindevall T. Community Noise. *Stockholm: Archives of the center for Sensory Research.* 1995.
5. Cohen S, Evans GW, Krantz DS, Stokols D. Physiological, motivational, and cognitive effects of aircraft noise on children: moving from the laboratory to the field. *Am Psychol.* 1980 Mar;35(3):231-43.
6. Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/06/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale (*Gazzetta Ufficiale della Comunità Europea* del 18/07/2002, L 189/12).
7. Eriksson C, Rosenlund M, Pershagen G, Hilding A, Ostenson CG, Bluhm G. Aircraft Noise and Incidence of Hypertension. *Epidemiology* 2007; 18 (6): 716-721.
8. Fidell S, Silvati L, Haboly E. Social survey of community response to a step change in aircraft noise exposure. *J Acoust Soc Am.* 2002 Jan;111(1 Pt 1):200-9.
9. Franssen EA, van Wiechen CM, Nagelkerke NJ, Lebet E. Aircraft noise around a large international airport and its impact on general health and medication use. *Occup Environ Med* 2004;61(5):405-13.
10. Haines MM, Stansfeld SA, Job RF, Berglund B, Head J. A follow-up study of effects of chronic aircraft noise exposure on child stress responses and cognition. *Int J Epidemiol* 2001;30:839-45.
11. Haralabidis AS, Dimakopoulou K, Vigna-Taglianti F, Giampaolo M, Borgini A, Dudley ML, Pershagen G, Bluhm G, Houthuijs D, Babisch W, Velonakis M, Katsouyanni K, Jarup L; HYENA Consortium. *Eur Heart J.* 2008 Mar;29(5):658-64.

## S.E.R.A. Italia

12. Hardoy MC, Carta MG, Marci AR, Carbone F, Cadeddu M, Kovess V, Dell'Osso L, Carpiello B Exposure to aircraft noise and risk of psychiatric disorders: the Elmas survey--aircraft noise and psychiatric disorders. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2005 Jan;40(1):24-6.
13. Hygge S, Evans GW, Bullinger M. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychol Sci.* 2002 Sep;13(5):469-74.
14. Hygge S. Noise exposure and cognitive performance: Children and the elderly as possible risk groups. University of Gävle, Sweden, WHO Report Brussels, 2003.
15. Ising H and Gunther T. Interaction between noise-induced stress and magnesium losses: relevance for long-term effects. In F Augustinovicz (ed). *Inter Noise 97. Help Quiet the World for a Higher Quality Life.* Vol 2:1099-1104. Noise Control Foundation, Poughkeepsie, NY, USA.
16. Ising H, Kruppa B. Health effects caused by noise. Evidence in the literature from the past 25 years. *Noise & Health* 2004, 6;22:5-13.
17. Jarup L, Dudley ML, Babisch W, Houthuijs D, Swart W, Pershagen G, Bluhm G, Katsouyanni K, Velonakis M, Cadum E, Vigna-Taglianti F; HYENA Consortium. Hypertension and Exposure to Noise near Airports (HYENA): study design and noise exposure assessment. *Environ Health Perspect* 2005;113(11):1473-8.
18. Jarup L, Babisch W, Houthuijs D, Pershagen G, Katsouyanni K, Cadum E, Dudley ML, Savigny P, Seiffert I, Swart W, Breugelmans O, Bluhm G, Selander J, Haralabidis A, Dimakopoulou K, Sourtzi P, Velonakis M, Vigna-Taglianti F; HYENA study team. Hypertension and exposure to noise near airports: the HYENA study. *Environ Health Perspect.* 2008 Mar;116(3):329-33. *Environ Health Perspect.* 2008 Jun;116(6):A241.
19. Legge n. 447 del 26 Ottobre 1995. Legge quadro sull'inquinamento acustico. *Gazzetta Ufficiale.* n.254 del 30/10/1995; Suppl. Ord. n.125.
20. Lercher P, Evans GW, Meis M, Kofler WW. Ambient neighbourhood noise and children's mental health. *Occup Environ Med* 2002; 59:380-386.
21. Maschke C. et al. Epidemiological examinations to the influence of noise stress on the immune system and the emergence of arteriosclerosis. Berlin: Robert Koch-Institut, 2002.
22. Maschke C, Hecht K, Wolf U. Nocturnal awakenings due to aircraft noise. Do wake-up reactions begin at sound level 60 dB(A)? *Noise Health.* 2004 Jul-Sep;6(24):21-33
23. Matsui T, Uehara T, Miyakita T, Hitamatsu K, Osada Y, Yamamoto T. The Okinawa study: effects of chronic aircraft noise on blood pressure and some other physiological indices. *J Sound Vib* 2004; 277:469-470.
24. Michaud DS, Fidell S, Pearsons K, Campbell KC, Keith SE. Review of field studies of aircraft noise-induced sleep disturbance. *J Acoust Soc Am.* 2007 Jan;121(1):32-41.

25. Miedema HME, Vos H. Exposure response functions for transportation noise. *Journal of the Acoustical Society of America* 1998 ; 104 : 3432-3445.
26. Passchier W, Knottnerus A, Albering H, Walda I. Public health impact of large airports. *Environ Health* 2000;15:83–96.
27. Passchier-Vermeer. Noise and Health. The Hague: Health Council of the Netherlands, 1993.
28. Passchier-Vermeer W, Miedema HME, Vos H et al. Sleep disturbances and aircraft noise ( in Dutch). RIVM report 441520019, 2002.
29. Passchier-Vermeer W and Passchier –Vermeer W.F. Noise exposure and public health. *Environmental Health Perspectives* 2000; 108, 1, 123- 131.
30. Pickering TG, Hall JE, Appel LJ, Falkner BE, Graves J, Hill MN, Jones DW, Kurtz T, Sheps SG, Roccella EJ; Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Recommendations for blood pressure measurement in humans and experimental animals: Part 1: blood pressure measurement in humans: a statement for professionals from the Subcommittee of Professional and Public Education of the American Heart Association Council on High Blood Pressure Research. Hypertension. 2005 Jan;45(1):142-61. Epub 2004 Dec 20.
31. Raschke F. Arousals and aircraft noise - environmental disorders of sleep and health in terms of sleep medicine.Noise Health. 2004 Jan-Mar;6(22):15-26.
32. Rosenlund M, Berglund N, Pershagen G, Jarup L, Bluhm G. Increased prevalence of hypertension in a population exposed to aircraft noise. *Occup Environ Med* 2001;58:769–773.
33. Spiegel K, Leproult R, L'hermite-Baleriaux M, Copinschi G, Penev PD, Van Cauter E. Leptin Levels Are Dependent on Sleep Duration: Relationships with Sympathovagal Balance, Carbohydrate Regulation, Cortisol, and Thyrotropin. *J Clin Endocrinol Metab* 2004; 89:5762-5771.
34. Stansfeld SA, Berglund B, Clark C, Lopez-Barrio I, Fischer P, Ohrstrom E, Haines MM, Head J, Hygge S, van Kamp I, Berry BF; RANCH study team. Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study. *Lancet* 2005;365(9475):1942-9.
35. van Kempen EE, Kruize H, Boshuizen HC, Ameling CB, Staatsen BA, de Hollander AE. The association between noise exposure and blood pressure and ischemic heart disease: a meta-analysis. *J Anim Sci*. 2002 Feb;80(2):429-39.
36. Visser O, van Wijnen JH, van Leeuwen FE. Incidence of cancer in the area around Amsterdam Airport Schiphol in 1988-2003: a population-based ecological study. *BMC Public Health* 2005;5:127.

## **S.E.R.A. Italia**

37. WHO 1999 Berlung B, Lindvall T et al. eds Guidelines for Community Noise. WHO Geneva; 1999 [http://www.ruidos.org/Noise/WHO\\_Noise\\_guidelines\\_contents.html](http://www.ruidos.org/Noise/WHO_Noise_guidelines_contents.html)
38. WHO, Night noise Guidelines for Europe, October 2009 [http://www.euro.who.int/Noise/activities/20040721\\_1#](http://www.euro.who.int/Noise/activities/20040721_1#)).

## Allegato1. Linee guida per la stima dell'esposizione al rumore aeroportuale

Le presenti linee guida partono dall'assunto che l'utilizzatore sia a conoscenza approfondita del modello INM 7.0b, che è il modello e la versione da utilizzare nelle simulazioni. Esprimono il consenso basato sull'esperienza di modellizzazione del rumore aeroportuale degli operatori relativa agli aeroporti di Milano Malpensa, Linate, Torino, Ciampino, Pisa. Esse sono orientate a dare uno strumento univoco per la descrizione dei livelli sonori attesi ai recettori per il progetto di ricerca CCM su alcuni effetti a lungo termine dell'esposizione al rumore aeroportuale.

### Cartografia e modello del terreno

- L'altimetria (DTM) del terreno

INM prevede il DTM nei formati 3CD, 3TX, NED e DEM non usuali in Europa. Se disponibili, utilizzarli. Se il terreno intorno all'aeroporto è pianeggiante, non è necessario l'utilizzo del DTM.

- A quanti metri dal suolo effettuare la simulazione

Secondo le impostazioni di INM, la simulazione viene effettuata al livello del suolo se disponibile un DTM, altrimenti alla quota di riferimento dell'aeroporto.

- Impostazione dei parametri meteo

Valori medi di temperatura, pressione atmosferica, velocità del vento e umidità relativa dalle centraline meteo disponibili nel periodo di indagine considerato.

### Dati di input sorgente

- Tipologia e numero di velivoli:

I dati inerenti le tipologie e il numero di velivoli devono essere determinati usando il database aeroportuale del gestore e le tracce radar fornite da ENAV o dai militari. Nel caso di studi epidemiologici è necessario includere tutti i voli di cui è possibile ottenere le informazioni. Per la verifica del rispetto della normativa saranno esclusi i voli militari, di emergenza, pubblica sicurezza, soccorso e protezione civile. Per i voli di Stato, l'esclusione avverrà solo nel caso dell'utilizzo di velivoli militari.

- Utilizzo delle tracce radar e della dispersione intorno alla rotta

In generale vanno utilizzate le tracce radar, laddove non siano disponibili si utilizza la rotta disponibile e vi si applica la dispersione standard ECAC o, se suffragata da misure specifiche una dispersione manuale asimmetrica. Le tracce radar possono essere utilizzate per definire

## S.E.R.A. Italia

rotte "medie" per ogni tipo di velivolo più rappresentativo alle quali applicare la dispersione standard.

- Come considerare le movimentazioni a terra con i propri motori e nella fase di sosta come considerare APU, sosta a motori accesi, etc

L'importanza delle movimentazioni a terra è legata alla prossimità delle abitazioni all'aerostazione e alle piazzole di sosta. INM considera solo i movimenti in pista, mentre, in caso di presenza di rumori legati ai motori in sosta, all'utilizzo delle APU o al push back, è opportuno simulare tali sorgenti con altre equivalenti a mezzo di altri software utilizzando le norme per le sorgenti industriali.

## Impostazioni modellizzazione

- Modello e versione da utilizzare

INM 7.0b e suoi futuri upgrade, perché consente di tener conto delle più recenti implementazioni del metodo ECAC-29. Anche la versione 6.2a tiene conto delle implementazioni ECAC-29, ma non tiene conto dell'angolo di banking. Da escludere l'utilizzo di INM 7.0a visti gli esiti dell'interconfronto modellistico per la presenza di un baco nel software.

- Associazione del velivolo al dato presente nel database

Utilizzo del database di INM (molto aggiornato). Nel caso non sia presente il velivolo considerato, lo si assimila ad uno simile contenuto nel database. E' importante che il velivolo simile abbia lo stesso peso, lo stesso numero di motori, la stessa spinta e possibilmente lo stesso posizionamento dei motori (sulle ali o in coda) e abbia valori simili di certificazione acustica a quello prescelto. Si consiglia comunque la costruzione di una tabella di corrispondenze comune a tutto il gruppo di studio.

- Quale profilo (standard, ICAO A) di volo inserire e come determinare lo STAGE

Profilo Standard per gli atterraggi, e ICAO A se disponibile o altrimenti lo Standard per i decolli. Per il peso al decollo utilizzare il parametro di STAGE determinato in base alla lunghezza della tratta operata. Se possibile per gli STAGE richiedere i pesi al gestore.

- Impostazione di attenuazione laterale specifica per gli aerei propeller

In caso di presenza di aerei di questa categoria smarcare il flag corrispondente alla differenziazione di algoritmo per il calcolo dell'attenuazione laterale.

## Misure strumentali

- Misure di verifica della categoria di rumore del singolo aereo

Nel caso in cui non vi sia corrispondenza tra simulazioni e misure, può essere utile effettuare statistiche sul rumore medio provocato dai tipi di velivoli che non hanno una corrispondenza chiara in INM.

- Misure per la determinazione delle rotte in caso di assenza delle tracce radar

Nel caso di assenza di tracce radar, è necessario fare misure per la verifica della dispersione.

- Misure per l'impatto sonoro delle operazioni a terra

Quando l'aeroporto è molto vicino alle abitazioni va verificato l'impatto delle operazioni a terra con misure al fine di deciderne l'eventuale modellizzazione con software diverso da INM.

- Misure per verificare la validità delle simulazioni effettuate

Le misure di verifica della qualità delle simulazioni dovranno essere almeno due siti per ogni rotta ed inoltre dovranno essere posizionate anche lateralmente alle piste. La durata deve essere di almeno una settimana e comunque tenendo conto dei volumi di traffico (100 movimenti al giorno 2 settimane...). Se sono disponibili le tracce radar, la scelta del numero delle postazioni di misura e la durata delle stesse dipende dalla dispersione delle tracce stesse e dalla variabilità del traffico. Importante è in ogni caso la scelta delle postazioni laterali sia per l'incertezza associata all'uso del modello e sia per il maggiore contributo delle sorgenti diverse dall'aeroporto.

- Determinazione della durata dell'evento per il calcolo del SEL

Nel caso di disponibilità di tracce radar possono essere utilizzati, se disponibili, software di riconoscimento automatico e di conseguente calcolo del SEL. Nel caso non siano disponibili, l'associazione di un evento sonoro con il sorvolo di un ben determinato velivolo passa per due elementi distinti: l'identificazione che l'evento che venga riconosciuto come sorvolo e l'associazione del sorvolo ad un velivolo ben determinato. L'individuazione degli eventi sonori può avvenire in automatico al superamento di determinate soglie di durata e di livello. Gli eventi riconosciuti devono essere ulteriormente analizzati tramite almeno un'analisi spettrale perché se ne possa verificare la coerenza con lo spettro atteso. Per il calcolo del SEL va utilizzato l'intervallo temporale in cui il livello è compreso fra il  $L_{max}$  e  $L_{max}-10$ .

- Associazione dell'evento acustico (misurato mediante SEL) al singolo movimento aeronautico

Utilizzare un software che associa le informazioni presenti nelle tracce radar al SEL del singolo evento. Dove non disponibili, si dovrà operare l'associazione manualmente tramite confronto fra l'elenco degli eventi con quello del volato fornito dai gestori.

## Stima livelli sonori

- Parametri descrittivi da usare

LDEN e Lnight, Leq diurno e notturno – La scelta di aggiungere il leq diurno e notturno consente di fornire dati ulteriori per gli studi epidemiologici. Usare anche l'N70 per evidenziare il numero di velivoli sopra i 70dB di Lmax.

- Periodo temporale di riferimento

La durata dipende dalla variabilità di operatività aeroportuale. Importante eseguire una statistica preliminare del volato (dati assoaeroporti). Il periodo di misura deve riflettere lo scopo dell'indagine: se la valutazione è relativa al rispetto dei limiti di legge vanno cercate le tre settimane a maggior traffico, sempre che le condizioni meteo non alterino l'operabilità modificando l'utilizzo delle piste. In tal caso occorre avere riguardo alle condizioni peggiori di esposizione per la popolazione. Nel caso di indagini epidemiologiche, occorre far riferimento agli obiettivi delle stesse e la scelta del periodo di indagine pertanto mira a valutare l'esposizione della popolazione media annua. Bisogna quindi simulare un traffico tale da ottenere una stima annua che può essere effettuata tramite il tool di annualizzazione di INM (essenzialmente si dichiara che il traffico è 80%, 100%, 120% ... del traffico medio annuo) oppure si trova una settimana il cui traffico sia paragonabile a quello medio annuo.

- Dati relativi a periodi precedenti

Reperire tutti i dati disponibili dai sistemi di monitoraggio fissi installati dai gestori. Dati storici di eventuali misure ARPA.

## **Allegato 2. Linea guida per la stima dell'esposizione al rumore stradale**

Le presenti linee guida partono dall'assunto che l'utilizzatore sia a conoscenza approfondita del modello NMPB-1996, che è il modello da utilizzare nelle simulazioni numeriche. Esprimono il consenso basato sull'esperienza di modellizzazione del rumore stradale degli operatori. Esse sono orientate a dare uno strumento univoco per la descrizione dei livelli sonori attesi ai recettori per il progetto di ricerca CCM su alcuni effetti a lungo termine dell'esposizione al rumore aeroportuale.

### *Cartografia e modello del terreno*

- Scala dell'edificio

Utilizzare la scala 1:2000 e carte di dettaglio inferiore ove mancante.

- Anno di aggiornamento dell'edificio

Utilizzare l'edificio più aggiornato individuando una tecnica comune di aggiornamento

- Copertura dell'edificio 2D o 3D

Usare un edificio dove sia nota l'informazione sull'altezza, se essa non è disponibile solo per alcuni edifici usare foto o sopralluoghi per effettuare la stima. Se non disponibile affatto, usare altezza standard 10 m.

- Altimetria del terreno (DTM)

Utilizzare la CTR per costruire un DTM adeguato se non disponibile.

- Scala del DTM

Utilizzare almeno la scala 1:10000 e comunque la stessa scala su tutto il territorio.

- Considerazione di ostacoli artificiali (recinzioni, muri, barriere, etc..)

Considerare almeno le barriere e valutare la presenza di muri significativi.

### *Dati di input sorgenti*

- Inserimento dei flussi di traffico

Utilizzare nell'ordine misure (lunghe o brevi), flussi categorizzati verificati con misure di traffico o i flussi secondo la classificazione GPG. Se si utilizzano misure occorre stimare l'incertezza associata (o quantomeno giustificare la rappresentatività del periodo di misura scelto rispetto al dato annuale).

- Valutazione della velocità

Utilizzare i limiti di velocità integrati con osservazioni sul posto se si suppongono discrepanze significative

- Inserimento dei livelli di emissione sonora

Preferibilmente inserire nel modello i flussi di traffico da cui conseguono livelli parametrici secondo il modello standard. Altrimenti occorre che siano effettuate le tarature del caso per la potenza sonora

## S.E.R.A. Italia

### *Impostazioni modellizzazione*

- Numero riflessioni  
Utilizzare 1 riflessione
- Assorbimento del terreno  
Utilizzare l'informazione del land cover con i valori di assorbimento consigliati dalla GPGv2.
- Assorbimento degli edifici  
Usare un assorbimento omogeneo: pari a 0.2 di assorbimento.
- Parametri meteo  
Utilizzare i valori della GPG 50 (D)-70(E) -100(N) per la percentuale di propagazione favorevole. Per umidità e temperatura controllare dati medi locali.

### *Misure strumentali*

- Misure di traffico e/o di rumore conoscitive per la classificazione parametrica delle strade  
Se non è certa la categorizzazione della strada, effettuare misure di rumore spot (es. 1 h) e eventualmente misure lungo termine (es. 24 h).
- Misure di rumore per la determinazione dei livelli di emissione delle singole infrastrutture  
Nel caso di utilizzo del traffico non è necessario. Se si eseguono misure di rumore occorre seguire quanto sopra riportato, effettuando indagini su varie tipologie di strade, ed effettuando una taratura del modello.

### *Stima livelli sonori*

- Parametri descrittivi usati  
Calcolare Lden e Lnight
- Periodo temporale di riferimento  
Usare l'anno medio come riferimento temporale

- Criterio di posizionamento dei punti di calcolo ai ricettori

Posizionare i ricettori dove effettivamente sono stati effettuati i campionamenti (forniti dal survey), attorno agli edifici a 1.5 m 4 m 7 m 10 m 13 m (se disponibile il dettaglio delle altezze) a 2 m dalle facciate senza il suono riflesso

*Determinazione accuratezza stime*

- Numero e tipologia misure di verifica da effettuare

Effettuare almeno un paio di misure brevi per tipologia di strada (minimo 15 min 9-13).

- Criteri per l'analisi dell'incertezza sui dati

Utilizzare la GPG2v unitamente al confronto con le misure.

# Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study

S A Stansfeld, B Berglund, C Clark, I Lopez-Barrio, P Fischer, E Öhrström, M M Haines, J Head, S Hygge, I van Kamp, B F Berry, on behalf of the RANCH study team\*

## Summary

Lancet 2005; 365: 1942–49

See [Comment](#) page 1908

\*Study team listed at end of article

Barts and the London, Queen Mary's School of Medicine and Dentistry, University of London, London E1 4NS, UK (Prof S A Stansfeld PhD, C Clark PhD, M M Haines PhD, J Head MSc); Karolinska Institute, Stockholm, Sweden (Prof B Berglund PhD); Consejo Superior De Investigaciones Cientificas (CSIC), Madrid, Spain (I Lopez-Barrio PhD); National Institute for Public Health and Environment (RIVM), Bilthoven, Netherlands (P Fischer MSc, I van Kamp PhD); Göteborg University, Göteborg, Sweden (Prof E Öhrström PhD); University of Gävle, Gävle, Sweden (Prof S Hygge PhD); and Berry Environmental, London, UK (B F Berry MSc)

Correspondence to: Prof Stephen Stansfeld S.A.Stansfeld@qmul.ac.uk

**Background** Exposure to environmental stressors can impair children's health and their cognitive development. The effects of air pollution, lead, and chemicals have been studied, but there has been less emphasis on the effects of noise. Our aim, therefore, was to assess the effect of exposure to aircraft and road traffic noise on cognitive performance and health in children.

**Methods** We did a cross-national, cross-sectional study in which we assessed 2844 of 3207 children aged 9–10 years who were attending 89 schools of 77 approached in the Netherlands, 27 in Spain, and 30 in the UK located in local authority areas around three major airports. We selected children by extent of exposure to external aircraft and road traffic noise at school as predicted from noise contour maps, modelling, and on-site measurements, and matched schools within countries for socioeconomic status. We measured cognitive and health outcomes with standardised tests and questionnaires administered in the classroom. We also used a questionnaire to obtain information from parents about socioeconomic status, their education, and ethnic origin.

**Findings** We identified linear exposure-effect associations between exposure to chronic aircraft noise and impairment of reading comprehension ( $p=0.0097$ ) and recognition memory ( $p=0.0141$ ), and a non-linear association with annoyance ( $p<0.0001$ ) maintained after adjustment for mother's education, socioeconomic status, longstanding illness, and extent of classroom insulation against noise. Exposure to road traffic noise was linearly associated with increases in episodic memory (conceptual recall:  $p=0.0066$ ; information recall:  $p=0.0489$ ), but also with annoyance ( $p=0.0047$ ). Neither aircraft noise nor traffic noise affected sustained attention, self-reported health, or overall mental health.

**Interpretation** Our findings indicate that a chronic environmental stressor—aircraft noise—could impair cognitive development in children, specifically reading comprehension. Schools exposed to high levels of aircraft noise are not healthy educational environments.

## Introduction

An understanding of the way the environment affects children's health and development is central to sustainable living and to the prevention of illness.<sup>1</sup> The effects of air pollution and lead are well known, but less attention has been paid to environmental noise.<sup>2,3</sup> Noise, an ubiquitous environmental pollutant, is a public-health issue because it leads to annoyance, reduces environmental quality, and might affect health and cognition.<sup>4</sup> Children could be particularly vulnerable to the effects of noise because of its potential to interfere with learning at a critical developmental stage, and because they have less capacity than adults do to anticipate, understand, and cope with stressors.<sup>5</sup>

Attention, memory, and reading are all involved in cognitive development at primary school age (5–11 years). Children attend to information that is then encoded in memory through processes of rehearsal, organisation, and elaboration.<sup>6</sup> Strategies for retrieval of information from memory develop gradually. Reading depends on perception and memory and, at an early stage, awareness of speech sounds, which could be distorted by ambient noise.<sup>7</sup>

Environmental stressors can have a great effect on the degree to which information is processed, retained, and recalled.<sup>8</sup>

We set up the RANCH project (road traffic and aircraft noise exposure and children's cognition and health: exposure-effect relationships and combined effects) to investigate the relation between exposure to aircraft and road traffic noise and cognitive and health outcomes. We postulated that exposure to these types of noise would be associated with impaired cognitive function and health, including annoyance in children.

## Methods

### Participants

Between April and October, 2002, we enrolled children aged 9–10 years from primary schools near Schiphol, Barajas, and Heathrow—airports in the Netherlands, Spain, and the UK—to a cross-sectional study. We selected schools on the basis of increasing levels of exposure to aircraft and road traffic noise with the same systematic method in every country so as to examine exposure-effect relations. We classified schools in a four-by-four grid of noise exposure in every country. We randomly selected two schools within every cell so as to

examine the effects of increasing aircraft noise within low road traffic noise, increasing road traffic noise within low aircraft noise, and the effects of combinations of aircraft noise and road traffic noise. We matched chosen schools by the socioeconomic status of the pupils, which we measured by eligibility for free school meals, and by main language spoken at home. We selected those schools exposed to the highest amounts of aircraft noise first. In the Netherlands, we used a neighbourhood-level indicator of property value and the proportion of non-Europeans living in the area and attending the school to match schools.

We excluded from our study non-state schools in the UK and Spain, but included them in the Netherlands where degrees of achievement do not differ appreciably between school type. We also excluded schools at which noise surveys indicated either the presence of a dominant noise other than aircraft or road traffic noise, or at which insulation against noise was above a certain threshold (double or triple-glazed classroom windows) as identified with a predefined protocol with categories of likely internal-to-external noise level differences for every classroom, although some highly insulated schools were included in the Netherlands. In every noise exposure cell, in every country, we selected two schools according to a protocol. In the UK and Spain, we selected two classes of children of mixed sex from each school, and in the Netherlands one class (most Dutch schools only had one class in this age group). If there were more than two classes in the year, then we randomly selected two or one, dependent on the country. We did not exclude any children from the selected classes.

We obtained written consent from the children and their parents. In the UK, ethical approval for the study was provided by the East London and the City Local Research Ethics Committee, East Berkshire Local Research Ethics Committee, Hillingdon Local Research Ethics Committee, and Hounslow District Research Ethics Committee. In the Netherlands, ethical approval was given by the Medical Ethics Committee of The Netherlands Organisation for Applied Scientific Research, Leiden. In Spain, ethical approval was given by the Consejo Superior De Investigaciones Cientificas (CSIC) Bioethical Commission, Madrid.

### Procedures

To assess exposure to noise, we used external noise measurements (dB[A]) as the independent variable (dB[A] is the unit of A-weighted sound pressure level, where A-weighted means that the sound pressure levels in various frequency bands across the audible range have been weighted in accordance with differences in hearing sensitivity at different frequencies). In the UK, we based aircraft noise assessments external to the schools on the 16-h outdoor LAeq contours provided by the Civil Aviation Authority. These contours give the

average continuous equivalent sound level of aircraft noise within an area from 0700 h to 2300 h within a specified period. We initially defined road traffic noise by use of a simplified form of the UK standard calculation of road traffic noise (CRTN) prediction method, using a combination of information including proximity to motorways, major roads, minor roads, and traffic flow data.<sup>9</sup> We confirmed external traffic noise levels by visits and noise measurements. In the Netherlands, noise assessments were provided by modelled data on road and aircraft noise exposure linked to school locations with geographical information systems. In Spain, we visited all 96 preselected schools and made direct external measurements of road traffic noise. Aircraft noise assessment in Spain was based on predicted contours. In all three countries, we also took acute measurements of noise exposure in the classroom and outdoors at the time of testing of cognitive function, to identify any unexpected sources of noise apart from aircraft or road traffic noise that might interfere in the test situation and to assess exposure to acute aircraft and road traffic noise. The measures of acute noise exposure, using microphones, provided level differences. For aircraft noise events this measurement could be taken, in some schools, using the highest intensity points in the noise events, where interior aircraft noise levels were detectable against ambient interior noise levels.

With respect to cognitive outcomes, we measured reading comprehension with nationally standardised and normed tests—Suffolk reading scale,<sup>10</sup> CITO (Centraal Instituute Toets Ontwikkeling) readability index for elementary and special education,<sup>11</sup> and the ECL-2 (Evaluación de la Comprensión Lectora, nivel 2).<sup>12</sup> We assessed episodic memory (recognition and recall) by a task adapted from the child memory scale.<sup>13</sup> This task assessed time delayed cued recall and delayed recognition of two stories presented on compact disc. Sustained attention was measured by adapting the Toulouse Pieron test for classroom use.<sup>14</sup> We used a modified version of the search and memory task<sup>15,16</sup> to measure working memory, and assessed prospective memory by asking children to write their initials in the margin when they reached two predefined points in two of the tests.

To assess health outcomes, we gave children a questionnaire that included questions on perceived health, and perceptions of noise and annoyance based on standard adult questions.<sup>17</sup> We also sent a questionnaire home for the parents to complete, which included questions on the perceived health of their child, and which we used to ascertain their children's mental health as measured by the parental version of the strengths and difficulties questionnaire<sup>18</sup>—a well validated measure of child psychological distress, sociodemographic context variables, environmental attitudes, and noise annoyance.

We assessed sociodemographic factors as potential confounding factors and included socioeconomic position (employment status, housing tenure, crowding—an objective measure of the number of people per room at home [1.5 people per room in Spain and the UK, 1 person per room in the Netherlands]), maternal education, ethnic origin, and main language spoken at home, developing comparable measures across countries.

We did pilot studies to assess the feasibility of the cognitive tests in the Netherlands, Spain, and the UK, and, separately, the reliability, validity, and psychometric properties of the tests used against comparison tests. We translated tests and instructions from English into Dutch and Spanish, and back translated to ensure accurate conceptual translation. After piloting, we made minor alterations to the cognitive tests and environment questionnaires, mainly to improve the language and to make them more user friendly. The results of the cognitive tests were normally distributed with no floor or ceiling effects.

We did group testing in 2-h slots under close supervision to a standardised protocol (available from authors) that governed the administration of the tests across countries. In all countries, we did the tests in classrooms in the morning in the second quarter of the year. We ensured strict adherence to the protocol via cross-country quality control visits. We administered tests in a fixed order. We measured the internal and external noise levels at the schools under the supervision of local noise measurement specialists, working to a standardised noise protocol (available from authors).

**Statistical analysis**

We dealt with the potential confounding effects of sociodemographic factors through-the-study design (eg, by exclusion or matching) and by statistical adjustment of findings. We did analyses of the pooled data from the UK, the Netherlands, and Spain with multilevel modelling, including exposure to aircraft noise and road traffic noise as continuous variables. The advantage of multilevel modelling is its ability to

	Pooled sample	UK	Netherlands	Spain
<b>Pupil level data</b>				
Response rate				
Child	2844 (89%)	1174 (87%)	762 (92%)	908 (88%)
Parent	2276 (80%)	960 (82%)	658 (86%)	658 (72%)
Median age (range)	10 y 6 m (8 y 10 m–12 y 10 m)	10 y 3 m (8 y 10 m–11 y 11 m)	10 y 5 m (8 y 10 m–12 y 10 m)	10 y 11 m (9 y 5 m–12 y 4 m)
Sex				
Boys	1064/2261 (47%)	433/960 (45%)	321/643 (50%)	310/658 (47%)
Girls	1197/2261 (53%)	527/960 (55%)	322/643 (50%)	348/658 (53%)
Employed				
No	337/2256 (15%)	217/952 (23%)	48/651 (7%)	72/653 (11%)
Yes	1919/2256 (85%)	735/952 (77%)	603/651 (93%)	581/653 (89%)
Crowding				
No	1745/2218 (79%)	717/928 (77%)	444/645 (69%)	584/645 (91%)
Yes	473/2218 (21%)	211/928 (23%)	201/645 (31%)	61/645 (9%)
Home owner				
No	619/2232 (28%)	398/944 (42%)	123/652 (19%)	98/636 (15%)
Yes	1613/2232 (72%)	546/944 (58%)	529/652 (81%)	538/636 (85%)
Mean mother's education (SD)*	0.50 (0.28)	0.50 (0.28)	0.50 (0.28)	0.50 (0.28)
Long standing illness				
No	1724/2280 (76%)	703/953 (74%)	481/657 (73%)	540/670 (81%)
Yes	556/2280 (24%)	250/953 (26%)	176/657 (27%)	130/670 (19%)
Main language spoken at school				
No	269/2253 (12%)	211/960 (22%)	42/637 (7%)	16/656 (2%)
Yes	1984/2253 (88%)	749/960 (78%)	595/637 (93%)	640/656 (98%)
Mean parental support scale (SD)†	10.1 (2.0)	10.1 (1.9)	8.8 (1.9)	11.1 (1.5)
<b>School level data</b>				
Number of schools				
	89	29	33	27
Median noise exposure, dB(A) (range)				
Aircraft	52 (30–77)	52 (34–68)	54 (41–68)	43 (30–77)
Road traffic	51 (32–71)	48 (37–67)	53 (32–66)	53 (43–71)
Classroom insulation				
Single glazing	50 (56.2%)	17 (58.6%)	15 (45.5%)	18 (66.7%)
Double glazing	35 (39.3%)	12 (41.4%)	14 (42.2%)	9 (33.3%)
Triple glazing	4 (4.5%)	0	4 (12.1%)	0

Data are number (%) unless otherwise indicated. y=years. m=months. \*Ranked index of standard qualification in every country. †Ordinal scale, range 3–12. Missing values: age 5%, sex <1%, employment 5%, crowding 7%, home ownership 6%, mother's education 7%, long standing illness 4%, main language 5%, parental support 6%, classroom insulation 0%.

**Table 1: Sociodemographic characteristics of participants**

	Reading comprehension (n=2010)				Recognition (n=1998)			
	Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p
<b>Fixed coefficients</b>								
Intercept	0.248 (0.625)		-1.36 (0.625)		26.68 (1.51)		22.96 (1.55)	
Aircraft noise	-0.009 (0.003)	0.0089	-0.008 (0.003)	0.0097	-0.021 (0.008)	0.0082	-0.018 (0.007)	0.0141
Road noise			0.002 (0.004)	0.5413			0.005 (0.009)	0.6237
Spain	Ref		Ref		Ref		Ref	
UK	0.051 (0.089)	0.5657	0.272 (0.082)	0.0010	-0.066 (0.210)	0.7529	0.427 (0.206)	0.0383
Netherlands	0.067 (0.087)	0.4403	0.320 (0.085)	0.0002	0.213 (0.206)	0.3026	0.560 (0.211)	0.0080
Age	0.043 (0.154)	0.7800	0.162 (0.147)	0.2708	-0.085 (0.368)	0.8206	0.037 (0.361)	0.9191
Sex (female)	-0.015 (0.044)	0.7319	-0.056 (0.042)	0.1804	-0.076 (0.106)	0.4772	-0.134 (0.104)	0.1967
Employed			0.080 (0.065)	0.2159			0.350 (0.159)	0.0281
Crowded			-0.073 (0.055)	0.1797			-0.123 (0.134)	0.3584
Home owner			0.206 (0.053)	<0.0001			0.579 (0.132)	<0.0001
Mother's education			-0.713 (0.078)	<0.0001			-0.691 (0.191)	0.0003
Long standing illness			-0.148 (0.049)	0.0028			-0.045 (0.121)	0.7089
Speak main language at home			0.183 (0.076)	0.0163			0.962 (0.190)	<0.0001
Parental support			0.085 (0.012)	<0.0001			0.131 (0.029)	<0.0001
Classroom glazing			0.002 (0.028)	0.9522			0.064 (0.070)	0.3650
<b>Random parameters (<math>\downarrow</math>)</b>								
Level 2: school	0.041 (0.013)		0.023 (0.010)		0.221 (0.071)		0.163 (0.060)	
Level 1: pupil	0.952 (0.031)		0.865 (0.028)		5.51 (0.178)		5.20 (0.168)	

Table 2: Multilevel models for aircraft noise and reading comprehension and recognition

take into account effects at the level of the school and the pupil simultaneously. We initially adjusted all pooled analyses for age, sex, country, and noise (model 1), and subsequently for socioeconomic status and mother's education. The final model also adjusted for children's longstanding illness, main language spoken at home, parental support for schoolwork, and the type of glazing in the windows of the child's classroom (model 2). Separately we tested whether the results of the final model changed after adjustment for acute noise exposure during testing. We also examined, interactions between noise level, sociodemographic factors, and the outcomes. We tested for significance by comparing the goodness of fit of different models with a  $\chi^2$  test of deviance.

We investigated the possibility of a curvilinear exposure-effect relation between noise (either aircraft or road traffic) and every cognitive and health outcome with fractional polynomial models.<sup>19</sup> We chose the best fitting model from a set of two degree fractional polynomials (of the form  $\beta_1 \text{aircraft noise}^{p_1} + \beta_2 \text{aircraft noise}^{p_2}$  where  $p_1$  and  $p_2$  belong to the set  $-2, -1, -0.5, 0, 0.5, 1, 2, 3$ ), then compared the goodness of fit (deviance) of this model with that of a straight line model to test for departure from a straight line relation.

#### Role of the funding source

The sponsors of the study had no role in study design, data collection, data analysis, data interpretation, or writing of the report. The corresponding author had full access to all the data in the study and had final responsibility for the decision to submit for publication.

## Results

2844 children from 89 schools participated (table 1). In the UK, Spain, and the Netherlands, one of 30, none of 27, and 33 of 77 schools, respectively, declined to participate. From the pool of primary schools identified near airports in the UK and Spain, we excluded 26 and 19 non-state schools, respectively. Child response rates were universally high (table 1). Home ownership, parental employment status, and the proportion of children whose main language was not the native language differed across countries and have been adjusted for in analyses.

The range of exposure to noise around the schools varied across countries, reflecting the distribution of noise; nevertheless, there was considerable overlap (table 1). In analysis we have pooled the data from the three airport noise field studies and analysed the exposure-effect relationships across the total sample,

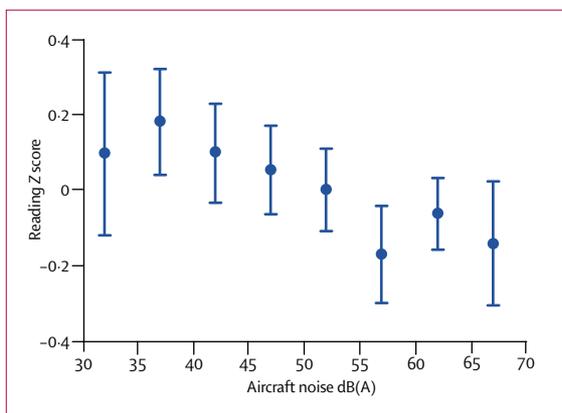


Figure 1: Adjusted mean reading Z score (95% CI) for 5 dB bands of aircraft noise (adjusted for age, sex, and country)

	$\beta$ (SE)	95% CI	p
<b>Cued recall conceptual (n=1975)</b>			
Model 1	-0.006 (0.005)	-0.015 to 0.003	
Model 2	-0.004 (0.004)	-0.012 to 0.003	0.2684
<b>Cued recall information (n=1974)</b>			
Model 1	-0.030 (0.018)	-0.065 to 0.006	
Model 2	-0.022 (0.016)	-0.053 to 0.008	0.1531
<b>Prospective memory* (n=1958)</b>			
Model 1	-0.015 (0.009)	-0.033 to 0.003	
Model 2	-0.015 (0.009)	-0.033 to 0.003	0.1250
<b>Working memory (n=1938)</b>			
Model 1	-0.024 (0.022)	-0.067 to 0.019	
Model 2	-0.021 (0.021)	-0.064 to 0.022	0.3412
<b>Sustained attention (n=1938)</b>			
Model 1	-0.051 (0.115)	-0.277 to 0.175	
Model 2	-0.037 (0.115)	-0.263 to 0.189	0.7471
<b>Mental health (n=2014)</b>			
Model 1	0.015 (0.014)	-0.012 to 0.042	
Model 2	0.013 (0.013)	-0.012 to 0.038	0.3098
<b>Self-reported health (n=1970)</b>			
Model 1	-0.001 (0.002)	-0.005 to 0.003	
Model 2	-0.002 (0.002)	-0.006 to 0.002	0.4345
<b>Noise annoyance (n=1969)</b>			
Model 1	0.037 (0.004)	0.029 to 0.045	
Model 2†	0.037 (0.004)	0.029 to 0.045	0.0001

\*Binomial multilevel modelling done;  $\beta$  therefore indicates success or failure on task.  
 †Adjusted for country, age, sex, socioeconomic status, mother's education, length of enrolment at school, classroom glazing, ethnic origin.

**Table 3: Cognitive and health outcomes and aircraft noise exposure**

using continuous data for aircraft noise and road traffic noise prediction.

With respect to cognitive effects, in analyses of the pooled data from the UK, the Netherlands, and Spain, exposure to chronic aircraft noise was associated with a significant impairment in reading comprehension that

was maintained after full adjustment (table 2). The effect sizes at different exposure levels for aircraft noise for reading across countries were consistent (test for heterogeneity  $p=0.9$  and in the same direction of association). A 5 dB difference in aircraft noise was equivalent to a 2-month reading delay in the UK and a 1-month reading delay in the Netherlands. There are no national data available for Spain. In the Netherlands and Spain, a 20 dB increase in aircraft noise was associated with a decrement of one-eighth of an SD on the reading test; in the UK the decrement was one-fifth of an SD. The size of the effect did not differ by socioeconomic status. Figure 1 shows reading comprehension by 5 dB bands of aircraft noise adjusted for age, sex, and country. There was no significant departure from linearity ( $p=0.99$  for comparison of straight line fit with the best fitting fractional polynomial curve).

We measured episodic memory in terms of recognition and cued recall. Cued recall included assessment of information recall and conceptual recall. Exposure to aircraft noise was linearly associated with a significant impairment in recognition, but not information recall or conceptual recall (table 2 and table 3). For recognition memory, the heterogeneity test was not significant ( $p=0.104$ ), indicating that the effects did not significantly differ in magnitude across countries. Aircraft noise was also not associated with impairment in working memory, prospective memory, or sustained attention. Road traffic noise was associated with a significant increase in scores for the episodic memory scales of information recall and conceptual recall that were maintained after full adjustment (table 4). The effect sizes for information recall and conceptual recall were not significantly different

	Conceptual recall (n=1975)				Information recall (n=1974)			
	Model 1		Model 2		Model 1		Model 2	
	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p	$\beta$ (SE)	p
<b>Fixed coefficients</b>								
Intercept	4.07 (0.850)		2.41 (0.834)		17.63 (3.28)		11.68 (3.24)	
Aircraft noise			-0.004 (0.004)		0.2653		-0.022 (0.016)	
Road noise	0.013 (0.006)		0.013 (0.005)		0.040 (0.022)		0.038 (0.019)	
Spain	Ref		Ref		Ref		Ref	
UK	0.790 (0.117)		1.10 (0.108)		1.21 (0.462)		2.43 (0.438)	
Netherlands	0.521 (0.112)		0.806 (0.110)		-1.08 (0.447)		-0.025 (0.445)	
Age	-0.052 (0.204)		0.074 (0.197)		-0.455 (0.780)		0.033 (0.759)	
Sex (female)	-0.113 (0.059)		-0.150 (0.057)		-0.236 (0.224)		-0.363 (0.218)	
Employed			0.009 (0.088)		0.2910		0.260 (0.335)	
Crowded			-0.115 (0.074)		0.1187		-0.420 (0.281)	
Home owner			0.294 (0.072)		<0.0001		1.24 (0.276)	
Mother's education			-0.607 (0.106)		<0.0001		-2.28 (0.403)	
Long standing illness			-0.015 (0.067)		0.8207		0.154 (0.253)	
Speak main language at home			0.535 (0.103)		<0.0001		1.74 (0.399)	
Parental support			0.081 (0.016)		<0.0001		0.288 (0.061)	
Classroom glazing			0.018 (0.036)		0.6226		0.092 (0.149)	
<b>Random parameters (↓)</b>								
Level 2: school	0.075 (0.025)		0.032 (0.018)		1.31 (0.406)		0.729 (0.291)	
Level 1: pupil	1.66 (0.054)		1.57 (0.051)		23.98 (0.783)		22.61 (0.738)	

**Table 4: Multilevel models for road traffic noise and cued recall**

	$\beta$ (SE)	95% CI	p
<b>Reading comprehension (n=2010)</b>			
Model 1	0.003 (0.004)	-0.005 to 0.012	
Model 2	0.002 (0.004)	-0.005 to 0.009	0.5417
<b>Recognition (n=1998)</b>			
Model 1	0.006 (0.010)	-0.014 to 0.026	
Model 2	0.005 (0.009)	-0.013 to 0.023	0.6240
<b>Prospective memory* (n=1958)</b>			
Model 1	0.007 (0.012)	-0.017 to 0.031	
Model 2	0.007 (0.012)	-0.017 to 0.031	0.1360
<b>Working memory (n=1938)</b>			
Model 1	0.033 (0.027)	-0.020 to 0.087	
Model 2	0.030 (0.027)	-0.023 to 0.083	0.2742
<b>Sustained attention (n=1938)</b>			
Model 1	-0.020 (0.143)	-0.300 to 0.261	
Model 2	-0.046 (0.144)	-0.328 to 0.237	0.7499
<b>Mental health (n=2014)</b>			
Model 1	-0.012 (0.017)	-0.045 to 0.021	
Model 2	-0.018 (0.016)	-0.049 to 0.013	0.2747
<b>Self-reported health (n=1970)</b>			
Model 1	0.005 (0.003)	-0.001 to 0.011	
Model 2	0.005 (0.003)	-0.0004 to 0.010	0.0725
<b>Noise annoyance (n=1969)</b>			
Model 1	0.017 (0.004)	0.009 to 0.025	
Model 2†	0.016 (0.004)	0.008 to 0.024	0.0047

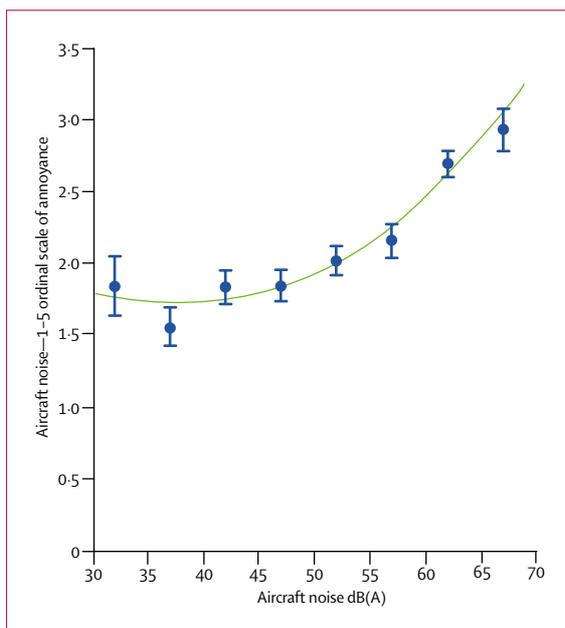
\*Binomial multilevel modelling done;  $\beta$  therefore indicates success or failure on task.  
†Adjusted for country, age, sex, socioeconomic status, mother's education, length of enrolment at school, classroom glazing, ethnic origin.

**Table 5: Cognitive and health outcomes and exposure to road traffic noise**

between countries ( $p=0.9$  for information recall,  $p=0.7$  for conceptual recall) and were consistent in the direction of the association with exposure to road traffic noise. There was no significant departure from linearity for information recall or conceptual recall ( $p=0.67$  and  $p=0.99$  for comparison of straight line fit with the best fitting fractional polynomial curve, respectively). These effects were stronger for children from crowded homes than for those whose homes were not crowded (interaction  $p=0.01$  for both information and conceptual recall). We noted no effects of road traffic noise on reading comprehension, recognition, working memory, prospective memory, and sustained attention (table 5).

With respect to health effects, increasing exposure to both aircraft noise and road traffic noise was associated with increasing annoyance responses in children. This finding was maintained after full adjustment (table 2 and table 5). Figure 2 shows annoyance from aircraft noise by 5 dB bands adjusted for age, sex, and country. The best fitting fractional polynomial curve was non-linear and showed a steeper dose-response gradient at higher levels of aircraft noise ( $p=0.018$ , test for departure from straight line fit).

There was a linear association between road traffic noise and annoyance adjusted for age, sex, and country ( $p=0.11$  for comparison of straight line fit with best fitting fractional polynomial curve). We noted no effects of either aircraft noise or road traffic noise on self-reported health or mental health.



**Figure 2: Adjusted mean annoyance (95% CI) for 5 dB bands of aircraft noise (adjusted for age, sex, and country) and fitted curve\***

\*Fractional polynomial curve fitted to continuous aircraft noise of form  $-0.188x^2+0.107x^{2*}\log(x)$  (where  $x$ =aircraft noise/10).

## Discussion

Our findings indicate a linear exposure-effect association between exposure to aircraft noise and impaired reading comprehension and recognition memory in children, and between exposure to road traffic noise and increased functioning of episodic memory, in terms of information and conceptual recall. Our results also show non-linear and linear exposure-response associations between aircraft and road traffic noise, respectively, and annoyance. Neither aircraft noise nor road traffic noise affected sustained attention, self-reported health, or mental health.

By comparison with previous studies,<sup>20-23</sup> our results are robust because we used data from three countries with different sociodemographic profiles, our questionnaire response rates were high, we made careful and detailed noise assessments and measured the effect of confounding factors, we adjusted for acute noise exposure, and we used standardised outcome measures. Results for aircraft noise and reading comprehension across the three countries were largely similar—ie, we noted cross-cultural replication of findings. The advantage of multilevel modelling is that it can also adjust for variance in cognitive function between schools and between countries. The limitations of our study are: that it was cross-sectional rather than longitudinal; we studied a small age range; we focused largely on exposure to noise in schools, though noise at home might also affect health outcomes; and we used different noise assessment techniques in the three countries. However, using the pooled sample, we were able to combine exposure sites with different associations between noise exposure and

socioeconomic position and thus adjust, to some extent, and more so than in previous studies,<sup>20,22,23</sup> for socioeconomic status as a potential confounding factor. Contrary to previous work done in the UK,<sup>20</sup> socioeconomic status did not explain the association between noise and cognitive function in children.

An effect of aircraft noise on reading is consistent with previous findings.<sup>21–25</sup> Exposure to aircraft noise has been related to impairments of children's cognition in terms of reading comprehension, long-term memory, and motivation.<sup>21–26</sup> Tasks that involve central processing and language comprehension, such as reading, attention, problem solving, and memory seem most affected by exposure to noise. With a few exceptions,<sup>20,27</sup> most studies have compared groups exposed to high levels and low levels of noise, and have not examined exposure-effect relations. Moreover, most studies in children have focused on aircraft noise rather than road traffic noise. These exposure-effect associations, in combination with results from earlier studies,<sup>21–25</sup> suggest a causal effect of exposure to aircraft noise on children's reading comprehension. This effect is significant though small in magnitude, but does show a linear exposure-effect relation. In practical terms, aircraft noise might have only a small effect on the development of reading, but the effect of long-term exposure remains unknown.

Aircraft noise, because of its intensity, the location of the source, and its variability and unpredictability, is likely to have a greater effect on children's reading than road traffic noise, which might be of a more constant intensity.<sup>28,29</sup> In adults, sound that shows appreciable variation over time (changing state) impairs cognitive function whereas sound that does not vary (steady state) has little effect.<sup>29,30</sup> The noise of aircraft flyovers has an unpredictable rise time that might attract attention and distract children from learning tasks.

This notion does not explain why exposure to road traffic noise was related to improved episodic memory scores. Road traffic noise is unlikely to increase arousal sufficiently to improve performance on the memory tasks we used, which are difficult and might be impaired by increased arousal. Another explanation is confounding, but the only significant interaction between road traffic noise, sociodemographic status, and episodic memory was for crowding, in which the effects were stronger for those from crowded households. This unexplained finding needs further study. The absence of an association between road traffic noise and reading is inconsistent with previous studies, but the highest noise levels we recorded were 71 dB LAeq, which is lower than in previous work.<sup>31</sup>

Noise exposure is associated with annoyance and impairment of quality of life in children. This association is stronger for aircraft than for road traffic noise, as in adults. We noted no association between aircraft or road traffic noise and self-reported health or mental health, though other studies have shown effects of aircraft noise on blood pressure.<sup>26,32</sup>

Further research is needed to understand the psychological mechanisms of these cognitive effects. Children might adapt to noise interference during activities by filtering out the unwanted noise stimuli. This tuning out strategy might overgeneralise to situations where noise is not present, such that children tune out stimuli indiscriminately.<sup>21,33</sup> This tuning out response is supported by the findings that children exposed to noise have deficits in attention, auditory discrimination,<sup>33</sup> and speech perception.<sup>25</sup> However, our findings indicate that sustained attention is not impaired by aircraft noise, and others<sup>15,24</sup> have shown that noise impairs both attention and recall<sup>15,24</sup> without attention mediating the effect on cued recall. Teacher frustration and interruptions in communication between teachers and children could also be a mechanism for cognitive effects.<sup>33</sup> Similarly, learned helplessness has been proposed as a mechanism to account for deficits in motivation in children exposed to noise.<sup>34</sup>

The effects of exposure to noise at home, as well as at school, the interaction with classroom acoustics, the potential protective effect of classroom insulation against noise, and what children and teachers can do to overcome these effects deserve further inquiry. Our results are relevant to the design and placement of schools in relation to airports, to the formulation of policy on noise and child health, and to a wider consideration of the effect of environmental stressors on children's cognitive development. Greater specification of exposure-effect relations is an important step in confirming a causal role for exposure to environmental noise in impairments of children's cognition.

#### Contributors

S A Stansfeld, M M Haines, J Head, and B Berglund formulated the study design and interpreted the results. S A Stansfeld wrote the original draft of the manuscript. C Clark did the analyses, interpreted the results, and commented on the manuscript. J Head advised on analyses. B F Berry designed the noise measurements and interpreted noise effects. S Hygge helped on the choice of instruments and interpretation of the cognitive effects. I Lopez-Barrio, P Fischer, and I van Kamp led on data collection in Spain and the Netherlands, and commented on drafts and interpreted results. E Öhrström commented on the instruments, on drafts, and interpreted results.

#### RANCH study team

Eldar Aarsten, Tamuno Alfred, Rebecca Asker, Östen Axelsson, Sarah Brentnall, Rachel Cameron, Hugh Davies, Anita Gidlöf Gunnarsson, Emina Hadzibajramovic, Maria Holmes, Rocio Martin, Mark Matheson, Mats E Nilsson, Britth Sandin, Rebecca Stellato, Helena Svensson, and Elise van Kempen.

#### Conflict of interest statement

We declare that we have no conflict of interest.

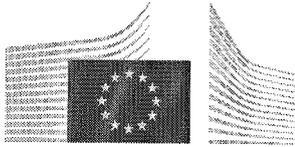
#### Acknowledgments

We thank all of the pupils, parents, and teachers who participated.

The RANCH study was funded by the European Community (QLRT-2000-00197) in the Vth framework programme under Key Action 1999: /C 361/06 Quality of life and management of living resources. In the UK, cofunding was provided by the Department of Environment, Food and Rural Affairs. In the Netherlands, cofunding was provided by the Dutch Ministry of Public Health, Welfare and Sports, Dutch Ministry of Spatial Planning, Housing and Environment, and the Dutch Ministry of Transport, Public Works and Water Management. In Sweden, cofunding was provided by the Swedish Foundation for International Cooperation in Research and Higher Education.

## References

- 1 The Lancet. Europe's legacy to its children: a healthier environment? *Lancet* 2004; **363**: 1409.
- 2 Schwartz J. Air pollution and children's health. *Pediatrics* 2004; **113** (suppl): 1037–43.
- 3 Bellinger DC. Lead. *Pediatrics* 2004; **113** (suppl): 1016–22.
- 4 Kryter K. The effects of noise on man (2nd edn). New York: Academic Press, 1985.
- 5 Ben-Shlomo Y, Kuh D. A life course approach to chronic disease epidemiology: conceptual models, empirical challenges, and interdisciplinary perspectives. *Int J Epidemiol* 2002; **3**: 285–93.
- 6 Smith PK, Cowie H, Blades M. Understanding children's development (4th edn). Oxford: Blackwell, 2003.
- 7 Bryant P, Bradley L. Children's reading problems. Oxford: Blackwell, 1985.
- 8 Cohen S, Evans GW, Stokols D, Krantz DS. Behavior, health, and environmental stress. New York: Plenum Press, 1986.
- 9 Calculation of road traffic noise (CRTN). London: HMSO, 1998.
- 10 Hagley F. The Suffolk reading scale 2. Windsor: NFER-NELSON, 2002.
- 11 Staphorsius G. Leesbaarheid en leesvaardigheid: de ontwikkeling van een domeingericht meetinstrument [dissertation]. Arnhem: Cito, 1994.
- 12 De La Cruz V. ECL-2. Madrid: TEA Ediciones SA, 1999.
- 13 Cohen MJ. Children's memory scale manual. San Antonio: The Psychological Corporation Harcourt Brace and Company, 1997.
- 14 Toulouse E, Pieron H. Prueba perceptiva y de atencion. Madrid: TEA Ediciones SA, 1986.
- 15 Smith AP, Miles C. The combined effects of occupational health hazards: an experimental investigation of the effects of noise, nightwork and meals. *Int Arch Occup Environ Health* 1987; **59**: 83–89.
- 16 Hygge S, Boman E, Enmarker I. The effects of road traffic noise and meaningful irrelevant speech on different memory systems. *Scand J Psychol*. 2003; **44**: 13–21.
- 17 Fields JM, de Jong RG, Brown AL, et al. Guidelines for reporting core information from community noise reaction surveys. *J Sound Vibration* 1997; **206**: 685–95.
- 18 Goodman RJ. The strengths and difficulties questionnaire: a research note. *Child Psychol Psychiat* 1997; **38**: 581–86.
- 19 Royston P, Altman DG. Regression using fractional polynomials of continuous covariates: parsimonious parametric modelling. *Applied Statistics* 1994; **43**: 429–67.
- 20 Haines MM, Stansfeld SA, Head J, Job RFS. Multilevel modelling of aircraft noise on performance tests in schools around Heathrow Airport, London. *JECH* 2002; **56**: 139–44.
- 21 Evans GW, Hygge S, Bullinger M. Chronic noise and psychological stress. *Psychol Sci* 1995; **6**: 333–38.
- 22 Haines MM, Stansfeld SA, Job RFS, Berglund B, Head J. Chronic aircraft noise exposure stress responses, mental health and cognitive performance in school children. *Psychol Med* 2001; **31**: 265–77.
- 23 Haines MM, Stansfeld SA, Brentnall S, et al. The West London Schools Study: the effects of chronic aircraft noise exposure on child health. *Psychol Med* 2001; **31**: 1385–96.
- 24 Hygge S, Evans GW, Bullinger M. A prospective study of some effects of aircraft noise on cognitive performance in schoolchildren. *Psychol Sci* 2002; **13**: 469–74.
- 25 Evans GW, Maxwell L. Chronic noise exposure and reading deficits: the mediating effects of language acquisition. *Environ Behav* 1997; **29**: 638–56.
- 26 Cohen S, Evans GW, Krantz DS, Stokols S. Physiological, motivational and cognitive effects of aircraft noise on children: moving from the laboratory to the field. *Am Psychol* 1980; **35**: 231–43.
- 27 Green KB, Pasternack BS, Shore RE. Effects of aircraft noise on reading ability of school-age children. *Arch Environ Health* 1982; **37**: 24–31.
- 28 Hygge S. Classroom experiments on the effects of different noise sources and sound levels on long-term recall and recognition in children. *Applied Cog Psychol* 2003; **17**: 895–914.
- 29 Banbury SP, Macken WJ, Tremblay S, Jones DM. Auditory distraction and short-term memory: phenomena and practical implications. *Human Factors* 2001; **43**: 19–29.
- 30 Tremblay S, Jones DM. Change of intensity fails to produce an irrelevant sound effect: implications for the representation of unattended sound. *J Exp Psychol* 1999; **25**: 1005–15.
- 31 Cohen S, Glass DC, Singer JE. Apartment noise, auditory discrimination and reading ability in children. *J Exp Soc Psychol* 1973; **9**: 407–22.
- 32 Evans GW, Bullinger M, Hygge S. Chronic noise exposure and physiological response: a prospective study of children living under environmental stress. *Psych Science* 1998; **9**: 75–77.
- 33 Evans GW, Lepore SJ. Non-auditory effects of noise on children: a critical review. *Child Environ* 1993; **10**: 31–51.
- 34 Evans GW, Stecker R. Motivational consequences of environmental stress. *J Environ Psychol* 2004; **24**: 143–65.



COMMISSIONE EUROPEA  
DG Concorrenza

Mercati e casi V: trasporti, posta e altri servizi  
Aiuti di Stato; Trasporti

Bruxelles, 15/10/2015  
COMP/F2/PP/fd/ 2015/101015

Sig. Gianfranco Ciulli  
Portavoce  
Coordinamento dei Comitati per la  
Salute della Piana di Prato e Pistoia  
Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino  
59100 Prato (Po) - Italia  
E-mail: [ccsp.po.pt@pec.it](mailto:ccsp.po.pt@pec.it)

**Oggetto: Sua lettera riguardante l'aeroporto di Firenze**

Egregio signor Culli,

La ringrazio per la Sua lettera del 21 luglio 2015 concernente l'ammissibilità dell'aeroporto di Firenze a ricevere aiuti di Stato. Gli Stati membri e le autorità locali possono concedere aiuti di Stato agli aeroporti regionali a determinate condizioni, stabilite nella comunicazione della Commissione — *Orientamenti sugli aiuti di Stato agli aeroporti e alle compagnie aeree*<sup>1</sup>.

Per praticità, si allegano alla presente lettera il comunicato stampa e il MEMO (in inglese) pubblicati contestualmente all'adozione degli orientamenti per il settore dell'aviazione da parte della Commissione, che illustrano brevemente i casi in cui gli aiuti di Stato possono essere concessi agli aeroporti e in che misura<sup>2</sup>.

La DG Concorrenza non è a conoscenza di alcun sostegno pubblico concesso all'aeroporto di Firenze e attualmente non risulta aperto un caso di aiuti di Stato relativo a tale aeroporto. Le comunico al contempo che le informazioni contenute nella Sua lettera saranno registrate come informazioni generali di mercato.

Distinti saluti.

  
Capo unità  
Henrik MORCH

<sup>1</sup> Pubblicata nella Gazzetta ufficiale dell'Unione europea C 99 del 4.4.2014, pag. 3.

<sup>2</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-172\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-172_en.htm);

[http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-14-121\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-14-121_en.htm)

**Indicare la denominazione e il numero del caso in tutta la corrispondenza.**

- Università degli Studi di Firenze
- Aloisi De Lardel (x2) / Guicciardini Corsi Salviati (x10)
- S.A.S. Immobiliare Ottone di Somoncelli Degli Innocenti Renzo e c. con sede in FI
- Rete Ferroviaria Italiana S.p.a.
- Consorzio Agrario Fiorentino
- Bacherini Aurelio (x6)
- Giachetti Andrea
- Spada Anna Maria
- Bargioni Alberto/Bargioni Manfredi
- Zanobini Alberto
- Chiarugi (x9)
- Comune di Sesto F.no
- Barbieri Clelia (x4)
- Raspanti Simone e Vittorino
- Istituto Sostentamento del Clero Diocesi Fi
- Comune di Firenze
- Del Panta (x2)
- Ramalli (x2)
- Conti Piero (x7)
- Marchiani Alfa Mazzanti Mirella
- Cellai Emilio (x1)
- Robledo Bertha + Vaglio Bertha (x2)

N.b. Le proprietà indicate con soltanto le scritte in nero sulla mappa riguardano proprietà con un'unica (max2) p.l.a o nel caso di Autostrade data la facile individuazione delle consistenze.

N.b. Il progetto che fa da base di confronto è il masterplan.

● Terreni Inceneritore prop. Q-Thermo



**AEROPORTO A. VESPUCCI DI FIRENZE – MASTER PLAN 2014-2029**  
**INTEGRAZIONI VIA del settembre 2015**  
**Osservazioni riguardanti la matrice ATMOSFERA.**  
*(Daniele Grechi, 7 ottobre 2015)*

Riguardo alle INTEGRAZIONI presentate dal Proponente nel settembre 2015 a seguito dei chiarimenti richiesti dal MATT sulla procedura di VIA, si osserva quanto segue:

### **1. Emissioni di inquinanti atmosferici ed effetto sui livelli di qualità dell'aria.**

Le emissioni atmosferiche derivanti dall'attività dell'aeroporto negli scenari previsti al 2018 e al 2029 risultano incrementate rispetto alle attuali, com'era da attendersi, e l'applicazione di un modello diffusionale ha consentito di stimare l'incremento dei livelli di concentrazione atmosferica presso taluni recettori.

Ne consegue che, al fine di rispettare la lettera e lo spirito delle norme statali (Dlgs 155/10) nonché della pianificazione regionale (PRRM), sarebbe necessario individuare e realizzare misure di compensazione al fine di non peggiorare la qualità dell'aria in una zona definita "di risanamento" rispetto agli inquinanti PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> e O<sub>3</sub>, ma anche rispetto ad inquinanti ad oggi ampiamente nei limiti fissati.

Certamente non adeguati allo scopo risultano gli interventi indicati in riferimento alle aree verdi nell'intorno dell'aeroporto e all'accennata possibilità di utilizzare una linea di teleriscaldamento che sfrutta il calore prodotto dal progettato Termovalorizzatore. La piantumazione di essenze vegetali può contribuire a compensare l'impatto delle emissioni di CO<sub>2</sub>, peraltro non quantificato, ma non incide sulle emissioni inquinanti. Il sistema di teleriscaldamento viene evocato ma non risulta che sia previsto nel progetto del Termovalorizzatore.

Infine, appare del tutto trascurata, se non per un rimando ad un futuro Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), la valutazione di impatto derivante dalle emissioni di idrocarburi non metanici (NMHC) che pure rappresentano uno dei principali componenti delle emissioni da aeromobili in quanto derivanti dall'impiego di cherosene come combustibile<sup>1</sup>.

### **2. Monitoraggio della qualità dell'aria.**

Allo scopo di integrare le misure effettuate nel dicembre 2014, giudicate del tutto insufficienti, il Proponente ha provveduto ad eseguire una ulteriore campagna di misure nel mese di agosto 2015.

Pur non conseguendo l'obiettivo di rendere idoneo l'intero set di misure per una adeguata valutazione di stato, in quanto permane la mancanza dei requisiti di consistenza temporale e di omogeneità di distribuzione nell'arco dell'anno meteorologico, riguardo al PM<sub>10</sub> e al PM<sub>2.5</sub> si riscontra una situazione che mostra il superamento degli standard di qualità dell'aria.

Infatti, come illustrato in tabella 1, considerato che il sito di campionamento utilizzato nella campagna condotta nell'agosto c.a. è equivalente al sito POL 01 utilizzato nella campagna del dicembre 2014, l'elaborazione complessiva dei dati elementari (medie di 24 ore) mostra che i valori della media di PM<sub>10</sub>, pari a 36 microg/m<sup>3</sup> nel sito POL 01 e 39 microg/m<sup>3</sup> nel sito POL 02, risultano prossimi alla media annuale di riferimento fissata come limite normativo, pari a 40 microg/m<sup>3</sup>. Particolarmente elevato appare il numero di superamenti giornalieri (la norma fissa come riferimento da non superare n. 35 giorni all'anno con concentrazione superiore a 50 microg/m<sup>3</sup>) che sono risultati n. 12 in un sito e n. 9 nell'altro per incidenze, rispettivamente, del 30% e del 29%. In altri termini, per rilevamenti di breve durata è previsto che si calcoli il 90°percentile della serie di dati, da confrontare con il valore di concentrazione di riferimento pari a 50 microg/m<sup>3</sup>. Il 90° percentile delle due serie di dati risulta molto superiore al valore di riferimento perché pari a 63 microg/m<sup>3</sup> nel sito POL 01 e 62 microg/m<sup>3</sup> nel sito POL 02.

Anche riguardo al PM<sub>2.5</sub>, la media rilevata nel sito POL 02, pari a 22 microg/m<sup>3</sup>, appare prossima al limite normativo, pari a 25 microg/m<sup>3</sup>, mentre la media rilevata nel sito POL 01 risulta addirittura molto superiore in quanto pari a 30 microg/m<sup>3</sup>.

Ciò mostra quanto sia compromesso lo stato della qualità dell'aria nella zona e, di conseguenza, quanto sia indispensabile non aggravare il quadro emissivo che, anzi, andrebbe significativamente ridotto per ricondurre i livelli di inquinamento nei limiti consentiti dalla normativa vigente.

---

<sup>1</sup> Il rilevamento di questa classe di composto è indicato anche dalle linee guida ministeriali sulla VIA (v. LL\_GG\_PMA\_Indirizzi\_Specifici\_Atmosfera\_16062014 punto 6.1.6. Inquinanti non normati)

Tab. 1: sintesi dei valori di PM<sub>10</sub> e di PM<sub>2.5</sub> rilevati dal Proponente (espressi in microg/m<sup>3</sup>).

indicatore	Sito POL 01		Sito POL 02	
	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>
Periodo di rilevamento	23 nov÷22 dic 2014 e 5÷19 ago 2015		23 nov÷22 dic 2014	
dati n.	40	41	31	31
Superamenti di 50 microg/m <sup>3</sup> n.	12		9	
% superamenti	30		29	
Media microg/m <sup>3</sup>	36	30	39	22
90°percentile microg/m <sup>3</sup>	63		62	

### 3. Refusi.

Nella documentazione presentata, si rilevano i seguenti errori e/o refusi:

- documento INT\_AMB\_01\_SCD\_001, Sez. A - nelle tabelle si rileva incongruenza fra i valori di NO, NO<sub>2</sub> e NO<sub>x</sub> (dichiarati in microg/m<sup>3</sup>) in quanto NO<sub>x</sub> risulta generalmente inferiore alla somma NO+NO<sub>2</sub> e non è indicata la specie chimica di riferimento (di norma, NO<sub>x</sub> dovrebbe essere espresso in microg/m<sup>3</sup> di NO<sub>2</sub>);
- documento INT\_AMB\_01\_SCD\_001, Sez. C – nella tabella si rileva incongruenza sui dati di PM<sub>10</sub> del 16 e del 19 agosto, indicati con la notazione “-” che, come dichiarato in N.B., significa “minore del limite di rilevabilità”, mentre i valori di PM<sub>2.5</sub> degli stessi giorni risultano ben determinati, nonostante che, ovviamente, i valori di PM<sub>10</sub> debbano essere superiori a quelli di PM<sub>2.5</sub>;
- documento INT\_AMB\_01\_REL\_001, pagg. 49 e 50 – nelle tabelle 38 e 39 si riportano identici valori di PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> per i siti POL 01 e POL 02, già correttamente presentati nella documentazione dell’aprile u.s.

***In conclusione, le osservazioni consistono in:***

- ***Incoerenza con norme statali e piani regionali per mancata indicazione di opere di compensazione dell’incremento di emissioni e mancata valutazione di NMHC;***
- ***Monitoraggio effettuato dal Proponente che evidenzia un livello di inquinamento da PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub> prossimo o superiore ai limiti fissati dalla normativa vigente;***
- ***Presenza di alcuni errori e/o refusi.***

Dott. DANIELE GRECHI  
[danielegrechi@virgilio.it](mailto:danielegrechi@virgilio.it)

# OSSERVAZIONI E COMMENTI ALLA DOCUMENTAZIONE INTEGRATIVA PRODOTTA PER LA V.I.A. AEROPORTO DI FIRENZE MASTER PLAN AEROPORTUALE 2014-2029, ED ALLE RISPOSTE ALLE OSSERVAZIONI SOTTOPOSTE

- **Considerazioni Preliminari**

Con riferimento alle integrazioni e chiarimenti richiesti dalla Commissione Tecnica di VIA si prende atto che la proponente non ha ottemperato per vari aspetti a quanto disposto, ed in particolare per la componente atmosfera, mancando lo studio trentennale auspicato.

Ma soprattutto continua ad essere totalmente assente lo studio dei venti al fine di stabilire l'influenza sull'operatività rispetto all'orientamento della nuova pista.

La sola trattazione sviluppata, al fine dell'analisi della dispersione degli inquinanti nell'elaborato 'Componente Atmosfera - Relazione Rev. B' al punto 1, svolge un'analisi generale per il decennio 2004 - 2014 (la minima estensione del periodo richiesto, quando era stata appunto suggerita un'analisi trentennale) esponendo dati sommari non definiti nelle modalità di estrazione ed accorpamento, ma principalmente si concentra nell'accreditamento del metodo della ricerca dell'**anno tipico** che, dopo varie dimostrazioni, risulta essere indicato nell'anno 2008.

Particolare non indifferente il fatto che la stessa metodologia impiegata nella precedente Relazione Ambiente originaria portava ad identificare come anno tipico il 2010.

Ci si domanda pertanto quale attendibilità possa presentare la metodologia applicata o la modalità operativa quando, a seguito di successive elaborazioni, si ottengano risultati diversi.

- **Osservazioni alla nuova documentazione 'Componente Atmosfera - Relazione Rev. B'**

Nonostante sia già stato evidenziato nelle precedenti osservazioni che non è stato presentato uno studio sistematico dei venti, tantomeno esplicitando le fonti dei dati e le metodologie analitiche, anche nella nuova formulazione non si rileva che questo aspetto fondamentale trovi spazio, e le valutazioni sono orientate esclusivamente al tema della dispersione degli inquinanti.

Peraltro nei brevi tratti dove si tratta dell'argomento, vengono esposti dati generici, valori 'medi annuali' (All. 1: p.7 Componente Atmosfera - Relazione Rev. B), riferimenti a luoghi remoti in tutta la regione Toscana dal passo della Cisa all'Isola di Pianosa (All.2: p.8 Componente Atmosfera - Relazione Rev. B) che non sono comunque di alcuna utilità alle valutazioni dell'operatività della nuova pista.

In ogni caso l'esito delle valutazioni non risulta compatibile con la relazione sull'analisi dei venti redatta dallo scrivente, pur avendo a riferimento per la maggior parte la stessa base dati proveniente dalla Stazione dell'aeronautica Militare di Peretola. Di scarso pregio le affermazioni della proponente sul fatto di aver impiegato dati più accurati perché basati su rilevamenti ogni 5 minuti, quando la relazione suddetta utilizza i dati relativi al 'vento massimo giornaliero' che vengono monitorati istante per istante senza soluzione di continuità dalla stessa stazione di rilevamento e che pertanto sono contenuti nello stesso insieme di dati.

Se la proponente vuole affermare la propria posizione in merito deve spiegare come possa essere compatibile il risultato ottenuto che è molto difforme ed in contraddizione con dati facenti parte dello stesso data base proveniente dalla stessa stazione di rilevamento, esponendo chiaramente le metodologie ed i criteri adottati nell'analisi.

### ● Commenti alle risposte alle osservazioni sottoposte

Nel presente paragrafo si evidenziano le criticità e lacune relative alle risposte fornite in merito alle tre osservazioni nel merito specifico della influenza dei venti sul primo deposito di documentazione per la V.I.A.

#### Quesito 1

L'analisi complessiva della documentazione sancisce indiscutibilmente l'assioma di monodirezionalità della pista prevista, orientata nelle direzioni esclusive di 120° per l'atterraggio e di 300° per il decollo delle aeromobili e quindi utilizzata in modalità contrapposta fra atterraggio e decollo. Questa posizione trascura totalmente il fatto --peraltro oggettivo e lapalissiano-- che detta limitazione contrasta con i principi operativi che sanciscono la sostanziale corrispondenza delle direzioni di manovra per atterraggio e decollo in relazione alle condizioni meteorologiche in atto in un determinato sito, ovvero che i velivoli operano muovendosi controvento, e pertanto circostanze favorevoli in atterraggio saranno comunque sfavorevoli per il decollo e viceversa.

Tale condizione può decadere esclusivamente per la presenza di regimi di vento assente o molto debole (inferiore ai 10 nodi) e non può essere assunta come regola assoluta per la progettazione dell'orientamento di una pista primaria ed unica come quella del caso in esame, ma compare occasionalmente per piste secondarie ed aggiuntive nei grandi aeroporti già dotati di una o più piste primarie bidirezionali. Ora, ammettendo di voler comunque procedere con lo sviluppo del progetto in questo quadro invalidante, appare sostanziale l'approfondimento delle condizioni meteorologiche tipiche ed in dettaglio lo studio storico delle caratteristiche dei regimi eolici del sito la cui conoscenza risulta determinante per l'operatività nelle ipotesi sancite per l'impiego della pista.

Ebbene, negli elaborati che trattano gli aspetti salienti dell'operatività e sviluppano anche un'analisi dello scenario con l'impiego del Model Base Simulation, e segnatamente il Quadro di Riferimento Progettuale (Punto 1) e la Relazione Tecnica Specifica RS 006 dell'ENAV (Punto 3), non esiste il benché minimo accenno alle limitazioni che deriveranno a causa dei regimi eolici dalla condizione iniziale imposta di uso contrapposto, così da giustificare l'omissione di questo contributo nelle valutazioni convenzionali e modellistiche condotte. L'unico documento che prende in esame gli aspetti relativi al regime eolico è il Quadro di Riferimento Ambientale (Punto 4) che dichiara di basarsi sui dati di direzione ed intensità del vento della Stazione Meteorologica dell'Aeronautica Militare di Peretola.....

Sommariamente il sito aeroportuale viene descritto come 'a venti prevalenti di modesta intensità' con direzioni descritte in modo contraddittorio nelle due brevi pagine della trattazione, ma quello che sicuramente si può smentire è che vi sia una direzione di provenienza prevalente da Est così come non è condivisibile l'uso di un anno tipo quando si ha a disposizione una serie storica di 50 anni di dati.

Non esiste nessuna documentazione e non ne è stata prodotta in questa fase, che dimostri la fondatezza dell'affermazione di cui al punto 1): l'incidenza pari a 0,9% per 'problemi di vento' deve essere supportata da una approfondita e completa trattazione analitica dove siano esplicitati i presupposti, la base dati e le modalità tramite le quali si possa pervenire a tale valore.

Alla luce dello studio prodotto dallo scrivente nella fase iniziale del procedimento, anche a fronte di una drastica decurtazione al 25% dei risultati che emergono (circa il 40% di condizioni di dirottamento fra atterraggio e decollo considerando solo i campi di vento ad intensità più elevata) si ricava una limitazione di operatività dell'ordine del 10% che rispetto allo 0,9% ostentato dalla proponente deve essere supportato con concrete argomentazioni oggettive oltre che scientifiche. Pertanto allo stato degli atti tale risposta è priva di fondamento e da ritenersi nulla.

#### Risposta

L'utilizzo della pista è previsto "esclusivamente monodirezionale" e, pertanto, il Master Plan oggetto di VIA non contempla le manovre di atterraggio per pista 30, in direzione Firenze-Prato, e di decollo per pista 12, in direzione Prato-Firenze, che avrebbero inevitabilmente comportato il sorvolo della città di Firenze.

Le situazioni di emergenza che fanno eccezione a cui ci si può riferire sono:

1) non è mai previsto che per problemi di vento l'aereo possa atterrare a Firenze; la soluzione è il dirottamento ad altro aeroporto. L'incidenza è pari a 0,9%;

2) l'aeromobile che sta atterrando ha necessità, per una qualsiasi ragione, di riprendere quota; si dispone la manovra di c.d. riattaccata, l'aeromobile sorvola la pista. Nel lasciare lo spazio aereo dell'aeroporto gli aeromobili eseguiranno una rotta anche in questo caso codificata. La procedura prevede la risalita alla massima potenza in quota, l'attraversamento di Firenze a quota elevata fino a circa Coverciano. Successivamente il pilota valuterà se dirottare o ritentare la manovra.

L'incidenza è 16 movimenti/anno nello scenario 2018 e 24 movimenti/anno nello scenario 2029.

## Quesito 2

Descrizione dei risultati dello studio ed impatto sullo scenario proposto in questo capitolo saranno riassunti i risultati de 'Esame storico della distribuzione dei venti nella piana dell'aeroporto di Peretola' e le implicazioni connesse all'operatività della nuova Pista di orientamento 12/30.

L'esame è stato condotto sui dati provenienti dal data-base storico dei rilievi della Stazione Meteorologica dell'Aeronautica Militare presso l'aeroporto di Peretola.

I dati estratti nella fattispecie si riferiscono alle registrazioni giornaliere condotte dall'ottobre 1989 all'ottobre 2014

corrispondenti agli ultimi 25 anni ed il set di registrazioni estratte comprende il valore giornaliero della direzione, velocità ed ora del vento massimo rilevato.....la distribuzione complessiva della frequenza dei venti in relazione alla direzione di provenienza, che emerge dai dati della Stazione A.M. di Peretola, si discosta significativamente dalle elaborazioni presentate nella V.I.A. e smentisce decisamente il fatto che il sito sia caratterizzato da venti con 'direzione prevalente da Est'.....

Una ulteriore importante informazione che si ottiene riguarda la distribuzione oraria del rilevamento del vento massimo nel corso della giornata e quindi gli orari prevalenti durante i quali si viene a consolidare il flusso eolico nelle ore all'intorno dei valori massimi registrati...

Le frequenze più elevate si presentano per i campi di velocità da 11 a 20 nodi e da 21 a 30 nodi , e nelle dieci ore comprese fra le 9 e le 18 incluse rappresentano il 70% degli eventi registrati.

Riacciandosi qui alle precedenti considerazioni su quanto esposto nel doc. 4 (relativo al 'Quadro di Riferimento Ambientale') si deve constatare la smentita dell'altra affermazione che inquadra il sito aeroportuale come 'a venti prevalenti di modesta intensità'.

## Risposta

L'operatività della nuova pista di volo è stata verificata a partire dai dati meteo forniti da ENAV, con rilevazione dei venti ogni 5 minuti.

Tale base dati risulta sensibilmente più ampia e precisa rispetto a quella messa a disposizione dalla Aeronautica Militare, che prevede l'emissione di un bollettino ogni 30 minuti.

Si rileva, inoltre, che i dati ENAV sono quelli comunicati da ENAV stessa ai piloti e pertanto risultano quelli strettamente operativi.

Come anche osservato precedentemente a pag. 1 relativamente alle osservazioni inerenti la Revisione B della relazione sulla componente atmosfera, i dati della Stazione di Peretola raccolti dall'Aeronautica Militare costituiscono un data-base di indiscutibile attendibilità che registra tutti i parametri ogni 20 minuti (rilevazione trioraria), ed registra altresì in modo continuo tutti i parametri per individuare il vento massimo giornaliero. Quindi l'affermazione sui bollettini di A.M. è quantomeno inesatta ed ingiustificatamente dequalificante.

Non si conoscono invece i dati di ENAV che non sono mai stati resi noti in nessuna forma, tantomeno illustrati nell'ambito di una analisi nella quale siano stati esplicitati i criteri operativi e le modalità di trattamento di detta base dati appunto sconosciuta, in modo da poterli verificare e confrontare.

Deve essere chiaro che l'analisi fornita dallo scrivente si fonda su dati reali che devono trovare riscontro anche in quelli sui quali si fonderebbero le affermazioni della proponente (mi spiace ripetere, ma il condizionale è d'obbligo constatato che non si conoscono esplicitamente né le basi dati né le eventuali analisi che supportano tali affermazioni), pertanto è assolutamente indispensabile che la proponente presenti un'analisi la quale dimostri che i risultati ottenuti contemplano e considerano anche quello scenario che è reale ed attendibile, poichè proveniente dal più accreditato data-base istituzionale, e pur contenendo rilevazioni in netto contrasto, l'analisi pervenga comunque ai risultati indicati.

La risposta fornita non risulta accettabile per la totale assenza del supporto documentale e analitico delle affermazioni fornite.

### Quesito 3

Riepilogando ora i risultati derivanti dai dati storici delle direzioni ed intensità del vento dell'archivio dell'Aeronautica Militare relativi al sito dell'aeroporto di Peretola con le modalità sopradescritte e rimandando per ogni dettaglio allo Studio riportato in Allegato 2, si concretizzano le limitazioni dell'operatività della nuova pista in progetto con orientamento 12/30 .....TABELLA....Combinando i risultati delle due fasi di manovra con le condizioni di impraticabilità che si verificano indipendentemente e pertanto si sommano, nelle ipotesi più ottimistiche e considerando solo venti di intensità molto superiori a quelle nominali ammessi, risulta che l'operatività sarà impedita per 38% circa dei giorni, mentre per il confronto con i valori nominali questo valore sale al 57%. Confrontando i risultati che emergono con i lamentati dirottamenti causa vento addita; come una delle maggiori criticità della attuale pista in uso e pari al 3,14% (indicato come superiore al limite considerato commercialmente accettabile dell'1% - Doc. 2 RS 11 pag. 12 Allegato 1), non può che impressionare l'aumento di un ordine di grandezza (un fattore 10) delle condizioni che invalidano l'operatività.

### Risposta

L'operatività della nuova pista di volo è stata verificata a partire dai dati meteo forniti da ENAV, con rilevazione dei venti ogni 5 minuti.

Tale base dati risulta sensibilmente più ampia e precisa rispetto a quella messa a disposizione dalla Aeronautica Militare, che prevede rilevazione dei dati ogni 30 minuti oppure ogni ora. Si rileva, inoltre, che i dati ENAV sono quelli comunicati da ENAV ai piloti. I dati relativi alla operatività della pista futura non collimano con quelli presentati nella osservazione. In relazione ai venti studiati si rileva che la nuova infrastruttura di volo prevede un'operatività quasi totale, essendo i dirottamenti stimati a circa lo 0,9%.

Anche per quanto riguarda quest'ultima osservazione nel merito dell'influenza specifica della distribuzione dei venti sull'operatività dell'aeroporto, la proponente persiste ripetendo la stessa risposta data nelle precedenti osservazioni, insistendo ad invocare dati dell'operatività della pista futura -che a suo dire- '*non collimano*' con quelli della osservazione insistendo su una stima dei dirottamenti allo 0,9% (non si precisa dirottamenti di che tipo, se preventivi per vento o per riattaccata) omettendo di supportare tale affermazione con l'esplicitazione della base dati e delle analisi condotte, documentazione tanto più necessaria proprio perché in disaccordo (non collimante) con i dati istituzionali di Aeronautica Militare!

Ci si riporta quindi nuovamente a quanto già commentato anche alla precedente risposta dove si riportano informazioni inesatte e dequalificanti sui dati di A.M. tendendo a destituire di attendibilità un data-base istituzionale, si fanno affermazioni prive dell'indispensabile supporto documentale ed analitico.

Anche questa risposta è ripetitiva ed inaccettabile.

• **Conclusione**

All'esito dell'analisi della nuova documentazione depositata e delle risposte alle osservazioni mosse, continuano ad essere omessi documenti ed elaborati tecnico-scientifici determinanti.

Anche le risposte alle osservazioni risultano fondate su affermazioni unilaterali prive di qualsiasi supporto documentale ed analitico assolutamente indispensabile, ponendosi di fatto in contrasto con il data-base istituzionale di Aeronautica Militare.

Dette risposte risultano insoddisfacenti e prive di consistenza.

Prato, 26 Ottobre 2015

IL C.T.

Dott. Ing. PierCarlo Molta

**ALLEGATI:**

- 1. pag.7 Componente Atmosfera - Relazione Rev. B**
- 2. pag.8 Componente Atmosfera - Relazione Rev. B**

## Allegato 1

**MASTER PLAN 2014 – 2029**  
**SIA – Componente Atmosfera – Relazione Rev. B**



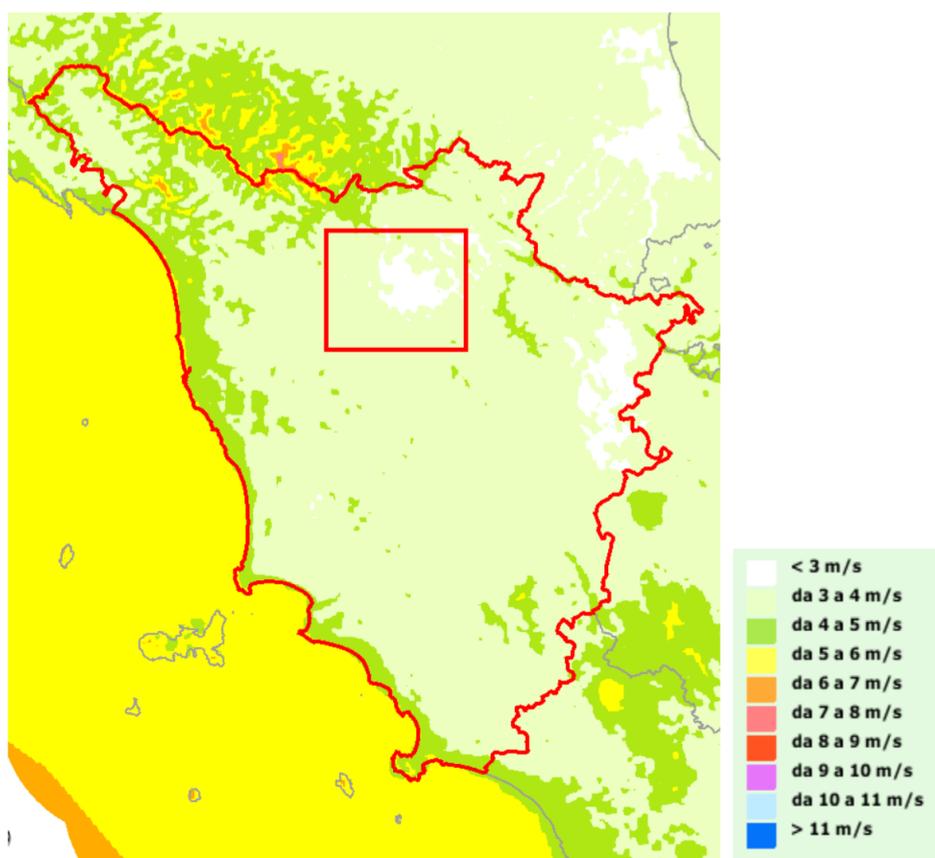
La complessità morfologica tipica della Toscana incide anche sul sistema eolico; in estrema sintesi si può dire che in estate, grazie all'anticiclone delle Azzorre, si viene a creare un campo livellato di alta pressione con venti moderati con le tipiche brezze di mare e di valle che si manifestano soprattutto sulle coste durante la notte. In inverno si riscontrano fenomeni atmosferici tali da portare aria di origine polare e quindi molto fredda.

Sul litorale spesso, con direzione dominante sud-ovest, si verificano tempeste di mare, dette appunto "libecciate", con raffiche di vento molto forti e durata estremamente variabile.

Le velocità del vento maggiori si riscontrano sulle vette principali dell'Appennino praticamente in tutte le stagioni, ma soprattutto in inverno.

Nell'area delle colline interne costiere le frequenze eoliche sono uniformemente distribuite tra le direzioni della rosa dei venti, mentre nell'area grossetana prevalgono i venti nelle direzioni del Grecale e del Libeccio.

Per completezza si riporta un estratto della mappa del vento della Toscana.



*Figura 6 Velocità del vento media annua a 25 m dal suolo espressa in (m/s)  
 Fonte Atlante eolico nazionale*

**Allegato 2**

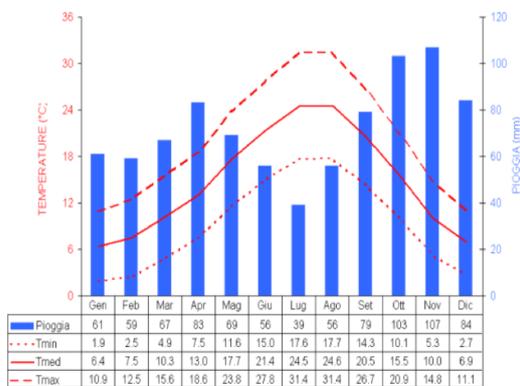
<b>MASTER PLAN 2014 – 2029</b>										
<b>SIA – Componente Atmosfera – Relazione Rev. B</b>										
	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW	Calme	%
Passo della Cisa	15,1	27,1	0,6	0,2	33,1	16,1	0,6	0,2	7,1	100
Rifredo	11,9	22,8	0,7	1,1	9,6	31,3	1,2	0,6	20,8	100
Volterra	4,8	18,1	8,1	5,8	10,5	14,1	8,8	5,1	24,8	100
Pisa	1,6	1,7	14,6	8,8	2,2	5,1	13,4	5,5	47,1	100
Siena	10,4	2,9	8,9	5,4	8,9	5,2	4,9	8,5	44,9	100
Radiconfi	15,9	14,9	5,2	3,5	31,3	6,3	3,9	9,3	9,7	100
Grosseto	12,5	11,3	5,1	8,5	10,8	11,2	5,4	3,8	31,4	100
Capo Calamita	4,8	9,2	14,1	16,1	6,8	8,8	13,7	14,5	11,9	100
Gorgona	12,3	11,4	7,6	11,2	13,8	4,4	5,5	11,6	22,1	100
Pianosa	12,7	11,9	10,3	6,9	12,4	15,9	8,6	5,6	15,7	100
Livorno (m/s)										
1-2,6	1,9	9,1	3,8	0,8	5,7	6,7	4,5	1,6	–	34,1
2,7-5,7	1,3	6,5	5,1	1,1	6,1	6,5	6,7	2,1	–	35,4
5,8-10,3	0,1	3,8	3,1	0,1	1,1	4,2	4,7	0,3	–	17,4
> 10,3	0,0	0,3	0,6	0,0	0,5	0,5	1,2	0,0	–	3,1
Calme	–	–	–	–	–	–	–	–	10,0	10,0
Totale %	3,3	19,7	12,6	2,0	13,4	17,9	17,1	4,0	10,0	100
M. Argentario (m/s)										
1-2,6	0,2	0,5	1,3	0,4	0,5	0,9	0,6	0,3	–	4,7
2,7-5,7	10,3	5,6	7,4	12,1	14,4	2,6	1,8	6,1	–	60,3
5,8-10,3	4,3	2,1	1,5	2,8	2,3	0,6	0,7	0,8	–	15,1
> 10,3	1,2	0,9	0,3	0,8	1,4	1,3	1,1	1,6	–	8,6
Calme	–	–	–	–	–	–	–	–	11,4	11,4
Totale %	16,1	8,9	10,5	16,1	18,6	5,4	4,1	8,9	11,4	100



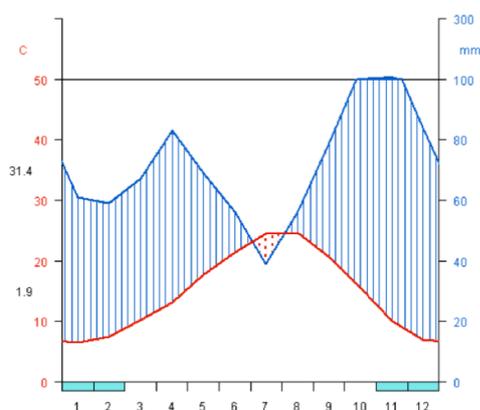
**Figura 7** Frequenza del vento per direzione provenienza (%) e per classi di velocità (m/s)  
Fonte Rapetti Vittorini

Per il fine di questo studio si vuole concentrare l'attenzione sui dati meteorologici relativi alla zona di Firenze, forniti dalla stazione meteo di Firenze Peretola dal Servizio Meteorologico Aeronautica Militare ed elaborati dal Consorzio Lamma della Regione Toscana.

Stazione di **Firenze Peretola**: Lat: 43.80;; Long: 11.20; Quota: 40 m slm



**Figura 8** Diagramma Termo-Pluviometrico; Firenze: medie 1971 - 2000  
Fonte Consorzio Lamma



**Figura 9** Diagramma di Walther-Lieth; Firenze: 1971 - 2000  
Fonte Consorzio Lamma

LOCOMOTIVE

# C'è chi fa **volare** anche le Ferrari E ora punta sull'altra Peretola

Sopravvissuta alla crisi Alitalia, Alha oggi è leader nel gestire il trasporto di merci speciali  
Il vicepresidente Schettini: «All'aeroporto di Firenze come a Malpensa»

**C**hi si occupa di proteggere i gioielli del Made in Italy che quotidianamente vengono spediti in giro per il mondo? Nei principali scali italiani, Malpensa e Fiumicino, lo fa Alha, società fiorentina nata nel 1962, sopravvissuta al crac di Alitalia e oggi leader italiano dei segmenti Air cargo handling e trasporto su gomma. Con 70 milioni l'anno di fatturato, mille dipendenti fra diretti e indotto, quartier generale a Prato, il gruppo gestisce oltre il 75% della merce in transito negli scali di Milano e Roma e ha un network di dodici centri di deposito sul territorio nazionale. Lamborghini, Ferrari, accessori e abbigliamento di alta gamma da Ferragamo a Gucci, ma anche medicinali e componenti a tecnologia avanzata, insomma tutta l'eccellenza Made in Italy passa nelle mani dei dipendenti di Alha che se ne prendono cura finché non raggiungono la stiva dell'aereo.

«I nostri clienti chiedono qualità, rapidità e sicurezza — dice il presidente, Simone Ceruti — chi compra una Ferrari la vuole subito e, ovviamente, senza un graffio. Noi siamo affidabili».

Alha gestisce anche merci speciali e ad alto rischio — come materiali esplosivi, infiammabili e tossici — impiegando personale appositamente formato e in grado di fronteggiare anche eventuali

emergenze. Con un investimento da 6 milioni di euro ha creato uno dei più avanzati sistemi di gestione del ciclo del freddo in Europa all'interno della Cargo City di Malpensa: venti celle frigorifere, una galleria di accesso a temperatura controllata, trenta addetti ai trasporti e due squadre di ve-

terinari per gestire i prodotti deperibili a servizio delle principali compagnie aeree del mondo.

Fondata dalla famiglia Ceruti, che ha ancora saldamente in mano il cento per cento del capitale, oggi l'azienda tiene alta l'attenzione sugli sviluppi di Toscana Aeroporti: «Guardiamo con grande interesse all'avvenuta fusione tra il Vespucci di Firenze e il Galilei di Pisa — spiega il vicepresidente esecutivo Lorenzo Schettini — perché qui potrebbe nascere una struttura che riunisca all'interno Peretola tutte le attività cargo che attualmente ruotano attorno all'interporto di Prato. Una Cargo City analoga a quella di Malpensa, che potrebbe contribuire allo sviluppo del Vespucci fungendo da polo di raccolta delle merci che da qui potrebbero raggiungere su gomma gli altri aeroporti italiani. L'aeroporto di Firenze potrebbe così sviluppare una vocazione diversa e aggiuntiva rispetto al tradizionale business del trasporto passeggeri».

L'Air Cargo rappresenta, a livello globale, un business da circa 60 miliardi di dollari e Alha vuole crescere ancora: «Guardiamo ai mercati emergenti che hanno risorse e cercano professionalità, in particolare al Sud Est Asiatico e al Sud America — dice il presidente Ceruti — Sui mercati nei quali siamo già presenti vogliamo ampliare le attività all'interno degli aeroporti per occuparci anche dei servizi di rampa».

Il tutto senza ricorrere al mercato dei capitali o alle banche: «Ci finanziamo da soli», conclude Ceruti. «Ci siamo rivolti alle banche solo nel 2008, a seguito della crisi di Alitalia che generava il 60% del nostro fatturato e alla quale abbiamo continuato a fornire servizi nonostante non ci pagasse. I principali gruppi bancari italiani hanno capito che l'azienda era sana, con solide radici e buone prospettive, che si trattava di un incidente di percorso: ci hanno fatto credito e abbiamo superato il momento più difficile senza licenziare neanche un dipendente». Oggi Alha è leader di mercato in Italia e tra i quattro principali operatori nel mondo.

**S.O.**





Il caricamento di una Ferrari «FF» sopra un aereo cargo. A destra, la stessa operazione compiuta con un elicottero



**70**

Milioni  
Il fatturato annuo del gruppo Alha

**1962**

L'anno in cui il fiorentino Giampaolo Ceruti ha fondato l'impresa

**60**

Miliardi di dollari il giro di affari rappresentato dall'Air Cargo a livello globale

CCSP Po & Pt

lun, 26 ott 10:11

A: info@alhagroup.com

Cc: plermini@rcs.it; Corriere FI Marzio Fatucchi

Ccn: [REDACTED]  
[REDACTED]

## Malpensa e Firenze Cargo City

1 file allegato ^



Air Cargo  
.pdf 956 KB

Al Presidente Cerruti

Al Vice Presidente esecutivo Lorenzo Schettini

Egredi Presidente e Vice Presidente,

abbiamo letto l'articolo qui allegato è siamo rimasti molto sorpresi delle deduzioni riscontrate nello stesso, con l'indubbio intento di associare in maniera impropria le strutture Cargo di Malpensa e Firenze.

Non sappiamo se questa deduzione avviene per vostra diretta esplicitazione oppure con fraintendimenti avvenuti con la testata, che in diverse occasioni a nostro modo di vedere, travisando la realtà dei fatti da per scontato cose, che poi alla fine scontate non sono.

Tuttavia in questo contesto si afferma forviando, che Firenze potrebbe essere simile a Malpensa, cosa che Voi ben sapere non può essere possibile visto la tipologia della nuova pista (al massimo di 2400 metri) e della tipologia di Aeromobili previsti, ovvero Airbus 321 di cui a nostro riscontro al momento non risultano in versione "tutto cargo", per non parlare delle tipologie di sottostanti 320/319.

Sapete benissimo che la stiva/hold di questi aeromobili è talmente esigua in queste tipologie a fronte della quale, assimilare Malpensa alla futura Firenze non può che risultare una espressione "blasfema", ne si può pensare ad altri aerei tutto cargo, forse escludendo gli ATR 72.

Infatti come "operatori di mercato" ci saremmo aspettati un vostro diverso approccio, magari a favore di Pisa con la 3° pista 4/F che avrebbe (questa sì) aperto al traffico cargo intercontinentale con "freighters" di tutte le tipologie.

Per tale ragione, visto la correttezza, la capacità tecnica di valutazione, la professionalità, la capacità operativa e il know how che vi contraddistingue nel tempo in questo ambito settoriale, sapendo benissimo il volume settimanale delle Navette RFS che il territorio “produce” e che **verranno inesorabilmente ancora veicolare verso il Nord Europa**, chiediamo che Alha provveda alla correzione dell’articolo fornendo l’esatta valutazione che dal nostro punto di vista e dai riferimenti tecnico/operativi in nostro possesso è stata palesemente travisata.

Così non fosse è ovvio che alla luce di quanto esposto, dovremmo trarre le relative conclusioni.

Grazie e Saluti

Gianfranco Ciulli

Portavoce

Coordinamento Comitati / Associazioni contro il Nuovo Aeroporto di Firenze.

[www.pianasana.org](http://www.pianasana.org)

\*\*\*\*\*

Le informazioni contenute nella presente comunicazione e i relativi allegati possono essere riservate e sono, comunque, destinate esclusivamente alle persone o alle Società sopraindicati. La diffusione, distribuzione e/o copiatura del documento trasmesso da parte di qualsiasi soggetto diverso dal destinatario è proibita, sia ai sensi dell'art. 616 c.p., che ai sensi del D.Lgs. n. 196/2003.

Se avete ricevuto questo messaggio per errore, vi preghiamo di distruggerlo e di informarci immediatamente rispondendo a questo messaggio/indirizzo email.

## **CONSIDERAZIONI CRITICHE IN MERITO AGLI STUDI NATURALISTICI PER LA VALUTAZIONE DI INCIDENZA DEI LAVORI CONSEGUENTI LA REALIZZAZIONE DEL NUOVO AEROPORTO DI FIRENZE**

Il sottoscritto Carlo Ricceri membro del Comitato “NO AEROPORTO”, è stato incaricato di verificare la Valutazione di Incidenza al Master Plan 2014-2029 in merito all’impatto ambientale del Nuovo Aeroporto di Firenze sulle criticità naturalistiche e sulla biodiversità del Parco Agricolo della Piana, a rischio di essere distrutte.

A seguito della presentazione da parte di Toscana Aeroporti, dei nuovi elaborati di Valutazione di Incidenza al Master Plan 2014-2029 richiesti dal Ministero dell’Ambiente in fase di VIA, il “Comitato No Aeroporto” si propone di evidenziare le criticità sulla base dei lavori che verranno intrapresi per la costruzione del Nuovo Aeroporto “Amerigo Vespucci” di Firenze. Criticità che venivano già messe in luce nel Master Plan 2014-2029 e che a tutt’oggi non hanno trovato nessuna risposta in merito; fra queste:

- Come sopperire al prelievo dal Torrente Garille dell’Acqua necessaria a mantenere i nuovi stagni ed i prati umidi, nei mesi che vanno da Aprile a Novembre allorché il torrente è in fase di secca?
- Come sopperire al prelievo dal Fiume Bisenzio, a carattere torrentizio, dell’Acqua necessaria a mantenere i nuovi stagni ed i prati umidi, nei mesi che vanno da Aprile a Novembre allorché la portata idrica è minima e l’acqua è fortemente inquinata? Tale caratteristica la rende poco idonea a sostenere i cicli biologici di organismi acquatici.
- Come si conciliano le Casse di Laminazione a fine pista con la sicurezza dei voli.
- Come si conciliano le Casse di Laminazione a fine pista con la presenza di uccelli acquatici che nelle ore del giorno e della notte attraversano lo spazio aereo per trasferirsi da uno stagno all’alto..
- Come si concilia la sicurezza dei voli con eventuali impatti con uccelli (Bird Strike) .

La realizzazione del Nuovo Aeroporto di Peretola comporterà una serie di lavori che andranno a distruggere ed a condizionare pesantemente la sostenibilità di quanto oggi costituisce l’eco-paesaggio del Parco Agricolo della Piana. Ciò in funzione dell’ampiezza dei numerosi macro-interventi richiesti dall’attuazione del progetto che andranno ad impattare sul territorio: Interventi capaci di arrecare profonde modificazioni al fragile equilibrio dei numerosi ecosistemi.

Le nostre osservazioni, in negativo, sulle modifiche progettuali nella Valutazione di Incidenza fornite sui nuovi elaborati inerenti il Nuovo Aeroporto di Firenze, prendono spunto da quanto riportato nel File “INT-GEN-REL-001 *Quadro di Riferimento Ambientale – Componenti Vegetazione, Flora e Fauna/Studio di Incidenza*”

Nell’ambito del Nuovo studio di Valutazione d’Incidenza richiesto dal Ministero dell’Ambiente in fase di VIA non sono stati riscontrati cambiamenti progettuali nei confronti di quanto presentato nel Master Plan 2014-2029 in merito alla distruzioni delle Oasi presenti nella Piana fiorentina. Tanto che in ambito naturalistico viene specificato: “*A fronte delle numerose enunciazioni sopra riportate si rileva che il Nuovo Aeroporto di Firenze avrà un disastroso Impatto Ambientale. Impatto che andrà a distruggere e condizionare, in negativo, le aree umide della Piana Fiorentina contrassegnate da “NATURA 2000” e non solo.*”

Aree umide costituite da: Laghi eutrofici, prati naturali umidi, lembi residuali di vegetazione arborea afferente, in parte, alla Classe delle Populetalia albae. Habitat che ospitano Specie della flora e Associazioni Vegetali protette, Specie faunistiche Prioritarie tutelate e sottoposte a vincolo conservazionistico da Leggi Internazionali, Comunitarie, che l’Italia a suo tempo ha sottoscritto, Nazionali e Regionali che pongono vincoli di salvaguardia per le aree umide degli **Stagni di Focognano, del Podere La Querciola, Val di Rose e Lago di Peretola**; quali:

- **La Convenzione Internazionale di Berna (1886)**
- **La Direttiva Habitat n 92/43 CEE del 21.V.1992**

- **Le ANPIL (Aree Naturali Protette di Interesse Locale):** - aree protette istituite nella Piana Fiorentina sulla base delle **L.N. 394/1991**; Legge Regionale. 49/1995 e successive modificazioni e integrazioni
- **I SIR 45 - (Sito di Interesse Regionale);** Istituito ai sensi della **Legge Regionale Toscana 56/2000.**
- **I SIC (Sito di Interesse Comunitario), "Stagni della Piana Fiorentina e Pratese IT 5140011 ai sensi della Direttiva 92/43 CEE Habitat"**
- **ZPS (Zone a Protezione Speciale) -** ai sensi della **Direttiva 2009/147/CEE, DCR 80/2009** "Legge regionale 6 aprile 2000, n. 56 (Norme per la conservazione e la tutela degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche.
- **Rete Natura 2000**", inclusa nella Rete Europea delle IBA (*Heath & Evans 2000, Important Bird Area,*)
- **Lista UICN - (International Union for Conservation of Nature and Natural resources), Red List 2003.**
- **Libro Rosso degli Animali d'Italia. Vertebrati**
- **Libro Rosso delle Piante d'Italia.**
- **Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (INFS),**
- **IBA (Important Bird Areas)** (recepito con Decreto Ministero dell'Ambiente n. 184/2007)

Inoltre, vengono di seguito riportate, le definizioni degli Habitat per la conservazione della Flora e della Vegetazione, presenti negli stagni della Piana fiorentina, tutelati secondo la Direttiva 92-43 CEE. In questi habitat risiede un contingente di specie protette di Vertebrati (Erpetofauna, Uccelli) che risentono dell'impatto dovuto alla realizzazione del Nuovo Aeroporto.

Codice	Codice
Corine	Natura

-----            **3130 - Acque stagnanti da oligotrofe a mesotrofe con vegetazione dei Littorelletea uniflorae e-o degli Isoete-Nanojuncetea.**

-----            **3150 - Laghi eutrofici naturali con vegetazione del Magnopotamion o Hydrocharition**

**24,4            3260 - Fiumi delle pianure e montani con vegetazione del Ranunculion fluitantis e Callitricho-Batrachion.**

**24,52 -            3270 - Argini melmosi dei fiumi del piano submontano con vegetazione emicriptofitica alonitrifila.**

Fiumi con argini melmosi con vegetazione del *Chenopodium rubri* p.p e *Bidention* p.p

**24,53 -            3280 - Fiumi mediterranei a flusso permanente con vegetazione del Paspalo-Agrostidion e-o con filari ripari di Salix spp. e di Populus alba.**

**24,16 -            3290 - Fiumi mediterranei a flusso intermittente con comunità a dominanza di Polygonum amphibius, Ranunculus fluitans e Potamogeton spp.**

Fiumi mediterranei a flusso intermittente con il *Paspalo-Agrostidion*.

**37,4 -            6420 - Praterie di elofite mediterranee con piante erbacee alte del Molinio-Holoschoenion.**

**37,7 - 6430 - Consorzi di alte erbe (megaforbie) degli orsetti dei boschi ripari planiziali o collinari su suolo umido eutrofo; consorzi di alte erbe degli orsetti dei boschi del piano montano, subalpino e alpino.**

Bordure planiziali, montane e alpine di megaforbie igrofile.

----- **91F0 - Foreste miste riparie di grandi fiumi a:** *Quercus robur, Ulmus laevis e Ulmus minor, Fraxinus excelsior o Fraxinus angustifolia (Ulmenion minoris).*

**44,14 - 92A0- Boschi ripari a dominanza di Salix alba e-o Populus alba e-o Populus nigra. Foreste a galleria di Salix alba e Populus alba.**

Leggi che tutelano le emergenze contenute negli Stagni della Piana fiorentina e che nella Valutazione di Incidenza richiesta dal Ministero dell'Ambiente in sede di VIA non sono state recepite.

A tale proposito nella Valutazione di Incidenza fornita da "Toscana Aeroporti" viene esplicitato che *"Non sono state prese in esame soluzioni alternative di progetto che non prevedessero l'interramento dei laghi presenti presso l'areale di intervento in quanto dette alternative risulterebbero in contrasto con l'orientamento di progetto della nuova pista che, come noto, rappresenta la risultanza di un lungo percorso caratterizzato anche da un articolato processo partecipativo di VAS di livello regionale"*

Con tale affermazione Toscana Aeroporti, nella Valutazione di Incidenza, ha già deciso che realizzerà il Nuovo Aeroporto A. Vespucci di Firenze come da progetto, al di fuori dei possibili giudizi negativi che il Ministero dell'Ambiente potrà fornire nel documento di VIA, pur consapevole di distruggere alcune aree umide protette da Leggi Nazionale ed Internazionali.

Sempre nella Valutazione di Incidenza viene esplicitato che *"In coerenza con le linee guida Comunitarie per la redazione degli Studi di Incidenza, si è ritenuto opportuno mantenere il riferimento agli indicatori di sintesi per la valutazione delle incidenze, opportunamente integrati con specifiche valutazioni, anche quantitative, riferite agli habitat e alle specie presenti."*

Per il COMITATO NO AEROPORTO, la valutazione di costruire un Aeroporto Internazionale all'interno di un territorio destinato a Parco Agricolo risulta inaccettabile dato che tale opera sottrae una parte consistente di territorio agricolo e distrugge alcuni Stagni della Piana fiorentina tutelati da leggi nazionali e internazionali.

Il Comitato si chiede altresì come sia possibile poter attuare un Nuovo Aeroporto in un ambiente a grande valenza naturalistica, paesaggistica, socio-economica e culturale e oltretutto in un territorio destinato dal PIT a Parco Agricolo e tutelato dalle sopra citate leggi.

Dall'analisi dei documenti presentati nella Valutazione di Incidenza il 03.09.2015 quale Integrazione al Master Plan 2014-2029, richieste dal Ministero dell'Ambiente ad AdF, si evince ancora quanto segue:

#### **INT-INC-00\_TAV-001**

##### **Carta della vegetazione della Piana fiorentina.**

La Tavola pone in rilievo che l'area in esame possiede ancor oggi un notevole grado di naturalità e che tale vocazione è subordinata, in parte, all'essere integrata all'interno di in un grande contesto agricolo che, nel futuro, doveva rappresentare il Parco Agricolo della Piana.

Con la realizzazione della nuova pista 12/30 del Nuovo Aeroporto di Firenze le Oasi del *"Podere La Querciola"* e *"Val di Rose"* e il *Lago di Peretola*, attualmente oggetto di alta frequentazione faunistica stanziale e migratoria e di attrazione naturalistica, verranno distrutte.

## **INT-INC-TAV-002**

### **Integrazioni del 03.09.2015 – Carta degli habitat della Piana Fiorentina.**

La tavola pone in evidenza come nella Piana Firenze-Prato siano ancora presenti aree naturali contigue di tipo palustre e lacustre di notevoli dimensioni oggi tutelate da leggi nazionali e regionali.

Aree destinate a Parco Agricolo della Piana che nella loro molteplicità ecosistemica costituiscono l'unico polmone verde della futura città metropolitana, oggi destinate ad essere distrutte, o seriamente condizionate in negativo, dal Nuovo Aeroporto di Firenze. In particolare le Oasi del “*Podere La Querciola*”, “*Val di Rose*” e il *Lago di Peretola*,

## **INT-INC-TAV-003**

### **Integrazioni del 03.09.2015 – Carta di vegetazione/habitat del Lago di Peretola.**

Tale carta pone in evidenza una differenziazione di ecosistemi capaci di ospitare un ampio range di elementi floristici e faunistici protetti dalle attuali normative di Legge.

## **INT-INC-TAV-004**

### **Integrazioni del 03.09.2015 – Carta di vegetazione/habitat del Podere La Querciola.**

Dal Documento si evince che tale area umida è formata da un insieme di aree palustri e di prati umidi di grande valore naturalistico. La naturalità dell'area è dovuta inoltre dalla presenza di elementi arborei che completano la complessità ecosistemica. In alcune zone della piana di Sesto interessate dal Nuovo Aeroporto si assiste ancora oggi alla presenza di un mosaico agricolo tradizionale, matrice importante per le dinamiche faunistiche. A protezione di ciò la presenza un vasto contesto agricolo che la circonda e la preserva dal tessuto urbano ed industriale presente nella Piana. Il Comitato si meraviglia di come sia possibile trapiantare, da un'area umida all'altra, esemplari arborei di notevoli dimensioni con un parco di radici che si estende a qualche decina di metri dal tronco.

Le tre tavole pongono in evidenza: *la collocazione delle aree umide in un contesto naturale e seminaturale di estese dimensioni nelle quale sono presenti tutt'oggi habitat di grande valore naturalistico che conservano una notevole Biodiversità faunistica e vegetale.*”

Biodiversità che il nuovo Aeroporto di Firenze andrà a distruggere.

## **INT-PAE-00-REL-001**

### **2.2.1.7 Interventi di compensazione**

In merito agli interventi di compensazione previsti nella documentazione integrativa al Master Plan a seguito allo sconvolgimento naturalistico del Parco Agricolo della Piana e con esso la distruzione delle Zone umide Protette Natura 2000 si precisa che verranno realizzate nuove aree umide: la **Zona umida “Il Piano”** nel Comune di Signa, la **Zona “Prataccio”** nel Comune di Campi Bisenzio, la **Zona “Santa Croce”** nel Comune di Sesto Fiorentino e la realizzazione di nuove pozze e prati umidi in una nuova **Zona “Anfibi che andrebbe a collocarsi in aree attigue al Podere La Querciola”**.

Come già ricordato nei **Rilievi critici al Master Plan 2014-2029 sul Nuovo Aeroporto A. Vespucci di Firenze del Maggio u.s.** le nuove aree umide progettate a compensazione della costruzione della pista 12/30 saranno rappresentate da ambienti abiotici che si renderanno biologicamente compatibili con l'esigenze dell'avifauna, che attualmente vi abita, solo dopo qualche decennio ovvero, attraverso il lungo processo di colonizzazione di una vegetazione naturale tipica degli ambienti palustri..

Prova dell'importanza di una colonizzazione naturale di questi ecosistemi sono le attuali aree umide a vegetazione palustre e lacustre delle Oasi: “*Stagni di Focognano*” e “*Podere “La Querciola*” oggi inserite nel “*Codice Corine*” e “*Codice Natura*” in quanto rappresentano l'equilibrio naturale avvenuto a seguito di una lunga evoluzione nei vecchi scavi effettuati per la realizzazione dell'Autostrada A11 o degli antichi laghi di caccia.

In merito alla realizzazione delle nuove aree umide, “*Il Piano, Il Prataccio e Santa Croce*” viene evidenziato che, nella fase evolutivistica iniziale oltre a concretizzarsi una fase abiotica, verrebbe favorito l’inserimento di specie pioniere alloctone quali la Nutria (*Myocastor corpus*) e il Gambero rosso della Louisiana (*Procambarus clarkii*), veri e propri flagelli per la biodiversità locale.

### **Parco periurbano del Comune di Sesto Fiorentino**

Viene fatta presente l’ipotesi di realizzare il **Parco periurbano nel Comune di Sesto Fiorentino**, in corrispondenza della fascia territoriale compresa fra il futuro sedime aeroportuale e i margini meridionali dell’abitato cittadino.

Tale progetto che prevede di realizzare una struttura socio-ricreativa che ad Est dista circa 250 metri dal sedime aeroportuale viene ritenuto dal “Comitato No Aeroporto” folle sia per il fattore rumore sia per i fumi emessi dai vettori in arrivo ed in partenza con cadenze di 7 minuti.

Progetto che nel Master Plan viene paragonato al piano di riqualificazione dell’*Aeroporto Tempelhof* (Berlino), che dal 2008 è oggetto/soggetto di un processo di trasformazione a Parco Pubblico.

A nostro avviso riteniamo improponibile prendere la riqualificazione “*dell’Aeroporto Tempelhof di Berlino*” a modello per l’Aeroporto A. Vespucci di Firenze, sia per la valenza paesaggistica sia per la vicinanza alle strutture del Nuovo Aeroporto. Infatti, nel progetto di *Parco periurbano ecologico-ricreativo di Sesto Fiorentino*, citato nel Master Plan 2014-2029, viene dimenticato di riferire che la riqualificazione a parco urbano **dell’aeroporto TEMPLHOF** è avvenuta a seguito della costruzione di un nuovo aeroporto che dista oltre 10 Km dalla città

Sempre nell’ottica della ricostruzione/ripristino delle parti di paesaggio agrario tradizionale; si prevede l’individuazione di aree specifiche, poste in prossimità degli accessi al Parco da Sesto Fiorentino. A tale proposito si domanda a quale tipo di paesaggio agrario tradizionale ci si riferisce, a quello attuale oppure a quello della metà novecento?? E ancora, chi saranno i soggetti che nel tempo manterranno tale recupero ??

INT-PAE-00- REL-002

**A pagina 9 “Valutazioni ambientali”** viene affermato che

- *“anche la soluzione di pista a 2.000 metri, apparentemente interferente col solo lago di Peretola, in realtà debba considerarsi intrinsecamente interferente anche con l’area della Querciola, seppur planimetricamente in misura inferiore rispetto a quanto previsto per la soluzione di pista a 2.400 metri. Di fatto, quindi, entrambe le alternative di lunghezza della pista comportano la formale interferenza diretta con due aree afferenti al SIC-ZPS-SIR 45, quantitativamente superiore in caso di pista più lunga, ma progettualmente maggiormente integrata nel contesto quella di 2.400 metri, che si adopera al fine di ricostituire assetti e maglie preesistenti alla realizzazione degli stagni e al loro degrado derivante dall’abbandono in cui hanno versato per decenni”.*

Una considerazione a quanto sopra: a cosa serve *“ricostituire assetti e maglie preesistenti alla realizzazione degli stagni”* al momento che gli Stagni vengono distrutti dalla Nuova Pista 12/30 e che le nuove aree umide previste a compensazione restano luoghi abiotici per decenni ai fini della vita dell’avifauna??.

Inoltre viene esplicitato che *“Si evidenzia come dalle analisi condotte anche per le altre soluzioni, sia sul campo sia dallo studio della cartografia di vincolo, non sia stata rilevata la presenza di elementi del patrimonio culturale, nell’areale interessato dagli interventi”*

Tale affermazione è pura falsità in quanto il territorio in oggetto presenta ancor oggi segni tangibili del **Decumano** di età romana, forse per il progettista questo non fa parte del **“patrimonio culturale”** da tutelare e preservare?

E ancora, in contraddizione a quanto sopra “ sono di valenza storica i relitti che permangono del degrado che caratterizza questo areale e costituiscono memorie della vecchia trama agraria” Siamo dell’opinione che la lettura di una “vecchia trama agraria” rappresenti, a maggior ragione un “elemento del patrimonio culturale” di grande valenza storica nei confronti di una sempre più aggressiva agricoltura estensiva che cancella tutti i segni del passato??.

#### **Al punto 2 – Proposta di recupero della porzione di Sedime da dismettere**

Viene evidenziato che: “L’obiettivo di consolidare il sistema di relazioni territoriali, che ricalchino i “segni storici”, passa attraverso un’offerta fruizionabile differenziata e varia, che possa attrarre e soddisfare diverse fasce di popolazione, in termini di servizi e infrastrutture.

In questo senso la conversione della ex-pista a Parco urbano potrà naturalmente mediare una fruizione di tipo più urbano, e quindi dedicata alle prime fasce di età, con una più naturalistica, più vicina ad una utenza adulta.

Iniziative di questo genere hanno trovato già attuazione in diversi altri Paesi con ottimi risultati in termini relazionali.”

A fronte di quanto espresso sopra l’area in oggetto viene ritenuta insalubre ed inadatta alla realizzazione di un Parco cittadino destinato a fruizione socio-ricreativa che dista circa 250 m dal sedime del **Nuovo Aeroporto** di Peretola; tanto più se destinata “alle prime fasce d’età”.

Tale obiettivo si riferisce, anche se in modo velato, a quanto realizzato “all’aeroporto Tempelhof di Berlino” dimenticandosi tuttavia che tale aeroporto è dismesso da anni.

In merito a “lo Stagno di Peretola e delle altre aree umide” emerge che “fa parte del vasto sistema di aree umide di dimensioni variabili, in prevalenza di origine artificiale”, denominate “**Stagni della Piana Fiorentina e Pratese Codice Bioitaly IT5140011**”; e che “Nell’ambito della Piana sestese il paesaggio agricolo è fortemente connotato dalla presenza di stagni e casse di laminazione, che rivestono un ruolo strategico per la conservazione degli habitat e il mantenimento degli equilibri idrogeologici. Si tratta di zone umide generate dalla diffusa attività di escavazione durante la realizzazione dell’autostrada, e dal seguente processo di abbandono dell’uso dell’area, senza una corretta opera di ripristino ambientale. E che “Tale fenomeno è il risultato di una naturalizzazione spontanea recente di elementi artificiali, unitamente alla mancanza di manutenzione del complesso reticolo di regimentazione delle acque della piana, da elemento di degrado per abbandono del paesaggio agrario, ha portato all’evoluzione in zone di valore ambientale a seguito della colonizzazione da parte di specie vegetali connesse all’habitat fluviale di origine invasiva.”

A tale proposito vorremmo ricordare che quanto definito “rinaturalizzazione recente” risale ormai agli anni ’50, e che la “colonizzazione da parte di specie vegetali connesse all’habitat fluviale di origine invasiva”, non è altro che una normale riappropriazione territoriale da parte di entità naturali presenti nelle zone umide come “**pioppi, ontano nero e salici**” così come dalla **Cannuccia di palude** [*Phragmites australis*], dalle **Mazze sorde** [*Typha latifolia* & *T. angustifolia*], **Giunchi, Carici, Salcerella ecc..**). Viene esplicitato inoltre che tale vegetazione è il frutto di una evoluzione naturale dovuta alla mancanza di manutenzione del complesso reticolo di regimentazione delle acque della piana. Vegetazione che nel tempo ha realizzato ecosistemi ideali per l’avifauna acquatica e che, attualmente, è colonizzato da specie animali classificate rare e prioritarie.

#### **“Punto 4 - Lo Stagno di Peretola e le altre aree umide“**

In merito alle opere di compensazione dovute a seguito delle trasformazioni di aree umide, al Punto 4 viene fatto notare che “della perdita e della trasformazione di alcune aree umide, peraltro di recente formazione e non paesaggisticamente fortemente caratterizzate e rilevanti, è la messa a sistema del corridoio ecologico e del Sito di Importanza Regionale 45 (Codice Natura 2000 **Codice Bioitaly IT5140011**) “Stagni della Piana fiorentina e pratese”, che arriverebbe a godere

*di un disegno unitario e di riorganizzazione generale, per superare lo stato frammentato e degradato attuale”.*

Forse l'estensore dello studio si è dimenticato che il Corridoio Ecologico definito da SCOCCIANI (2006) come: *“Corridoio Est”* esiste già grazie a quei *“sistemi composti da frammenti di territorio a verde, ancora sufficientemente liberi da infrastrutture; ecosistemi questi dove gli animali possono compiere trasferimenti senza essere ostacolati da barriere spesso insormontabili”*. Prerogative che verranno vanificate qualora sarà costruito il Nuovo Aeroporto di Firenze che di fatto, con la Nuova Pista 12/30, interrompe per oltre 3 km, il *“Corridoio Est”*.

Sempre nella Valutazione di Incidenza si evince che in località Pantano, le opere complementari alla riqualificazione dell'area aeroportuale comporteranno una sottrazione di aree nella parte meridionale dell'A.N.P.I.L. *“La Querciola”* e l'eliminazione degli specchi d'acqua dello *Stagno del Cavaliere* e del limitrofo *Stagno didattico* della Piana. Stessa previsione per le aree umide del *Lago del Capitan*, della *Riserva del W.W.F. Stagni Val di Rose* e del *Lago di Peretola*, non soggette a vincolo di alcun tipo, ma la cui consistenza è stata valutata nel dimensionamento delle opere di compensazione, nel complesso delle aree umide della Piana Fiorentina.

Sempre nelle Valutazioni di Incidenza apprendiamo che la distruzione delle aree umide sopra citate, di grande interesse naturalistico, a fronte di un'Opera inutile e dannosa come il Nuovo Aeroporto di Firenze, non hanno nessuna valenza territoriale, scientifica, paesaggistica o sociale tanto se inserite all'interno di leggi emanate ad *“Hoc”* quanto se ritenute importanti habitat come l'Oasi dal WWF Italia, associazione internazionale, che gestisce lo stagno di **Val di Rose** mentre l'ANPIL **“Podere La Querciola”** viene gestita da Legambiente. Stagno ricordato, in numerose pubblicazioni scientifiche, come importante habitat toscano per gli Anfibi classificato come SIC – ZPS (Sito di Interesse Comunitario e Sito a Protezione Speciale), così come il **Lago di Peretola**.

**Punto 6** di pag. 25 al fra le **“Opere di mitigazione”** si fa presente che *“Definiti gli impatti a diversa scala le opere di compensazione previste vanno oltre la semplice funzione di mitigazione e assumono un ruolo fondamentale nella riqualificazione complessiva del territorio poiché, attraverso di esse, si potranno:*

*qualificare e ampliare delle aree naturalistiche, sia nella definizione dell'habitat e delle presenze vegetazionali, sia nei caratteri paesaggistici, sia nella realizzazione o potenziamento dei corridoi ecologici, definendo e qualificando un elevato valore ecologico e testimoniale;*

In merito vorremmo ricordare che dopo aver realizzato il nuovo aeroporto non esisteranno più le vecchie aree naturalistiche, che verranno distrutti molti dei caratteri dell'attuale paesaggio, che verrà cancellato il Corridoio ecologico *“Est”* e che verrà compromesso in modo irreparabile il valore ecologico e territoriale del Parco Agricolo della Piana.

*recuperare gli elementi testimoniali del paesaggio agrario e rurale, in molti casi di carattere residuale, all'interno di aree di grande superficie con una ricollocazione non solo simbolica ma anche fisica dei “segni” storici rurali;*

In merito a ciò non viene esplicitato dopo aver *“recuperato gli elementi testimoniali del paesaggio agrario e rurale,”* chi avrà il compito di mantenere in esercizio tali elementi.

*recuperare aree degradate o dismesse per la realizzazione di Parchi Urbani con funzione di filtro dell'area aeroportuale ma, soprattutto di localizzazione di nuove funzionalità fruibili pubbliche, con spazi e reti dedicate;*

Riteniamo che sia impraticabile realizzare un parco urbano al limite del sedime aeroportuale, come previsto per il Parco periurbano di Sesto Fiorentino.

□ *realizzare delle aree cuscinetto con componenti morfologiche e vegetazionali con funzione di barriera e filtro rispetto l'inquinamento atmosferico e acustico sia dell'autostrada sia dell'aeroporto.*

In tal senso non vengono riportate più notizie delle tipologie di interventi che saranno eseguiti dopo quanto evidenziato nel Master Plan e contestato sia in merito alle barriere sia per le specie forestali scelte.

Il risultato finale che emerge dall'attuazione del progetto per la realizzazione del Nuovo Aeroporto di Firenze, a seguito delle Valutazioni d'Incidenza, è la scomparsa di zone umide contigue che contribuiscono a creare una rete ecologica efficiente necessaria alla vita e alla conservazione di specie rare, nonché la sottrazione di territorio naturale che verrà sostituito dal sedime aeroportuale a discapito del Parco Agricolo della Piana e di un futuro polmone verde per l'area metropolitana.

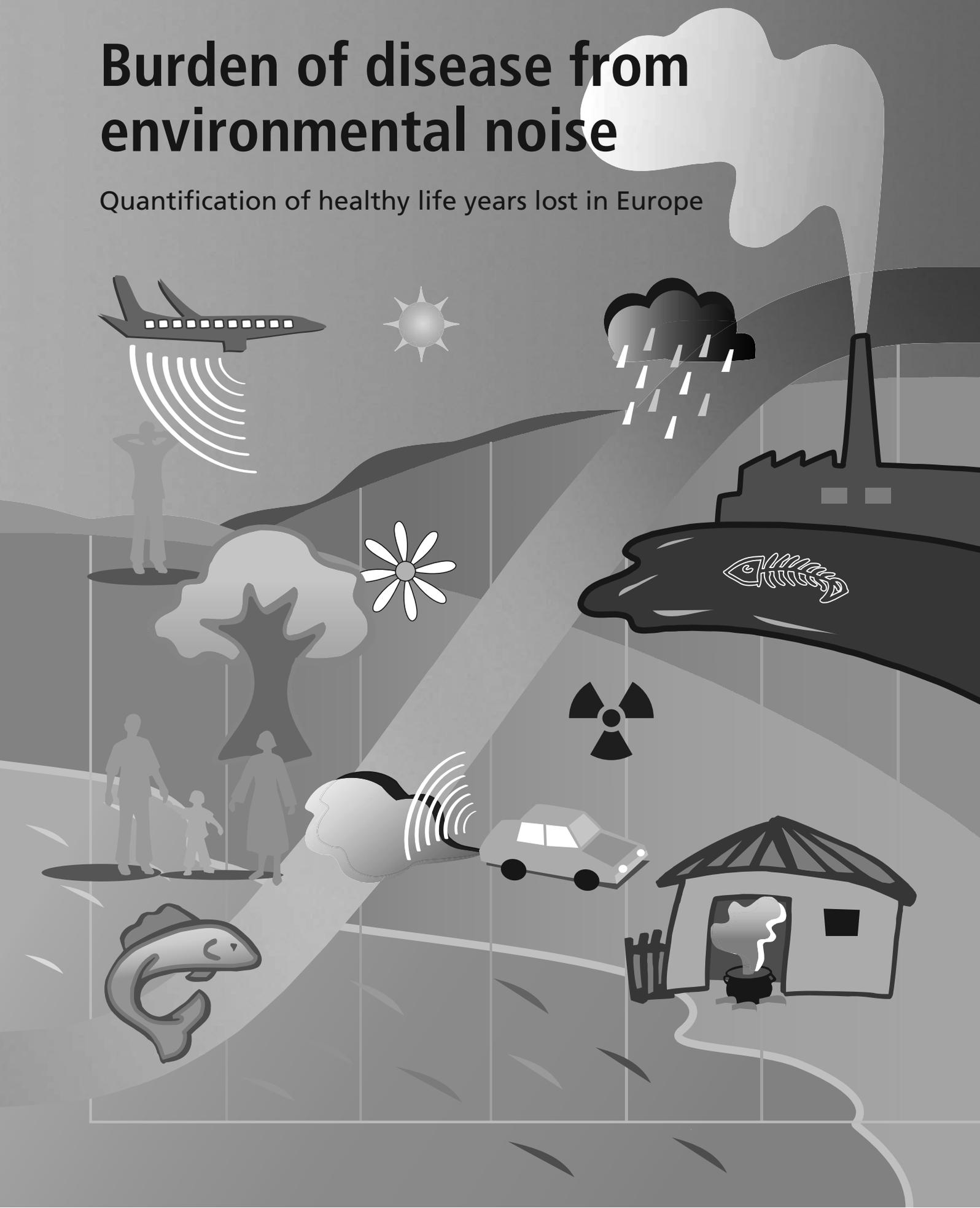
In fede

Carlo Ricceri

Prato, 27 Ottobre 2015

# Burden of disease from environmental noise

Quantification of healthy life years lost in Europe



# Burden of disease from environmental noise

Quantification of healthy life years lost in Europe



The WHO European Centre for Environment and Health, Bonn Office, WHO Regional Office for Europe coordinated the development of this publication.

## KEYWORDS

NOISE – ADVERSE EFFECTS

ENVIRONMENTAL EXPOSURE

ENVIRONMENTAL HEALTH

RISK ASSESSMENT

PUBLIC HEALTH

HEALTH STATUS

EUROPE

ISBN: 978 92 890 0229 5

Address requests about publications of the WHO Regional Office for Europe to:

Publications  
WHO Regional Office for Europe  
Scherfigsvej 8  
DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Alternatively, complete an online request form for documentation, health information, or for permission to quote or translate, on the Regional Office web site (<http://www.euro.who.int/pubrequest>).

© World Health Organization 2011

All rights reserved. The Regional Office for Europe of the World Health Organization welcomes requests for permission to reproduce or translate its publications, in part or in full.

The designations employed and the presentation of the material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate borderlines for which there may not yet be full agreement.

The mention of specific companies or of certain manufacturers' products does not imply that they are endorsed or recommended by the World Health Organization in preference to others of a similar nature that are not mentioned. Errors and omissions excepted, the names of proprietary products are distinguished by initial capital letters.

All reasonable precautions have been taken by the World Health Organization to verify the information contained in this publication. However, the published material is being distributed without warranty of any kind, either express or implied. The responsibility for the interpretation and use of the material lies with the reader. In no event shall the World Health Organization be liable for damages arising from its use. The views expressed by authors, editors, or expert groups do not necessarily represent the decisions or the stated policy of the World Health Organization or the European Commission.

Edited by Frank Theakston, layout by Dagmar Bengs, printed by [www.warlich.de](http://www.warlich.de)



This product was printed on paper from well-managed forests.

# CONTENTS

ABSTRACT	v
LIST OF ACRONYMS AND ABBREVIATIONS	vi
FOREWORD	vii
ACKNOWLEDGEMENTS	viii
EXECUTIVE SUMMARY	xiii
1. INTRODUCTION	1
Aims of this publication	2
Risk assessment	2
Environmental burden of disease assessment	7
Process of developing this publication	11
References	13
2. ENVIRONMENTAL NOISE AND CARDIOVASCULAR DISEASE	15
Definition of outcome	15
Summary of evidence linking noise and cardiovascular disease	16
Exposure–response relationship	17
Disability weight	23
EBD calculations	24
Uncertainties, limitations and challenges	28
Conclusions	33
References	34
3. ENVIRONMENTAL NOISE AND COGNITIVE IMPAIRMENT IN CHILDREN	45
Definition of outcome	45
Summary of evidence linking noise and cognitive impairment in children	46
Exposure–response relationship	47
Disability weight	49
EBD calculations	49
Uncertainties, limitations and challenges	51
Conclusions	52
References	53
4. ENVIRONMENTAL NOISE AND SLEEP DISTURBANCE	55
Definition of outcome	55
Noise exposure	57
Exposure–response relationship	58
Disability weight	60
EBD calculations	61
Uncertainties, limitations and challenges	66
Conclusions	67
References	68

5.	ENVIRONMENTAL NOISE AND TINNITUS	71
	Definition of outcome	71
	Summary of evidence linking noise and tinnitus	73
	Exposure–response relationship	73
	Disability weight	74
	EBD calculations	75
	Uncertainties, limitations and challenges	80
	Conclusions	81
	References	83
6.	ENVIRONMENTAL NOISE AND ANNOYANCE	91
	Definition of outcome	91
	Traffic noise exposure	92
	Exposure–response relationship	92
	Disability weight	93
	EBD calculations	94
	Uncertainties, limitations and challenges	96
	Conclusions	97
	References	98
7.	CONCLUSIONS	99
	Environmental noise: a public health problem	99
	Effects of environmental noise on selected health outcomes	100
	Uncertainties, limitations and challenges	102
	Uses of this publication	104
	Noise and the Parma Declaration on Environment and Health	105
	References	106

# Pista lunga, la svolta della Regione

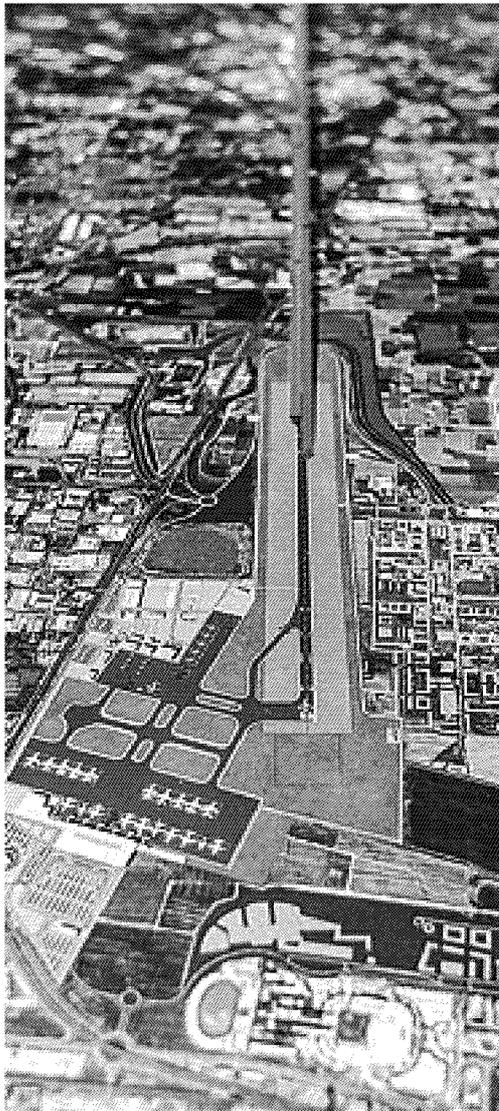
L'assessore Ceccarelli: «Ci sono le condizioni». Nardella: «Non permetterò che si torni indietro»

«Non esiste una alternativa alla nuova pista di Peretola, se non il rapido sprofondare nella crisi per Firenze e l'intera area metropolitana». «Se dopo la Valutazione di impatto sanitario, che ha dato esito positivo, la Valutazione di impatto ambientale del ministero sarà positiva, come ci auguriamo, ci sono tutte le condizioni perché il Consiglio regionale riveda la decisione sulla lunghezza della pista, fissata da noi in 2.000 metri». Il sindaco Dario Nardella e l'assessore regionale ai trasporti, Vincenzo Ceccarelli, non hanno usato il politichese nella tavola rotonda sullo sviluppo dello scalo Vespucci, moderata dal direttore del *Corriere Fiorentino*, Paolo Ermini.

Hanno delineato gli scenari futuri, a breve e lungo termine — assieme al presidente di Toscana Aeroporti, Marco Carrai, presidente di Enac, Vito Riggio, il vice presidente di Confindu-

## Come sarà

Il plastico della nuova pista con le rotte (in verde il decollo, in azzurro l'atterraggio) Sotto la tavola rotonda di ieri in Piazza della Repubblica



stria Firenze, Luigi Salvadori, la segretario della Camera di Commercio, Paola Galgani — nella tenda informativa allestita dalla spa in piazza della Repubblica dalla spa che gestisce Vespucci e Galilei, affollata anche ieri per il confronto, compresi alcuni No-pista che hanno chiesto chiarimenti su soldi pubblici ed aspetti ambientali. Riggio, presidente dell'ente statale che sovrintende alla costruzione, ampliamento e gestione degli aeroporti, ha spiegato che ci sono i tempi tecnici per inaugurare la nuova pista da 2.400 metri entro il G7 di fine 2017 e che la pista più lunga significa meno rumore, meno smog e più sicurezza ed operatività, che non si

passerà coi voli su Prato «se non ad altezza oltre i 1.000 metri e che anche i voli che per motivi di sicurezza, una percentuale minima, dovranno passare sul Campo di Marte a Firenze lo faranno ad altezze notevoli». «Il ministero dell'ambiente ha 60 giorni per dare il parere dai primi giorni di novembre e spero che arrivi entro l'anno — ha aggiunto il manager di Stato — A quel punto si passa subito alla conferenza dei servizi e tra primavera e giugno è ragionevole che l'iter autorizzativo sia finito e poi ci sono i tempi per realizzare la pista entro il G7 di fine 2017». «I tempi ci sono — ha aggiunto Marco Carrai — anche se il tempo limite per non per-

dere l'opportunità del G7 è che in primavera sia chiuso l'iter. Se non ce la faremo non dipenderà da noi: siamo pronti e abbiamo dato tutte le integrazioni agli aspetti ambientali chiesti dal ministero». Sul fronte finanziamenti statali il presidente della società ha smorzato gli allarmi: «C'è l'impegno dello Stato per 150 milioni di euro, noi auspichiamo che queste risorse arri-

## Le prossime tappe

A primavera da Roma arriverà l'ok definitivo Poi il via ai cantieri Carrai: pronti per il G7



vino e siamo fiduciosi. In tutto il mondo tali finanziamenti non arrivano nè tutti subito, nè tutti insieme». «Il piano di sviluppo è finanziabile da Stato ed Unione Europea — ha ribadito Riggio — perché lo scalo ha meno di 3 milioni di passeggeri». Salvadori per Confindustria ha sottolineato «l'aeroporto è una precondizione competitiva per il nostro territorio» e chiesto al Comune di agire sulla mobilità ed i collegamenti — «La nuova pista e la nuova aerostazione sono inutili se non liberiamo l'aeroporto dalla morsa del traffico che lo tiene in ostaggio durante tutta la giornata» — mentre Galgani ha chiesto garanzie su impatti ambientali, sul polo scientifico dell'Ateneo a Sesto e sulla «buona qualità e la stabilità della occupazione che si creerà (2.200 posti diretti e 7.000 di indotto, ndr)».

Nardella ha difeso la crescita dell'aeroporto: «Era nel mio programma, votato dal 60% dei fiorentini, migliorerà la situazione di Peretola, Brozzi e Quarcacchi. E non si avranno più i danni, anche di immagine, per i voli dirottati, anche io mi sono ritrovato a Genova per questo... Confido in un esito positivo della Valutazione di impatto ambientale, che tenga conto anche del Polo Scientifico che del resto già oggi è accanto ad un aeroporto. E una volta rispettate le regole le opere vanno fatte». Cosa accadrebbe se la nuova pista non si facesse? ha chiesto Ermini a Nardella e Ceccarelli. «Verrebbe meno un tassello fondamentale del recupero del ritardo infrastrutturale della Toscana», ha detto l'assessore; «Significherebbe avvitare tutto il territorio, l'economia, il turismo, in una spirale negativa: questo non lo permetterò mai», ha sottolineato il sindaco. Infine, rispondendo alla domanda di un cittadino, Carrai ha spiegato che è allo studio un nuovo tracciato del Fosso Reale, che va spostato per realizzare la pista, che non richieda la sopra elevazione dell'At1 come nel progetto attuale.

**Mauro Bonciani**

© RIPRODUZIONE RISERVATA

# L'AEROPORTO DI FIRENZE Maxi pista a Peretola cade il njet regionale Ceccarelli: parliamone

L'assessore ai trasporti apre all'ipotesi dei 2.400 metri anziché 2.000  
Lavori a primavera, a rischio i 150 milioni promessi dal governo

**di Samuele Bartolini**  
► FIRENZE

Prove tecniche di disgelo tra Regione Toscana ed Enac sulla lunghezza della nuova pista di Peretola. Al centro della scena ci sono l'assessore regionale ai trasporti Vincenzo Ceccarelli e il presidente dell'Ente nazionale per l'aviazione civile Vito Riggio. A vederli a sedere uno accanto all'altro durante la tavola rotonda di Toscana Aeroporti in piazza Repubblica, sembrano lontane anni luce le dichiarazioni incrociate al veleno tra Rossi e Riggio sulla pista parallela convergente. Ma con Ceccarelli niente sguardi in cagnesco, ci scappa pure qualche battuta amichevole.

I tempi sono cambiati? Di sicuro ora i tanto vituperati 2.400 metri della nuova pista elaborata da Enac non fanno più storcere il naso alla Regione. O perlomeno c'è un'apertura da parte di Ceccarelli a rivedere il Piano di indirizzo territoriale (Pit) che impone a tutt'oggi la realizzazione di una nuova pista di non più di 2mila metri. «Se la

necessità è quella dei 2.400 metri, è chiaro che la Regione dovrà riaffrontare il problema e vedere come risolverlo per poter andare avanti» dice l'assessore. Una strada, dunque, per venire incontro alle inderogabili esigenze tecniche di Enac si può trovare. La palla semmai dovrà passare «al consiglio regionale o a chi di competenza, che potrà eventualmente affrontare questo tema». Chi non si muove invece dalla sua posizione è Vito Riggio che non vuole litigare con il presidente Rossi e dice: «Sappiamo tutti che la posizione della Regione è diversa da quella dell'Enac. Sappiamo anche che l'Enac ritiene che questa funzione stia nelle sue competenze, col massimo rispetto per le posizioni del presidente della Regione. **Però la nostra posizione è quella di un ente tecnico a cui a livello internazionale sono affidate delle funzioni, e non possiamo che esercitarle.** Ovviamente anche noi possiamo sbagliare ma la nostra posizione, dopo molte riflessioni, è quella lì e tale è rimasta». Dunque, 2.400 metri sono e 2.400

metri rimangono. E le spiegazioni tecniche sono chiare: «**D'estate il caldo incide molto sullo scalo di Peretola e una pista da 2mila metri rende difficile il decollo di un aereo con il carico pieno di benzina e di passeggeri.** Non solo. La pista corta comporta una forzatura dei motori e un aumento dei rumori dell'aereo. Meglio, dunque, la pista da 2.400 metri».

I lavori per il potenziamento dell'aeroporto di Firenze potrebbero cominciare nella primavera del 2016 e finire nell'autunno del 2017. Questo è l'augurio di Marco Carrai, presidente di Toscana Aeroporti. C'è però da superare la procedura al ministero dell'Ambiente per la Via, dopodiché ci sarà la conferenza dei servizi. Altro nodo non risolto è dove trovare i soldi per far partire i lavori. Carrai parla di un investimento complessivo di 300 milioni e **richiama il governo all'impegno di un co-finanziamento statale da 150 milioni, come assicurato nel febbraio scorso dall'ex ministro alle Infrastrutture Lupi.** Ma il presidente di Enac frena gli

entusiasmi e parla di «un impegno formale che è stato assunto dal ministro precedente, in parte trasfuso nel decreto legge per 50 milioni più un nostro avanzo di amministrazione». Cinquanta milioni peraltro legati alla partenza dei lavori entro il 31 dicembre. Al momento manca, però, la proroga del governo: **potrebbero andare in fumo.**





**I relatori della tavola rotonda che si è svolta nel tendone di piazza della Repubblica a Firenze**



**Il plastico del progetto della nuova pista di Peretola**

PERETOLA

## Riggio e Carrai confermano "Via alla nuova pista a fine 2016"

**AEROPORTO**, via ai lavori della nuova pista a fine 2016. Così dice il presidente di Enac Vito Riggio, a Firenze per una tavola rotonda al tendone di Toscana aeroporti montato in piazza della Repubblica. E il presidente di Toscana Aeroporti Marco Carrai conferma: «Fine 2016, con l'obiettivo di finire in tempo per il G7 previsto a novembre del 2017». Entro l'anno, secondo Riggio, è pensabile che arrivi l'ok per la Valutazione d'impatto ambientale. Subito dopo si riunirà la Conferenza dei servizi per gli ultimi atti e poi si terrà la gara d'appalto europea: «Ragionevolmente entro la fine del 2016 potremmo avere l'opera iniziata», dice il presidente di Enac. E per la prima volta, anche la Regione annuncia di essere pronta a rivedere le proprie posizioni in merito alla lunghezza della pista. Non 2 mila metri, come scritto nel Pit, ma 2.400.

«Se anche la valutazione d'impatto ambientale, dopo quella sanitaria, sarà positiva, potremo fare degli approfondimenti. Se non ci sono problemi per la salute per l'ambiente possiamo tornare su una decisione che era stata presa quando quella misura sembrava sufficiente», dice l'assessore regionale all'urbanistica Vincenzo Ceccarelli. «Spero che la pista sarà più lunga possibile», dice anche il vicepresidente di Confindustria Luigi Salvadori. Mentre il sindaco Dario Nardella ricorda come lo sviluppo dello scalo di Peretola assicurerà 2 mila posti di lavoro in più e un futuro alle imprese internazionali che hanno scelto Firenze come propria base.

**Gli investimenti per la nuova pista e la nuova aerostazione ammontano a circa 300 milioni di euro. Ma dei 100 annunciati dall'ex ministro Lupi, fa i conti Riggio, ne sono stati stanziati per il momento solo 50: «C'è però anche un nostro avanzo d'amministrazione che stiamo stimando e che può dare una mano». Carrai auspica almeno 150 milioni dallo Stato.** (m.v.)



# Pista lunga, la svolta della Regione

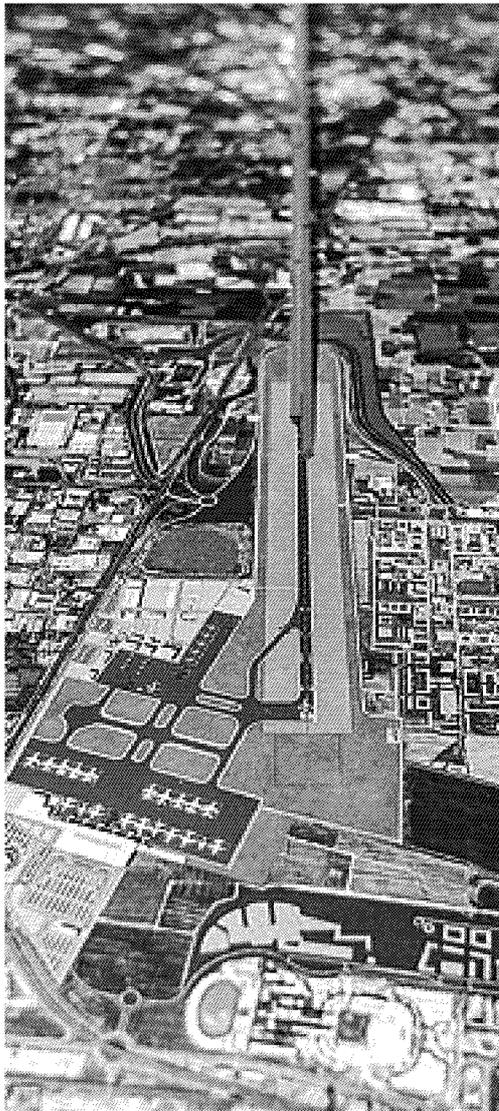
L'assessore Ceccarelli: «Ci sono le condizioni». Nardella: «Non permetterò che si torni indietro»

«Non esiste una alternativa alla nuova pista di Peretola, se non il rapido sprofondare nella crisi per Firenze e l'intera area metropolitana». «Se dopo la Valutazione di impatto sanitario, che ha dato esito positivo, la Valutazione di impatto ambientale del ministero sarà positiva, come ci auguriamo, ci sono tutte le condizioni perché il Consiglio regionale riveda la decisione sulla lunghezza della pista, fissata da noi in 2.000 metri». Il sindaco Dario Nardella e l'assessore regionale ai trasporti, Vincenzo Ceccarelli, non hanno usato il politichese nella tavola rotonda sullo sviluppo dello scalo Vespucci, moderata dal direttore del *Corriere Fiorentino*, Paolo Ermini.

Hanno delineato gli scenari futuri, a breve e lungo termine — assieme al presidente di Toscana Aeroporti, Marco Carrai, presidente di Enac, Vito Riggio, il vice presidente di Confindu-

## Come sarà

Il plastico della nuova pista con le rotte (in verde il decollo, in azzurro l'atterraggio) Sotto la tavola rotonda di ieri in Piazza della Repubblica



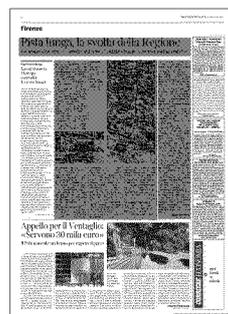
stria Firenze, Luigi Salvadori, la segretario della Camera di Commercio, Paola Galgani — nella tenda informativa allestita dalla spa in piazza della Repubblica dalla spa che gestisce Vespucci e Galilei, affollata anche ieri per il confronto, compresi alcuni No-pista che hanno chiesto chiarimenti su soldi pubblici ed aspetti ambientali. Riggio, presidente dell'ente statale che sovrintende alla costruzione, ampliamento e gestione degli aeroporti, ha spiegato che ci sono i tempi tecnici per inaugurare la nuova pista da 2.400 metri entro il G7 di fine 2017 e che la pista più lunga significa meno rumore, meno smog e più sicurezza ed operatività, che non si

passerà coi voli su Prato «se non ad altezza oltre i 1.000 metri e che anche i voli che per motivi di sicurezza, una percentuale minima, dovranno passare sul Campo di Marte a Firenze lo faranno ad altezze notevoli». «Il ministero dell'ambiente ha 60 giorni per dare il parere dai primi giorni di novembre e spero che arrivi entro l'anno — ha aggiunto il manager di Stato — A quel punto si passa subito alla conferenza dei servizi e tra primavera e giugno è ragionevole che l'iter autorizzativo sia finito e poi ci sono i tempi per realizzare la pista entro il G7 di fine 2017». «I tempi ci sono — ha aggiunto Marco Carrai — anche se il tempo limite per non per-

dere l'opportunità del G7 è che in primavera sia chiuso l'iter. Se non ce la faremo non dipenderà da noi: siamo pronti e abbiamo dato tutte le integrazioni agli aspetti ambientali chiesti dal ministero». Sul fronte finanziamenti statali il presidente della società ha smorzato gli allarmi: «C'è l'impegno dello Stato per 150 milioni di euro, noi auspichiamo che queste risorse arri-

## Le prossime tappe

A primavera da Roma arriverà l'ok definitivo Poi il via ai cantieri Carrai: pronti per il G7



vino e siamo fiduciosi. In tutto il mondo tali finanziamenti non arrivano nè tutti subito, nè tutti insieme». «Il piano di sviluppo è finanziabile da Stato ed Unione Europea — ha ribadito Riggio — perché lo scalo ha meno di 3 milioni di passeggeri». Salvadori per Confindustria ha sottolineato «l'aeroporto è una precondizione competitiva per il nostro territorio» e chiesto al Comune di agire sulla mobilità ed i collegamenti — «La nuova pista e la nuova aerostazione sono inutili se non liberiamo l'aeroporto dalla morsa del traffico che lo tiene in ostaggio durante tutta la giornata» — mentre Galgani ha chiesto garanzie su impatti ambientali, sul polo scientifico dell'Ateneo a Sesto e sulla «buona qualità e la stabilità della occupazione che si creerà (2.200 posti diretti e 7.000 di indotto, ndr)».

Nardella ha difeso la crescita dell'aeroporto: «Era nel mio programma, votato dal 60% dei fiorentini, migliorerà la situazione di Peretola, Brozzi e Quarcacchi. E non si avranno più i danni, anche di immagine, per i voli diretti, anche io mi sono ritrovato a Genova per questo... Confido in un esito positivo della Valutazione di impatto ambientale, che tenga conto anche del Polo Scientifico che del resto già oggi è accanto ad un aeroporto. **E una volta rispettate le regole le opere vanno fatte**».

Cosa accadrebbe se la nuova pista non si facesse? ha chiesto Ermini a Nardella e Ceccarelli. «Verrebbe meno un tassello fondamentale del recupero del ritardo infrastrutturale della Toscana», ha detto l'assessore; «Significherebbe avvitare tutto il territorio, l'economia, il turismo, in una spirale negativa: questo non lo permetterò mai», ha sottolineato il sindaco. Infine, rispondendo alla domanda di un cittadino, Carrai ha spiegato che è allo studio un nuovo tracciato del Fosso Reale, che va spostato per realizzare la pista, che non richieda la sopra elevazione dell'A11 come nel progetto attuale.

**Mauro Bonciani**

© RIPRODUZIONE RISERVATA



**EUROPEAN COMMISSION**  
DIRECTORATE-GENERAL FOR MOBILITY AND TRANSPORT

Directorate E - Aviation and international transport affairs  
**E.3 - Aviation safety**

Brussels, **04 MARS 2015**  
OH/mb/move.e.3(2015)1020987

Mr Gianfranco Ciulli  
Spokesman  
Coordinamento dei Comitati per la  
Salute della Piana de Prato e Pistoia  
Via G. Rodari, 14/16 Loc. Paperino  
59100 Prato (Po) – Italy  
Email: [ccsp.po.pt@gmail.com](mailto:ccsp.po.pt@gmail.com)

**Subject: New Florence Airport applying Regulations (EU) No 1315/2013 and No 1316/2013**

Dear Mr Culli,

I make reference to your letter to Commissioner Bulc dated 16 February 2015. The Commissioner has asked me to reply on her behalf.

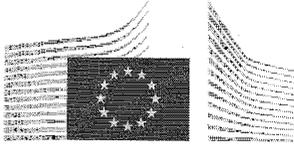
The title of your letter mentions the interpretation and application of Regulations 1315/2013 and 1316/2013 concerning the Trans-European Transport Network (TEN-T) Guidelines and the Connecting Europe Facility (CEF) respectively. As you are probably aware, Florence airport is a comprehensive TEN-T airport. However, airport capacity development is not an EU priority as regards the development of the TEN-T infrastructure. Moreover, in accordance with the CEF rules, airport capacity development, including that of Florence airport, cannot receive EU grant support from the CEF.

In your letter you make several references to aviation safety issues. To ensure the safety of new airport infrastructure, it is the responsibility of the national competent authorities to oversee that the planning, licencing and certification is carried out in accordance with the requirements under applicable EU law, as well as national law when relevant. The Commission may only act in cases where the EU law is not applied correctly by a Member State, or where there is a complaint that this may be the case.

As we have no information indicating non-compliance of EU law by Italy in this case, we suggest that you continue to address your concerns to the relevant Italian authority bodies.

Filip CORNELIS  
Head of unit

Cc: Mr Herald Ruijters (MOVE B.1)



**COMMISSIONE EUROPEA**  
Direzione generale della Mobilità e dei trasporti  
Direzione E - Aviazione e trasporti internazionali  
**E.4 - Mercato interno e aeroporti**

Bruxelles, **16 JUL. 2015**  
MOVE.E.4/SF/ers

Al Presidente del Consiglio Comunale del  
Comune di Sesto Fiorentino  
Gabriella Bruschi  
[pres.consiglio@comune.sesto-fiorentino.fi.it](mailto:pres.consiglio@comune.sesto-fiorentino.fi.it)

**Oggetto: Sua lettera del 6 maggio scorso recante l'Ordine del Giorno approvato con Delibera C.C. n. 43/2015, avente ad oggetto 'Integrazione del Piano di Indirizzo Territoriale del Consiglio Regionale della Toscana con previsioni urbanistiche relative alla eventuale realizzazione della Pista Aeroportuale 12/30 dell'aeroporto di Firenze'**

Gent.ma Dott.ssa Bruschi,

Le scrivo a nome della Commissaria Bulc in merito alla Sua lettera del 6 maggio scorso sulla possibile realizzazione di una nuova pista all'aeroporto di Firenze. La Commissione ha esaminato quanto da Lei riportato alla luce della politica transeuropea dei trasporti, e desidera confermare anzitutto che ai sensi del Regolamento che definisce gli orientamenti dell'Unione per lo sviluppo della rete transeuropea dei trasporti (da Lei citato), l'aeroporto di Firenze è un aeroporto della rete globale. Inoltre, per l'aeroporto di Firenze, non è previsto alcun tipo d'intervento a titolo della politica della rete transeuropea dei trasporti né - a quanto risulta - a titolo di quella di coesione.

Pertanto, i miei servizi hanno informato del caso i colleghi responsabili alla Dg Concorrenza (competente in materia di aiuti di Stato) e Ambiente (competente in materia di valutazione dell'impatto ambientale). Per quanto riguarda la prima, è stato informato il collega Sig. Henrik Morch, capo unità alla Dg Concorrenza. Per quanto riguarda la seconda, Le posso sin da ora segnalare che poiché la valutazione d'impatto ambientale è tuttora in corso, non è possibile al momento avanzare alcun tipo di considerazione.

Distinti saluti,

  
/s. Emmanuelle MAIRE  
Capo d'Unità



# FIRENZE

Cerca nel sito

ME

## Smog, centralina Gramsci al 31° posto in Europa per biossido di azoto

a Firenze

Scegli una città

Firenze

Scegli un tipo di locale

TUTTI

Inserisci parole chiave (facoltativo)

*Una media di 62 microgrammi contro il limite di 40 nella black list della Ue c'è anche Ponte alle Mosse*

di MICHELE BOCCI

Stampa



29 settembre 2015



michele bocci

IN EUROPA la battono in pochi. La centralina che rileva l'inquinamento in viale Gramsci a Firenze, quando si tratta di calcolare la presenza di biossido di azoto (No2) nell'aria rilascia dati inquietanti. In base ai quali si sistema al trentunesimo posto su ben 4 mila strumenti simili in tutto il continente. Il dato medio dell'anno è di 62.06 microgrammi per metro cubo, cioè il 50%

superiore al limite consentito, che è 40. Va meglio ma non bene la centralina di via Ponte alle Mosse, 58,8 e quarantasettesimo posto nel nostro continente.

A stilare la classifica e individuare le aree maggiormente inquinate è l'Agenzia europea dell'ambiente nel suo report sulla qualità dell'aria riportato dal Wall Street Journal nei giorni scorsi. I dati sono riferiti al 2013 e ovviamente raccontano soprattutto di metropoli particolarmente in difficoltà per l'inquinamento, come Londra, Parigi o Roma. In Italia altri vanno peggio di Firenze ma quasi sempre si tratta di città più grandi o comunque vicine a importanti aree industriali. In Toscana solo un'altra centralina supera il livello di guardia, è quella di via del Vigna a Livorno con 49,72 microgrammi per metro cubo.

Il Wall Street Journal ha dedicato un articolo e una mappa ai dati dell'Agenzia, e il suo lavoro è stato rilanciato da Perunaltracittà. Per quanto riguarda Firenze, la ricerca risolve il tema delle centraline e del loro posizionamento. Quella di viale Gramsci è certamente in una zona molto trafficata della città ma che non è solo un'arteria di scorrimento.

Moltissime persone vivono in quell'area a ridosso del centro. E respirano alte quantità di No2. Il Comune ha però da sempre preferito basarsi sulle centraline cosiddette di fondo, come quelle di Boboli e via Ugo Bassi, che hanno dati migliori perché è stato stabilito dalla Ue che vanno fatte rilevazioni anche in luoghi meno inquinati, per fare una sorta di media.

Quando si parla di biossido di azoto si fa riferimento all'inquinamento provocato dai diesel, la maggiore fonte di diffusione di questa sostanza nell'aria, sul quale dopo lo scandalo Volkswagen si è nuovamente concentrata l'attenzione da parte delle autorità sanitarie di mezzo mondo. La sostanza è considerata uno degli inquinanti atmosferici più pericolosi. Può essere responsabile di problemi respiratori, asma e gli studi l'hanno collegata anche ad un aumento della mortalità per varie cause.

«La maggior parte degli inquinanti dell'aria sono leggermente calati negli ultimi 10 anni, compresi particolato e ozono — scriveva l'Agenzia europea dell'ambiente l'anno scorso —

La quantità di biossido di azoto invece non è scesa rapidamente come ci si aspettava. Questo è avvenuto in parte perché i veicoli sono una fonte importante di produzione di questo tipo di inquinante, e gli standard di emissione dei veicoli non hanno portato alle riduzioni attese». Da Unaltracittà fanno notare come «il biossido di azoto è più pesante dell'aria e tende quindi a ristagnare negli strati bassi dell'atmosfera, come accade proprio a Firenze, dove, a causa della morfologia del territorio, il ricambio dell'aria non è così frequente. In caso di pioggia, nebbia o di alte percentuali di umidità, questo gas forma soluzioni acide (le piogge acide)».

I dati della Agenzia Europea per l'Ambiente corrispondono a quelli diffusi da Legambiente nel XXII rapporto sull'Ecosistema urbano 2015. Per la presenza nell'aria del biossido di azoto, Firenze si piazza al 73esimo posto fra i 104 capoluoghi di provincia, quindi piuttosto in basso. Il valore medio annuale registrato dalle centraline urbane piazzate nelle aree di traffico e in quelle di fondo è pari a 38,5 microgrammi per metro cubo, inferiore di molto poco al valore di 40 microgrammi per metro cubo che è il limite massimo consentito, ma è appunto una media che conferma l'esistenza di valori assai più alti, appunto, nelle centraline poste nelle strade trafficate. Altri capoluoghi hanno valori medi assai più bassi: Cagliari 19,7, Perugia 22, Bari 26,5, Venezia 32,5. Invece sono ancora più a rischio Milano (47,7), Roma (49,1), Torino (52,3).

Mi piace [Place a Giuseppe Parigi, Miriam Amato e altre 39.977 persone.](#)



Divisione Stampa Nazionale — [Gruppo Editoriale L'Espresso](#) Spa - P.Iva 00906801006 — Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento di CIR S

## Via Cariola e via Carrareccia: Enac acquista altre 15 case, scattano le demolizioni

**PROSEGUE** l'operazione per la delocalizzazione del borgo di via Cariola e via Carrareccia, le cui abitazioni, in seguito allo sviluppo dell'aeroporto, erano rimaste 'intrappolate' fra la superstrada Fi-Pi-Li da un lato e le piazzole di sosta degli aerei dall'altro. Una soluzione, richiesta dagli abitanti, è stata trovata grazie al pressing di Pisa e in particolare dell'Amministrazione Comunale. Il piano prevede l'acquisto da parte di Enac di tutte le abitazioni in modo da consentire alle famiglie di trasferirsi altrove e all'aeroporto di proseguire con i suoi progetti di sviluppo. Un intervento da 16 milioni di euro finanziato da Stato (10 milioni), Regione e Toscana Aeroporti (3 milioni ciascuno). Delle 44 famiglie, 27 hanno già firmato il contratto di vendita, 5 lo firmeranno entro dicembre, 8 erano in affitto ed è stata loro offerta una casa popolare e per 4 le trattative sono ancora in corso (non escludendo l'esproprio). Nei mesi scorsi sono già state abbattute 10 abitazioni lasciate libere e da questa settimana sono in corso le operazioni per ulteriori 15 demolizioni. Per consentire i lavori via Cariola, nel tratto di strada compreso tra i civici 12-28, e via Carrareccia, sono chiuse fino al 13 novembre.



# Google Maps Google Maps



Immagini ©2015 Google, Dati cartografici ©2015 Google

100 m

Misura distanza

**Distanza totale: 690,57 m (2.265,66 pd)**