

Dottor Paolo Franceschi
Medico Chirurgo
Specialista in Tisiologia e Malattie
dell' Apparato Respiratorio
Dirigente Medico Ospedaliero
Struttura Semplice di Pneumologia
Dipartimento di Medicina Interna,
Ematologia ed Oncologia
Via Viarzo 26/a
17047 Quiliano (Sv).
Tel 0198878180
franceschipao@libero.it

N. B. In merito alla perizia l' autore della scrive a titolo personale, e non in nome dell' azienda di cui è dipendente.

Quiliano, 03/05/2007

Perizia in merito al "Progetto di costruzione ed esercizio di una nuova unità di taglia 460 MW alimentata a carbone" presentata da Tirreno Power per la centrale di Vado-Quiliano: **aspetti sanitari e aspetti ambientali correlati alla salute umana.**

Ambiente:

Negli ultimi 20 anni USL 7 Liguria, ARPAL, Regione Liguria hanno commissionato numerose campagne di rilevamento per verificare l' impatto della centrale termoelettrica di Vado – Quiliano sull' ambiente, basate sulle tecniche di biomonitoraggio dei licheni. (Figg.1,2,3,4)

Tecniche di biomonitoraggio

Permettono di identificare lo stato di alcuni parametri ambientali sulla base degli effetti da essi indotti su organismi sensibili, che si manifestano a due livelli:

- **bioaccumulo** di sostanze: organismi in grado di assorbire e accumulare sostanze presenti nell'ambiente (analisi chimiche)
- **bioindicazione**: modificazioni morfologiche, fisiologiche e genetiche a livello di organismo, di popolazione e di comunità (misure biologiche)
-

Licheni come biomonitors

I licheni sono ottimi biomonitors della qualità dell'aria grazie alle loro peculiarità fisiologiche ed ecologiche:

- metabolismo basato sugli scambi gassosi e di nutrienti direttamente con l'atmosfera, grazie alla mancanza di una cuticola superficiale e di un apparato radicale;
- hanno un'ampia distribuzione;
- non sono in grado di eliminare le parti intossicate del tallo;
 - sono longevi e quindi forniscono informazioni relative a periodi lunghi ;
 - sono fissi al substrato e testimoniano le condizioni dell'area in cui si trovano;
 - presentano un'attività metabolica ininterrotta durante tutto l'anno.

Campagne di biomonitoraggio mediante licheni nell'area di Vado Ligure

1. Nimis e Castello **1990** (Università di Trieste, specifica per l'effetto della centrale ENEL).
2. Nimis e collaboratori **1998** (Università di Trieste, specifica per l'effetto della centrale ENEL).
3. Giordani et al. **2000** (ARPA + Università di Genova, su scala regionale).

4. Giordani 2003 (Università di Genova, su scala regionale).

**Biomonitoraggio nell'area di Vado Ligure - Campagna 1990
(Castello et al., 1994)**

- Bioindicazione e bioaccumulo (lichene, corteccia) e concentrazione nel suolo.
- 82 stazioni di campionamento selezionate su base preferenziale.
- **Valori molto bassi di diversità lichenica in tutta l'area di indagine.**

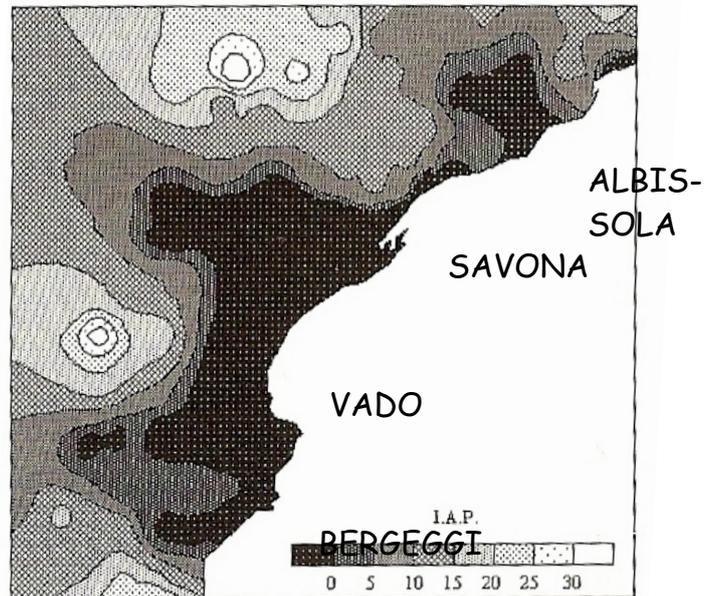


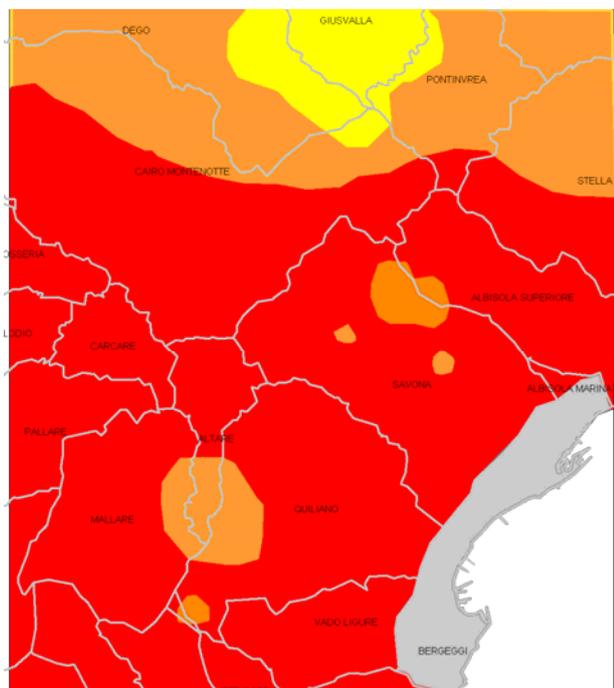
Fig. 3

Fig. 1 Da Bergeggi ad Albissola si è rilevato il fenomeno del “deserto lichenico”, situazione in cui, a causa del grave inquinamento, i licheni sono incapaci di sopravvivere.

Biomonitoraggio nell'area di Vado Ligure - Campagna 1998 (Nimis e collaboratori 1998)

- Volta alla valutazione della qualità dell'aria in aree potenzialmente influenzate dalle emissioni della centrale termoelettrica. Utilizzate due metodiche:
 - Bioindicazione (studio della biodiversità lichenica), in 52 stazioni di campionamento
 - Bioaccumulo (27 elementi nei talli di *Parmelia caperata*, tra cui Al, As, Cd, Co, Cr, Fe, Hg, Cu, V, Zn.... , in 21 stazioni di campionamento)

Fig.2 Campagna 1998: bioindicazione



- Nel complesso la situazione presenta un alto grado di alterazione: buona parte dell'area presenta condizioni della qualità dell'aria paragonabili a quelle delle aree maggiormente inquinate della pianura Padana.
- “Nella valle di Vado si evidenzia una situazione ambientale fortemente degradata, estesa anche alle prime colline fino a Segno e Piano.

	Biodiversità Lichenica
	0
	1 - 20
	21 - 30
	> 30

Fig. 2 Nel 1998 la mappa di qualità dell' aria ha dimostrato la persistenza del deserto lichenico, caratteristico di una pessima qualità dell' aria, **paragonabile a quella delle aree maggiormente inquinate della Pianura Padana.**

Biomonitoraggio degli effetti dell'inquinamento atmosferico in Liguria – campagna 2000 Giordani et al. 2002 Environmental Pollution

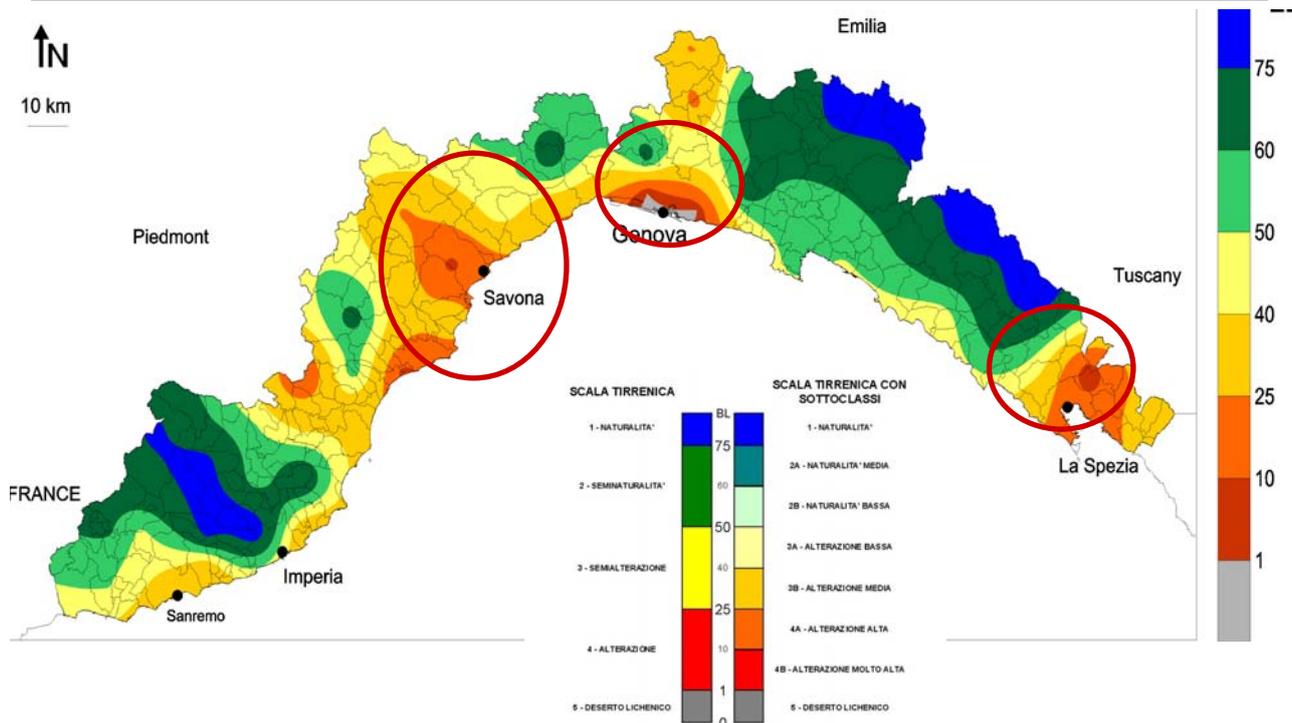


Figura 3) Nella campagna di biomonitoraggio del 2000, eseguita a livello regionale, si è potuto evidenziare come le aree di cattiva qualità dell'aria (rosso, arancione e giallo) si estendano, a partire dall'area di Savona, Albissola, Vado, Quiliano, fino all'entroterra, interessando tutta la Val Bormida. La Provincia di Savona, con una densità abitativa pari a meno della metà di quella della Provincia di Genova, presenta una situazione di inquinamento diffuso che non ha uguali in tutta la Regione. Valga in particolare il confronto con la Provincia di Imperia, ove, a parità di densità abitativa, prevalgono condizioni di qualità dell'aria molto migliori (colori verde, blu).

Biomonitoraggio degli effetti dell'inquinamento atmosferico in Liguria – campagna 2003
Giordani 2004

Liguria: un caso anomalo?

- Contrariamente a quanto osservato in altre aree fortemente urbanizzate italiane ed europee (es. Londra), non si è assistito ad un miglioramento della biodiversità lichenica. **Questo dato è particolarmente accentuato in P. Sv (figg. 4-5).**

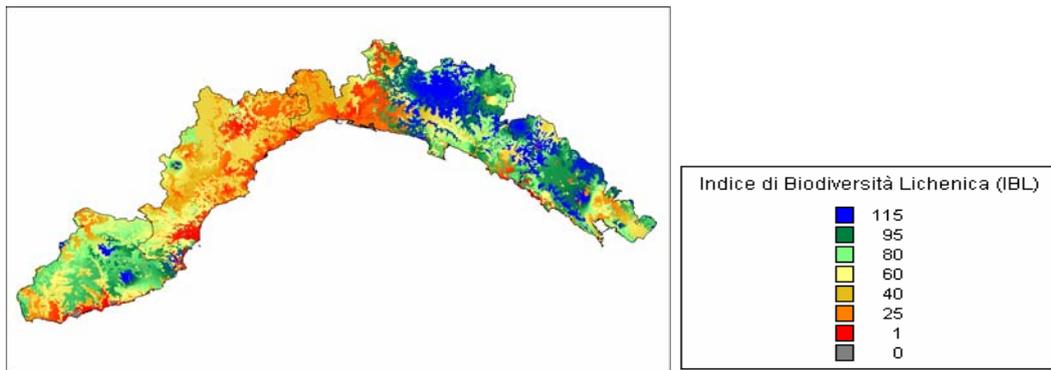


FIG. 4 Biodiversità lichenica su scala regionale: la P Sv dimostra rispetto al resto del territorio regionale un indice di biodiversità lichenica molto più basso, a causa di una peggiore qualità dell' aria.

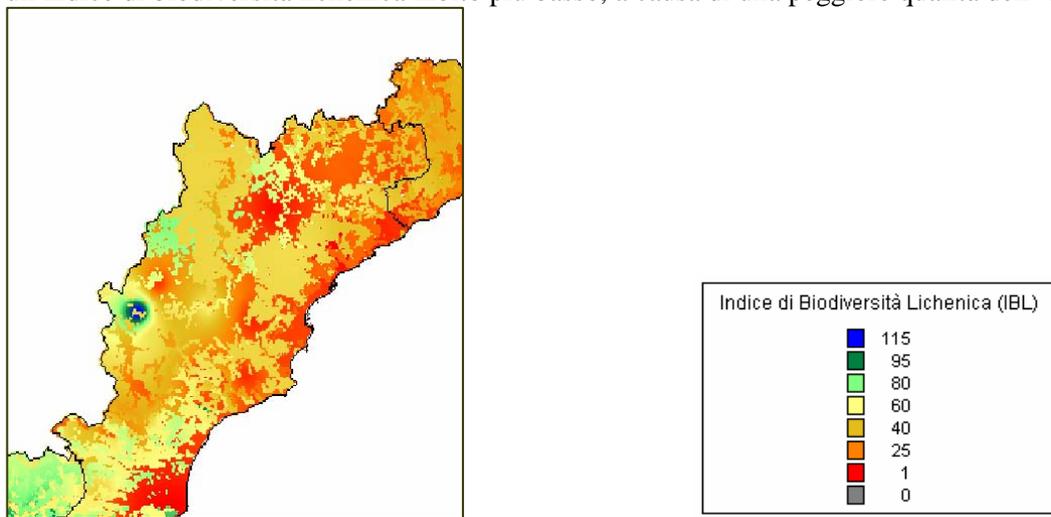


Fig. 5 Biodiversità lichenica in P. Sv: anche nel 2003, nonostante anni di funzionamento ridotto della centrale per lavori di ambientalizzazione, la qualità dell' aria in tutta la Provincia di Savona si manteneva a livelli molto bassi (prevalenza di colori rosso, arancione e giallo).

Interferenze dovute all' opera

Atmosfera.

I dati calcolati da Tirreno Power suggeriscono una minima incidenza delle emissioni della centrale rispetto ai valori misurati dalle centraline.

Tale affermazione non è condivisibile perché:

- I dati regionali sul contributo percentuale dei vari macrosettori alle emissioni regionali totali dimostrano come al contrario **le centrali termoelettriche diano un contributo molto elevato all' immissione** di inquinanti nell' ambiente, e come la provincia di Savona, con solo il 17% degli abitanti, sia la principale produttrice di polveri sottili, ossidi di azoto, ossidi di zolfo, anidride carbonica (oltre il 50% dell' intera regione). (Figg. 1,2,3).

CO COV NOx PSF SOx

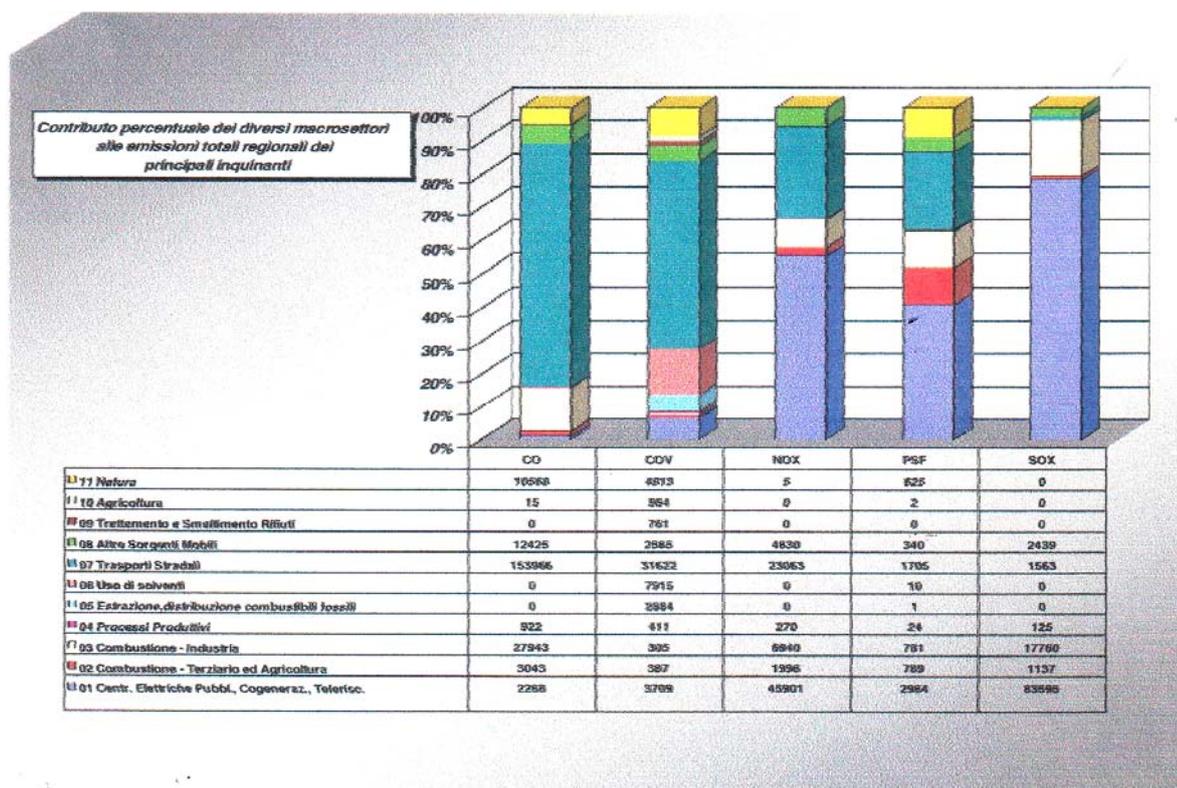
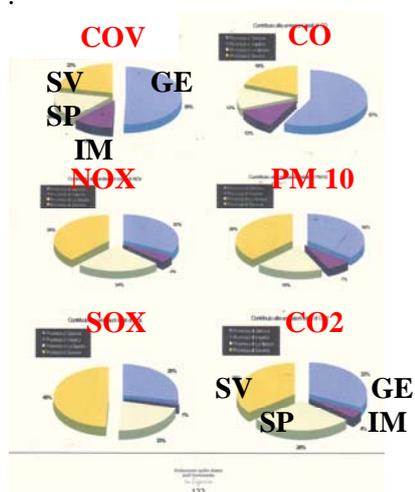


Figura 1: CONTRIBUTO PERCENTUALE DEI VARI MACROSETTORI ALLE EMISSIONI REGIONALI TOTALI DEI PRINCIPALI INQUINANTI In azzurro il contributo delle centrali termoelettriche alle emissioni regionali. (Dati ARPAL 2005)



Contributi provinciali alle alle emissioni totali regionali

- La **P.SV** è la principale fonte di NOx, PM10, SOx, CO2

Figura 2 (ARPAL 1995) Gli spicchi gialli rappresentano la percentuale dovuta alla P. Sv all' apporto totale dei principali inquinanti, che, come abbiamo visto, in Liguria, al contrario della quasi totalità delle regioni italiane, è principalmente rappresentato dal **contributo delle centrali elettriche**.

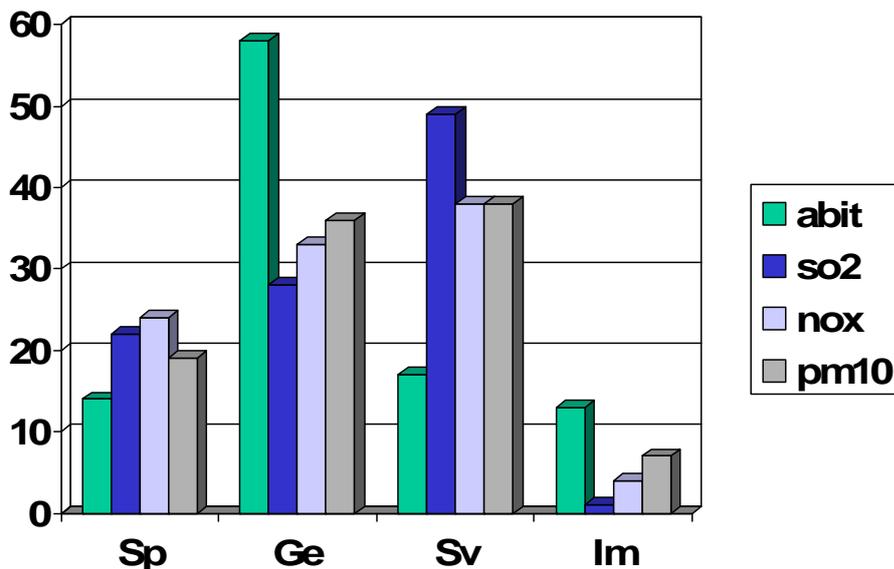


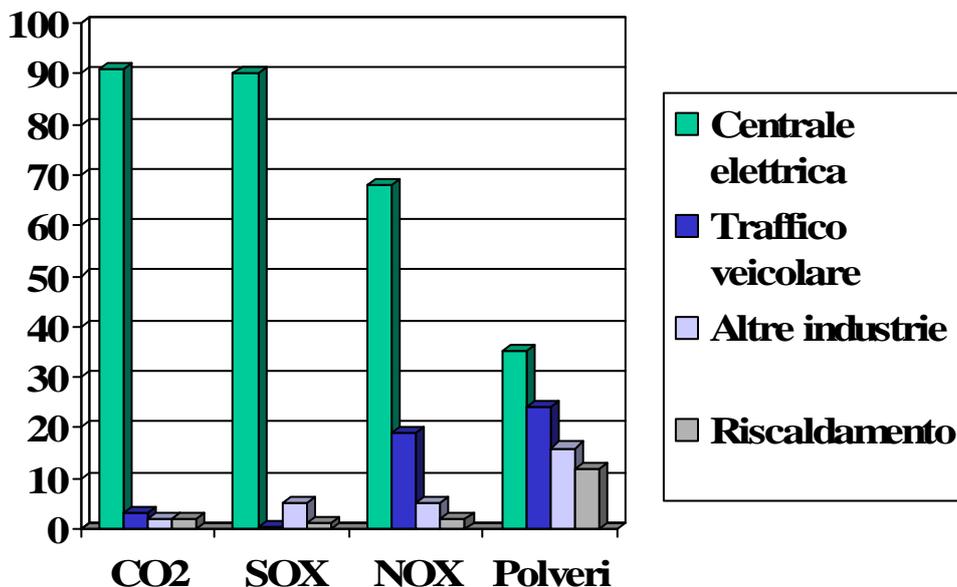
Figura 3 Contributi provinciali alle emissioni regionali in rapporto al numero di abitanti.

Il grafico riporta in **verde** la popolazione espressa in percentuale rispetto agli abitanti totali della Liguria. Le colonnine **blu, azzurre e grigie** i principali inquinanti.

Come è evidente la P. Sv, con il solo 17% della popolazione totale, produce dal 40 al 50% degli inquinanti, superiore anche alla P. di Genova, con un apporto pro – capite enormemente superiore rispetto alle altre province, superiore anche di 4-5 volte rispetto alle altre province.

Il Piano Regionale di risanamento e tutela della qualità dell’ aria della Regione Liguria 2006, , dimostra ancora come nella zona 2b savonese, comprendente i Comuni di Savona, Quiliano e Vado Ligure, dopo anni di funzionamento dimezzato della centrale, “la centrale termoelettrica è la prioritaria responsabile delle emissioni di ossidi di azoto (68.3%), PM10 (34.)%, SOx (97.7%), e di COV (37.9%).”

“Va considerato che le emissioni che derivano dalla centrale termoelettrica hanno ricadute sui tre comuni”.



Il grafico, che riporta i dati pubblicati sul piano Regionale della qualità dell’ aria del 2006, ci dimostra come nei comuni di Savona, Quiliano e Vado la centrale a carbone, pur funzionando a regime dimezzato da anni, (colonnina verde), produca una quantità di inquinamento enormemente superiore a tutte le altre fonti (traffico, industrie, riscaldamento).

Questo ci spiega molto bene il perché, pur abitando in piccoli paesi di mare o in una piccola città come Savona, subiamo lo stesso inquinamento delle città più inquinate della pianura padana.

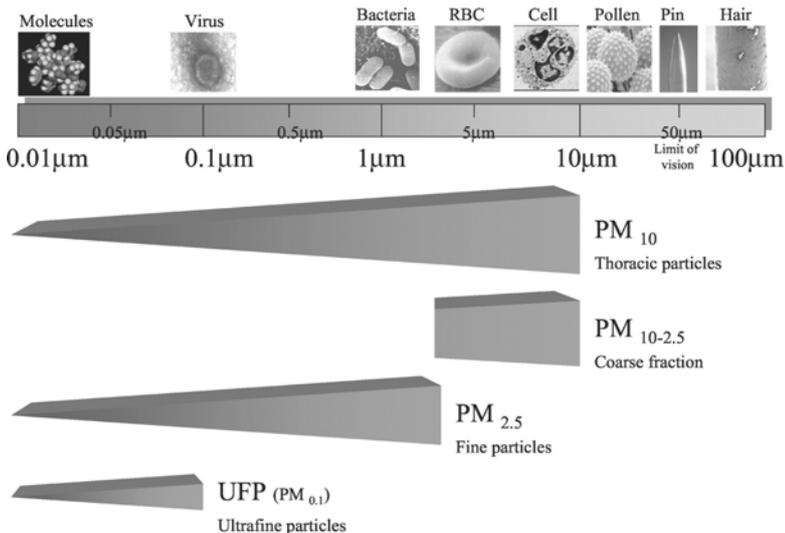
Flora, fauna ed ecosistemi.

Come già precedentemente segnalato, lo stato di grave degrado ambientale non si potrà certamente giovare di una minima e teorica riduzione di inquinamento, che è peraltro destinata invece ad aumentare in maniera massiccia con l'entrata in attività dell'impianto a gas naturale.

Per ottenere un miglioramento significativo sarebbero necessari interventi di abbattimento degli inquinanti almeno paragonabili a quello della chiusura dei gruppi a carbone attualmente in funzione.

PARTICELLE SOSPESE – POLVERI

A tutt'oggi è possibile imbattersi in definizioni non del tutto coerenti, per cui è meglio fare chiarezza. Si considerano 4 tipologie di particolato:



American Heart Association
Learn and Live... **Circulation**

Brook, R. D. et al. Circulation 2004;109:2655-2671
Particulate matter air pollution size distribution

- **PTS: particelle totali sospese o ultragrossolane (oltre i 10 micron): la loro misurazione non viene piu' ritenuta attendibile dalle leggi Europee.** World Health organization Europe, Berlin, Copenhagen, Rome, 4 April 2005
- **PM10: particelle grossolane: attualmente considerate le particelle più grossolane misurate** World Health organization Europe, Berlin, Copenhagen, Rome, 4 April 2005

Negli USA dal 17/12/2006 non sono più contemplate dalle leggi di salvaguardia ambientale, perché sostituite dalle PM 2.5, considerate molto rappresentative del rischio – salute.(Environmental Protection Agency 21 Settembre 2006).

- **PM 2.5: particelle fini: a partire dal dicembre 2006 negli USA la legge fa riferimento alle PM 2.5, perché maggiormente legate ai gravi danni alla salute dovuti all'inquinamento atmosferico da polveri. Il 50% delle PM 2.5 inalate rimangono nell'organismo.** (Environmental Protection Agency 21 Settembre 2006)
- **PM0.1: particelle ultrafini:** è ormai assodato che gli effetti sanitari delle polveri sono inversamente proporzionali alle loro dimensioni. Il meccanismo patogenetico non sarebbe più basato sul peso del particolato inalato, ma sul numero, meglio sulla superficie disponibile a reagire nell'epitelio dei bronchioli terminali e degli alveoli. (L. M. Brown, Phil. Trans. R. Soc. Lond. A, 2000, 358, 2563.

Per esempio per una concentrazione di PM10 di 100 microg/m³, tipica in prossimità di strade ad elevato traffico, si hanno in media 40 microg/m³ di PM 2.5 e 2 microg/m³ di PM 0.1, ed un numero di particelle di 100000/m³. Si può stimare che meno di un alveolo polmonare su mille entrerà in contatto con una particella PM10 al giorno, mentre un alveolo entrerà in contatto con centinaia di particelle PM 0.1, che hanno una elevata capacità di penetrazione nelle più profonde vie respiratorie. (Armaroli, Po, La Chimica e l' Industria, Novembre 2003).

Fin dal 1979 è stata evidenziata la necessità di effettuare misure separate per i vari tipi di particolato. (F.G. Miller, J. Air Pollution. Control Assoc. 1979, 29, 610).

Il rapporto del Comitato di Scienza e Tecnologia dell' Assemblea Parlamentare del Consiglio d' Europa, nel documento del 9.7.1998 (FINE – PARTICLE EMISSIONS AND HUMAN HEALTH) enfatizza l' importanza delle PM 2.5, che negli Stati Uniti vengono misurate già dagli anni 80, mentre in Europa vengono monitorate solo occasionalmente.

Da questo Rapporto sono poi scaturite nel 1999 le direttive Europee sulla qualità dell' aria, cui l' Italia è stata più volte sollecitata , per ora senza successo, a conformarsi.

Le PM 2.5 vengono prodotte anche dalla combustione del gas naturale, e sono pericolose per la salute.

In base a recenti stime (2003) di fonte EPA (Environmental Protection Agency U.S.A.) dagli impianti a turbogas alimentati a gas naturale sono emessi 6 Kg di polveri per Gigawattora elettrico prodotto, pari a 27.3 tonnellate/anno di polveri per la centrale di Vado-Quiliano.

Le PM 2.5 sono responsabili di malattie cardiovascolari , respiratorie e tumorali, in particolare nei bambini e nella persone anziane.

E' probabile che ogni anno in Europa centinaia di migliaia di ricoveri ospedalieri e decine o addirittura centinaia di migliaia di morti siano causate dalle PM 2.5.

Questi severi effetti sulla salute rendono necessaria la riduzione delle emissioni di PM 2.5.

PRODUZIONE DI PM 2.5.

La combustione dei combustibili fossili produce un primo tipo di PM 2.5, denominate particolato fine primario.

Un secondo tipo di particelle PM 2.5 prodotto dalla combustione, denominate particolato fine secondario, si formano in aria a partire dalle emissioni di SO₂ e di NO_x. (World Health Organization Europe. Particulate matter air pollution: how it harms health, 14 April 2005).

L' entità di trasformazione delle emissioni in PM 2.5 dipende dal clima e dall' altitudine della sorgente di emissioni. **Circa la metà delle emissioni di SO₂ e di NO_x si trasforma in PM 2.5.**

La maggior parte delle PM 10 presenti nei fumi vengono rimosse dai filtri, ma la maggior parte delle PM 2.5 passa in atmosfera.

L' emissione di PM 2.5 dalle moderne centrali termoelettriche può essere determinata assumendo che metà delle emissioni di SO₂ e metà delle emissioni di NO_x siano trasformate in PM 2.5.

Circa 10000 tonnellate di PM 2.5 sono prodotte per 10 terawattora di elettricità (la quantità di elettricità prodotta in 1 anno da una grande centrale nucleare: 1000 MW). Le centrali che usano combustibile a biomasse ne producono circa la metà, e le centrali a gas naturale ne producono 1/3.

La concentrazione delle PM 2.5 dentro le abitazioni è pari a quella esterna a causa della capacità delle stesse di penetrare all' interno dei sistemi di areazione.

La concentrazione annuale di PM 2.5, che originano principalmente dai processi di combustione, descrive meglio gli effetti sulla salute rispetto a quella delle PM 10, che possono avere origini differenti ed una grande variabilità di composizione e di effetti.

Negli USA si calcola che i livelli di PM 2.5 misurati al suolo corrisponda, con un grande limite di variabilità, al valore delle PM 10 x 0.6.

Un target per le PM 2.5 dovrebbe essere di 10 microg/m³.

Si calcola un incremento del 6% del rischio di morte per ogni causa , del 12% per le malattie cardiovascolari, e del 14% per cancro del polmone, per esposizione a lungo termine ad un aumento di 10 microg/m³ di PM 2.5. (Pope AC Cardiovascular mortality and long term exposure to particulate matter air pollution. *Circulation*, 109: 71-77 (2004); and Pope AC Lung cancer, cardiopulmonary mortality, and long term exposure to fine air pollution. *Journal of American Medical Association*, 287:1132-1141(2002).

Un lavoro scientifico molto serio e ponderoso, pubblicato recentemente, nel febbraio del 2007, sulla più prestigiosa rivista di medicina del mondo:(the New England Journal of Medicine, **Volume 356:447-458 February 1, 2007 Number 5: Long-Term Exposure to Air Pollution and Incidence of Cardiovascular Events in Women.**

Kristin A. Milleret.al)

ha dimostrato evidenze che sono destinate a stravolgere in maniera profonda il nostro modo di pensare al progresso, all' inquinamento, e alla prevenzione delle malattie cardiovascolari, che sono la prima causa di morte nei Paesi Occidentali.

Gli autori hanno dimostrato infatti che nelle donne in età postmenopausale per ogni incremento di 10 microgrammi/m³ di PM 2.5 si ha un aumento della mortalità per infarto del 76% e per ictus dell' 83%.

Nelle città del nord Italia questi valori devono essere moltiplicati per 3-6 volte, essendo mediamente molto più elevate le concentrazioni di polveri sottili.

(Uno studio multicentrico attualmente in corso nella Comunità Europea ha messo in evidenza come le 3 città Italiane prese in studio siano ai primi 3 posti fra le città europee in quanto ad inquinamento da PM 2.5).

Lo stesso studio ha inoltre dimostrato che i dati riguardanti le polveri grossolane (PM10) non sono invece correlati ad importanti effetti cardiovascolari.

OZONO

La produzione di ozono dipende in larga misura dall' azione della radiazione solare, che nella nostra provincia rappresenta un problema paragonabile a quello delle regioni dell' Italia Meridionale, ed esalta pertanto la produzione di questo inquinante secondario, rispetto, ad esempio, alla pianura padana.

- $NO_2 + O_2 = NO + O_3$ (per l' azione catalizzante delle radiazioni solari): causa un deterioramento della funzione polmonare. Provoca attacchi di asma.

Radiazioni ionizzanti

- Le centrali termoelettriche a carbone possono produrre un **aumento della dose di radioattività alla popolazione** per:
- Rilascio in atmosfera di radon e polveri arricchite in radionuclidi
- Vendita di ceneri come materiale per **edilizia**

APAT marzo 2004

- Il nuovo gruppo a carbone, consumando 1 milione di ton/anno di carbone in più, produrrà altre 230.000 ton/anno di ceneri di carbone, per le quali è già prevista da Tirreno Power la vendita a cementifici.

Per quanto riguarda le radiazioni ionizzanti, l' affermazione che “non emergono particolari problemi legati a radiazioni ionizzanti e non ionizzanti” è priva di ogni fondamento, non corredata da alcuna misurazione in loco, non convalidata da alcuna citazione bibliografica.

Al contrario i dati della letteratura scientifica internazionale sulle radiazioni ionizzanti dovute ai radionuclidi naturali presenti nelle ceneri di carbone è particolarmente allarmante.

- la legge italiana prescrive un limite massimo di esposizione radioattiva di **10 microSv/persona/anno** per le popolazioni residenti nei pressi di un insediamento nucleare. (A titolo esemplificativo la dose di radiazioni assorbite con una **radiografia del torace** è di **20 microSv.**)

A questo proposito si ricorda che i radionuclidi naturali si concentrano prevalentemente nelle polveri più fini, per cui, a fronte di una riduzione dichiarata del 3.2% delle polveri dovuto ad una maggiore efficienza dei filtri, corrisponderà inevitabilmente, vista la maggior quantità di carbone bruciato (circa 1 milione di tonnellate annue), per un effetto che potremmo definire di “distillazione”, una maggiore emissione di radionuclidi nell' ambiente.

Esposizione lavorativa

- **210Pb è stato rinvenuto nelle urine di un gruppo di lavoratori di centrali a carbone, e sono state rilevate negli stessi aberrazioni cromosomiche**

Bauman Sci Total Environ 1981

- **Nei lavoratori delle c.a carb. la percentuale di aberrazioni genetiche era maggiore rispetto al gruppo di controllo**

Bauman Radiat. Environ Biophys, 1980

- **Aumentata frequenza di aberrazioni cromosomiche nei lavoratori esposti alle ceneri di carbone, principalmente a causa della radioattività.**

British Occupational Hygiene Society 1997

- **In Irlanda la dose annuale di radiazioni nei lavoratori delle centrali a torba è di 150 microSv**

(10 microSv dose massima per legge intorno ad insediamenti nucleari).

T. Radiology Prot., 2005

Misurazioni dei contaminanti radioattivi nel terreno circostante a centrali a carbone.

- “Le concentrazioni di 235U e 226Ra negli strati superficiali del suolo sono maggiori di **4.7 volte** rispetto agli strati più profondi non contaminati... è stata riscontrata una **elevata emanazione di 222Rn dagli strati contaminati**”

J ENVIRON RADIOACT 2002 : SIGNIFICANT RADIOACTIVE CONTAMINATION OF SOIL AROUND A COAL-FIRED THERMAL POWER PLANT

- **Incremento della dose naturale alla popolazione di 56microSv/anno (circa 6 volte superiore ai limiti di legge, a partire dallo sviluppo embrionale).**

J Environ Radioact. 2002.

- **Incremento nel raggio di 20 km da 48 a 0 microSv/anno, definito significativo in termini qualitativi e quantitativi**

Radiat Prot dosimetry, 2004

- **Incremento di circa 12 microSv/anno per centrali da 250 a 1000 MW**

Health Phys 1984

- **L' esposizione individuale annua per inalazione, ingestione, ed irradiazione esterna è di 100 microSV/anno (10 volte il limite superiore consentito per legge).**

Oxford University Press

In conclusione:

- La letteratura scientifica riporta una maggiore esposizione alle radiazioni, sia fra i lavoratori delle centrali a carbone, sia fra gli abitanti intorno alle centrali a carbone (fino a 10 – 15 volte superiore ai limiti della legge Italiana per l' esposizione in eccesso rispetto alla radioattività naturale di fondo).
- Non vi sono pareri univoci sull' entità del pericolo, ma vi è un comune accordo sul superamento di tali limiti (**da 24 a 120 microSv / persona / anno** , cioè da 2.4 a 12 volte i limiti massimi ammessi per le popolazioni residenti nei pressi di una centrale nucleare).

(Energy system and the environment, Committee on the Environment, Agriculture, and Local and Regional Affairs, Council of Europe, 20 March 2005).

(E' ovvio che non sia prudente comunque da 1 a 6 Rx torace/anno ad ogni bambino sin dalla nascita o ad ogni donna gravida senza un preciso motivo diagnostico).

Ricordiamo a questo proposito che l' esposizione a radiazioni ionizzanti possa essere responsabile di tumori, leucemie, anemie, aberrazioni cromosomiche, sterilità.

- **Non vi è alcuna soglia sulla dose di radiazione, al di sopra della quale l'effetto si manifesta, ma al di sotto no;**
- **tutte le dosi assorbite da un organo sono completamente additive,**
- **non vi è alcun meccanismo di recupero o riparo biologico alle radiazioni.**

E' prevedibile un notevole incremento delle emissioni di isotopi radioattivi naturali con le ceneri, in quanto si utilizzeranno 1 milione di tonnellate/anno di carbone in più. Desta ancora più preoccupazione la quantità di isotopi radioattivi che saranno emessi in atmosfera, in quanto, per la loro tendenza a concentrarsi nelle polveri più sottili, a parità di polveri emesse, la quantità di radioisotopi aumenterà per le più piccole dimensioni delle polveri stesse.

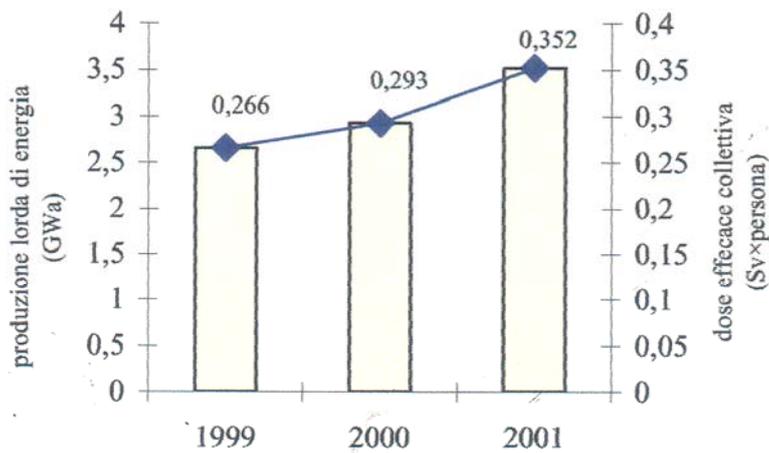


Figura n. 5.1: Andamento temporale per la dose efficace collettiva per il rilascio di ceneri da tutte le centrali a carbone italiane

A causa della lunga emivita di alcuni isotopi radioattivi naturali, anche di decine di migliaia di anni, il loro accumulo nell' ambiente si incrementa di anno in anno.

(APAT, marzo 2004)

MONITORAGGIO

I dati di monitoraggio si riferiscono all' anno 2001, durante il quale la centrale, come ancora oggi, aveva 2 gruppi su 4 chiusi per ristrutturazione. E' evidente come tali dati non siano affatto rappresentativi di quello che avverrà dopo l' entrata in funzione dei 2 gruppi a gas naturale. In particolare:

- nel 2007 per l' attivazione dei gruppi a gas naturale di Vado Ligure (760 MW) **la produzione di particolato fine aumenterà in maniera considerevole** (prevedibile una produzione per il solo particolato primario intorno alle 150 – 250 t/anno).
- 1) C. Monn et al., Atmos Environ., 1995, 29, 610
- 2) Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, n. 12, 17 genn. 2003
- 3) California Energy Commission 2002

LA RETE DI MONITORAGGIO DELLA CENTRALE DI VADO LIGURE

La scienza negli ultimi decenni ha fatto notevoli progressi nello stabilire il nesso fra inquinamento ed effetti sulla salute, ed ha individuato nelle polveri fini (respirabili o PM 2.5) uno degli aspetti sicuramente prevalenti.

In seguito i Paesi più progrediti hanno gradatamente adeguato le loro leggi in materia ambientale a queste acquisizioni scientifiche.

Negli USA, per esempio, la legge prevede che dal 17 dicembre 2006 siano fissati limiti di inquinamento da PM 2.5

(15 microgr./m³), ritenendo la precedente legislazione, che imponeva la misurazione delle PM 10, non più adeguata a tutelare in maniera sufficiente la salute dei cittadini.

Naturalmente anche le metodiche di misura delle polveri deve essere adeguata, in quanto le apparecchiature che rilevano le PM10 non sono in grado di rilevare le PM 2.5.

In effetti in tutto il mondo , oggi, vengono effettuate misure diverse e specifiche per PT, PM10, PM2.5.

Minore è la dimensione del particolato, maggiore è la difficoltà nella misura. (Armaroli, Po: centrali termoelettriche a gas naturale. Produzione di particolato primario e secondario, La Chimica e l' Industria, Novembre 2003).

Nel 2003 è entrato in vigore un metodo di riferimento provvisorio per il campionamento e la misurazione del PM2.5, valido su tutto il territorio della Unione Europea (Gazzetta Ufficiale delle Comunità Europee, n. 12, 17 gennaio 2003, p. 31

Il tentativo di stimare l' entità di PM 2.5 moltiplicando il valore PM10 per 0.6 non è considerato adeguato principalmente perché vi sono fonti di PM2.5 che non producono PM10 (**come ad esempio le centrali a gas naturale**), da cui deriverebbe una sottostima delle PM2.5.

Infatti “La gran parte (95%) del particolato primario prodotto dalla combustione del gas naturale in turbina rientra nella categoria PM2.5”. (California Energy Commission)

I dati della Commissione Europea per il gas naturale parlano addirittura di polveri con diametro dell' ordine di 1 micron o inferiori (PM1). (Draft for Second Position Paper on Particulate Matter, Clean Air for Europe Working Group on Particulate Matter, The European Commission, Agosto 2003).

Ebbene, sembra che per Tirreno Power il tempo si sia fermato agli anni '70, in cui si misurava soltanto il PTS (particolato totale sospeso).

Nel progetto presentato non si fa alcun cenno a queste problematiche **di rilevanza centrale ed inderogabile**, come se 30 anni di progresso tecnico - scientifico e di prese di posizione dei principali enti di protezione della salute (dall' Organizzazione Mondiale della Sanità all' Agenzia Statunitense per la Protezione dell' Ambiente, all' Agenzia Europea per l' Ambiente) non avessero alcun peso.

E' evidente come la rete di monitoraggio della centrale di Vado Ligure non sia assolutamente adeguata a rispondere a requisiti minimi di monitoraggio ambientale, in particolare per la sua incapacità di monitorare PM10 e PM 2.5, ma soltanto le **polveri totali (PTS)**, la cui misura è **destituita di ogni significatività**.

Sulla base di queste profonde e fondamentali carenze di Tirreno Power non è possibile instaurare un ragionamento tecnico-scientifico serio.

La stessa Tirreno Power non può pensare di produrre dati così macroscopicamente contrastanti con l' evidenza scientifica fidandosi forse sulla scarsa preparazione tecnico-scientifica di chi legge il progetto.

In particolare in questo modo il contributo in particolato dovuto al gruppo a gas naturale viene totalmente ignorato, consentendo di dichiarare un contributo pari a 0 (zero) t/a.

BIOMONITORAGGIO

La campagna di biomonitoraggio affidata a Tirrenopower non è eseguita da enti terzi ma dalla stessa azienda il cui operato deve essere giudicato: **il controllato è anche il controllore di se stesso**.

Questo procedimento dimostra un conflitto di interessi che difficilmente potrebbe essere accettato in un consesso scientifico.

A parte queste considerazioni di principio, appare molto grave che non vengano riportati e tenuti in adeguata considerazione i dati dalle campagne di studio sui licheni che sono state condotte negli ultimi 2 decenni da USL 7, università di Trieste, Università di Genova e Arpal, che sempre invariabilmente hanno dimostrato la cattiva qualità dell' aria nel comprensorio.

D' altronde riportare i suddetti lavori significherebbe ammettere un impatto talmente grave della centrale sull' ambiente circostante da troncarsi sul nascere ogni possibilità di discussione realistica sulla compatibilità ambientale di una tale struttura.

Come esempio si può citare il rilevamento dell' ARPAL del 1998:

- **“Nel complesso la situazione presenta un alto grado di alterazione: buona parte dell'area presenta condizioni della qualità dell'aria paragonabili a quelle delle aree maggiormente inquinate della pianura Padana”.**
- **“Nella valle di Vado si evidenzia una situazione ambientale fortemente degradata, estesa anche alle prime colline fino a Segno e Piano.”** (Rilevamento ARPAL del 98).

MISURAZIONI DELLE CENTRALINE

Anche i dati di qualità dell' aria ottenuti dalle centraline di rilevamento non forniscono la garanzia di rispecchiare la reale situazione ambientale in quanto:

- E' dubbia la qualità dei rilievi vista la fonte (Tirreno Power) ed il conseguente conflitto di interessi.
- La mancata misurazione delle PM 10 contravviene a precise misure legislative già in vigore dal 2002
- La mancata misurazione delle PM 2.5, che negli USA avviene già dagli anni '80, ci priva delle informazioni più preziose per il rischio sanitario.
- In definitiva si può affermare che la situazione delle centraline di rilevamento della qualità dell' aria della Provincia di Savona sia rimasta indietro di alcuni decenni rispetto al quadro internazionale, almeno per quanto riguarda le Nazioni più avanzate dell' Europa e del Nord America.

SALUTE PUBBLICA

Tumori polmonari: Italia verso Mondo: in Italia prima causa di morte per tumore fra i maschi: 30% del totale

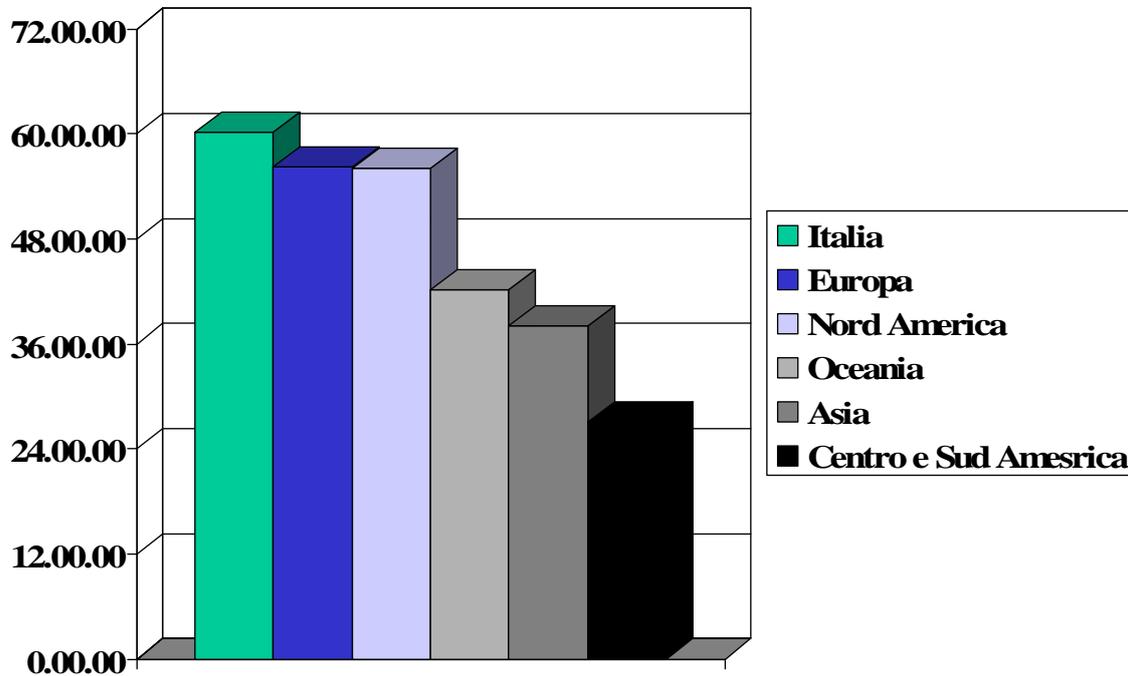


Fig. 1

Da: International Agency for Research on Cancer (IARC) : “Cancer incidence in 5 continents” (VIII edizione):

“L’ Italia presenta per i maschi i tassi di mortalità standardizzata per cancro del polmone più alti a livello mondiale, maggiori anche della media europea e del Nord America”.

Il cancro del polmone è responsabile del 30% delle morti per cancro nei maschi.

Rapporti ISTISAN 06/48

MORTALITÀ PER TUMORE DELLA TRACHEA, DEI BRONCHI E DEI POLMONI - UOMINI

Tassi di mortalità regionale



Rapporti ISTISAN 06/48

MORTALITÀ PER TUMORE DELLA TRACHEA, DEI BRONCHI E DEI POLMONI - DONNE

Tassi di mortalità regionale



Fig. 2

Fig. 3

- I dati dell'Isituto Superiore della Sanità dimostrano come la Liguria sia una delle regioni con la più elevata mortalità standardizzata d' Italia per tumore del polmone nei maschi e nelle femmine
(Fig.2-3)

Per quanto riguarda i dati di mortalità, il documento di riferimento più recente, più adeguato e specifico attualmente disponibile è “L’ Atlante della Mortalità in Provincia di Savona 1988 - 1998” redatto dall’ IST di Genova .

- **L’ Atlante della mortalità della Provincia di Savona 1988 – 1998 (IST Genova)** dimostra che:
- “la mortalità totale dell’ intera provincia è significativamente più elevata rispetto alla media regionale in entrambi i sessi”,
- “La mortalità del comune di Savona per tumori maligni è significativamente più elevata rispetto alla media regionale in entrambi i sessi”
- “Non vi sono aree in tutta la P SV con valori inferiori rispetto alla media regionale concordanti in entrambi i sessi.

Tumore maligno del polmone maschi

	Mortalità standardizzata a 100.000	Verso prov. Sv	Verso regione
ITALIA	54.6		
PROV SAVONA	83.5:		
SAVONA	97.6:	+16.5%	+13.6%
SAVONA 5	104.4	+23.6	+20.7%
VADO LIG.	112.3	+30.1%	+ 26.6%

Fig.3

Tumore maligno del polmone femmine

	Mortalità standardizzata per 100.000 abit. 88-98	Verso prov.	Verso reg.
Italia	7.9		
P Sv	16.2:		+3.2%
Spotorno	16.9	+12.2%	+15.7%
Savona	17.0	+4.1%	+7.3%
Cairo	19	+15.1%	+18.8%
Savona 4	25.4: 3 volte la media italiana	+54.8%	+60.8%
Noli	36: 4 volte	+110%	+116%

Fig. 4

Come si può notare, l' indice di mortalità standardizzata su 100.000 abitanti per tumore del polmone nei maschi in Italia è di 54.6, in Provincia di Savona è di 83.5, nel comune di Savona 97.6, con un picco di 112.3 a Vado Ligure.

In base a questi dati si può stimare, rispetto al periodo preso in osservazione dallo studio, un eccesso di mortalità rispetto alla media nazionale in P. Sv di 429 decessi fra i maschi.

Non va meglio per le femmine, dove, a fronte di una mortalità standardizzata pari a 7.9 per 100.000 abitanti in Italia, la Provincia di Savona raggiunge valori superiori al doppio (16.2), con valori ancora superiori nella circoscrizione di Savona 4 (3 volte la media italiana) e a Noli (4 volte la media italiana).

Anche in questo caso si può stimare un rilevante eccesso di mortalità in P. Sv rispetto alla media nazionale pari a 123 casi.

Trattandosi di valori medi di un periodo di 11 anni, su una popolazione provinciale di circa 270000 abitanti, si tratta di parecchie centinaia di decessi in più rispetto alla media Italiana, con un valore sicuramente significativo dal punto di vista statistico.

Utilizzare i **tassi di mortalità standardizzata** anziché la mortalità grezza consente di eliminare il fattore confondente derivante dall' età media di una popolazione, che ovviamente ha un gran peso nel determinare la mortalità, e consente pertanto di confrontare i tassi di mortalità di province, regioni e stati differenti.

- La PSV presenta tassi di mortalità per neoplasie maligne dell'apparato emolinfopoietico più elevati rispetto alla media regionale nei maschi e nelle femmine. (rispettivamente + 13.3% e + 4%, nel Comune di Savona + 18.5% e + 17.5%).
- **Ictus: Valori superiori alla media regionale in entrambi i sessi nell'intera Provincia**
- **Maschi + 3.4%: + 154 decessi rispetto alla media regionale**
- **Femmine + 5.7%: + 207 decessi rispetto alla media regionale**
- Sv1 +29.4% rispetto alla regione

- Sv +11% rispetto alla regione (+ 93 decessi donne)
- “Valori superiori alla media regionale si riscontrano per le malattie ischemiche del cuore in entrambi i sessi”
+ 258 morti rispetto alla media regionale fra i Maschi,
+ 244 decessi rispetto alla media regionale fra le Femmine

- “Le **malattie respiratorie croniche ostruttive** (asma, enfisema polmonare, bronchite cronica) sono superiori per mortalità alla **media regionale** in entrambi i sessi”:

- Maschi +9.5%: 60 decessi in più
- Femmine + 11.5%: 25 decessi in più

Come si può constatare non si tratta di 3-4-casi in più, ma di numeri ben più consistenti.

- “si sono individuati come **fattori di rischio** :
- emissioni autoveicolari,
- riscaldamento domestico con combustibili fossili,
- emissioni di impianti (raffinerie, fonderie, **centrali elettriche**).”

Il possibile rapporto fra inquinamento dovuto alla centrale a carbone e tumore del polmone è ben evidenziato da un altro lavoro dell’ IST di Genova del 2004, che dimostra come il rischio relativo (RR) di contrarre il tumore del polmone fra le femmine residenti a Porto Venere sia doppio rispetto a quello delle donne residenti nel Comune di La Spezia, e più che triplo rispetto alle donne residenti nelle zone rurali della stessa Provincia, probabilmente a causa dell’ inquinamento dovuto alla centrale a carbone di La Spezia che, attraverso i venti prevalenti di tramontana, diffonde i suoi inquinanti proprio nella zona di Porto Venere, ove gli studi di bioindicazione lichenica hanno rilevato **elevate concentrazioni degli stessi metalli pesanti che vengono liberati dalla combustione del carbone.**

(Fig. 5).

V. FONTANA et al, dipartimento di epidemiologia ambientale dell’ Istituto nazionale di ricerca sul cancro di Genova (IST).TUMORI,90:181-185, 2004.**Si ricorda che l’aumento di mortalità per tumore del polmone nelle donne, che avviene a Porto Venere così come a Savona, è particolarmente significativo di rischio ambientale non lavorativo ma da inquinamento atmosferico.**

Le aree più scure (Spezia 5 e Porto Venere) sono le più inquinate.

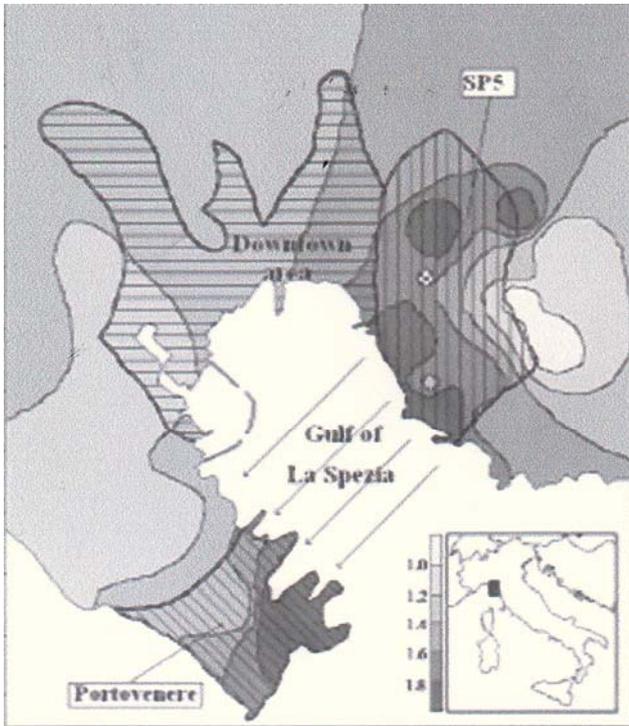


Figure 1 - Province of La Spezia (Liguria Region, Italy). Geographic distribution of vanadium concentration in lichens ($\mu\text{g/g}$ dry weight) in 1994 in the Gulf of La Spezia area. \rightarrow , wind direction; \otimes , power station.

Fig. 5

La direzione prevalente dei venti (frecce) giustifica la più elevata concentrazione di metalli pesanti provenienti dalla combustione del carbone rinvenuta nei licheni a Porto Venere.

L' area di Spezia 5 ospita la centrale elettrica a carbone.

“Lo studio ha dimostrato un chiaro **incremento del trend di rischio fra maschi e femmine man mano che si procede da Nord a Sud**, che in gran parte corrisponde a un gradiente di progressione dalla campagna alla città”. (Fig. 6)

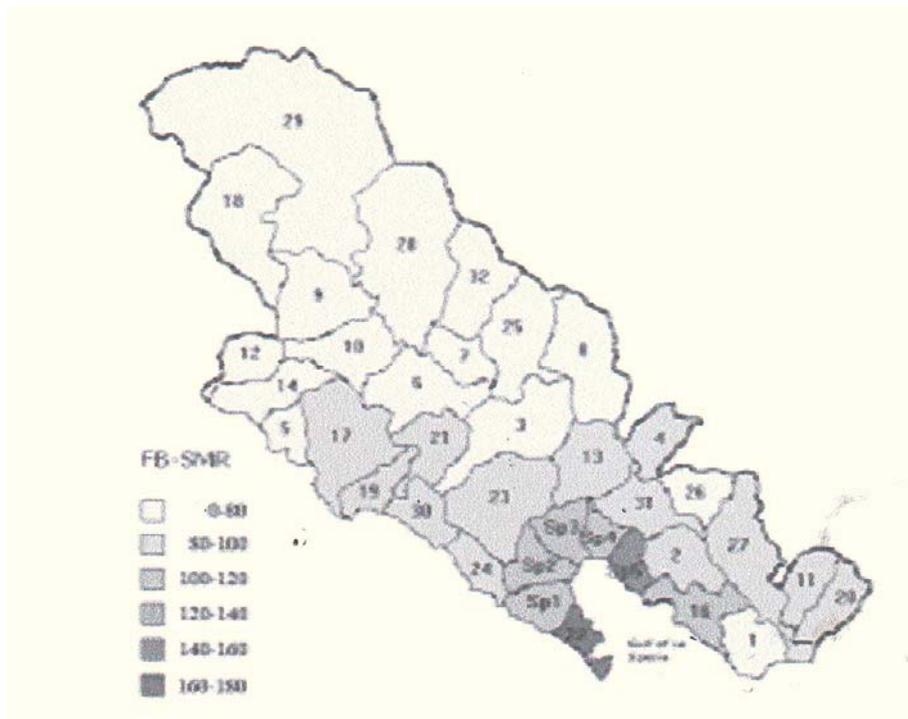


Fig.6

“Gli elevati valori di mortalità per cancro del polmone in SP5 (RR 1,54%) e Portovenere (RR 2,14) concorda con misurazioni indipendenti degli inquinanti ambientali ottenute nelle stesse aree, e **non può essere considerato un errore statistico**” (conclusione degli autori).

Gli stessi autori definiscono tali risultati non dipendenti da un errore statistico, anche se il Comune di Porto Venere conta poche migliaia di abitanti.

A maggior ragione i dati di maggiore mortalità ottenuti in un decennio per l'intera Provincia di Savona (270000 abitanti) non possono essere considerati un “errore statistico”.

Tutti i dati sopra riportati, ricavati dagli studi dell'IST, dimostrano come in Provincia di Savona la mortalità per le principali malattie correlate all'inquinamento atmosferico siano più elevate della media della Liguria, che è una delle regioni più inquinate d'Italia, che è a sua volta una delle Nazioni più inquinate d'Europa.

In definitiva possiamo al momento concludere che il dato certo è quello di un grande aumento dei tumori del polmone e degli altri principali tumori in provincia di Savona ed in particolare a Savona, sia per gli uomini che per le donne, sia rispetto alla media regionale che alla media nazionale.

A tale proposito corre l'obbligo di ricordare che:

- L'effetto cancerogeno in genere **si verifica dopo decenni**.
- L'effetto cancerogeno **non si annulla completamente** neppure dopo 30 anni dalla sospensione della esposizione agli agenti

I dati riguardanti le altre patologie non tumorali sono da ritenersi scarsamente attendibili e necessiterebbero di studi molto più adeguati, eseguiti da epidemiologi con l'apporto indispensabile di specialisti pneumologi e cardiologi, allo scopo di ottenere diagnosi corrette.

Per quanto riguarda poi malattie croniche di grande impatto sociale, ma con bassa mortalità, come l'asma, non possiamo certo basarci sui dati di mortalità per descriverne l'andamento.

Un dato è certo: l'incidenza di asma negli ultimi 20 anni è quadruplicato, circa il 50% di bambini soffre di allergie respiratorie, l'allergia da pollini è più frequente nelle città che nelle zone rurali, pur essendo le piante allergeniche, come ad esempio le graminacee, più diffuse al di fuori delle città; e la causa di tutto ciò non può imputarsi a fattori genetici, ma a fattori ambientali, ed in particolare agli ossidi di azoto, all'ozono e alle PM 2.5.

In mancanza di dati epidemiologici adeguati per la provincia di Savona sulle malattie respiratorie, dobbiamo necessariamente rifarci ai dati della letteratura scientifica, che ormai unanimemente concordano su alcuni fatti:

Polveri sottili:

Effetti a breve termine:

- Forte correlazione fra episodi d'inquinamento atmosferico e aumento del numero di ricoveri ospedalieri, di attacchi di asma e di livelli di morte giornaliera.
- I valori di PM 2.5 sono migliori indicatori degli effetti sulla salute rispetto ai valori di PM 10

Effetti a lungo termine:

- Nei neonati esposti a più alti livelli di PM 10 nei primi 2 mesi di vita (dati su 4 milioni di bambini), la mortalità supera del 10% quella dei bambini esposti a livelli inferiori; **le morti improvvise aumentano del 24%.**
- Gli studi non indicano alcuna soglia al di sotto della quale l'esposizione alle PM 2.5 possa essere considerata sicura, con una crescita lineare che parte dal valore soglia zero.
- Un aumento di 10 microgrammi nella concentrazione media annua di PM 2.5 aumenta del 10 % la mortalità totale (WHO).
- Anche nelle città americane meno inquinate, con concentrazioni medie di particelle sottili di 10 microgrammi/m³, la mortalità è aumentata del 5% (U.S. Environment Protection Agency.)
- E' probabile che in Europa ogni anno centinaia di migliaia di ricoveri ospedalieri e decine o centinaia di migliaia di morti siano causate dalle PM 2.5 (World Health Organization, 14 April 2005)
- Le PM 2.5 causano allergie, malattie cardiovascolari (infarti del miocardio, ischemie ed emorragie cerebrali): + 10%, respiratorie (asma, bronchite cronica ostruttiva, enfisema polmonare) ed aumentano l'incidenza di cancro: + 14%.

CONCLUSIONI.

Le considerazioni riportate dalla Envisystem sulla salute pubblica non sono soddisfacenti, sono assai scarse, tacciono su problematiche rilevanti come quella delle PM 2.5 e sui valori di emissioni di radioisotopi naturali.

In particolare le particelle fini (PM 2.5) non vengono mai citate in tutti i 5 ponderosi volumi del progetto, quando invece sono sicuramente il principale problema legato all' impatto ambientale della centrale di Vado-Quiliano.

I dati della letteratura scientifica a questo riguardo sono molto allarmanti, e non si può risolvere il problema semplicemente ignorandolo.

Si ricorda a titolo esemplificativo un esempio per tutti: **la cancerogenicità dell' amianto.**

Già molti anni prima che la legge proibisse in Italia l' uso dell' amianto, era noto alla comunità scientifica il suo altissimo potere cancerogeno. Migliaia di lavoratori e loro famigliari sono stati ugualmente esposti agli effetti cancerogeni di tale sostanza e ne stanno pagando adesso le massime conseguenze, con un costante incremento di morti per mesotelioma maligno e cancro del polmone, a causa dei ritardi legislativi, spesso giustificati da logiche economiche e politiche non condivisibili.

Non è accettabile, adottando criteri di giudizio basati sull' evidenza scientifica, una valutazione di impatto ambientale che trascuri completamente alcuni dei dati più importanti riguardanti gli effetti sulla salute dell' insediamento che si vuole andare a realizzare.

L' utilizzazione di centraline obsolete per il monitoraggio degli inquinanti

(misurazione del PTS) è indice della mancanza di volontà di ottenere dati veramente rispondenti al problema della salvaguardia della salute dei cittadini, ed ulteriore chiaro elemento di carenza del progetto.

Negli scenari emissivi si considera pari a 0 (zero) l' emissione di polveri dalla centrale e turbogas, quando ormai da oltre dieci anni è noto che le centrali a turbogas producono PM 2.5 in ragione di circa la metà delle emissioni di NOx e di SO2. (Cons. d' EU 1998).

La produzione di PM 2.5 di una centrale a gas è pari a circa 1/3 di quella di una centrale a carbone.(Cons. d' Eu).

In base a questi elementi attualmente incontestabili, perché acquisiti dalle maggiori organizzazioni sanitarie ed ambientali mondiali (WHO, U. S. E.P.A., Commissione ambiente e salute pubblica della comunità Europea), in seguito alla pubblicazione di numerosi studi scientifici a riguardo, i dati forniti nel progetto Tirreno Power sugli scenari emissivi sono da considerarsi enormemente difformi dalla realtà, perché trascurano nei loro calcoli le PM 2.5 e inaccettabili per una seria valutazione di impatto ambientale.

Scenario post operam (secondo Tirreno Power):

non tiene conto delle PM 2.5 che sono il principale fattore nocivo per l' uomo.

Sorgente	SO2 t/a	NOx t/a	Polveri t/a
2 gruppi a carbone attuali ristrutturati	4470	2396	112
Turbogas	0	912	0
Nuovo gruppo a carbone	919	714	41
Totale	5389	4022	153
Variaz.% rispetto ante operam	-7.3%	-1.1%	-3.2%

Scenario post operam (calcolato in base alle acquisizioni tecnico - scientifiche attualmente condivise a livello mondiale che considerano la produzione di polveri sottili secondarie PM'2.5)

Sorgente	SO2 t/a	NOx t/a	Polveri t/anno
Carb. attuale ristruttur.	4470	2396	112+ X PM2.5 primarie+ +2235+1198 PM 2.5 secondarie=3545
Turbogas	0	912	456 + 27.3 PM10 primarie= = 473.3
Nuovo gruppo a carbone	919	714	41+Z PM 2.5 primarie + 459.5+357 PM 2.5 secondarie= =875.5+Z PM 2.5
Totale	5389	4022	4903.8+X +Z
Variatz % rispetto ante operam	- 7.3	- 1.1	+3086%: 30,8 volte in più

Pertanto uno dei cardini fondamentali sui quali Tirreno Power basa la legittimità della sua richiesta di ampliamento, e cioè la riduzione del 3.2% dell' inquinamento da polveri rispetto alla situazione attualmente dichiarata (158 t/anno), non è accoglibile, essendo invece dimostrato un incremento di polveri (principalmente PM 2.5, le più pericolose per la salute umana) di oltre il 3000% (Circa 4903.8 t/a).In realtà l' immissione in atmosfera di polveri fini aumenterà in maniera intollerabile già con l' entrata in funzione dei gruppi a Turbogas (di circa 473.3 t/a, cioè un aumento del 280% delle emissioni di polveri attualmente dichiarate). L' emissione reale di PM 2.5 è però valutabile intorno a 4089.3 t/a. (Gruppi a carbone attualmente in funzione più turbogas).

- **A fine opera l' emissione in atmosfera di PM 2.5 sarà maggiore di 30 volte rispetto a quella attualmente dichiarata (4903.8 ton/anno,non153), e comunque pari al 26.7% in più rispetto alle emissioni che si possono ritenere più attendibili allo stato attuale.**

rapporto del Comitato di Scienza e Tecnologia dell' Assembela Parlamentare del Consiglio d' Europa, nel documento del 9.7.1998 (FINE – PARTICLE EMISSIONS AND HUMAN HEALTH)

- **Per fare un confronto, la quantità totale di PM 10 prodotte dal Comune di Savona (traffico+industrie+porto + riscaldamento) è di 100 ton/anno.**

CONCLUSIONI

- **Il progetto di ampliamento della centrale si basa su dati confutabili in base alle acquisizioni scientifiche piu' recenti e fatte proprie dai maggiori Enti Scientifici mondiali (OMS, US EPA, EU).**

La centrale produrrà molto più inquinamento di quello che promette, segnatamente particolato sottile: oltre 30 volte (3000%) in più(contro il 3.2% in meno dichiarato).

- **Questi dati sono già noti da anni nel mondo scientifico e nelle grandi istituzioni sanitarie mondiali, ma nel progetto non si citano, né si prova a confutarli.** (Questo perché ci si scontrerebbe contro dati basati sull' evidenza scientifica).

L' uso di tecnologie innovative che ha consentito e consentirà sempre più di abbattere gli inquinanti più grossolani e perciò visibili ad occhio nudo (i pennacchi delle ciminiere, le ceneri che si depositano sui davanzali) avrà sicuramente un impatto positivo sulla “percezione” dell' inquinamento da parte degli abitanti, i quali si sentiranno in qualche modo rassicurati dal non osservare più gli effetti macroscopici dell' inquinamento.

Questo fenomeno sta portando però verso un fenomeno più insidioso e più temibile che è quello della totale “non percezione” del problema del particolato di dimensioni minori, invisibile, ma più nocivo per la salute, con il rischio reale di diminuire la pressione dei cittadini sugli enti locali per la salvaguardia dall' inquinamento, non più visibilmente percepibile visivamente.

Gli stessi Enti Locali, in mancanza di una adeguata informazione tecnico scientifica, potrebbero per lo stesso motivo essere indotti ad abbassare la guardia in termini di controlli e prevenzione.

Su questa mancanza di consapevolezza sembra voler fare perno Tirreno Power per spingere il suo progetto di ampliamento, che viene definito come “migliorativo per l’ impatto ambientale e sanitario”.

In base a tutti i dati basati sull’ evidenza sopra citati, con particolare riferimento ai capitoli PM 2.5, e all’ elevata mortalità per malattie neoplastiche e cardio-respiratorie in Provincia di Savona rispetto alla media regionale e nazionale, si ritiene che il progetto di ampliamento della centrale Tirreno Power di Vado - Quiliano sia inaccettabile e non possa superare la Valutazione di Impatto Ambientale.

Si ritiene inoltre che, in base agli stessi dati, l’ attuale situazione che prevede il funzionamento concomitante di due gruppi a carbone da 330 MW ciascuno e di un Gruppo a Turbogas da 760 MW, producendo migliaia di tonnellate di PM 2.5 primarie e secondarie, e molti altri importanti inquinanti come metalli pesanti, isotopi radioattivi naturali, idrocarburi policiclici aromatici, formaldeide, NOx, SOx, rappresenti ancora attualmente, nonostante i lavori di “ambientalizzazione” già eseguiti, un importante fattore di rischio per la salute dei cittadini della Provincia di Savona.

Dottor Paolo Franceschi