

DOSSIER SULLO STABILIMENTO

SINTEXCAL
(fabbrica di asfalti)

DI VIA AGUCCHI 82

Bologna

di

Luca Gasperini

Comitato Ambiente S.Viola

www.comitatoambientesantaviola.it

Altre informazioni all'indirizzo WEB



DOSSIER SULLO STABILIMENTO SINTEXCAL di Via Agucchi 82, Bologna

di Luca Gasperini

(Comitato Ambiente Santa Viola)

Introduzione

Questo “dossier” sullo stabilimento *Sintexcal* di via Agucchi 82 (**Figura 1**) è stato scritto a beneficio di chi vorrà occuparsi di questa incredibile situazione:

una fabbrica di asfalti situata a poche decine di metri da 5 scuole (asilo nido, scuola materna, scuola elementare e scuola media) e nel cuore di una delle pochissime zone verdi che servono un’area intensamente urbanizzata.

Il *dossier* è strutturato in modo tale da dare una idea immediata delle “criticità” ambientali (per usare un eufemismo) dello stabilimento e suggerire in tal modo le possibili strategie di “attacco” ai fini di una delocalizzazione.

Per favorire l’agilità di lettura, sono fornite solo le informazioni principali. Si rimanda alla *Bibliografia Generale* per eventuali approfondimenti.



Figura 1. Lo stabilimento Sintexcal di via Agucchi 82

Un recente studio dell’INAIL

(<http://www.inail.it/cms/pubblicazionieriviste/tuttititoli/rischio/conglomeratibituminosi/ConglomeratiBituminosi.pdf>) inizia con la seguente affermazione:

Gli impianti di produzione dei conglomerati bituminosi presentano molteplici fattori di rischio, specifici per la salute e la sicurezza dei lavoratori, talvolta di difficile approccio per aziende di dimensioni medio-piccole e poco studiati a livello nazionale ed internazionale.

Cosa succede se ad essere esposti sono bambini e adolescenti da 0 a 14 anni per molte ore della loro giornata ?

Cenni storici

Lo stabilimento Sintexcal di via Agucchi ha costituito fin dagli anni '50 un grande problema per la popolazione del Quartiere S.Viola (ora Quartiere Reno). La sua ingombrante presenza però era nascosta alla gran parte dell'opinione pubblica e agli amministratori locali da una situazione di degrado ambientale molto diffusa. Il quartiere infatti, pensato per ospitare insieme popolazione e fabbriche altamente inquinanti, secondo la logica della vicinanza *casa-lavoro*, vedeva la presenza di due fonderie (Sabiem e Calzoni) e dello Stabilimento Panigal che produceva, e produce tuttora a Calderara di Reno, detersivi. Questi stabilimenti, molto inquinanti erano localizzati nel raggio di pochi km di distanza fra loro, in un contesto generale, però, non certamente paragonabile all'attuale, sia per traffico veicolare che per le nuove pervasive forme di inquinamento atmosferico, che, a diverse scale, sono cresciute esponenzialmente a partire da quegli anni.



Figura 2: Foto aerea 2002 tratta dal SIT del Comune di Bologna con indicati i principali toponimi, i plessi scolastici e l'insediamento industriale in questione.

Il successivo mutamento urbanistico della zona, con la sostituzione dei complessi produttivi in unità abitative, ha messo in luce l'incompatibilità tra questo tipo di insediamenti industriali e la

nuova vocazione residenziale dell'area. I cittadini, inoltre, hanno sviluppato una crescente sensibilità per la qualità dell'ambiente nel quale vivono e non sono più disposti ad accettare che la loro salute venga messa a rischio, tanto meno per un interesse privato.

L'insieme di tutto ciò ha portato negli anni a varie forme di protesta da parte dei cittadini del quartiere, culminate il 15 Marzo 2005 con la consegna in Comune di una petizione che ha raccolto oltre 1500 firme, sulla base delle quali sono in corso, anche se molto a rilento, delle rivelazioni ambientali da parte degli enti preposti.

Prima di questa ultima petizione ve ne sono state però altre, l'ultima delle quali, in data Ottobre 2003, non ha avuto alcuna risposta da parte del Comune di Bologna. Non solo, la consegna della petizione in oggetto ha percorso un fatto di una gravità straordinaria:

-a fronte della protesta dei cittadini e di diversi OdG votati al consiglio del Quartiere Reno, che stabilivano l'incompatibilità ambientale dell'insediamento, la giunta del Sindaco Giorgio Guazzaloca, insieme ad altri provvedimenti votati nel 4° pacchetto bis, stabiliva il cambio di destinazione d'uso del terreno sul quale opera la Sintexcal, da "VERDE" a "INDUSTRIALE PRODUTTIVO", senza nessun onere per l'azienda se non la realizzazione di una "pista ciclabile" tra il Fiume Reno e la Sintexcal stessa (oltre al danno la beffa !!!). Questa "sanatoria" che veniva a legalizzare una situazione di "deroga temporanea" sanciva definitivamente la possibilità per Sintexcal di permanere nell'area in questione nonostante le sue caratteristiche di "INDUSTRIA INSALUBRE DI PRIMA CLASSE" ne imponga per legge la localizzazione lontano dai centri abitati.

Per fortuna l'atteggiamento del Comune di Bologna è cambiato, se non altro per il fatto che nel frattempo è cambiata la Giunta (Sindaco Cofferati), e i nuovi governanti hanno iniziato a rispondere, sia pure con tempi molto lunghi, alla successiva petizione formulata sulla base di una serie di richieste precise elencate di seguito:

- 1) *i dati di controllo della qualità dell'aria della zona o una stima degli stessi*
- 2) *i dati relativi al controllo delle emissioni in atmosfera degli impianti industriali limitrofi ai sensi del DPR 203/88 (prescrizioni per i controlli e/o gli autocontrolli)*
- 3) *i dati relativi alla morbilità dei bambini frequentanti i plessi scolastici della zona (incidenza malattie dell'apparato respiratorio, allergie, ecc..)*
- 4) *una dichiarazione che l'ambiente della zona è idoneo all'uso di plesso scolastico*
- 5) *l'attivazione di un monitoraggio, anche estemporaneo, ma possibilmente continuato e definito sulla base delle indicazioni dei cittadini coinvolti, dell'aria nella zona, con particolare riferimento alle concentrazioni di PM10, Benzene, ozono e biossido di azoto, nonché un'indagine epidemiologica sui bambini frequentanti le scuole della zona.*

Di queste richieste (a firma di 1500 cittadini) abbiamo da poco i risultati del punto 5), che indicano valori molto più elevati che in altre zone della città (fino a 4-5 volte tanto) di inquinanti molto pericolosi quali i PM10 e gli IPA

Partendo da queste misure, ottenute con fatica dopo molti anni di proteste, siamo intenzionati come cittadini a partire con iniziative di vario tipo per favorire la DELOCALIZZAZIONE dell'impianto che riteniamo totalmente incompatibile con l'area. Infatti, a parte la popolazione locale, a poche decine di metri dall'insediamento hanno sede:

- Asilo Nido Fava (Comune di Bologna)
- Scuola Materna Pedrielli
- Scuola Elementare De Vigri
- Scuola Media Zanotti

- Polisportiva Pontelungo
- 3 Giardini Pubblici (Sirola, Farpi Vignoli e Santa Viola)
- Opere Parrocchiali
- Asilo Cristo Re.

Queste strutture radunano per molte ore al giorno una comunità di molte centinaia di BAMBINI in tenerissima età e ADOLESCENTI, che sono esposti alle emissioni dalla Sintexcal.

Segnalano le maestre dei vari plessi che sono costrette a serrare le finestre a causa dei cattivi odori che provengono dall'esterno.

Da un punto di vista normativo sia Sintexcal e l'adiacente Rimondi Srl, che stocca rifiuti speciali, sono classificati come “**Industrie Insalubri di prima classe**” e come tali non possono, a norma di legge, risiedere in prossimità di abitazioni. Il fatto che siano anche vicinissime a numerosi plessi scolastici costituisce una importante aggravante che non può essere completamente ignorata come è accaduto fino ad ora.

Inquinamento Atmosferico

Il tipo di lavorazione che si effettua alla Sintexcal di via Agucchi è la produzione dei conglomerati bituminosi, e cioè la miscelazione a caldo di bitume e inerti (sabbia e ghiaia). Questo provoca la formazione al camino di fumi densi e maleodoranti che contengono varie sostanze inquinanti e polveri fini e finissime (PM10, PM2.5) che sono la diretta conseguenza del riscaldamento degli inerti.

Il NIOSH (National Institute of Occupational Safety and Health) raccomanda di considerare i fumi di asfalto come potenziali cancerogeni occupazionali. La cancerogenicità dei bitumi è legata alla presenza nei fumi di idrocarburi policiclici aromatici (IPA), alcuni dei quali sono classificati dalla IARC come possibili cancerogeni per l'uomo, gruppo 2A (benzo[a]antracene, benzo[a]pirene, dibenzo[a,h]antracene) o probabili cancerogeni, gruppo 2B (naftalene, indeno[1,2,3-cd]pirene, benzo[b]fluorantene, benzo[j]fluorantene, benzo[k]fluorantene).

Gli stessi agenti cancerogeni sopramenzionati si sviluppano anche dai processi di combustione e pirolisi degli oli combustibili e diatermici. A questi si aggiunge l'idrogeno solforato (H₂S), irritante, non presente nelle materie prime tal quali, ma generato quale sottoprodotto, e la soda caustica (idrossido di sodio, NaOH), sostanza tossica utilizzata in quantità discrete.

La combinazione di IPA e polveri fini sarebbe particolarmente pericolosa, in quanto favorisce la veicolazione e l'accumulo nell'organismo di queste particelle (vedi Bibliografia Generale).

I fattori di rischio all'esposizione che riguardano la popolazione adulta debbono essere molto aumentati nel caso di bambini e adolescenti, come stabilito da un gran numero di pubblicazioni scientifiche su riviste importanti (vedi Bibliografia Generale)

Un effetto per così dire “secondario” ma non meno importante della presenza dello stabilimento Sintexcal di via Agucchi nell'area è dato dal traffico pesante in accesso allo stabilimento stesso. Secondo i dati forniti dalla Sintexcal stessa si tratterebbe di 20,000 camion all'anno (40,000 se consideriamo andata e ritorno) che percorrono via Giorgione e via Agucchi, molto vicino ai plessi scolastici in questione (qualche centinaio di metri, vedi **Figura 2**).

Sono disponibili i risultati preliminari delle misurazioni effettuate da ARPA nell'ambito della *CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA EFFETTUATA NEL COMUNE DI BOLOGNA – QUARTIERE RENO (Via Agucchi – Via del Giacinto) NEL PERIODO DAL 04/07/06 AL 20/07/06*

Grafico n°2 : Benzo(a)pirene - confronto fra valori medi rilevati nel mese di luglio anni 2003 - 2006

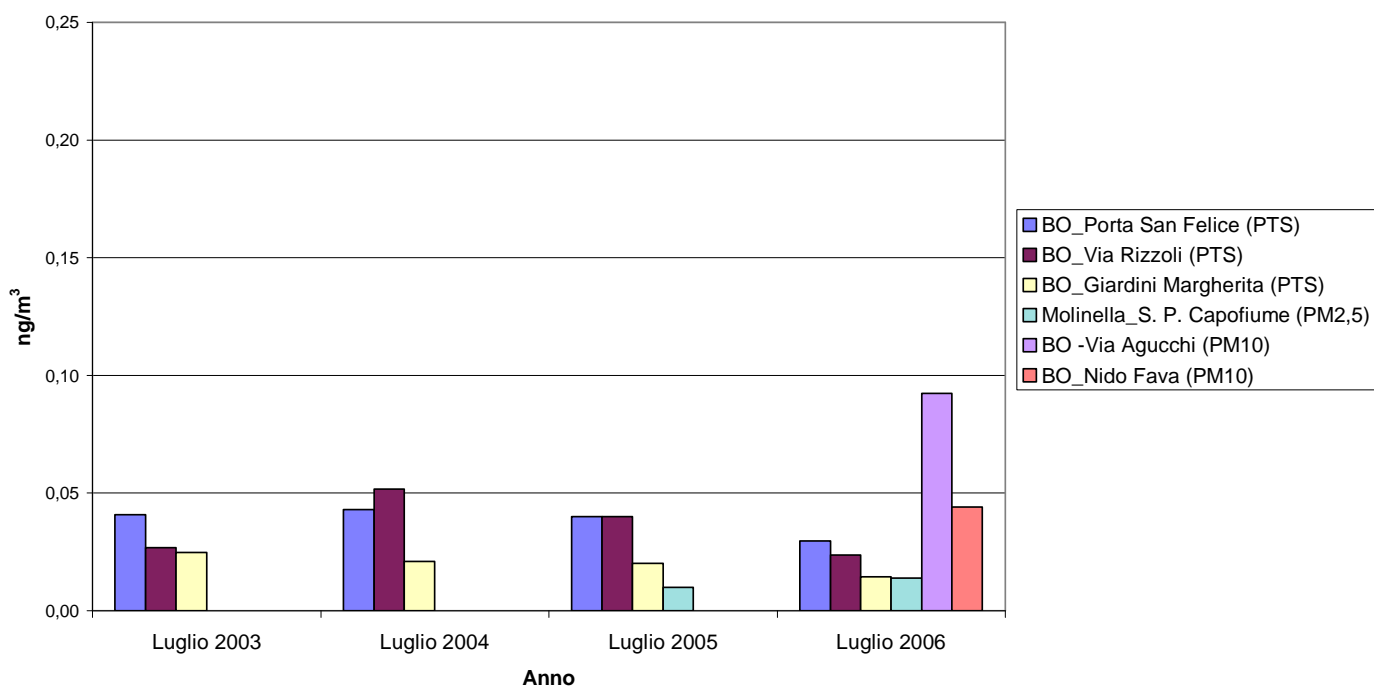


Figura 3. Misure giornaliere di benzo(a)pirene a confronto. Si noti come nel Luglio del 2006 le concentrazioni rilevate alla centralina di via Agucchi e del Nido Fava sono state le peggiori di tutta Bologna.

Grafico n°3 : Benzo(a)pirene - valori medi mensili rilevati nelle stazioni della rete di monitoraggio - anno 2005

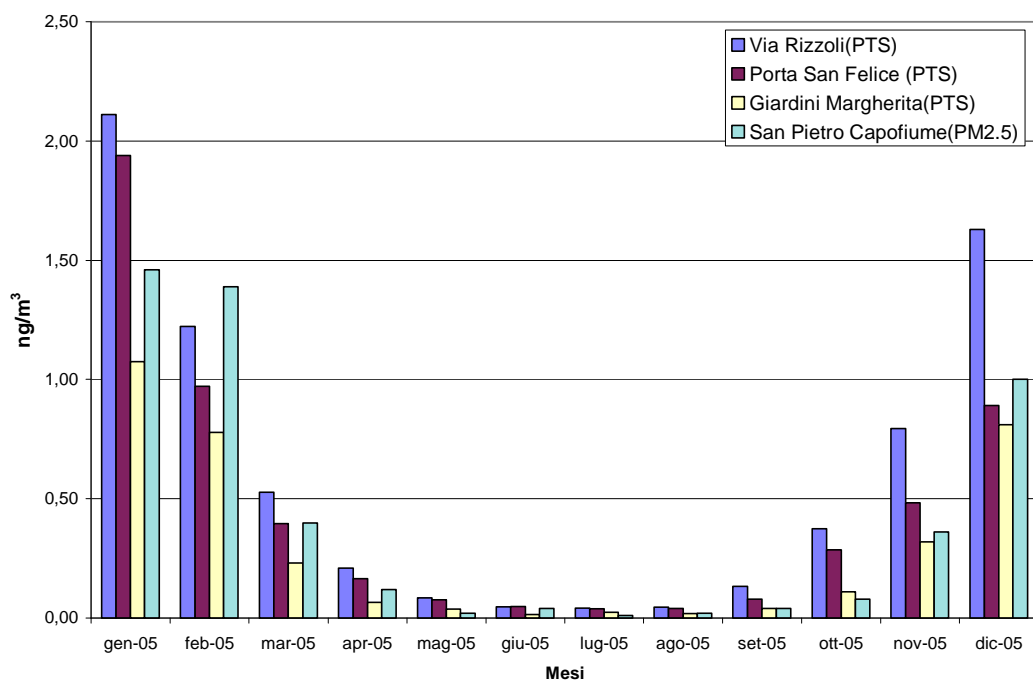


Figura 4 Variazione stagionale di concentrazioni di Benzo(a)pirene nelle centraline di Bologna. Si noti come i valori invernali siano enormemente piu` elevati degli estivi. Cio` e dovuto a una diminuzione delle sorgenti ma anche a problemi di misura (vedi testo).

Nonostante riteniamo che le concentrazioni di inquinanti misurate non siano totalmente rappresentative dell'intero periodo dell'anno per le seguenti ragioni:

- 1) il periodo non coincide con il massimo della produzione, ma piuttosto con un periodo di LIMITATA produttività dello stabilimento
- 2) questo incide anche sul traffico veicolare diretto al sito produttivo;
- 3) la particolare condizione ambientale di scarsità di traffico e riscaldamenti spenti non consente di apprezzare i reali livelli di bassa qualità dell'aria che si raggiungono nei mesi invernali;

le condizioni ambientali (sole e alta temperatura) favoriscono la dispersione e l'abbattimento naturale di alcuni inquinanti.

Nonostante tutto ciò, le misure hanno messo in luce i seguenti punti:

- 1) nel mese di Luglio, in una sola settimana vengono sforati per 2 volte i limiti di legge per le PM10 alla postazione di via Agucchi (Bocciofila); questo, quando i livelli sono al minimo nel resto della città, compresi i punti di misura storicamente peggiori come per esempio Porta S. Felice (**Figura 3**);
- 2) i livelli di Benzo(a)pirene, l'unico IPA discusso in dettaglio sono fino a 4 volte maggiori che nelle altre centraline (**Figura 3**).

Riteniamo che questi dati richiedano integrazioni, e che debbano comunque essere incrociati con dati meteo e di produzione della Sintexcal per verificarne la rappresentatività.

Riteniamo che sia fondamentale misurare le concentrazioni di IPA nel periodo invernale (**Figura 4**), come abbiamo chiesto con forza e come ci è stato negato. Per due volte infatti (2006 e 2007) le campagne di misura sono state effettuate in Estate.

Il motivo per cui le concentrazioni di IPA sono significativi nei mesi invernali sono ben noti in letteratura:

- 1) I campioni raccolti con i sistemi usati dalle Agenzie per l'ambiente come ARPA, contengono solo il particolato atmosferico e non nella frazione gassosa; se la temperatura è elevata gran parte degli inquinanti passa dalla frazione solida a quella gassosa, senza quindi la possibilità di essere misurata;
- 2) nel periodo estivo vi è una forte degradazione, prodotta da luce e calore sugli IPA, sia nell'ambiente che all'interno dei sistemi di campionamento che possono sottostimare molto i valori reali degli inquinanti.

Esistono molti lavori che chiariscono questi punti, come ad esempio "*Gas-particle concentration and distribution of n-alkanes and polycyclic aromatic hydrocarbons in the atmosphere of Prato (Italy)*" pubblicato nel 2007 sulla rivista "Chemosphere" della Elsevier.

In questo lavoro si analizza tra l'altro la dipendenza delle concentrazioni di IPA misurati sul particolato e sulla fase gassosa dalla temperatura (**Figura 5**).

Comunque, anche così, sono preoccupanti con particolare riferimento al fatto che sono stati misurati a pochi metri dai plessi scolastici suddetti.

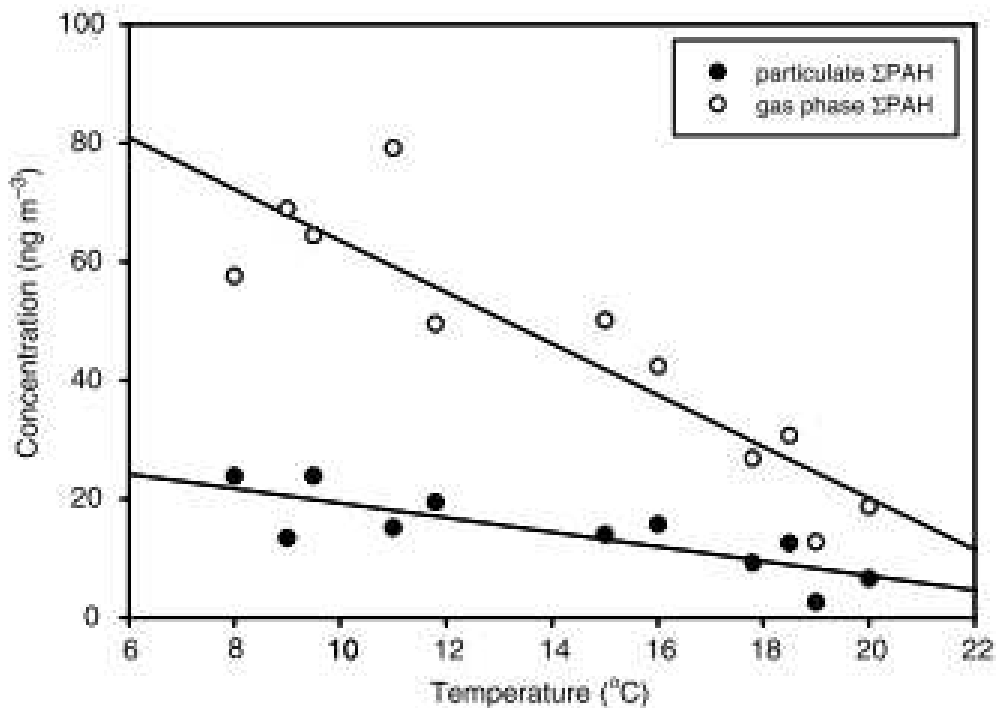


Figura 5. Dipendenza dalla temperatura della concentrazioni di IPA (PHA in inglese).

Rischio idrogeologico

La ditta Sintexcal di via Agucchi 82 si trova in una zona di esondazione del fiume Reno secondo il nuovo: Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (*art.1 c.1 L.3.08.98 n.267 e s.m.i.*) pubblicato da AUTORITY di BACINO del RENO Regione Emilia Romagna e Regione Toscana (aree in fucsia di Figura 3).

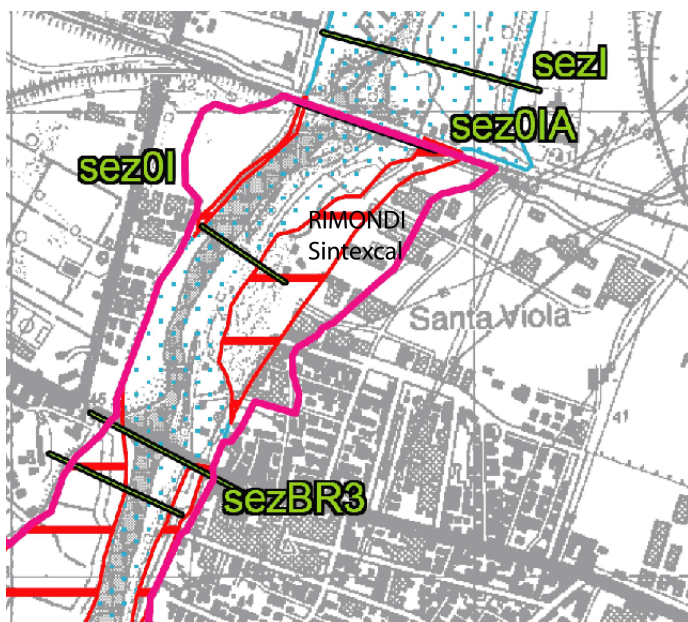


Figura 6. Estratto dal "Piano stralcio per l'assetto idrogeologico ALLEGATO: TAVOLA "B.2" "Aree passibili di inondazione e sezioni trasversali di riferimento". In rosso: Aree ad alta probabilità di inondazione relativamente a piene con tempo di ritorno 30 anni (25 anni in pianura); in fucsia: Linea di esondazione per piene con tempo di ritorno 200 anni (100 anni a valle della Chiusa di Casalecchio)

Il rischio idrogeologico si evince anche da due importanti osservazioni:

- 1) durante gli anni '60 tutta la fascia a ovest di via Agucchi è stata esondata con danni seri alle abitazioni;
- 2) la cartografia pregressa, risalente a prima della regimentazione artificiale dell'alveo, mostra come sia la ditta Sintexcal di via Agucchi 82, sia la ditta Rimondi Paolo S.r.l. di via Agucchi, 84 che si occupa di smaltimento rifiuti industriali !!!! (vedi **Tabella 1**) sono all'interno dell'alveo fluviale del Reno, in una fascia cioè che sarà CERTAMENTE (dal punto di vista statistico) sede nel prossimo futuro di successive esondazioni (**Figura 6 e 7**).
- 3) la permeabilità del substrato al di sotto di Sintexcal e Rimondi è particolarmente elevata trattandosi dell'alveo di un fiume vicino alla sbocca in pianura, come è dimostrato dal fatto che è stato da lungo tempo "cavato" per impieghi edili (**Figura 8**). Questo implica che, qualsiasi sversamento dovuto a diverse cause o incidenti tra i quali appunto l'esondazione, farebbe sì che materiali fortemente inquinanti e tossici finirebbero in brevissimo tempo (giorni) nella falda acquifera e, poco tempo dopo, nei rubinetti dei cittadini.

- tutte le tipologie di oli usati
- emulsioni oleose
- fanghi, morchie oleose e altri rifiuti oleosi
- filtri ex olio—gasolio—aria, ecc.
- batterie esauste
- pile (ni. Cd, hg. alcaline) di tutti i tipi
- imballaggi di tutti i tipi
- carta cartone
- vetro
- plastica
- metalli ferrosi e non ferrosi
- legno
- oli vegetali (da cucina)
- materiali contenenti amianto
- scorie e polveri contenenti metalli non ferrosi
- residui di filtrazioni
- residui trattamenti fumi
- fanghi trattamento acque reflue industriali, fumi, ecc.
- solventi
- trasformatori e condensatori contenenti PCB e PCT

Tabella 1. Le sostanze trattate dalla ditta Rimondi s.r.l. di via Agucchi 84 (tratte dal sito web della ditta)



Foto Aerea del 2002
(fonte SIT Comune di Bologna)



Cartografia IGM 1884

Figura 7 la posizione di Sintexcal e Rimondi rispetto al paleo-alveo del Reno. Come si vede sono interne al ramo Ovest secondo la cartografia IGM 1884.



Figura 8. Veduta aerea della Sintexcal di via Agucchi 82.

La presenza in questa zona di Sintexcal e Rimondi costituisce un RISCHIO GRAVE per tutti i comuni a valle lungo l'asta del Reno, per il Mare Adriatico, ma soprattutto per la cittadinanza di Bologna. Le stazioni di pompaggio idrico della HERA che alimentano la città sono localizzate a poche centinaia di metri in linea d'aria da questa zona a rischio.

Problemi di Salute Pubblica

Le emissioni causate da insediamenti industriali come la Sintexcal hanno un effetto negativo sulla salute di tutti. In questo caso, però, abbiamo a che fare con una popolazione di bambini e adolescenti CONCENTRATI per molte ore in prossimità dell'insediamento e costretti a subirne gli effetti per molte ore al giorno. Sono purtroppo ormai moltissimi i lavori scientifici che mettono in evidenza l'insorgere di patologie di varia gravità nelle popolazioni giovanili con l'esposizione agli inquinanti prodotti nel tipo di attività in questione. Per motivi di brevità si propone di seguito una campionatura rappresentativa degli articoli che trattano del problema:

1) In: *Childhood cancers and atmospheric carcinogens* di E.G. Knox, pubblicato nel 2005 sul Journal of Epidemiological Community Health si afferma che:
“*e` stato riscontrato un aumento importante del rischio di contrarre TUMORI NELLA POPOLAZIONE INFANTILE per individui che vivono nel raggio di 1 km da emissioni concentrate di monossido di carbonio, PM10 particles, Composti Organici Volatili (VOC), Ossidi di Azoto, benzene, diossine, 1,3-butadiene, and benz(a)pyrene. La stima di questi rischi ha messo in luce che la maggior parte dei tumori infantili e leucemie sono probabilmente causati da queste esposizioni*”
Quasi tutti questi inquinanti sono tipici di stabilimenti come la Sintexcal, come anche dimostrato dalle misure effettuate, nel Luglio 2006.

2) In: *Childhood brain cancer near asphalt industry in Salisbury, North Carolina (USA)*, pubblicato in rete dal Dr. Richard Weisler della Blue Ridge Environmental Defense League nel Gennaio 2003, si va ancora di più nel dettaglio, e si studiano gli effetti sulla popolazione infantile di uno stabilimento di asfalti del tutto simile alla Sintexcal. Le conclusioni sono le seguenti:
-*Negli ultimi 5 anni e` stata riscontrata una incidenza 11 volte maggiore del normale di forme rare di cancro al cervello in prossimità di impianti per la produzione di asfalti nella comunità di Milford Hills di Salisbury; i 4 casi individuati sono sicuramente una sottostima perché diagnosticati da un solo medico;*
-*L'età dei bambini affetti da queste forme tumorali varia dai 3 ai 16 anni*
-*Nella piccola comunità si sono verificati anche casi multipli di mieloma, a fronte di una normale incidenza statistica di 3 casi su 100,000;*
-*e` aumentata in modo importante l'incidenza di varie patologie, quali cancro al fegato e al pancreas, asma, diabete, disfunzioni tiroidali, ecc...*

3) In: *Migration patterns of children with cancer in Britain* di E. G. Knox, E. A Gilman pubblicato nel 1998 sul Journal of Epidemiological Community Health si afferma che:
“*il rischio di tumori infantili aumenta in modo molto importante per individui che vivono in un raggio da 3 a 5 km da insediamenti industriali quali:*
-*raffinerie, fabbriche di asfalti, grandi utilizzatori di derivati del petrolio, ecc....*

Ovviamente questa rassegna non è da considerarsi esaustiva, ma segnala la GRANDE PERICOLOSITÀ di un insediamento come la Sintexcal nell'attuale contesto.

Faccio notare che non abbiamo avuto ancora risposta ai punti della petizione riguardanti l'indagine epidemiologica.

Abbiamo interpellato una nota oncologa sui rischi collegati all'esposizione agli IPA, soprattutto di bambini e riportiamo di seguito la sua risposta:

Caro Luca,

rispondo inviandoti letteratura recente e qualificata sulla relazione fra la salute dei bambini e la qualità dell'ambiente, credo che abbiate seri motivi per richiedere un controllo dello stato di salute dei bambini, badando bene che non bisogna pensare solo alle malattie gravi quali tumori o similari, ma va data importanza anche a sintomi apparentemente banali quali stanchezza, mal di testa, ecc (guarda lo studio sui bambini giapponesi e la vicinanza della scuola ad inceneritori). Credo che dobbiate presentare una richiesta scritta per avere l'indagine, correlata da bibliografia estrapolata da quella che vi ho inviato: non dimenticate che il Sindaco è l'autorità sanitaria e, responsabile pertanto della salute dei suoi cittadini!

Conclusioni

Spero di avere dimostrato che la *Sintexcal di via Agucchi 82* è un caso limite, una situazione inaccettabile per una comunità civile. Mi piace pensare che si tratti solo di un problema non ancora ravvisato a pieno, e confido nella buona volontà degli amministratori e dei politici, alcuni dei quali hanno già dimostrato una certa sensibilità al problema.

Affermo però, in conclusione, che come cittadino del quartiere, insieme a molti altri che si sono già mobilitati su questo problema, non mi accontenterò di rassicurazioni di circostanza o di tentativi di dilazionare questa emergenza nel tempo, e non lascerò nulla di intentato per fermare questa assurdità, nell'interesse della tutela di un bene, come la salute, costituzionalmente protetto. Rimango comunque a disposizione di chi vorrà approfondire l'argomento e fornisco per questo i miei recapiti:

Luca Gasperini,
via Giorgione 5/2
40133 Bologna

Cellulare 333-4925084
e-mail luca.gasperini@ismar.cnr.it

**Questo dossier e altre informazioni sono al sito
www.eticaenergetica.it**

Bibliografia

INAIL: Consulenza Tecnica Accertamento Rischi e Prevenzione IMPIANTI DI PRODUZIONE DEI CONGLOMERATI BITUMINOSI valutazione e contenimento dei rischi lavorativi Edizione 2004

ARPA

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA EFFETTUATA NEL COMUNE DI BOLOGNA – QUARTIERE RENO (Via Agucchi – Via del Giacinto) NEL PERIODO DAL 03/07/06 AL 21/07/06

SIT Comune di Bologna, <http://sit.comune.bologna.it/fotostoriche>

Bibliografia Generale

Bibliografia scientifica sul rischio da fumi di asfalto (dal 1994 and 2004)

Ma JYC, Rengasamy A, Frazer D, et al.

[Inhalation exposure of rats to asphalt fumes generated at paving temperatures alters pulmonary xenobiotic metabolism pathways without lung injury](#)

ENVIRON HEALTH PERSP 111 (9): 1215-1221 JUL 2003

Burstyn I, Boffetta P, Heederik D, et al.

[Mortality from obstructive lung diseases and exposure to polycyclic aromatic hydrocarbons among asphalt workers](#)

AM J EPIDEMIOL 158 (5): 468-478 SEP 1 2003

Heikkila PR, Vaananen V, Hameila M, et al.

[Mutagenicity of bitumen and asphalt fumes](#)

TOXICOL IN VITRO 17 (4): 403-412 AUG 2003

Binet S, Pfohl-Leszkowicz A, Brandt H, et al.

[Bitumen fumes: review of work on the potential risk to workers and the present knowledge on its origin](#)

SCI TOTAL ENVIRON 300 (1-3): 37-49 DEC 2 2002

Boffetta P, Burstyn I

[Studies of carcinogenicity of bitumen fume in humans](#)

AM J IND MED 43 (1): 1-2 JAN 2003

Burstyn I, Boffetta P, Kauppinen T, et al.

[Estimating exposures in the asphalt industry for an international epidemiological cohort study of cancer risk](#)

AM J IND MED 43 (1): 3-17 JAN 2003

Boffetta P, Burstyn I, Partanen T, et al.

[Cancer mortality among European asphalt workers: An international epidemiological study. I. Results of the analysis based on job titles](#)

AM J IND MED 43 (1): 18-27 JAN 2003

Boffetta P, Burstyn I, Partanen T, et al.

[Cancer mortality among European asphalt workers: An international epidemiological study. II. Exposure to bitumen fume and other agents](#)

AM J IND MED 43 (1): 28-39 JAN 2003

Burstyn I, Boffetta P, Kauppinen T, et al.

[Performance of different exposure assessment approaches in a study of bitumen fume exposure and lung cancer mortality](#)

AM J IND MED 43 (1): 40-48 JAN 2003

Kauppinen T, Heikkila P, Partanen T, et al.

[Mortality and cancer incidence of workers in Finnish road paving companies](#)

AM J IND MED 43 (1): 49-57 JAN 2003

Stucker I, Meguellati D, Boffetta P, et al.

- [Cohort mortality study among French asphalt workers](#)
AM J IND MED 43 (1): 58-68 JAN 2003
- Shaham J, Knecht Y, Burstyn I, et al.
[Epidemiologic study of cancer mortality among Israeli asphalt workers](#)
AM J IND MED 43 (1): 69-78 JAN 2003
- Burstyn I, Boffetta P, Burr GA, et al.
[Validity of empirical models of exposure in asphalt paving](#)
OCCUP ENVIRON MED 59 (9): 620-624 SEP 2002
- Ma JYC, Yang HM, Barger MW, et al.
[Alteration of pulmonary cytochrome P-450 system: Effects of asphalt fume condensate exposure](#)
J TOXICOL ENV HEAL A 65 (17): 1247-1260 SEP 13 2002
- Watkins DK, Chiazzè L, Fryar CD, et al.
[A case control study of lung cancer and non-malignant respiratory disease among employees in asphalt roofing manufacturing and asphalt production](#)
J OCCUP ENVIRON MED 44 (6): 551-558 JUN 2002
- Hu J, Mao Y, White K
[Renal cell carcinoma and occupational exposure to chemicals in Canada](#)
OCCUP MED-OXFORD 52 (3): 157-164 MAY 2002
- Genevois-Charneau C, Binet S, Bonnet P, et al.
[Inhalation study on exposure to bitumen fumes: Formation of DNA adducts in various rat tissues following nose-only inhalation](#)
POLYCYCL AROMAT COMP 18 (4): 427-449 2001
- Osborn LV, Kurek JT, Kriech AJ, et al.
[Luminescence spectroscopy as a screening tool for the potential carcinogenicity of asphalt fumes](#)
J ENVIRON MONITOR 3 (2): 185-190 2001
- Major J, Jakab MG, Tompa A
[Working condition-related improvement in genotoxicological parameters of Hungarian road pavers](#)
J TOXICOL ENV HEAL A 62 (5): 319-331 MAR 9 2001
- Brandt H, Lafontaine M, Kriech AJ, et al.
[Inhalation study on exposure to bitumen fumes Part 2: Analytical results at two exposure levels](#)
ANN OCCUP HYG 44 (1): 31-41 JAN 2000
- Burstyn I, Kromhout H, Kauppinen T, et al.
[Statistical modelling of the determinants of historical exposure to bitumen and polycyclic aromatic hydrocarbons among paving workers](#)
ANN OCCUP HYG 44 (1): 43-56 JAN 2000
- Qian HW, Whong WZ, Olsen L, et al.
[Induction of micronuclei in V79 cells by fractions of roofing asphalt fume condensate](#)
MUTAT RES-GEN TOX EN 441 (2): 163-170 MAY 17 1999
- Burgaz S, Erdem O, Karahalil B, et al.
[Cytogenetic biomonitoring of workers exposed to bitumen fumes](#)
MUTAT RES-GEN TOX EN 419 (1-3): 123-130 NOV 9 1998
- Qian HW, Ong T, Nath J, et al.
[Induction of DNA adducts in vivo in rat lung cells by fume condensates of roofing asphalt](#)
TERATOGEN CARCIN MUT 18 (3): 131-140 1998
- Sivak A, Niemeier R, Lynch D, et al.
[Skin carcinogenicity of condensed asphalt roofing fumes and their fractions following dermal application to mice](#)
CANCER LETT 117 (1): 113-123 JUL 15 1997
- Qian HW, Ong T, Whong WZ
[Induction of micronuclei in cultured mammalian cells by fume condensates of roofing asphalt](#)
AM J IND MED 29 (5): 554-559 MAY 1996
- PARTANEN TJ, BOFFETTA P, HEIKKILA PR, et al.
[CANCER RISK FOR EUROPEAN ASPHALT WORKERS](#)
SCAND J WORK ENV HEA 21 (4): 252-258 AUG 1995
- PARTANEN T, BOFFETTA P
[CANCER RISK IN ASPHALT WORKERS AND ROOFERS - REVIEW AND METAANALYSIS OF EPIDEMIOLOGIC STUDIES](#)
AM J IND MED 26 (6): 721-740 DEC 1994

L' AUTORE

Luca Gasperini è ricercatore presso l'Istituto di Scienze Marine del CNR di Bologna si occupa da oltre un ventennio di Scienze della Terra e Ambiente. È autore di numerose pubblicazioni in questo campo su riviste internazionali, tra le quali *Nature*, *Journal of Geophysical Research*, *Earth and Planetary Science Letters* e altre.

È fondatore insieme ad altri cittadini del Comitato Ambiente S.Viola che si occupa di migliorare la qualità ambientale della Città di Bologna.