

SIN Laghi di Mantova e Polo Petrolchimico

Contenuto:

1. *Inquinata eredità dell'Industria Petrolchimica*
2. *Mantova, Patrimonio UNESCO e Parco Naturale del Fiume Mincio*
3. *SIN Laghi di Mantova e Polo Petrolchimico*
4. *Inquinamento dei laghi e del Fiume Mincio dal Polo Petrolchimico*
5. *Impatto dell'inquinamento sulla salute della popolazione*
6. *Impatto ambientale del Polo Chimico di Mantova*

1. Inquinata eredità dell'Industria Petrolchimica

Nel 2010 Paolo Rabitti, ingegnere e consulente tecnico di magistrati e pubbliche amministrazioni in un articolo *“CHI INQUINA PAGA? L'EREDITÀ DELL'INDUSTRIA CHIMICA”*, pubblicato nella rivista **Ecoscienza**, parlava dei pesanti **danni ambientali provocati dai Poli Petrolchimici**. Dal punto di vista dell'ingegnere **Rabitti**, i Petrolchimici sono tutti uguali. **Rabitti** si è interessato dei **Petrolchimici** di **Marghera, Mantova, Brindisi, Porto Torres e Assemini**, dell'**ACNA** di **Cesano Maderno**, della **Solvay di Ferrara**, della **Syndial di Pieve Vergonte** e della **Caffaro di Brescia**, evidenziando come le stesse aziende trovano un'area vicino alla fornitura dell'acqua, e fanno avviare la produzione dei prodotti petrolchimici. Per un certo periodo l'impianto chimico produce ricchezza e occupazione. Ma poi lasciano in **eredità** un pesante **inquinamento ambientale** e le **malattie** tra gli operai e la popolazione. (1)

Nel **2018 l'Istituto Superiore di Sanità (ISS)** ha pubblicato l'ultimo aggiornamento allo **Studio Sentieri**. I dati parlano di un eccesso di mortalità tra il **4** e il **5 %** nelle aree ad alto inquinamento intorno a **45 Siti di Interesse Nazionale da Bonificare (SIN)**. I valori assoluti dicono che tra il 2006 e il 2013 nei circa **300 comuni coinvolti** ci sono stati quasi 12'000 decessi in più, di cui quasi 5'200 per **tumori** e oltre 3'600 per **malattie dell'apparato cardiocircolatorio**.

La rete dei **45 SIN** comprende i siti maggiormente inquinati d'Italia: l'area di **Brescia**, inquinata dai **PCB** scaricati dall'industria chimica, il polo siderurgico di **Taranto**, l'area del petrolchimico di **Gela**, in Sicilia, le aree portuali e industriali di **Piombino** e **Livorno** etc. Quasi tutti sono ancora in attesa di una **bonifica ambientale**. L'epidemiologo **Pietro Comba**, responsabile scientifico dello **Studio SENTIERI**, ha spiegato a *ilfattoquotidiano.it* che quasi sempre esiste una connessione forte alle **cause ambientali**: *“Per esempio i tumori polmonari, più diffusi in tutte le aree dove avvengono processi industriali di combustione, melanomi e linfomi non Hodgkin, sono correlati a una contaminazione da PCB, o tumori del sistema ormonale, che hanno tra le cause principali l'esposizione a sostanze chimiche, interferenti endocrini”*.

A destare molta **preoccupazione** sono i dati sulla salute dei più **giovani**. Nella fascia di età tra 0 e 24 anni, infatti, la **diffusione** dei tumori è maggiore del **9 %** nei SIN rispetto alle aree non a rischio. L'incidenza è più alta del **66 %** per le **leucemie mieloidi acute**, del **62 %** per i **sarcomi dei tessuti molli**, e del **50 %** per i linfomi **non Hodgkin**. Dallo **Studio SENTIERI** risulta che 10 SIN su 15 analizzati nel periodo 2002-2014/2015 avevano **malformazioni alla nascita**.

1. Paolo Rabitti, *“CHI INQUINA PAGA? L'EREDITÀ DELL'INDUSTRIA CHIMICA”*, Ecoscienza, No 3, 2010, 82-83 pp.

“Le **malformazioni** più spesso risultate in eccesso sono quelle degli organi genitali, del **sistema urinario**, del cuore e degli arti e a seguire quelle del **sistema nervoso** centrale. I SIN più impattati sono quelli dei **Laghi di Mantova**, Massa, Livorno, Piombino, Gela, Milazzo, Manfredonia, Taranto”, - aggiunge **Fabrizio Minchilli**, ricercatore dell'Istituto di Fisiologia Clinica del **CNR**.

Il Paese, però, non è tutto uniforme: al Sud si sta peggio che al Nord. “Nei grandi siti industriali del Nord Italia si osserva il miglioramento di alcuni indicatori di salute. Succede a **Mantova**, grazie a nuove tecnologie industriali, e a **Brescia**, dove il blocco della catena alimentare ha fatto scendere dai primi anni 2000 la concentrazione di **PCB** nel sangue della **popolazione**”, - dice **Comba**. Al Sud la situazione, invece, non è migliorata. “Nel polo siderurgico di **Taranto** o in quello petrolchimico di **Gela** la contaminazione ambientale è **imponente**. Gli indicatori della salute sono più diffusamente compromessi e non si vede **nessuna inversione di tendenza**”. Qualche novità potrebbe arrivare in sede giudiziaria: a **Taranto**, infatti, prosegue il processo “**Ambiente svenduto**” a carico dell'**ILVA** per presunto **disastro ambientale**. A **Gela** va avanti il processo civile partito dalla denuncia dei cittadini contro **ENI**, sulle loro richieste di fermare tutti gli impianti della **raffineria**, le attività di **trivellazione** e avviare le procedure di bonifica.

In questo quadro per niente confortante, la richiesta che arriva dagli scienziati è rendere permanente il **progetto** di monitoraggio della salute **SENTIERI**. “È partito dieci anni fa e fino ad oggi è stato rifinanziato dal **Ministero della Salute** ogni due o tre anni...”, - dice **Comba** dell'**ISS**. Il ricercatore chiama il nuovo governo a una scelta “**etica e responsabile**”: “I decisori politici ci diano un mandato ufficiale e i finanziamenti per monitorare la salute almeno fino a dopo la fine di tutte le bonifiche. Si assumano la responsabilità e facciano una **scelta etica**”. (2)

2. Mantova, Patrimonio UNESCO e Parco Naturale del Fiume Mincio

Mantova, dal **2008 Patrimonio dell'UNESCO**, la raffinata città dei **Gonzaga** che qui hanno governato per oltre trecento anni, tra il 1300 e il 1600. Adagiata sulle rive del **fiume Mincio**, che nei pressi delle mura della città si allarga formando tre splendidi laghi: il **lago Superiore**, il **lago di Mezzo** e il **lago Inferiore**. Un bel centro storico, musei, Palazzo Ducale con splendidi quadri, affreschi ed esposizioni, - mèta di turismo dall'Italia e dall'estero.

Il **Parco Naturale del Fiume Mincio**, istituito ai sensi della L.R. n. 27/1984, è esteso su una superficie complessiva di circa **16'000 ettari**. E' un'area naturale protetta della Lombardia che interessa la valle del **fiume Mincio**, dal **lago di Garda** alla confluenza nel **fiume Po**. Il Parco ospita la **Riserva Naturale Castellaro Lagusello**, la **Riserva Naturale Bosco Fontana**, la **Riserva Naturale Vallazza** (Rete Natura 2000, ZPS e SIC) e la **Riserva Naturale Valli del Mincio** (Rete Natura 2000, Zona Ramsar, ZPS e SIC). (Figura 1).

2. Inquinamento, nei pressi dei siti contaminati eccesso di mortalità tra 4 e 5%. Tumori, +9% tra i più giovani
<https://www.ilfattoquotidiano.it/2018/06/12/inquinamento-nei-siti-contaminati-eccesso-di-mortalita-tra-4-e-5-tumori-9-tra-i-piu-giovani/4423132>, 12.06.2018

Attualmente il **lago Superiore** ha una superficie di 3,7 km² ed una profondità media di circa 4 m, mentre la superficie complessiva del **lago di Mezzo, lago Inferiore e Vallazza** è di 4,4 km², con una profondità media di 3 m per il lago Inferiore e quello di Mezzo e di 1,5 m per la Vallazza.

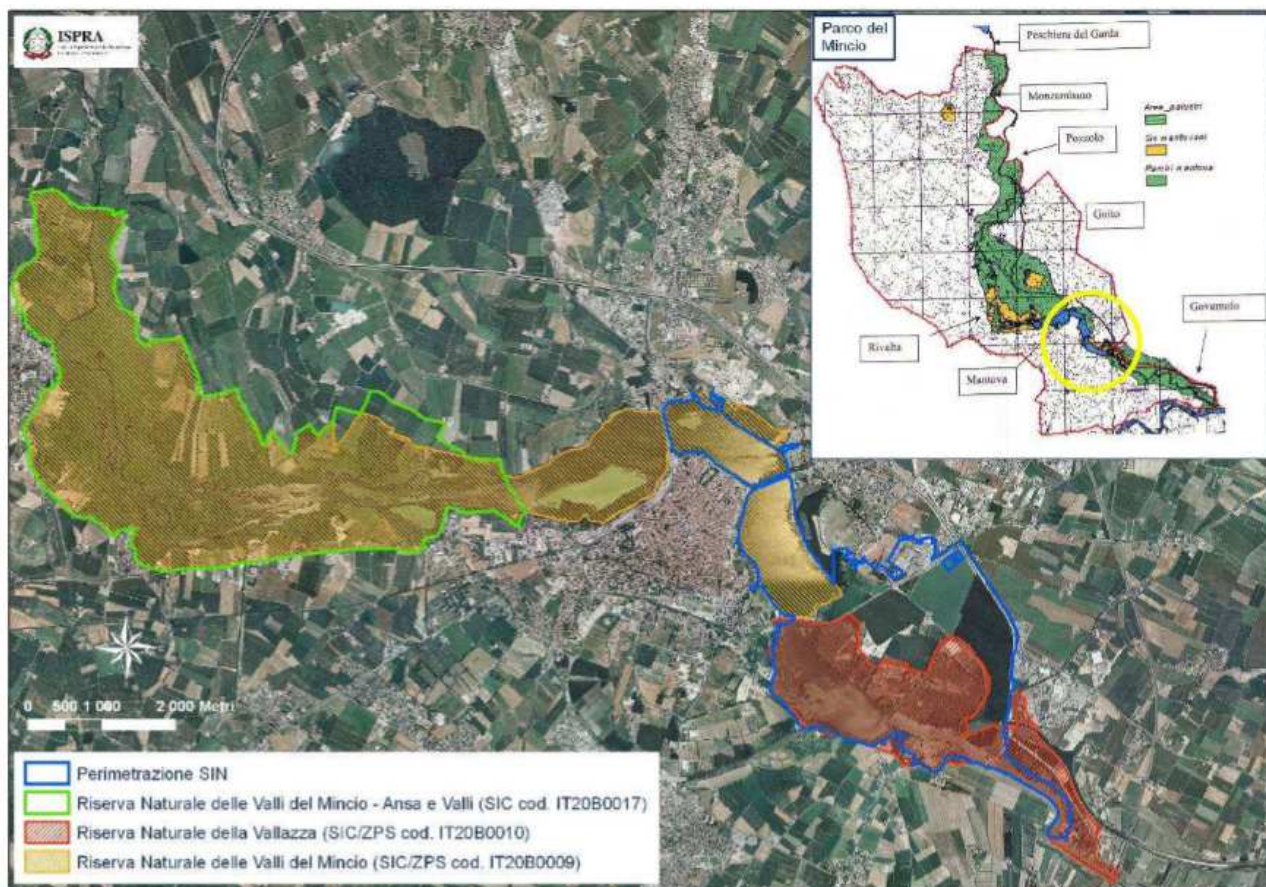


Figura 1. Parco Regionale del Fiume Mincio che include SIN di Mantova. Colore blu – perimetrazione SIN, verde – Riserva Naturale delle Valli del Mincio – Ansa e Valli (SIC), rosso – Riserva Naturale della Vallazza (SIC/ZPS), giallo – Riserva Naturale delle Valli del Mincio (SIC/ZPS). (3)

La **Riserva naturale Complesso morenico di Castellaro Lagusello, Bene protetto dall'UNESCO**, occupa la superficie a terra di **138,60 ha**.

La **Riserva naturale Bosco Fontana** occupa **233 ha**. Il complesso boschivo è composto da una mescolanza di latifoglie, la presenza di quercocarpineti è ancora massiccia. Nel parco si possono trovare ancora un buon numero di specie di **funghi**. Numerose le specie animali, fra le quali spicca **la donnola, la faina e la puzzola**. Quasi al centro del bosco sorge una Palazzina seicentesca dei Gonzaga fatta costruire da **Vincenzo I Gonzaga, duca di Mantova**, per utilizzarla come **“Casa di caccia”**.

3. *Premesse progettuali per il ripristino ambientale dell'area lacustre del sito di bonifica di interesse nazionale dei Laghi di Mantova e Polo Chimico*, rapporto ISPRA, 2010, 230 pp.

La **Riserva Naturale Vallazza** consta di una vasta **area umida** di circa 6 km lungo il fiume Mincio che occupa una superficie di **537,50 ha**. Il notevole valore naturalistico della Riserva è comprovato dalla presenza di **279 diverse specie vegetali**, delle quali 62 sono classificate come rare nella valle del **fiume Po**. La Riserva è un importante luogo di sosta nel periodo di migrazione autunnale e primaverile, nonché di svernamento per numerose specie dell'avifauna. Sono presenti specie rare quali, ad esempio, **l'Airone rosso**, il **Mignattino** e la **Sterna comune**. Inoltre è un importante luogo di specie rare o rarissime di **flora**, alcune delle quali inserite nella **Lista Rossa**.

La **Riserva Naturale Valli del Mincio** si estende tra i comuni di Rodigo, Porto Mantovano, Curtatone, Mantova e occupa a terra **1'081,70 ha**.

La riserva ha ottenuto diversi **riconoscimenti**:

Zona di importanza internazionale, specialmente per gli **uccelli acquatici** così come definita dalla Convenzione Internazionale di **Ramsar** del 1971;

Zona di Protezione Speciale (ZPS) ai sensi della direttiva 79/409/CEE concernente la conservazione degli **uccelli selvatici**;

Sito di Importanza Comunitaria (SIC) appartenente alla "**Rete Natura 2000**" ai sensi della direttiva 92/43/CEE del 1995;

Destinazione europea di eccellenza per la sezione "**Turismo e aree protette**" del "**Progetto Eden**", 2009.

Il **Corridoio Ecologico del Mincio** costituisce una rotta migratoria di grande importanza per molte specie di **Uccelli**. Nei siti sono presenti **55 specie di interesse comunitario**. Sono presenti altre **174 specie** di uccelli tra stanziali, migratrici e svernanti. Hanno nidificato 113 specie. Le specie svernanti o presenti d'inverno sono 92. Nella **Riserva Naturale "Ansa e Valli del Mincio"** e nella **Riserva Naturale "Vallazza"** sono stati visti vari **aironi (Airone rosso, Airone bianco maggiore, Airone cenerino, Nitticora, Sgarza ciuffetto, Garzetta e Airone guardabuoi)**, **i rapaci diurni (Falco di palude, Albanella minore, Smeriglio, Pellegrino)**, **gli svassi e le anatre (Tuffetto, Svasso maggiore, Germano reale, Cigno reale)**. **L'Isola dell'Airone rosso** nella Riserva Naturale "**Valli del Mincio**" riveste particolare importanza per l'insediamento dell'**Airone rosso**. Mentre nella Riserva naturale "**Vallazza**" è presente uno dei più importanti habitat di **Cormorani d'Italia**. Storica è la presenza del **Nibbio bruno**, rapace che predilige la vicinanza di corsi d'acqua, dove cattura i pesci di cui si nutre. Si possono trovare anche altre specie, legate alla presenza dei boschi come il **Picchio rosso maggiore** e il **Torcicollo**. A nord, sulle colline moreniche, all'interno del SIC "**Complesso Morenico di Castellarò Lagusello**" il coloratissimo **Gruccione** è solito nidificare in una parete affacciata sul lato orientale della torbiera. Nel **Parco del Mincio** sono ritornate le **Cicogne**, grazie al progetto di reintroduzione della cicogna bianca. **Ibis Eremita**, specie-migratrice in pericolo di estinzione, fa la sosta nel Parco del Mincio. (Figura 2)

Nei siti sono presenti due specie di **anfibi** e una specie di **rettili** di interesse comunitario: la **Rana di Lataste**, il **Tritone crestato** e la **Testuggine palustre**. Tra le **290 specie di invertebrati** censite, qua abitano il **Gambero di fiume**, lo **Scarabeo eremita** e la **Licena delle paludi**. Rinvenuta per la prima volta nelle Valli del Mincio nel 2009 la **Cerambyce dell'euforbia palustre**, specie estremamente localizzata e seriamente minacciata. (4)

4. <http://www.parcodelmincio.it>



Germano reale - *Anas platyrhynchos*



Airone rosso - *Ardea purpurea*



Sgarza ciuffetto - *Ardea cinerea*



Airone Cenerino - *Ardea cinerea*



Cicogna Bianca - *Ciconia ciconia*



Garzetta - *Egretta garzetta*



Allocco – *Strix aluco*



Cormorano Comune – *Phalacrocorax carbo*



Ibis Sacro – *Threskiornis aethiopicus*



Cavaliere d'Italia – *Himantopus himantopus*



Sturno Comune – *Sturnus vulgaris*



Civetta – *Athene noctua*



Martin Pescatore – *Alcedo atthis*



Pettirosso – *Erithacus rubecula*



Poiana Comune – *Buteo buteo*



Airone Bianco Comune – *Ardea alba*



Nitticora - *Nycticorax nycticorax*



Sparviere – *Accipiter nisus*



Fringuello – *Fringilla coelebs*



Airone Guardabuoi - *Bubulcus ibis*



Picchio Rosso Maggiore – *Dendrocopos major*



Falco di Palude - *Circus aeruginosus*



Acquila minore - *Hieraaetus pennatus*



Usignolo di Fiume – *Cettia cetti*



Falco Pecchiaiolo – *Pernis apivorus*



Gheppio – *Falco tinnunculus*



Ghiandaia – *Garrulus glandarius*



Falco Pescatore – *Pandion haliaetus*



Albanella Reale – *Circus cyaneus*



Gufo comune - *Asio otus*



Corriere Piccolo – *Charadrius dubius*



Fenicottero – *Phoenicopterus roseus*



Picchio Verde – *Picus viridis*



Upupa - *Upupa epops*



Gru – *Gnus grus*



Usignolo – *Luscinia megarhynchos*



Strolaga Minore – *Gavia stellata*



Totano Moro – *Tringa erithropus*



Tarabusino – *Ixobrychos minutus*



Torcicollo – *Jynx tonquilla*



Ibis Eremita – *Geronticus eremita*



Oca Lombardella – *Anser albifrons*



Smeriglio – *Falco columbarius*



Capinera - *Sylvia atricapilla*



Nibbio Bruno – *Milvus migrans*



Svasso Maggiore – *Podiceps cristatus*



Gruccione – *Merops apiaster*

Figura 2. Alcune specie degli uccelli del Parco del fiume Mincio. (4)

Nei corsi d'acqua sono numerose anche le **specie ittiche** di importanza comunitaria come il **luccio**, il **persico reale**, la **scardola**, il **barbo**, la **lasca**, il **pigo**, l'**alborella** e il **vairone**, particolarmente esposte al rischio di predazione da parte di specie invasive come il **siluro**. Nel fiume Mincio sono presenti altre specie, come **cavedano**, **persico trota**, **ghiozzo**, **pesce gatto**, **sander**, **rhodeus**, **abramide**, **cobite**, **pseudorasbora**, **scazzone** etc. (Figura 3) (4)



Cavedano – *Squalius squalius*



Persico Sole – *Lepomis gibbasus*



Luccio Nordico – *Esox lucius*



Ghiozzo Padano – *Padogobius bonelli*



Pesce Rosso – *Carassius auratus*



Alborella – *Alburnus arborella*



Scazzone – *Cottus gabis*



Pseudorasbora – *Pseudorasbora parva*



Rhodeus sericeus



Pesce Gatto Nero – *Ameiurus melas*



Persico Reale – *Pesca fluviatilis*



Abramide Comune – *Abramis brama*



Vairone – *Telestes muticellus*



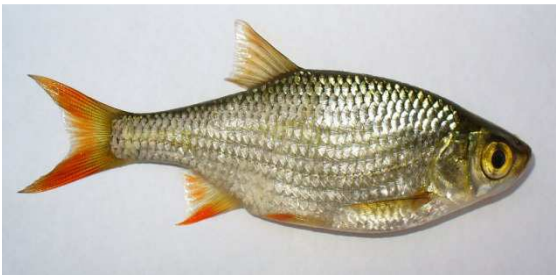
Cobite Italiano – *Cobiti bilineata*



Lucioperca - *Sander lucioperca*



Persico Trota – *Micropterus salmoides*



Scardola – *Scardinus erythrophthalmus*



Barbo – *Barbus barbus*



Lasca – *Protochondrostoma genei*



Pigo – *Rutilus pigus*

Figura 3. Alcune specie dei pesci del Parco del fiume Mincio. (4)

3. SIN Laghi di Mantova e Polo Petrolchimico

Passati altri quasi **350 anni** dopo i **Gonzaga**, che governavano la città di Mantova nel medioevo, negli anni **40**, a poche centinaia di metri in linea d'aria, sfruttando l'ideale collocazione costituita dalle anse del **fiume Mincio**, sulla riva opposta del fiume è stato costruito un complesso industriale il più grande d'Italia: il **Polo Petrolchimico**. Un groviglio di metallo sbuffante, cisterne e stabilimenti. Con tutto il suo carico di veleni che nessuno riesce a fermare.

Il **SIN di Mantova** è completamente incluso all'interno del **Parco Regionale del Fiume Mincio**. E' stato inserito nel *Programma Nazionale di Bonifica* con L.179/2002 e perimetrato con D.M. 7 febbraio 2003 del *Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*. L'estensione del **SIN** è di **9'519'678 m²**, il che rappresenta circa il 15 % del territorio del Comune di Mantova. La perimetrazione delimita un'area a terra, all'interno della quale è compreso il **Polo Industriale** (c.a. il **60 %**), e un'area lacustre – fluviale (circa 1'000 ha o il **40 %**) rappresentata dai laghi di Mezzo, Inferiore e dalla Vallazza.

Nel **SIN** sono distinguibili tre comparti ambientali:

1. i **Laghi di Mantova** (*lago di Mezzo e Inferiore*);
2. il **Polo Chimico**, che occupa una superficie di **3,5 km²** dove sono presenti diversi insediamenti produttivi;
3. la **Riserva Naturale della Vallazza**, le aree umide e alcuni tratti del **fiume Mincio** che rappresentano il bersaglio ambientale della contaminazione proveniente dal Polo Chimico (circa **4,5 km²**). (Figura 4)



Figura 4. Inquadramento territoriale del SIN dei Laghi di Mantova. (5)

5. SIN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO,
<https://www.arpalombardia.it/Pages/Bonifica/Mantova.aspx#>

Sulla riva sinistra del fiume Mincio troviamo le aziende che oggi costituiscono il **Polo Chimico** (circa **20 km²**):

Versalis S.p.A. (ex **Polimeri Europa** - produzione di stirolo, polistirolo, idrogenati, alchifenoli, fenolo e acetone)

Syndial S.p.A. (ex **Enichem S.p.A.**)

IES S.p.A. – Raffineria (Italiana Energia e Servizi di proprietà del gruppo ungherese **MOL**, Magyar Olaj)

ITAS Trafileria Brennero Srl (ex **ITAS S.p.A.** - trafilati e acciai)

Sogefi Filtration (produzione di filtri)

Industria Colori Freddi S. Giorgio S.r.l. (produzione di colori ad acqua per l'edilizia e smalti)

Bellely Energy S.r.l. (progettazione e produzione di componentistica per l'industria chimica, petrolchimica, termoelettrica)

Enipower Mantova S.p.A. – vendita carburanti.

ENI S.p.A.

Posio F.lli S.p.A. – ferramenta

CLAIPA S.p.A. - vendita carburanti

SOL S.p.A.– gas tecnici

TEA S.p.A. – fornitura di acqua

Brescialat S.p.A. (ex Azienda Agricola Cascina Le Betulle)

Sigg. Folloni/Domini

AIPO (Agenzia Interregionale per il fiume Po)

Nel territorio che occupa il Polo Chimico troviamo anche le aree non produttive e le discariche: Area Collina, area Valliva, area W, area Y, **Canale Sisma**.

(Figura 5) (6)

Nell'area del **Polo Chimico** sono presenti **tre centrali termoelettriche, tre discariche per rifiuti tossici e un forno inceneritore (area L, circa 12'000 tonnellate l'anno)** per rifiuti industriali e sanitari. La capacità di una delle **tre discariche per rifiuti speciali** è di **300'000 m³** situate sulle rive del **lago di Mezzo**, le altre due sono abusive, sempre nell'ordine del milione di m³, destinate a rifiuti tossici-nocivi, le aree di colmata dei fanghi mercuriosi di dragaggio del fiume Mincio (**area W**). (7, 3)

6. Commissione Parlamentare di Inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti del 5 Maggio 2011, Audizione del direttore dell'Istituto epidemiologico di Mantova, 13 pp.
7. Pietro Comba, Lucia Fazzo dell'ISS e Franco Berrino dell'Istituto Nazionale Tumori, di Milano, I sarcomi dei tessuti molli a Mantova: revisione delle evidenze epidemiologiche e prospettive di risanamento ambientale, *Epidemiologia e prevenzione*, 28 (4-5), luglio-ottobre, 2004, 6 pp.

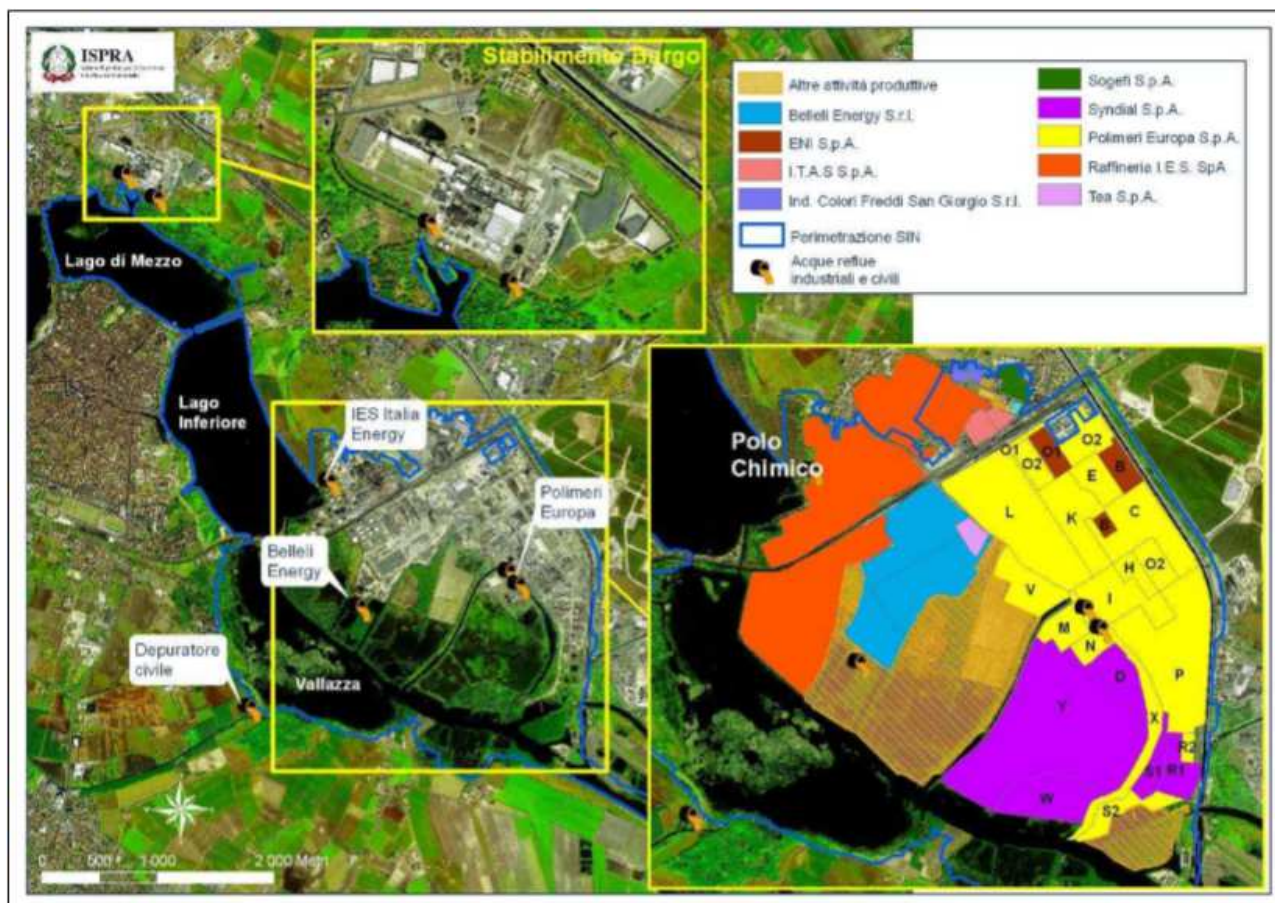


Figura 5. Attività industriali presenti nel SIN Laghi di Mantova (fonte Ministero dell'Ambiente della Tutela del Territorio e del Mare (3))

La **Raffineria di Mantova** nasce nel **1946** con il nome di **ICIP**. Negli anni '60 si realizzano nuovi impianti tra cui quelli per la produzione delle **benzine**. Nel 1990 la proprietà della raffineria viene acquisita dalla società **Cameli Petroli** e nel 1994 dalla società **IES Italiana Energia** e **Servizi S.p.a.** Nel 2007 la multinazionale **MOL Group** acquista la raffineria. (Figura 6) (6)



Figura 6. L'impianto della Raffineria

Lo stabilimento del **Polo Chimico** nasce nel **1956** per iniziativa della società **Edison** poi divenuta **Montedison**, nel 1989 è stata denominata **Enimont**, che nel 1991 viene incorporata da **ENI**. Lo stabilimento diviene parte della società **Enichem**. Nel 2000 le attività di gestione, produzione e distribuzione di energia elettrica passano alla società **EniPower Mantova**. Nel 2002 il ramo dell'**Enichem** S.p.A. in cui si lavorava il **cloro** e la **soda** per mezzo dell'uso del **mercurio**, è stato acquisito da **Polimeri Europa**, che nel 2012 diventa **Versalis**. Il processo di **clorosoda** è cessato nel 1991, mentre il "cracking" è stato demolito nel 1980. Le aree non produttive, comprese le discariche, sono rimaste di proprietà **Enichem** (ora **Syndial** Spa). (3, 7)

Nel **2018** il **Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio del Mare** ha aggiornato lo stato delle procedure per la bonifica della **falda** (Figura 7) e dei **terreni** (Figura 8) del SIN. (8)

8. Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio del Mare, S.I.N., Siti di Interesse Nazionale, stato delle procedure per la bonifica, dicembre 2018, 84 pp.

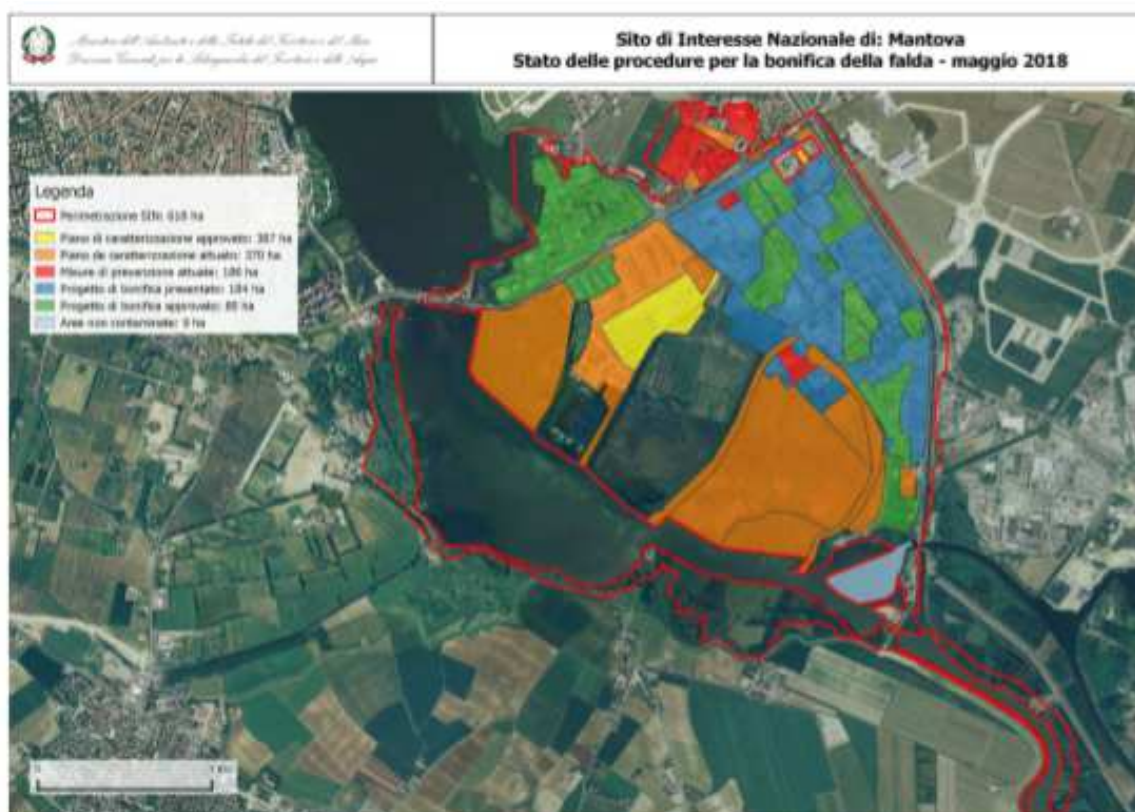


Figura 7. SIN di Mantova. Stato di procedure per la bonifica della **falda**, maggio 2018. Legenda: linea rossa - perimetrazione SIN – 618 ha, giallo - piano di caratterizzazione approvato – 387 ha, arancio - piano di caratterizzazione attuato – 370 ha, colore rosso - misure di prevenzione attuate – 186 ha, blu: progetto di bonifica presentato – 184 ha, verde: progetto di bonifica approvato – 85 ha, azzurro: aree non contaminate – 9 ha. (8)

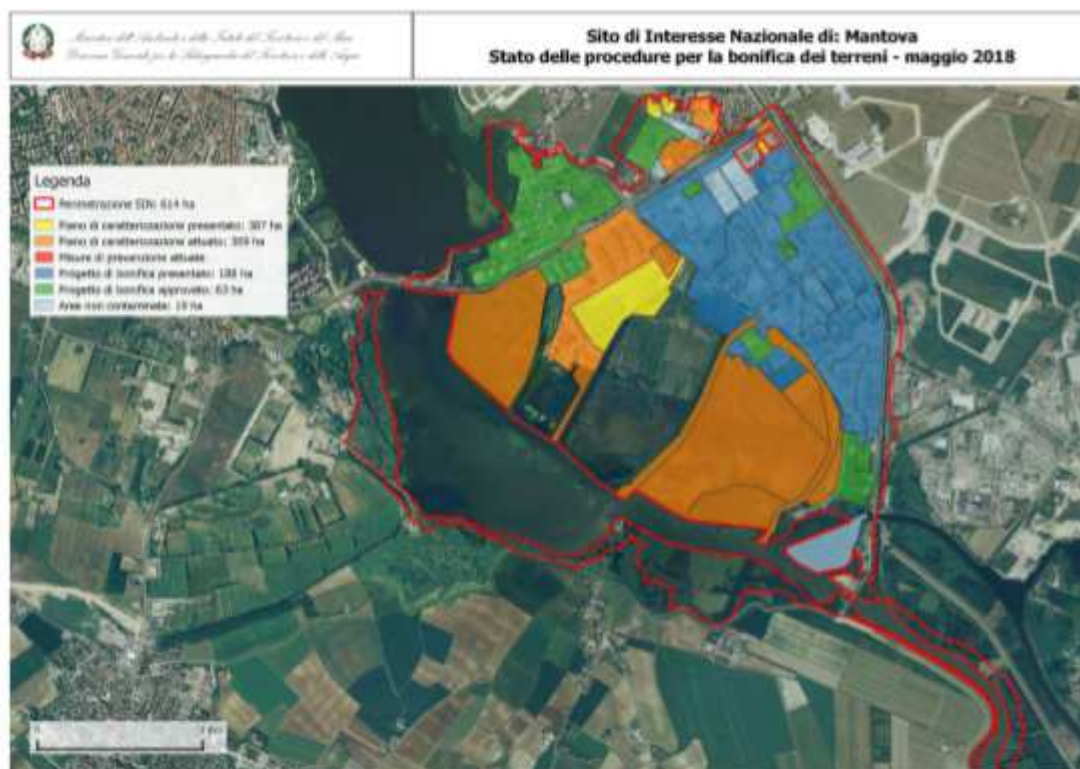


Figura 8. SIN di Mantova. Stato di procedure per la bonifica dei **terreni**, maggio 2018. Legenda: linea rossa - perimetrazione SIN – 614 ha, giallo - piano di caratterizzazione approvato – 387 ha, arancio - piano di caratterizzazione attuato – 389 ha, rosso - misure di prevenzione attuate, blu - progetto di bonifica presentato – 188 ha, verde - progetto di bonifica approvato – 63 ha, azzurro - aree non contaminate – 19 ha. (8)

Tra le aziende che maggiormente hanno contribuito all'inquinamento della zona e che è stata riconosciuta responsabile di impatti ambientali e sanitari nella zona è **l'ex Montedison**. Durante gli anni '90 il **Petrolchimico** è stato oggetto di **14 processi penali** per reati correlati con l'inquinamento ambientale e gli impatti sulla salute, di cui 13 si sono conclusi con delle condanne. (5)

4. Inquinamento dei Laghi e del Fiume Mincio dal Polo Petrolchimico

Dal momento in cui il **Polo Chimico** si è insediato sul fiume Mincio sono passati 3 decenni, prima che ci si sia accorti che il fiume e le sue Riserve Naturali erano già inquinate. **ISPRA** nel rapporto del **2009** "Valutazione dei risultati della caratterizzazione ambientale dell'area lacuale del sito di bonifica di interesse nazionale - Laghi di Mantova e Polo chimico" sulla pag.15 riporta: "... risale al **1973** una prima indagine sui sedimenti dei laghi e di alcuni tratti del fiume Mincio, per complessivi 50 campioni..., dove vengono trovate elevate concentrazioni di **mercurio**:

- nel **lago di Mezzo**, in corrispondenza dello scarico della **Cartiera Burgo**, che utilizzava mercurio nel proprio processo produttivo;
- nel **lago Inferiore**, in corrispondenza dei vecchi punti di scarico della tombinatura cittadina;

- e, soprattutto, nel basso **Mincio**, in corrispondenza della foce del **Canale Sisma**, in cui confluiva lo scarico dell'impianto **cloro-soda** dello stabilimento **Montedipe/Montedison**, ora **Polimeri Europa ...**". (9)

Nel **1994** un'alta indagine, lo **Studio di Impatto Ambientale**, aveva segnalato una forte presenza di **anidride solforosa** e **benzene**, pessime condizioni delle acque del **fiume Mincio**, pesante grado di inquinamento dei terreni e delle falde all'interno dell'area industriale per la presenza di **solventi organici aromatici, solventi clorurati, idrocarburi e mercurio**. Quest'ultima pericolosa sostanza si trovava anche nei sedimenti della prima parte del basso corso del Mincio e nei tessuti dei **pesci**. Non era, però, il solo stabilimento **EniChem** a essere imputato per l'inquinamento della zona. All'epoca lo studio accusava dell'inquinamento sia lo stabilimento **EniChem**, che **tre centrali termoelettriche**, un **inceneritore per rifiuti industriali**, una **discarica per rifiuti speciali** e altre due, abusive, sulle rive del Mincio. (10)

Solo nel **2002**, quasi **30 anni dopo i primi studi sull'inquinamento**, è stato istituito il sito **SIN di bonifica del Polo Chimico**. Il Polo Chimico continuava a funzionare. Qualche impianto è stato chiuso (come la linea cloro-soda e l'inceneritore chiusi nel 1991, il "cracking" nel 1980). Negli impianti delle varie ditte che componevano il **Polo Chimico** sono stati installati quasi 200 piezometri, per impedire che l'inquinamento raggiungesse il fiume Mincio. Ma il fiume era già inquinato.

Nel **2009 ISPRA** ha confermato la presenza della contaminazione nei sedimenti dei laghi localizzata in zona **Vallazza** e nell'area più meridionale **lungo il Mincio**. Qui sono state riscontrate concentrazioni elevate di **metalli** e **idrocarburi**, soprattutto negli strati più profondi e, in particolare, il **mercurio**. (11)

Le indagini eseguite in seguito nel corso di diversi anni hanno confermato la presenza dell'**'inquinamento nel suolo** dalle seguenti sostanze:

- solventi aromatici
- solventi organo-alogenati
- idrocarburi leggeri e pesanti
- metil--t--butil etere (o MTBE), ETBE, additivo per benzine
- metalli pesanti
- IPA (idrocarburi policiclici aromatici)
- PCB (policlorobifenili)
- PCDD/PCDF (diossine e furani) (12)

9. *Inquinamento da mercurio nei laghi di Mantova, la Provincia cerca il colpevole*
<http://www.altramantova.it/it/cronacaam/mantova-am/4749-inquinamento-da-mercurio-nei-laghi-di-mantova-la-provincia-cerca-il-colpevole.html?showall=1&limitstart=>, MANTOVA, 20 giu.2014

10. http://www.prevenzionetumori.it/archivio/archivio_text.php?cat_id=258&pos=0
Che succede a Mantova?, N. 6 giugno 2001

11. <https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/01/28>, Parte la caccia al mercurio laghi e mincio al setaccio.

12. <http://atlanteitaliano.cdca.it/conflitto/laghi-di-mantova-e-polo-chimico>

Ma è nel **sottosuolo** che il Polo mantovano nascondeva il suo lato più inquietante: la **contaminazione delle acque**.

Sottosuolo: elevata contaminazione da **idrocarburi** leggeri e pesanti, **composti organici aromatici** (BTEX), **metalli (mercurio)**, **PCB** e **diossine/furani**;

Falda: elevata contaminazione da **idrocarburi totali**, **composti organici aromatici** (BTEX), **stirene e cumene**, **MTBE** ed **ETBE**, **composti organo-alogenati** e **metalli**;

Sedimenti: i sedimenti presenti sul fondo dei canali, del fiume Mincio, delle darsene e delle aree umide sono contaminati da **idrocarburi pesanti**, **metalli (mercurio)** e **diossine**. (13)

Nel **2010 ISPRA** ha pubblicato un Rapporto “*Premesse progettuali per il ripristino ambientale dell’area lacustre del sito di bonifica di interesse nazionale dei Laghi di Mantova e Polo Chimico*” in cui venivano analizzati nei **sedimenti** nelle diverse profondità lungo il **fiume Mincio** i seguenti metalli: **As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, V e Zn**. La ricerca ha evidenziato che il **mercurio** ha riscontrato le concentrazioni più elevate **lungo il corso del fiume Mincio**, arrivando a superare il valore di soglia, pari a **5 mg/kg s.s.**, nei sedimenti. La presenza di elevate concentrazioni di **mercurio** negli strati più profondi, fino a **3 metri**, si spiegava con la vicinanza della foce del **Canale Sisma**, dove confluiva lo scarico dell'impianto **cloro-soda** dello stabilimento **Montedipe/Montedison**, poi **Polimeri Europa**, dal 2012 **Versalis**, attivo sino al 1991. (Figure 9, 10)

13. Mantova, allarme veleni, 10 ottobre 2010, Valerio Ceva Grimaldi, <http://www.terraneews.it/news/2010/10/mantova-allarme-veleni>

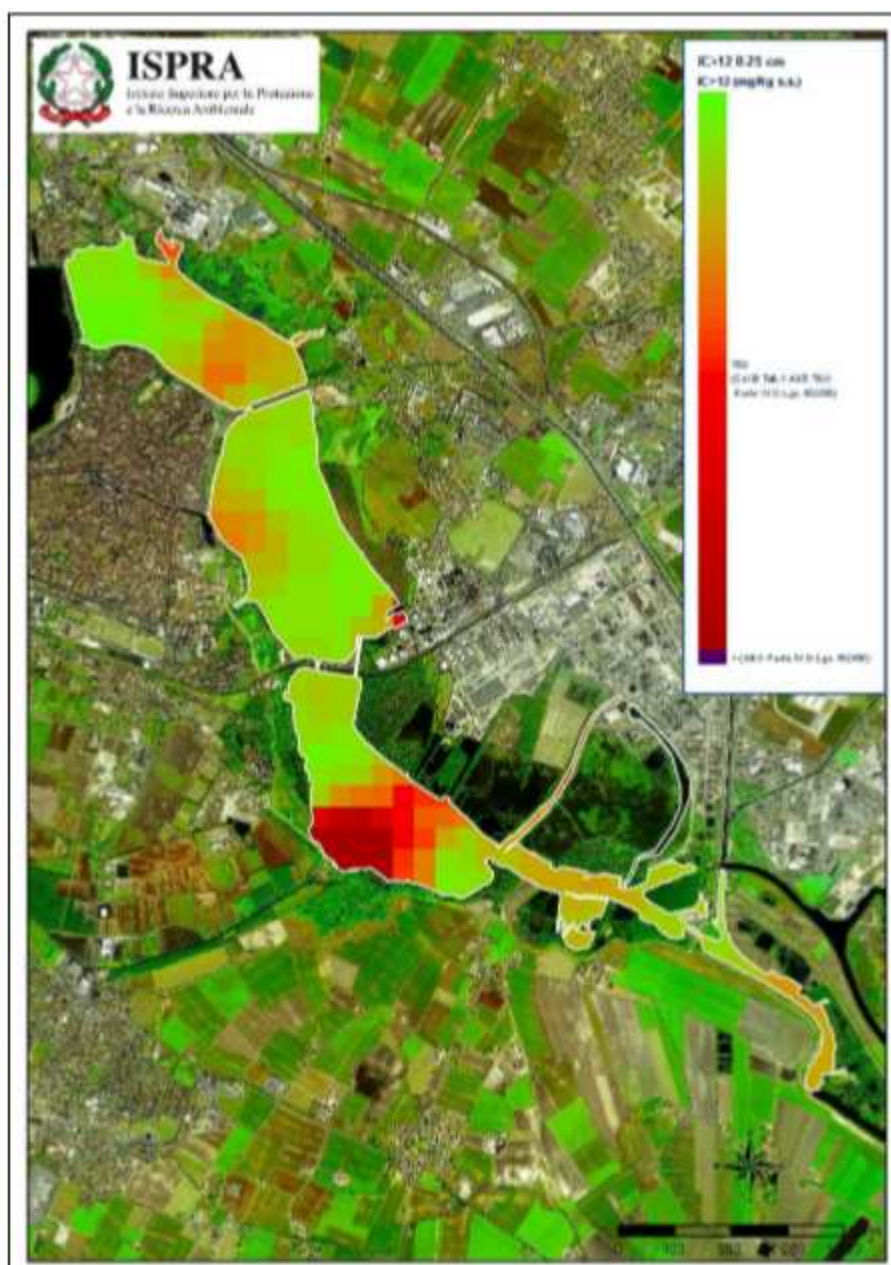


Figura 9. Parametri di **mercurio** lungo il corso del **fiume Mincio** relativi alla profondità di 0-25 cm, (verde da 0,5 a giallo 1, rosso 5 e viola > 1'000 mg/kg s.s.) (3)

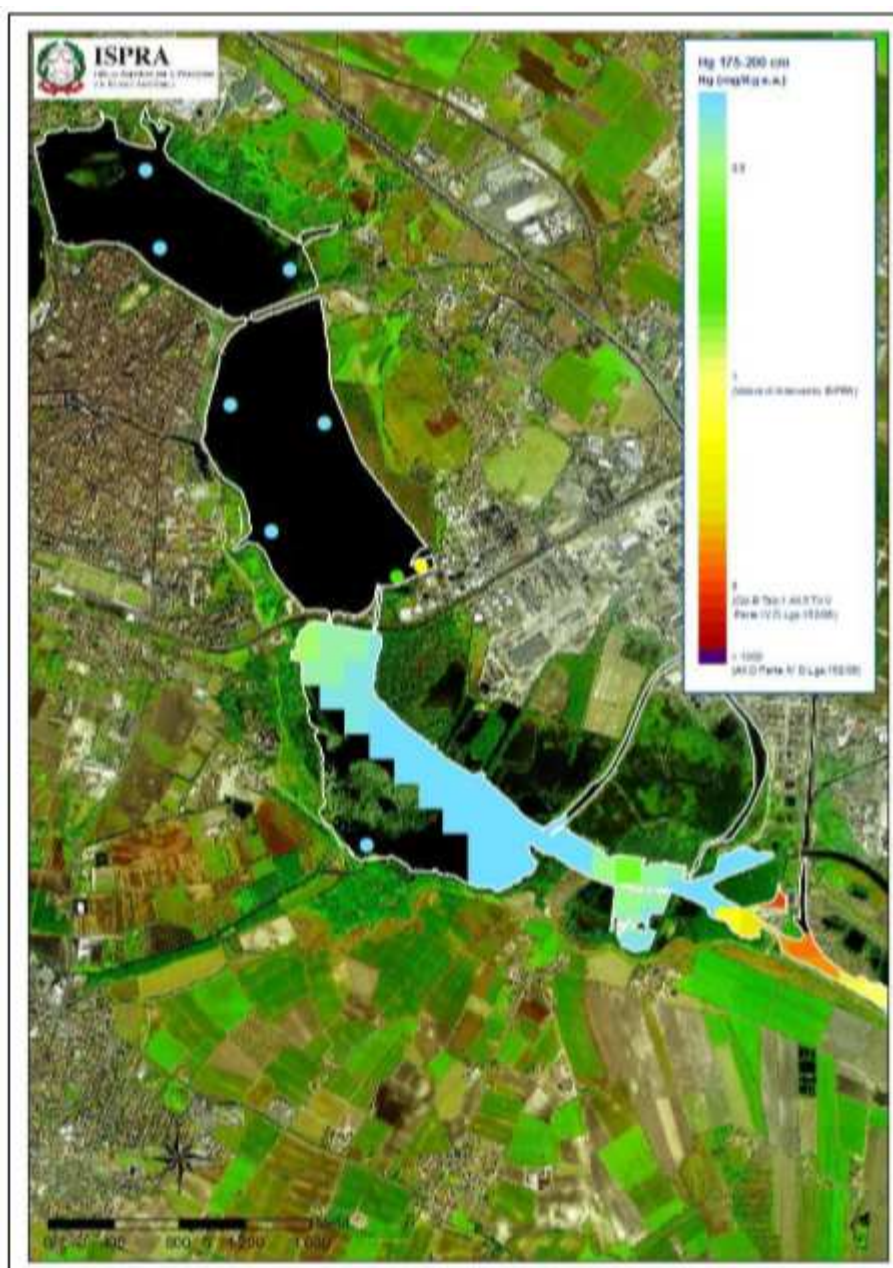


Figura 10. Parametri di **mercurio** lungo il corso del **fiume Mincio** relativi alla profondità di 175-200 cm, (azzurro-verde da 0,5 a giallo 1, rosso 5 e viola > 1'000 mg/kg s.s.). (3)

Idrocarburi pesanti (C>12) erano presenti in maniera diffusa in prossimità della città e del canale di comunicazione con il **lago Inferiore**, principalmente entro i primi 50 cm di sedimento e nei sedimenti profondi fino a 2 m, dopo il **Canale di scarico Sisma**. (Figura 11).

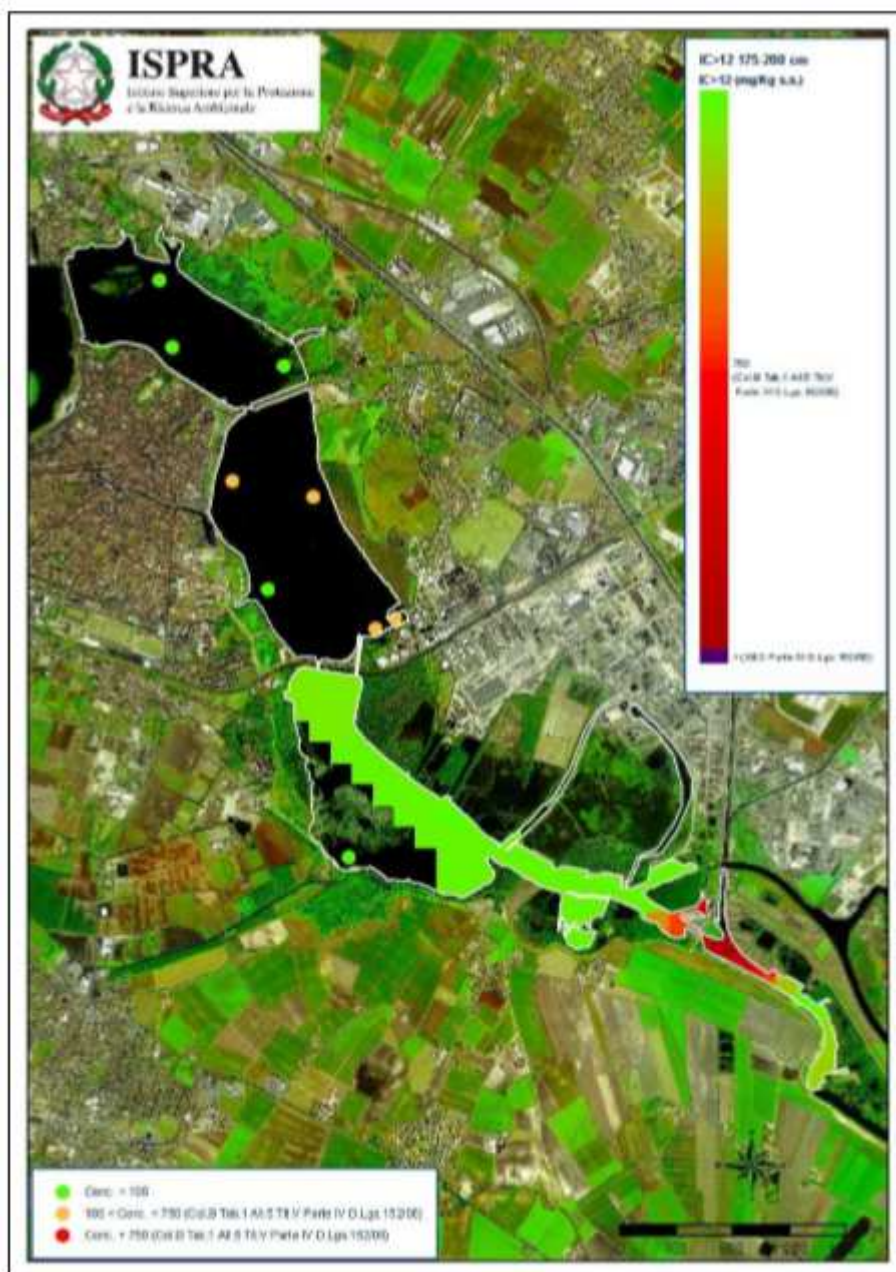


Figura 11. **Idrocarburi pesanti** $C > 12$ nei sedimenti 175-200 cm lungo il corso del fiume Mincio, (verde - 100, giallo - < 750, rosso - > 750 mq/kg s.s.) (3)

L'arsenico (As) contribuiva in maniera significativa alla contaminazione, sebbene le concentrazioni più elevate interessino gli strati più profondi. Altri elementi contribuivano alla contaminazione dei sedimenti del fiume Mincio, tra il lago di Mezzo, lago Inferiore e la Vallazza, come i metalli **cadmio**, ed in misura minore **zinco, rame, cromo totale, nichel, piombo e vanadio**, mentre tra i composti organici, alcuni **IPA**, ossia **acenaftene, benzo(a)antracene** ed in misura minore **benzo(a)pirene**. Nella zona Vallazza si osservavano superamenti su **cadmio** anche ai **3 metri di profondità**, in maniera analoga a quanto già osservato per il **mercurio**.

Le indagini eseguite sui sedimenti dei **laghi di Mantova**, hanno evidenziato una contaminazione minore nel **lago di Mezzo** e nel **lago Inferiore**. Invece la zona **Vallazza** risulta interessata dalla presenza diffusa di contaminanti sia

inorganici che organici: **metalli, IPA, idrocarburi pesanti** e in minore concentrazione da **cadmio, vanadio e zinco**. (3)

In base alle indagini dell'**ARPA Mantova del 2015 e dell'ARPA Lombardia del 2017** che hanno coinvolto le aziende presenti nel *SIN* è stata evidenziata una situazione preoccupante per ambiente e salute pubblica. Nel **2017** il laboratorio dell'**ARPA Lombardia** ha eseguito il monitoraggio idrochimico nelle **acque sotterranee** (Tabella 1) e nel **suolo** (Tabella 2) nel sito **SIN**. (5,14)

14. Rapporto ARPA "Sito d'Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo Chimico"" - risultati del monitoraggio delle acque sotterranee : campagna acque 2017, 1-41 pp.

sostanza	Norma ISS, µg/l	Valore SIN	Zona SIN
arsenico	38	>1-10 volte	Sogefi, area Valliva, raffineria IES, Belleli, Versalis, area Y, W, Le Betulle, Syndial
ferro	2'400	>1-10 volte	Sogefi, area Valliva, raffineria IES, Belleli, Versalis, area Y, W, Le Betulle, Syndial
manganese	130	>1-10 volte	Sogefi, area Valliva, raffineria IES, Belleli, Versalis, area Y, W, Le Betulle, Syndial
mercurio	1	16,25 µg/l, 0,7 µg/l	
		<1 volta	Sogefi, area Valliva, raffineria IES, Belleli, Versalis, area Y, W, Le Betulle, Syndial
MTBE, ETBE		>1-10 volte	raffineria IES
idrocarburi tot.		>1-10 volte	Sogefi, raffineria IES, Belleli, Versalis
		>100-1'000 volte	Versalis
naftalene	5	>1-10 volte	IES-villette, Belleli, Versalis
		>10-100 volte	Versalis
		>100-1'000 volte	Versalis
BTEX benzene- toluene- etilbenzene- xilene	1	>1-10 volte	IES, Belleli, Sogefi, Versalis, Syndial
		>10-100 volte	Belleli, Sogefy, Versalis
		>100-1'000 volte	Versalis
stirene		>1'000 volte	Belleli, Versalis
		>1-10 volte	Versalis
		>10-100 volte	Versalis

		Norma ISS, µg/l	Valore SIN	Zona SIN
SOLVENTI CLORURATI	cumene		>1-10 volte	Versalis, IES
			>10-100 volte	Versalis
			>100-1'000 volte	Versalis
	tetracloroetilene		1-10 volte	Sogefy, Belleli, Versalis
	tricloroetilene		>1-10 volte	Sogefy, Belleli, Versalis
	cloruro di vinile		>1-10 volte	Sogefy, Enipower, ex Belleli, Versalis
			>10-100 volte	Sogefy
			>100-1'000 volte	Sogefy
	cloroformio		>1-10 volte	Enipower, Versalis
			>10-100 volte	Belleli, Enipower, Versalis
	n-pentano	-	10 µg/l	Versalis, Enipower
			10-100 µg/l	Belleli, Versalis
			>1'000 µg/l	Belleli, aree villette raffineria IES

Tabella 1. Il monitoraggio idrochimico nelle **acque sotterranee** nel sito SIN Laghi di Mantova e Polo Chimico, ARPA Lombardia, 2017. Legenda: colore **giallo** – superamento del limite da 1 a 10 volte, colore **marrone** – da 10 a 100 volte, colore **rosso** – da 100 a 1'000 volte, colore **fucsia** – più di 1'000 volte. (14)

I valori di **idrocarburi totali, naftalene, benzene e BTEX, stirene e cumene, cloruro di vinile, cloroformio e n-pentano** superavano il limite nelle **acque sotterranee** nelle zone occupate dalle ditte **Versalis, Belleli, Sogefy** e **Raffineria IES** di centinaia e in alcuni casi di migliaia di volte. (Tabella 1).

sostanza	Norma ISS, µg/l	Belleli	ex ITAS	Versalis	SOL	IES	Sogefy	Syndial	ENI
ferro	2'400	4'120	-	4'200	-	-	-	7'400	-
benzene	1	7,3	-	2'100	-	3'200	-	-	-
etilbenzene	50	160	-	-	-	1'720	-	-	-
stirene	25	191	-	-	-	-	-	-	-
toluene	15	1'140	-	-	-	17'700	-	-	-
1,2 dicloropropano	0,15	<0,1	-	-	-	<0,05	-	-	-
naftalene	5	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
cloruro di vinile	0,5	-	127	0,73	-	1	-	-	0,23
fenolo	0,5	-	-	0,25	-	-	-	-	-
idrocarburi totali	350	-	-	<7,3	-	-	-	-	-
cumene	50	-	-	50	-	-	-	-	-
benzopirene	0,01	-	-	0,01	-	-	-	-	-
IPA	0,1	-	-	0,023	-	-	-	-	-
manganese	130	-	-	-	-	123	136	150	-
arsenico	38	-	-	-	-	-	-	-	-
p-xilene	10	70,5	-	-	-	4'500	-	-	-
tricloroetilene	1,5	-	-	-	0,125	1,81	-	-	-
tetracloroetilene	1,1	8'800	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 2. La concentrazione di alcune sostanze chimiche (µg/l) nel **suolo** del sito SIN (piezometri), ARPA Lombardia, 2017. (14)

L'indagine eseguita da ARPA nel 2017 ha rilevato i valori alti di **ferro**, **BTEX**, **tetracloroetilene** anche nel **suolo** del **SIN**. (Tabella 2) (14)

Le contaminazioni da **tetracloroetilene**, **tricloroetilene** e **cloruro di vinile** in corrispondenza della **Colori Freddi San Giorgio** rilevano valori compresi tra **4** e **15'000 volte** i limiti di legge. La concentrazione di **tetracloroetilene** nei piezometri era costante nel tempo e testimonia che il rilascio della sostanza inquinante non è ancora cessato. (Tabella 3)

2003	2004	2006	2007	2015	2017
9'739	8'023	10'900	19'560	16'234	9'712
(ditta)	(ditta)	(ditta)	(ditta)	(ARPA)	(ARPA)

Tabella 3. L'andamento di **tetracloroetilene** nei piezometri della ditta Colori Freddi, µg/l, misurazioni eseguite dalla ditta e dall'ARPA.

Il **benzene** nelle **acque sotterranee** nelle aree della **Versalis**, **Raffineria IES**, **Belleli Energy e Colori Freddi** è presente con valori che superano i limiti di legge anche alcune decine di migliaia di volte. (Figure 12, 14) (5)

Il monitoraggio del 2015 degli **idrocarburi totali** nelle **acque sotterranee** delle aree occupate delle stese società ha mostrato che anche questi valori in alcune zone superavano i limiti della legge di alcune centinaia e migliaia di volte. (Figura 13). Anche i valori del **n-pentano** nelle **acque sotterranee** misurato da **ARPA Lombardia** nel 2017 mostravano i parametri superiori al limite della legge

alcune decine di migliaia di volte e anche oltre (**Raffineria IES, Belleli Energy**).
(Figura 15)

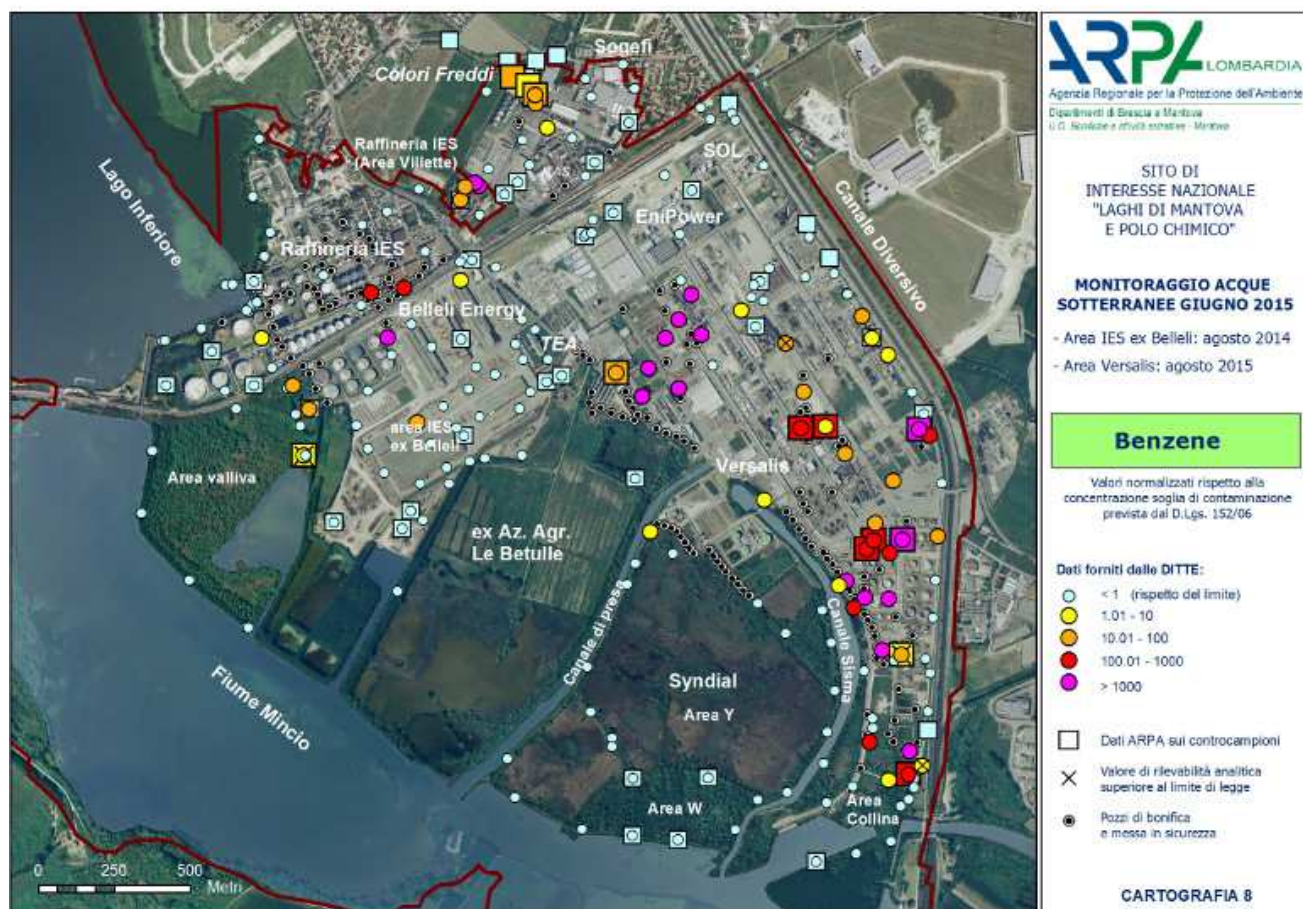


Figura 12. Monitoraggio di **benzene** nelle **acque sotterranee**, composto dalle aree seguenti: Raffineria IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, area Valliva, IES ex-Belleli, ex azienda agricola Le Betulle, Versalis, area Y e area W Syndial, area Collina, ARPA Lombardia, 2015.

Legenda, da $< 1 \mu\text{g/l}$ a $> 1'000 \mu\text{g/l}$: azzurro – il limite di riferimento viene rispettato; giallo – superamento da 1 a 10 volte il limite; arancione – da 10 a 100 volte; rosso – da 100 a 1'000 volte, fucsia – oltre 1'000 volte. (5)

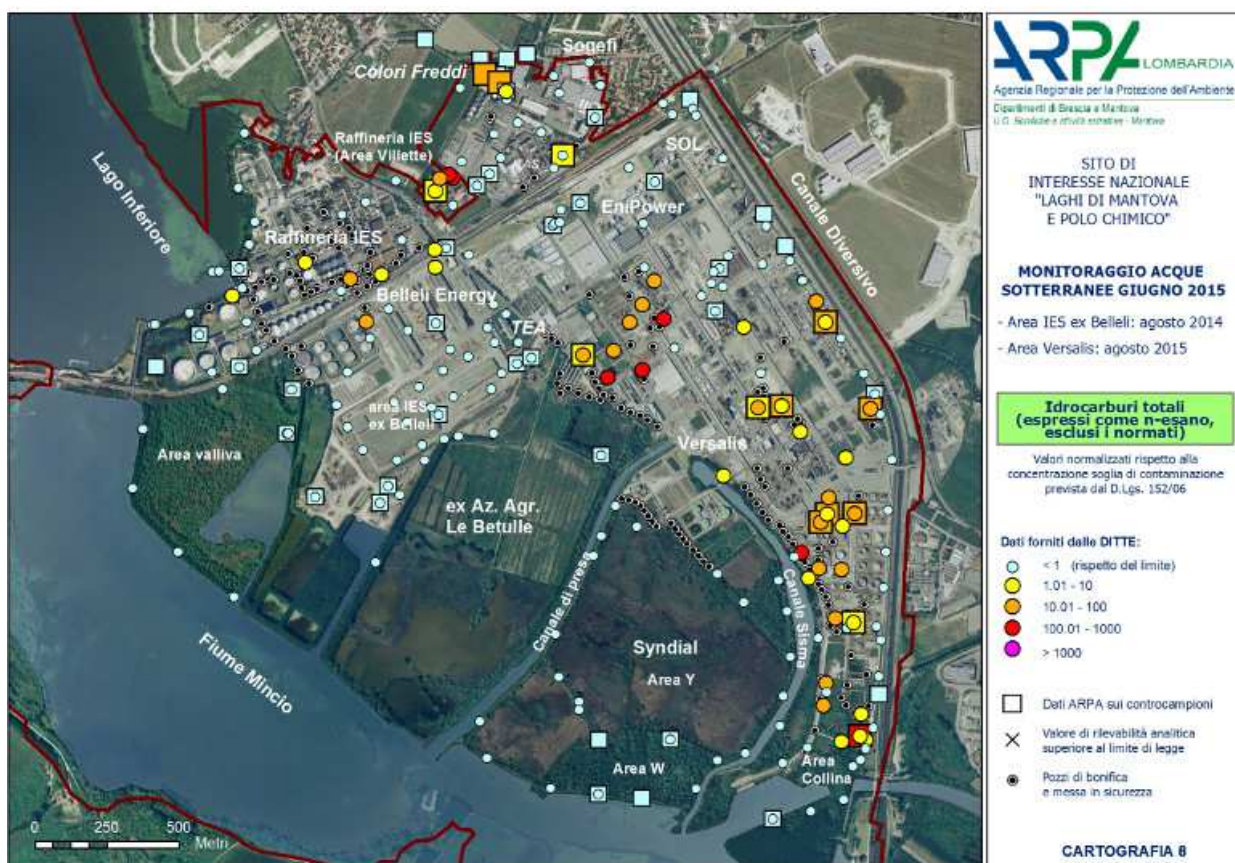


Figura 13. Monitoraggio di **idrocarburi totali** nelle **acque sotterranee**, composto dalle aree seguenti: Raffineria IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, area Valliva, IES ex-Belleli, ex azienda agricola Le Betulle, Versalis, area Y e area W Syndial, area Collina, ARPA Lombardia, 2015.

Legenda, da < 1 µg/l a > 1'000 µg/l: azzurro – il limite di riferimento viene rispettato; giallo – superamento da 1 a 10 volte il limite; arancione – da 10 a 100 volte; rosso – da 100 a 1'000 volte, fucsia – oltre 1'000 volte. (5)

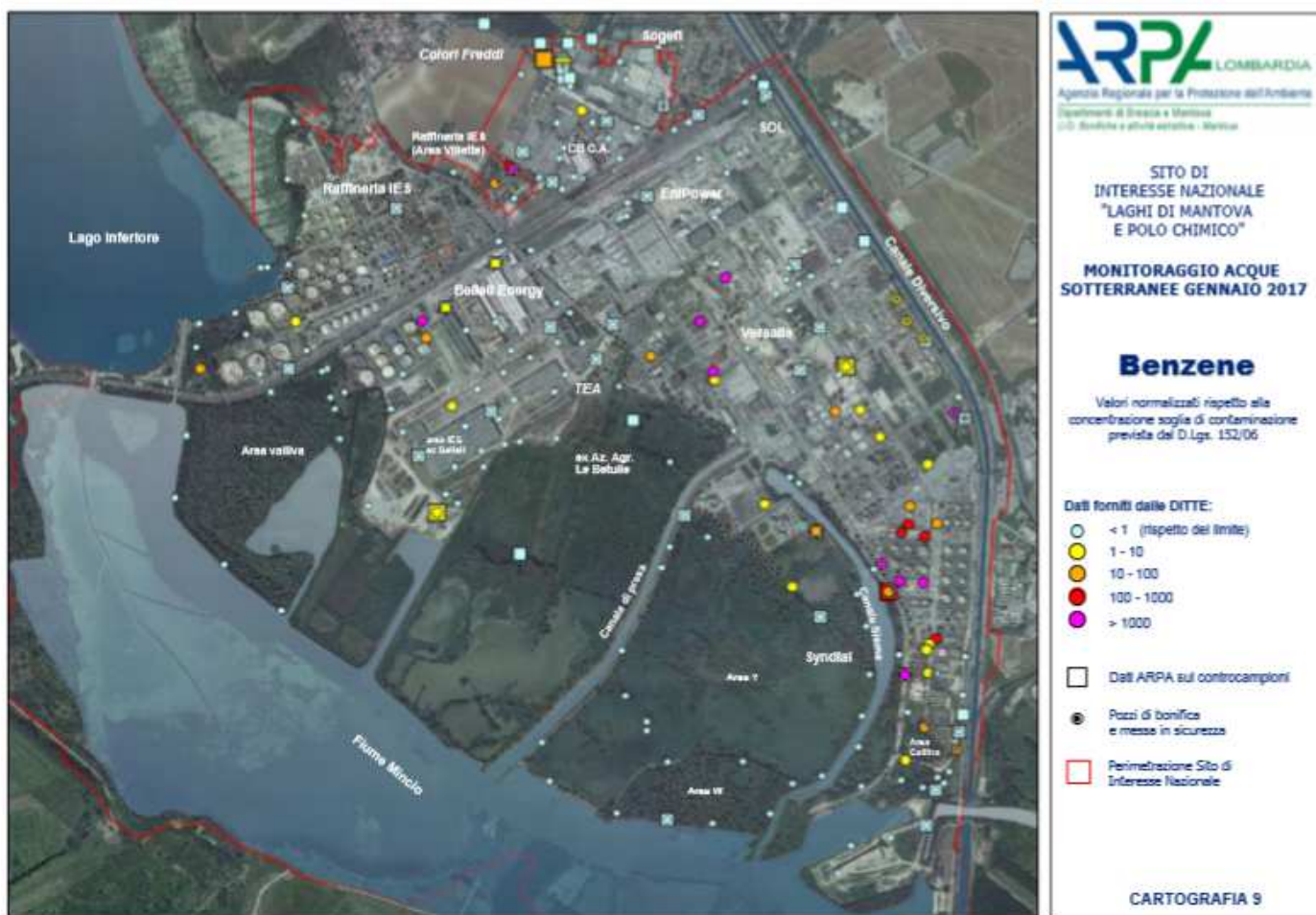


Figura 14. Il monitoraggio di **benzene** delle **acque sotterranee** nel sito SIN "Laghi di Mantova e Polo Chimico" composto dalle aree seguenti: Raffineria IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, area Valliva, IES ex-Belleli, ex azienda agricola Le Betulle, Versalis, area Y e area W Syndial, area Collina, ARPA Lombardia, 2017.

Legenda, da < 1 $\mu\text{g/l}$ a > 1'000 $\mu\text{g/l}$: azzurro – il limite di riferimento viene rispettato; giallo – superamento da 1 a 10 volte il limite; arancione – da 10 a 100 volte; rosso – da 100 a 1'000 volte, fucsia – oltre 1'000 volte. (5)

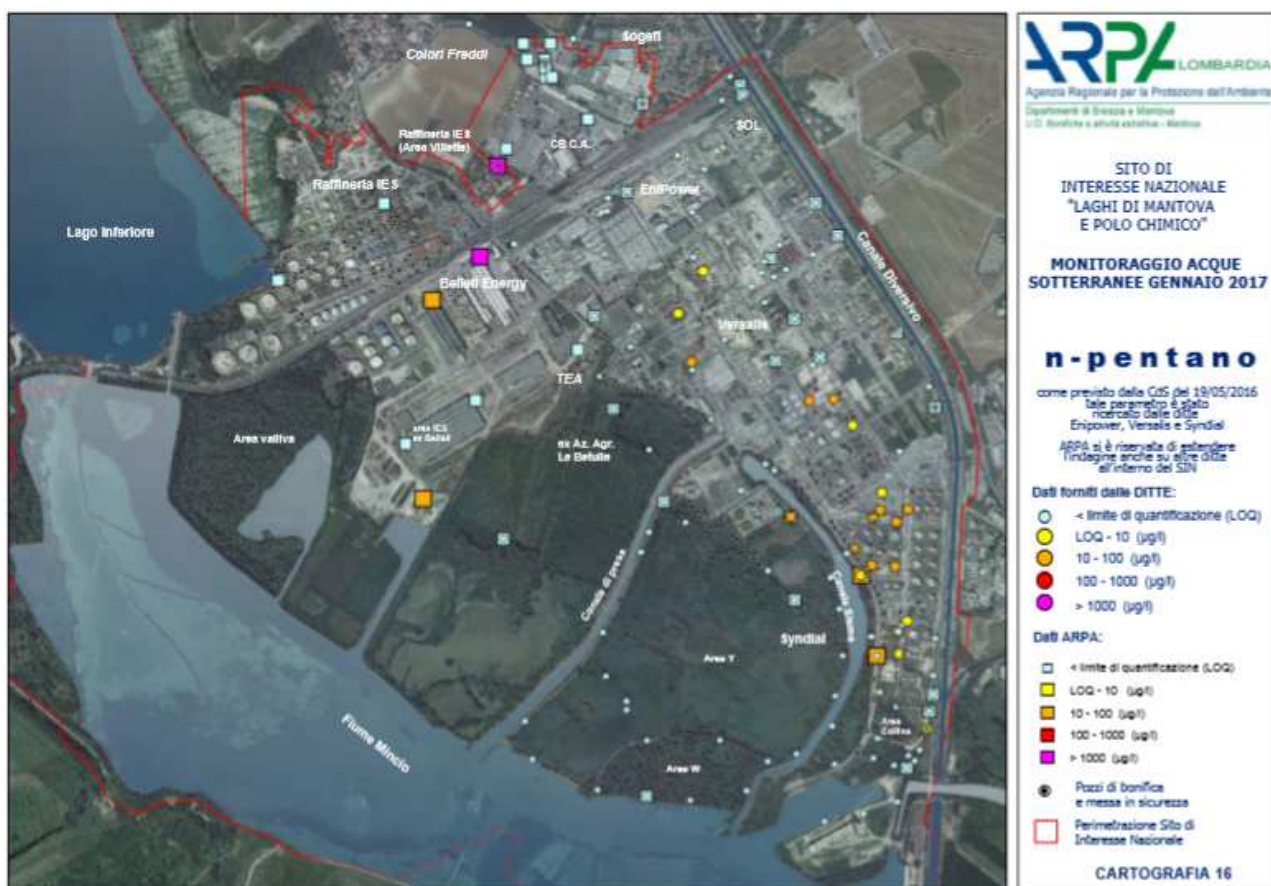


Figura 15. Il monitoraggio di **n-pentano** delle **acque sotterranee** nel sito SIN "Laghi di Mantova e Polo Chimico" composto dalle aree seguenti: Raffineria IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, area Valliva, IES ex-Belleli, ex azienda agricola Le Betulle, Versalis, area Y e area W Syndial, area Collina, ARPA Lombardia, 2017.

Legenda, da < 1 µg/l a > 1'000 µg/l: azzurro – il limite di riferimento viene rispettato; giallo – superamento da 1 a 10 volte il limite; arancione – da 10 a 100 volte; rosso – da 100 a 1'000 volte, fucsia – oltre 1'000 volte. (5)

Syndial - Area Collina

Nel **2017** sul sito "**Laghi di Mantova-Polo Chimico**" è stata individuata una **enorme discarica: Collina dei veleni: 330'000 tonnellate** fra rifiuti e scarti di lavorazione industriale ereditati da **ex Montedison. La faraonica Collina occupa 5 ettari.** (15)

15. Collina dei veleni: si inizia a scavare

<https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/09/30/news/bonifiche-a-mantova-si-inizia-a-scavare-sulla-collina-dei-veleni-1.15924037>, 30.09.2017

L'Area Collina della **Syndial** è stata utilizzata dal **Petrolchimico** di Mantova, fino al 1979. La **Collina** è inquinata per un raggio di **2 km** e per **6 metri di profondità**. Nell'area **Valliva**, (proprietà della società **Syndial** del gruppo ENI), sono presenti due vasche colme di fanghi contenenti **mercurio** derivanti dal dragaggio del **Canale Sisma** e del **fiume Mincio**. In questa area si segnala "che ... emerge una contaminazione diffusa della falda principale, con notevoli superamenti dei limiti indicati dal DM 471/99 per parametri quali **idrocarburi totali** (10 volte il limite), **alifatici clorurati cancerogeni totali** (oltre 3'000 volte il limite), **metalli, cloruro di vinile** (oltre 100 volte il limite) e **1,2-dicloroetano** (oltre 10'000 volte il limite) ... ". Nell'area **Syndial** sono state rilevate le seguenti concentrazioni di inquinanti: **benzene** - **920 µg/l** a fronte di un limite normativo pari a **1 µg/l**; **etilbenzene** - **870 µg/l** a fronte di un limite normativo di **50 µg/l**; **toluene** - **49 µg/l** a fronte di un limite normativo di **15 µg/l**; **dicloroetano** - **11 µg/l** a fronte di un limite normativo di **3 µg/l**; **isopropilbenzene** - **260 µg/l** a fronte di un limite normativo di **50 µg/l**. (16)

Versalis – impianto Cloro Soda – Canale Sisma

Dalla metà degli anni '50 erano in funzione impianti, dismessi nel 1991, per la lavorazione di **cloro e soda**. Le acque di processo e quelle di raffreddamento, cioè gli scarichi del Petrolchimico, venivano **scaricate nel fiume Mincio** tramite un **Canale** artificiale, denominato **Sisma**, lungo 1,5 km, largo oltre 50 m e profondo 1,50 m. Nell'impianto **cloro-soda** venivano prodotti **soda caustica** e **cloro** a partire dal **salgemma**, utilizzando celle elettrolitiche al **mercurio**. Nel sottosuolo della sala celle è presente **mercurio** in forma metallica (palline di mercurio) che è penetrato nel terreno fino a raggiungere la falda. Prima della costruzione del depuratore aziendale gli scarichi contenevano elevate concentrazioni di inquinanti che hanno causato la **contaminazione dei sedimenti** del **canale Sisma** e del **fiume Mincio**. (5, 16)

Le Relazioni della **Commissione Parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti** del **05.05.2011** e del **14.12.2016** confermano che secondo i monitoraggi il **benzene** stava inquinando la falda in particolare delle aree **IES** e **Versalis** con valori superiori di migliaia di volte i limiti di legge, e in alcuni casi decine di migliaia. Con riferimento alla proprietà **Versalis**, la presenza di **mercurio in falda** in prossimità dell'edificio dell'ex impianto **cloro-soda** testimonia come sia attivo il passaggio di tale contaminante dal terreno alle acque sotterranee. La contaminazione da **mercurio in falda** è stata riscontrata a valle della sala celle dell'ex impianto **cloro-soda** in funzione nello stabilimento Petrolchimico fino al 1991, ed era **24,6 ug/l** a fronte di un limite di legge pari a **1 ug/l**.

Nell'area del **Canale Sisma** “... esiste una rilevante **contaminazione dei sedimenti da mercurio**; - tale contaminazione è persistente e si trasferisce attraverso la metilazione del **mercurio** e un trasporto idrodinamico alla biosfera; - da tale trasferimento deriva un rischio per l'uomo a fronte del quale è necessario adottare idonee misure di limitazione dell'uso della risorsa idrica superficiale dell'intera zona”, - evidenziano i Rapporti della **Commissione Parlamentare**. (6, 17)

Surnatante – un composto di oli, benzine e petrolio

A Mantova è noto da anni che sotto la raffineria **IES** vi è uno strato di **surnatante**, prevalentemente **benzene**, **fino a due metri** di spessore. In corrispondenza dell'ex **Raffineria IES** e in alcune zone del **Petrochimico** è stata riscontrata **in falda** la presenza di fase organica separata, un enorme lago di **surnatante**, un composto di **oli, benzine, petrolio**, amalgamati con il terreno. Il surnatante costituisce una sorgente di contaminazione primaria a causa del continuo rilascio di sostanze inquinanti **nelle acque sotterranee**. Il territorio del **surnatante** situato nelle aree raffineria **IES** e **Belleli Energy** nel 2010 occupava **98'000 m²**, nel 2017 – **111'000 m²**. In queste aree lo spessore di surnatante raggiunge fino a 50 cm ed è estremamente contaminato da **idrocarburi**. Il territorio di surnatante della zona **Versalis** nel 2017 occupava **57'950 m²** di terreno, con lo spessore fino a 50 cm, in alcune zone fino a 150 cm. (5, 14)

“Se queste sostanze arrivassero nel Mincio sarebbe un disastro”, - ha confermato l'assessore comunale ai Lavori pubblici di Mantova, **Giampaolo Benedini**. (13)

Il Rapporto della **Commissione Parlamentare** del 14.12.2016 ha rilevato che in prossimità delle aree di **surnatante** spesso il **benzene** superava il limite di legge **1 µg/l** di **177'000 volte** (il piezometro **Versalis EN7**, surnatante = 3 cm). Altri parametri alti di **benzene** sono stati trovati nelle zone **CER**, area **Collina Syndial**, raffineria **IES**, deposito **IES**, area **villette IES**, **Bellely Energy CPE** (sempre in prossimità di surnatante). (17)

Uno studio condotto per conto del **Ministero dell'Ambiente** nel 2007 ha mostrato che la **barriera idraulica non riesce ad arrestare** il flusso della falda superficiale che convoglia il **surnatante** nel **lago** e nella **Riserva Naturale della Vallazza**, ma solo ad attenuarne la velocità.

L'**ARPA** di Mantova scrive: “Sebbene la superficie interessata dalla presenza di **surnatante** risulti ridimensionata rispetto alle campagne precedenti, i pozzi attualmente in funzione non riescono comunque a coprirli interamente: il recupero di surnatante avviene infatti su un'area complessiva di circa 50'000 m², calcolata ponendo intorno ai pozzi un raggio d'influenza di 25 m, pari quindi a circa il 40% del totale. Di conseguenza, circa il **60 %** dell'area caratterizzata dalla presenza di

17. Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, Relazione di aggiornamento sulla situazione dei lavori di bonifica del sito di interesse nazionale Laghi di Mantova e Polo chimico (relatori: on. Bratti, sen. Paolo Arrigoni), 14.12.2016, 98-116 pp.

urnatante **non è interessata** da una significativa attività di **recupero** del prodotto in quanto, in tali aree, la ditta **IES** si limita a svuotare periodicamente i piezometri”. (Figura 16) (1)



Figura 16. Distribuzione del **urnatante** presso la raffineria IES di Mantova, giugno, 2009. La crocetta rosa – piezometro con urnatante, colore rosa – area con presenza di urnatante (1)

L'articolo pubblicato nel **2007** sulla rivista *Medicina Democratica* indica che **“in 23 piezometri è risultata la presenza di spessore apparente urnatante”**, con superamenti dei limiti della normativa di riferimento imputabili a: composti inorganici quali **arsenico** (n. 37 eccedenze), **manganese** (n. 63 eccedenze), **ferro** (n. 61 eccedenze) e altri in misura minore (**alluminio, piombo, mercurio, zinco**); idrocarburi aromatici quali **benzene** (n. 28 eccedenze), **etilbenzene** (n. 13 eccedenze), **stirene** (n. 8 eccedenze), **toluene** (n. 14 eccedenze), **p-xilene** (n. 17 eccedenze), **e cumene** (n. 15 eccedenze); - composti organoalogenati, in particolare: **cloroformio** (n. 16 eccedenze), **1,1-dicloroetilene** (n. 7 eccedenze), **1,2-dicloropropano** (n. 3 eccedenze), **1,1,2-tricloroetano** (n. 1 eccedenza), **tricloroetilene** (n. 6 eccedenze) e **tetracloroetilene** (n. 3 eccedenze); **idrocarburi totali**. (16)

ARPA nel suo rapporto del **2017** evidenzia che concentrazioni elevate di **idrocarburi totali** si riscontrano in aree di proprietà **Versalis, Syndial, raffineria IES, Enipower**, in area di proprietà dell'**Industria Colori Freddi San Giorgio e F.lli Posio**.

La contaminazione da **IPA** in falda è nella zona **Versalis**, con superamenti dei limiti di legge per i parametri **benzoantracene, benzopirene, benzoperilene, dibenzoantracene, acenaftilene, acenaftene, fenantrene, fluorene e naftalene**. Il superamento più diffuso presenta il **cloroformio, naftalene** (oltre al valore di riferimento **ISS 5 µg/l**).

La contaminazione da **BTEX** (*benzene, toluene, etilbenzene e xileni*) interessa aree **Versalis**, raffineria **IES** e area **Collina di Syndial**. Il **benzene** presenta la contaminazione più elevata e diffusa, con valori che in alcuni casi superano il limite di legge di alcune centinaia di migliaia di volte nelle aree **Versalis, Syndial, Raffineria IES**, deposito nazionale **IES**, area villette **IES** e **Belleli Energy CPE**. È stata rilevata la contaminazione anche da **stirene** e **cumene**. Il **cloruro di vinile** è stato rilevato in prossimità delle **aree umide** e del **fiume Mincio**. Il rapporto **ARPA** conclude che queste aree naturali costituiscono il bersaglio della contaminazione presente nel **Polo Chimico**. Le **acque sotterranee**, così come il **suolo** e il **sottosuolo**, risultano contaminate da **idrocarburi, composti organici aromatici e solventi clorurati**, da **mercurio**. (14)

L'ARPA e la **Commissione Parlamentare** nei loro rapporti giungono alla conclusione che la concentrazione elevata dei prodotti chimici costituisce una sorgente primaria che genera in falda un **pennacchio di contaminazione** diretto verso le **aree umide** e il **fiume Mincio**. (5, 6, 14, 17)

5. Impatto dell'inquinamento sulla salute della popolazione

Nel **1975** sul territorio del **Polo Chimico** la **Montedison** ha inaugurato un **inceneritore** per rifiuti pericolosi all'avanguardia in Europa, in grado di bruciare le scorie a una temperatura di oltre **1'000 gradi** centigradi, temperatura alla quale si credeva erroneamente di poter distruggere la molecola di **diossina**. Tra gli stabilimenti **Montedison** di **Mantova** e **Icmesa** di **Seveso** era attivo un collegamento ferroviario. Ricordiamo la catastrofe a Seveso il 10.06.1976, quando esplosa la fabbrica **Icmesa** e una nuvola di **diossina** ha avvolto le città Meda, Seveso e dintorni. A Mantova in molti invece ricordano un episodio dell'estate dell'80, quando all'improvviso le foglie delle piante rivolte verso il **Petrochimico** sono diventate gialle, le altre sono rimaste verdi. Alberi che d'improvviso si sono seccati e sono morti, come quelli del **Vietnam** sotto l'**Agent Orange** alla **diossina** sparato dai marines. Più di 20 anni dopo un medico di base comincia a riscontrare un inspiegabile aumento di **sarcomi dei tessuti molli** nella popolazione vicino al **Petrochimico di Mantova**, un tumore raro direttamente associato alla **diossina di Seveso (TCDD)**. Potrebbe essere che i fusti con la diossina di Seveso sono stati bruciati a Mantova? C'è la scomparsa di 35'000 m³ di terre scavate nella "zona" di Seveso; c'è l'incertezza sulla sorte di 1'600 tonnellate di prodotti clorurati stoccati nell'azienda. **L'eredità di Seveso**. (18)

18. Fusti di morte tra Seveso e Mantova, <https://www.dirittiglobali.it/2012/05/fusti-di-morte-tra-seveso-e-mantova>, 23.05.2012

Il **Grande Camino**, l'**Inceneritore** dell'*Enichem*, ex *Montedison*, poi *Polimeri Europa*, ora **Versalis**, il più grande stabilimento italiano per la produzione di **stirene**, derivato base per la fabbricazione di materiali plastici, di fenolo, acetone, che funzionava fino al **1991**.

Nel **1997** il medico di base la Dottoressa **Gloria Costani** scopre 5 casi di tumore dei **tessuti molli** nelle persone delle frazioni di **Mantova**: di **Castelletto**, **Formigosa**, **Frassino**, **Lunetta**, **Virgiliana**, a ridosso del Polo Industriale della città e di quella antistante (**Valletta Valsecchi**). E' la stessa forma di tumore di tessuti molli già riscontrata tra gli abitanti della zona coinvolta dall'incidente all'**Icmesa di Seveso** nel **1976**. Pubblica un articolo il **22.01.1998** nella rivista **"Epidemiologia e Prevenzione"**. Le conclusioni della ricerca mostrarono che, all'avvicinarsi alla zona industriale, nel quartiere **Lunetta**, **Frassino** e **Virgiliana**, aumentava il rischio di **sarcoma dei tessuti molli**. I casi riscontrati, dall'**'84** all'**'96**, furono **13**, con conferma istologica, rispetto ai **3,97 attesi**, con prevalenza donne. **3 volte in più**. In quel periodo sono stati pubblicati risultati di un'altro studio condotto da **Enzo Merler**, allora ricercatore dello **IARC** di Lione (*Agenzia Internazionale per la Ricerca sul Cancro*) e del **CSPO** di Firenze (*Centro di Ricerca Oncologica*) che accertava che **160** dei **4'000 operai** che avevano lavorato nel **Petrolchimico** tra il **1957** e il **1988** erano stati uccisi da **tumori** maligni (4 %).

Il medico **Paolo Ricci** è arrivato negli uffici del servizio Prevenzione e sicurezza degli ambienti di lavoro della **ASL** di Mantova nel **1988** e già nel **1989** ha esposto la prima **denuncia** sul **Petrolchimico Montedison**. Nel **1998 Ricci** non si trova più da solo. Con lui lavorano **Pietro Comba** e i ricercatori dell'**ISS**, il sindaco di Mantova, la polizia municipale. L'obiettivo è verificare ospedale per ospedale, paziente per paziente, il numero di casi di **sarcoma dei tessuti molli** nell'intera provincia di Mantova. Un lavoro infernale che va avanti per due anni, rovesciando gli archivi di 25 ospedali, scartabellando **30'000 cartelle cliniche**. **Frassino** e **Virgiliana**: da queste due frazioni è cominciata la storia. L'epicentro dell'epidemia di sarcoma era lì. L'indagine di **sarcomi dei tessuti molli** aveva individuati altri casi nella periferia della cintura industriale, dove la possibilità di ammalarsi di **sarcoma dei tessuti molli** era **25 – 30 (!)** volte maggiore di chi abitava nel centro storico di Mantova. Il **Grande Camino** da queste frazioni **distava 2 km**. "Con uno studio dell'Osservatorio Epidemiologico della **ASL** di Mantova abbiamo accertato che per chi è stato residente nel raggio di **2 km** dall'inceneritore del **Petrolchimico** tra il **1960** ed il **1990** la probabilità di ammalarsi di **sarcoma dei tessuti molli** è oltre **30 volte più elevata** di chi ha abitato nel centro città", - ha affermato **Dr. Paolo Ricci**, che ha partecipato alla ricerca. Lo studio finisce nelle mani della magistratura. (19, 20, 21)

19. La strage del Petrolchimico, Inchiesta su 200 casi di tumore

<http://www.repubblica.it/online/cronaca/chimico/strage/strage.html>

05.04.2001

20. <https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/01/28, Parte la caccia al mercurio laghi e mincio al setaccio.>

21. Mostri permanenti: 10 tra i luoghi più contaminati d'Italia, 16.07.2009

<https://www.focus.it/ambiente/ecologia/l-italia-contaminata-10-tra-i-luoghi-piu-inquinati-del-bel-paese-2811191606-661911182>

Nel **2004** **Pietro Comba**, **Lucia Fazzo** dell'**ISS** e **Franco Berrino** dell'**Istituto Nazionale Tumori**, di **Milano**, hanno pubblicato sulla rivista "*Epidemiologia e prevenzione*" l'articolo "*I sarcomi dei tessuti molli a Mantova: revisione delle evidenze epidemiologiche e prospettive di risanamento ambientale*" dove informavano dello studio svolto per il periodo di riferimento **1984-1996** su **10'000 persone** che abitavano nel raggio di **4 km** intorno all'**Inceneritore** dei rifiuti industriali del **Polo Chimico Montedison-Enichem**. L'inceneritore poteva trattare **1'000 kg/h** di rifiuti liquidi e **750 kg/h** di rifiuti solidi giornalmente. La temperatura poteva raggiungere i **950°C**. Nel periodo **1974-1991** sono state trattate *acque di processo, solventi esausti, catrami, peci, resine esauste, fanghi, plastiche, carta, collanti, vernici, farmaci, prodotti di uso veterinario, cosmetici, rifiuti ospedalieri e vari rifiuti provenienti dall'agricoltura e dall'industria alimentare*. La maggioranza di questi rifiuti era classificata come tossica. Il camino era alto **30 metri** con un diametro di **1,20 metri**; il tasso di emissione era di circa **30'000 m³/ora**. Dopo il 1991, l'attività dell'inceneritore ha subito una forte riduzione. Il censimento dei principali camini industriali di Mantova mostra che il camino dell'inceneritore poteva emettere **SO₂, polveri, CO, CO₂, Pb, Cd, Hg, P₂O₅, HCN, TCDD+TCDF, PCD+PCDF, PCB+PC+PCN, IPA, HF+HBr, HCl e composti organici totali (COT)**.

I ricercatori hanno effettuato un'indagine epidemiologica sull'incidenza dei casi di **sarcoma dei tessuti molli** nella popolazione residente nelle aree più interessate dall'inquinamento industriale proveniente dal Polo Chimico, individuate nello studio come area **A, B e C**, che comprendevano complessivamente circa **10'000 persone** e rientravano in un raggio di circa **4 km** dall'**Inceneritore** del Polo Chimico:

la **zona A**, verso **San Giorgio di Mantova**, a Nord-Ovest dell'Inceneritore, comprende i quartieri di **Frassino, Virgiliana e Lunetta**, che si trovano fra circa **4 km** dall'Inceneritore;

la **zona B** corrisponde a **Castelletto Borgo**, tra **3 e 4 km** a Est dell'Inceneritore;

la **zona C** comprende il quartiere **Valletta Valsecchi** ed è situata a una distanza di **3-4 km** dall'Inceneritore, verso il centro di Mantova.

I casi nell'area dello studio per il periodo di riferimento indicato erano **20**, rispetto agli **8,87 attesi** (riferimento – provincia di Varese), quindi, nelle aree inquinate di **Mantova** i casi di **sarcoma dei tessuti molli** erano **2,25 volte** più frequenti, rispetto la provincia di Varese, e **2,6 volte** più frequenti rispetto ai registri italiani (7,72 casi attesi).

Dei 20 casi 13 erano residenti nella zona A, 2 nella zona B e 5 nella zona C.

Poiché le **diossine** possono essere emesse dagli inceneritori in generale e in particolare **dall'Inceneritore del Polo Chimico di Mantova**, è parso ragionevole individuare quest'ultimo come possibile fonte di contaminazione. Dal momento che la principale via di esposizione per le diossine è rappresentata dalla **dieta**, ciò implica una **contaminazione del suolo e della catena alimentare**.

Per identificare una possibile pregressa ed elevata **contaminazione dei suoli** lo studio propone di effettuare un ulteriore studio stratigrafico con **carotaggi profondi**, da datare con metodi radiometrici. L'esigenza di carotaggi più profondi è ulteriormente avvalorata dalla segnalazione relativa a un episodio di avvizzimento e caduta delle foglie di alberi ubicati nei quartieri di Mantova in prossimità del Polo Chimico in stagione primaverile, alla fine degli anni **Settanta**, fenomeno che potrebbe essere compatibile con il rilascio accidentale di prodotti **organoalogenati** ad azione **defoliante**. Episodi di improvvisa defoliazione, soprattutto degli ortaggi, sono stati riportati anche in prossimità **dell'Inceneritore di Figino (Milano)** nella primavera **1977**, periodo immediatamente successivo all'incenerimento di circa **4'000 tonnellate** di rifiuti solidi urbani provenienti dalla zona di **Seveso**.

Gli studi epidemiologici svolti a Mantova hanno documentato un **incremento significativo dei sarcomi dei tessuti molli** nell'area ubicata in prossimità dell'Inceneritore. (7)

Nel **2007** la rivista **Medicina Democratica** ha pubblicato i risultati del rilevamento delle **diossine, diossine-simili e PCB** all'interno del sito **SIN**. Le **diossine** sono presenti in concentrazioni oltre i **100 nanogrammi/kg** in tre dei venti siti indagati: nell'area dell'ex reparto **cloro-soda** il loro livello è di quasi **8 volte superiore al limite**, con una concentrazione di **793,4 ng/kg**, mentre nel **terreno** dell'area di stoccaggio si sono ritrovati **258 ng/kg**. In alcuni casi le concentrazioni delle **diossine** raggiungono **3'720** o addirittura **6'150 ng/kg/sostanza secca**. All'interno dell'area della società ex **Polimeri Europa** (ora **Versalis**) si sono riscontrati 38 superi dei valori limite di **diossine** e **furani** nei terreni e 43 superi per i **PCB**; nell'ambito del **Canale Sisma** si sono riscontrati 26 superi dei valori limite di **diossine** e **furani** nei terreni e 88 superi per i **PCB**; nei terreni esterni si sono riscontrati due superi dei valori limite per i **PCB**; nei **laghi** si sono riscontrati 6 valori di **diossine** e **furani** compresi tra **1,83** e **3,49 ng/TE/kg di sedimenti**. (Tabelle 4, 5)

Tipo inquinante	Valore limite area industriale (D.M. 471/99)	Profondità del campione	Conc. (min. – max)	N° superi valore limite
PCDD/F (diossine/furani)	100 ng/kg/ss	cm 0 – 10	110,27-2830 ng/kg/ss	27/175
PCDD/F (diossine/furani)	100 ng/kg/ss	cm 0 – 50	114,27-3720 ng/kg/ss	9/175
PCDD/F (diossine/furani)	100 ng/kg/ss	cm 0 – 100	368-6150 ng/kg/ss	2/175
PCB	5 mg/kg/ss	cm 0 – 10	6,1-362 mg/kg/ss	32/181
PCB	5 mg/kg/ss	cm 0 – 50	5,2-40 mg/kg/ss	10/181
PCB	5 mg/kg/ss	cm 0 – 100	5,2 mg/kg/ss	1/181

Tabella 4. - Aree indagate all'interno del Petrolchimico di Mantova (16)

Tipo inquinante	Valore limite (D.M. 471/99)		N° superi valore limite
	Area verde Residenziale	Area industriale	
PCDD/F (diossine/furani)	10 ng/kg/ss	100 ng/kg/ss	26/113 (max. 113,6)
PCB	1 ng/kg/ss	5 mg/kg/ss	88/113 (max. 2462)

Tabella 5. – Indagine condotta all'esterno del Petrolchimico di Mantova - **Canale Sisma.** (16)

Dal **Consensus Report**, eseguito da **ASL di Mantova** nel **2005**, intitolato “Sarcomi ed esposizione a sostanze diossino-simili in Mantova” risulta che la concentrazione delle **diossine nel siero** delle persone analizzate nelle frazioni di Mantova **Virgilliana** e **Frassino** era **55 ppt** e **52 ppt**, rispettivamente. I valori ottenuti nel **1999** per le persone di **Seveso** erano più di due volte meno: **23 ppt**. Per la popolazione di **Brescia** la concentrazione trovata nel **2003-2004** era simile a quella di Mantova: **53 ppt**. Il rapporto conclude che sia valori delle **diossine plasmatiche** che la frequenza dei **sarcomi dei tessuti molli** erano più elevati nella zona industriale del **Polo Chimico** (frazioni **Virgilliana e Frassino**), rispetto al centro storico di Mantova. (Figura 17) (22)

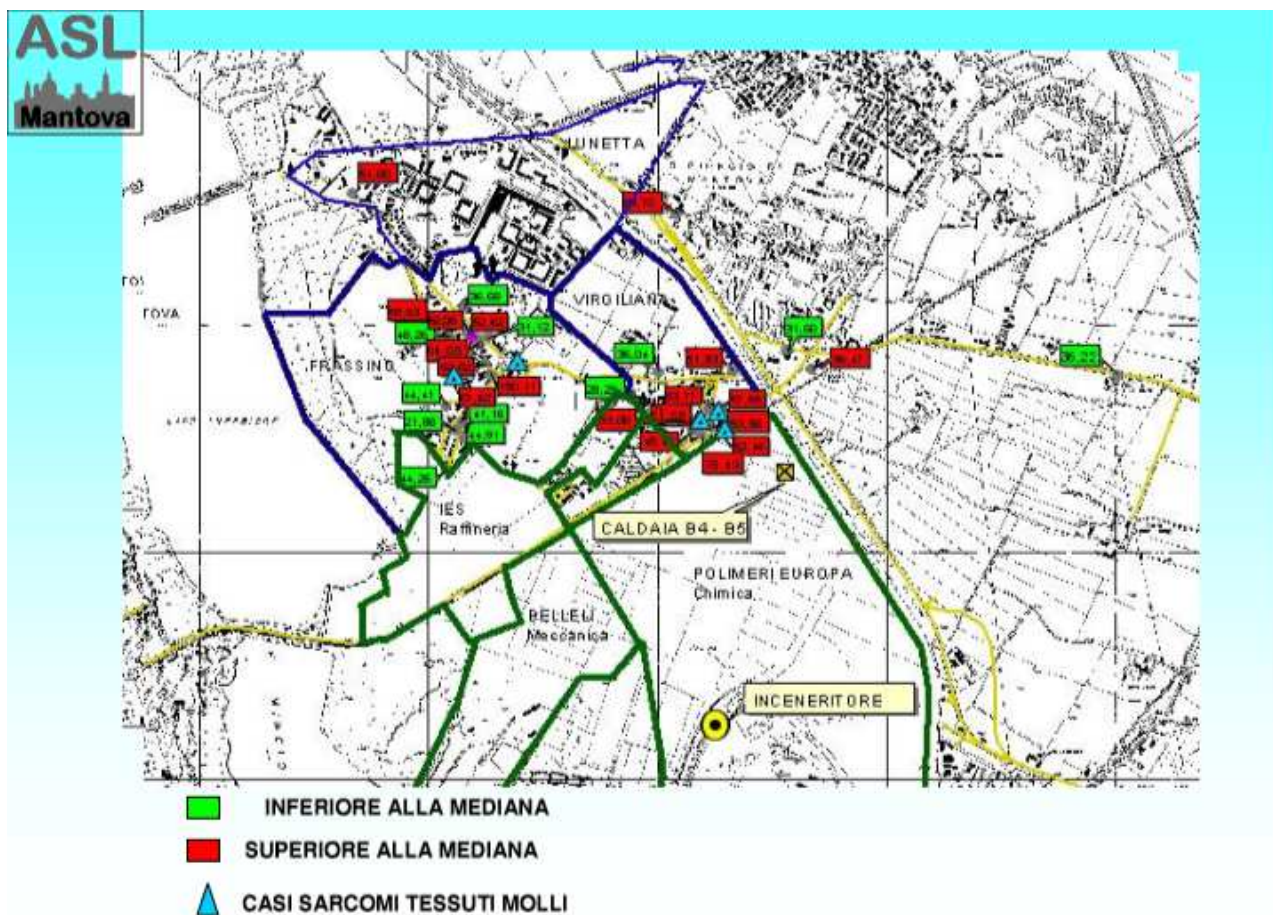


Figura 17. Casi della popolazione esposta alle **diossine** (30 soggetti) e non esposta (30 soggetti). (22)

I singoli valori di concentrazione di **diossine** riscontrati per ciascun **campione di sangue**, sempre espressi in tossicità equivalente totale (TEQ totale), evidenziano che tutti i campioni (60) superano il dato di **20 ppt**; 57 campioni su 60 (il 95 %) superano il dato di **30 ppt**; una decina di campioni (circa il 16 %) si attestano su valori compresi fra **70 ppt** e **150 ppt**.

Nella letteratura scientifica nazionale ed internazionale la concentrazione media di **diossina** nel sangue risulta essere pari a:

- **17,6 ppt in Italia** (secondo l'ISS);
- **10 - 20 ppt negli Stati Uniti**;
- **16,8 ppt in Germania**;
- **39,8 e 24,8 ppt** nelle aree rurali della città di **Bashkortostan** in ex **URSS** (centro industriale nei pressi di una fabbrica che produce **fenossierbici**);
- **20,7 ppt** nelle donne **giapponesi**. (6)

Dal **Registro Europeo delle Emissioni Inquinanti**, nel 2004 le emissioni di **diossina** delle industrie nei seguenti paesi sono stati:

- **Spagna - 75,6 g**;
- **Regno Unito - 68,6 g**;
- **Svezia - 20,6 g**;
- **Austria - 1,5 g**.

Secondo il rapporto **2008** dell'**ARPA Puglia**, dal solo **camino E312** dell'impianto di agglomerazione dell'**ILVA** a Taranto sono fuoriusciti fino a **171 grammi di diossina** all'anno. Una sola linea di produzione italiana in un anno fa più danni di tutte le industrie di questi Paesi ! E se moltiplichiamo i 171 grammi annui emessi a Taranto per i **45 anni di attività della ILVA** otteniamo **7,7 kg di diossina**. **Che è quasi tre volte la quantità fuoriuscita a Seveso nel 1976!** (21)

Nel 2011 in una seduta della **Commissione Parlamentare** di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, **Paolo Ricci**, Direttore **dell'Istituto Epidemiologico di Mantova**, ha dichiarato che “ le **concentrazioni di diossine nel sangue della popolazione mantovana aumentano progressivamente a mano a mano che ci si avvicina alla fonte inquinante, il Petrolchimico**”. “C'è un importante inquinamento dei laghi di Mantova... Almeno in un **raggio di 2 km** dal centro dello stabilimento... Nei **pesci** sono state trovate concentrazioni di **diossine**, - ha detto **Dr. Ricci**. - “L'impatto che ha ricevuto il territorio in tanti anni potrebbe in qualche modo ancora generare fenomeni di **bioaccumulo** di queste sostanze che si accumulano in alcuni tessuti grassi dell'organismo e hanno difficoltà di smaltimento”. (6, 13)

Secondo lo **Studio SENTIERI** del **2014**, il **tumore della tiroide** risulta in eccesso in entrambi i generi sia come dato di incidenza (del **74 %** e **55 %**, uomini e donne) sia come ricoverati (del **84 %** e **91 %**, uomini e donne). Nei residenti dei SIN è stato documentato un eccesso di incidenza **oncologica** pari al **9 % negli uomini** e **7 % nelle donne**. Il **tumore del pancreas** tra gli uomini presenta eccessi del **54 %** nell'incidenza (1999-2004) e tra le donne (**29 % in più** rispetto

all'atteso). Il rischio di morire anche di **linfoma non Hodgkin** era stato calcolato fino ad **8 volte superiore** alla norma per chi aveva lavorato nel Petrolchimico.
(23, 13)

Uno dei processi per la **morte di 72 operai** che lavoravano nello Stabilimento, è partito nel **2001**: i capi d'accusa per i dirigenti della **Montedison** erano omicidio colposo e omissione dolosa di cautele contro gli infortuni sul lavoro. Come certificato da **Edoardo Bai**, medico di **ISDE**, l'inchiesta giudiziaria è partita grazie allo studio epidemiologico di **Paolo Ricci** dell'**ASL**, nell'estate del '99. Sebbene sia iniziato nel 2001, la sentenza del processo è arrivata solo nel 2014, con la **condanna di 10 dirigenti** della **Montedison**: dei 73 lavoratori morti tra il 1970 e il 1989, solo 11 sono stati riconosciuti vittime dell'omicidio colposo.

6. Impatto del Polo Chimico di Mantova sull'ambiente

La salute dell'ambiente è la salute dell'uomo e degli ecosistemi.

Il funzionamento pluriennale del **Polo Chimico di Mantova** ha causato le seguenti conseguenze: fuoriuscite di contaminanti, contaminazione dei suoli e dell'aria, contaminazione delle acque di superficie e peggioramento della qualità dell'acqua, contaminazione delle falde acquifere, riduzione dei bacini idrici, contaminazione di alcune aree del **Parco Naturale del fiume Mincio**, divieto di consumare pesci, aumento di frequenza delle malattie oncologiche del 30 % di chi abita nel raggio del 4 km dall'Inceneritore del Polo Chimico. Nel sottosuolo rimangono in grande quantità inquinanti statici come **organoclorurati** e **mercurio**, e dinamici come gli **idrocarburi**, che a volte galleggiano nella forma di **surnatante** sopra le acque di falda.

Paolo Rabbiti, chimico industriale e consulente dei magistrati ha sintetizzato come diversi impianti Petrolchimici usano i beni di tutti, quali l'acqua dei fiumi, dei laghi, le acque sotterranee delle falde, producono l'occupazione e propri profitti, non preoccupandosi minimamente di quanto inquinamento viene lasciato dopo: il suolo e l'acqua inquinate, impregnate di derivati di petrolio.

Non è sufficiente acquistare un pezzo di terreno per costruirvi un Polo Chimico e dare un lavoro. Un proprietario non può essere il padrone di tutto ciò che c'è sotto. Sotto ci sono le acque freatiche che, come una ragnatela, permeano tutto il terreno, entrano nei capillari sotterranei, nei fiumi superficiali, nei laghi, poi entrano nei fiumi grandi per poi entrare nei mari. L'acqua è un bene di tutti. Inquinamento del suolo e dell'acqua da prodotti petroliferi significa inquinamento dei prodotti agricoli che crescono sulla terra inquinata, degli organismi acquatici che vivono nei fiumi. Questo inquinamento significa che anche le persone che vivono nelle zone inquinate si nutriranno del cibo inquinato e berranno l'acqua inquinata.

23. SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: MORTALITÀ, INCIDENZA ONCOLOGICA E RICOVERI OSPEDALIERI, LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO, *Epidemiol Prev* 2014; 38 (2) Suppl. 1: 1-170

Sono passati più di 70 anni da quando sono apparsi i primi Poli Chimici per produrre vari oggetti derivati dal petrolio, ma fino ora non esiste una rigida **Perizia Ecologica** che imponga **Regole Severe** che non permetteranno gli scarichi degli inquinanti di nessuna concentrazione, prima di ottenere un Permesso per poter iniziare qualsiasi sfruttamento dei beni comuni, quali suolo, acque superficiali, sotterranee e l'aria. L'unico **limite** accettabile per Legge deve essere lo **"ZERO"** di qualsiasi sostanza chimica inquinante.

Per decenni le terre dei Poli Chimici hanno accumulato tante sostanze. Bisogna ricordare che tanti inquinanti hanno l'effetto di **bioaccumulo** nelle piante e negli animali. E' stato dimostrato che le barriere idrauliche che mettono le imprese funzionano male e non riescono fermare le sostanze inquinanti che entrano negli ecosistemi. Le imprese industriali che violeranno le Regole di Divieto assoluto di non scaricare nel suolo, nel sottosuolo, nell'acqua o nell'aria le sostanze chimiche, dovranno pagare altissime multe.

In **Italia** esistono **41 SIN** di importanza nazionale e **17 SIN** di importanza regionale da bonificare (all'08.05.2019). Questi siti sono stati inquinati da società private che hanno ottenuto ingenti profitti a scapito della salute dei beni ecologici di tutti. Le bonifiche però le deve fare lo Stato, con i soldi pubblici. Riguardo la vastità dei siti inquinati da bonificare, i dirigenti di una società governativa, interrogati sui tempi necessari per le bonifiche, hanno reputato la stima di ulteriori **57 anni** come **"ottimistica"**, se le bonifiche delle terre inquinate procedono con la velocità di adesso.

Perché non invertire il processo ?

Le industrie che vorranno operare sugli ecosistemi che contengono i beni comuni di tutti dovranno rispettare le **Regole di Divieto** assoluto e di non scaricare nell'ambiente le sostanze dannose per la popolazione e per la natura. Per poter operare queste industrie dovranno avvalersi delle tecnologie ecologiche know-how. L'unico **limite** accettabile per Legge deve essere lo **"ZERO"** di qualsiasi sostanza chimica inquinante. Altrimenti subiranno ingenti multe miliardarie. Ci sono alcuni stati che già applicano simili regole.

Gli ecosistemi sono beni comuni di tutti.

11.10.2019

Dr. Tatiana Mikhaevitch

Ph.D. in Ecology

Academy of Sciences of Belarus

Member of the Italian Ecological Society (S.IT.E.)

Member of the International Bryozoological Society (I.B.A.)

Member of the International Society of Doctors for the Environment (I.S.D.E.)

info@plumatella.it

tatianamikhaevitch@gmail.com

Bibliografia:

1. Paolo Rabitti, "CHI INQUINA PAGA? L'EREDITÀ DELL'INDUSTRIA CHIMICA", *Ecoscienza*, No 3, 2010, 82-83 pp.
2. Inquinamento, nei pressi dei siti contaminati eccesso di mortalità tra 4 e 5%. Tumori, +9% tra i più giovani
<https://www.ilfattoquotidiano.it/2018/06/12/inquinamento-nei-siti-contaminati-eccesso-di-mortalita-tra-4-e-5-tumori-9-tra-i-piu-giovani/4423132>, 12.06.2018
3. Premesse progettuali per il ripristino ambientale dell'area lacustre del sito di bonifica di interesse nazionale dei Laghi di Mantova e Polo Chimico", rapporto ISPRA, 2010, 230 pp.
4. <http://www.parcodelmincio.it>
5. SIN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO,
<https://www.arpalombardia.it/Pages/Bonifica/Mantova.aspx#>
6. Commissione Parlamentare di Inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti del 5 Maggio 2011, Audizione del direttore dell'Istituto epidemiologico di Mantova, 13 pp.
7. Pietro Comba, Lucia Fazzo dell'ISS e Franco Berrino dell'Istituto Nazionale Tumori, di Milano, I sarcomi dei tessuti molli a Mantova: revisione delle evidenze epidemiologiche e prospettive di risanamento ambientale, *Epidemiologia e prevenzione*, 28 (4-5), luglio-ottobre, 2004, 6 pp.
8. Ministero dell'Ambiente e tutela del territorio del Mare, S.I.N., Siti di Interesse Nazionale, stato delle procedure per la bonifica, dicembre 2018, 84 pp.
9. Inquinamento da mercurio nei laghi di Mantova, la Provincia cerca il colpevole
<http://www.altramantova.it/it/cronacaam/mantova-am/4749-inquinamento-da-mercurio-nei-laghi-di-mantova-la-provincia-cerca-il-colpevole.html?showall=1&limitstart=>, MANTOVA, 20 giu.2014
10. http://www.prevenzionetumori.it/archivio/archivio_text.php?cat_id=258&pos=0
Che succede a Mantova?, N. 6 giugno 2001
11. <https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/01/28>, Parte la caccia al mercurio laghi e mincio al setaccio.
12. <http://atlanteitaliano.cdca.it/conflitto/laghi-di-mantova-e-polo-chimico>
13. Mantova, allarme veleni, 10 ottobre 2010, Valerio Ceva Grimaldi, <http://www.terranews.it/news/2010/10/mantova-allarme-veleni>
14. Rapporto ARPA "Sito d'Interesse Nazionale "Laghi di Mantova e Polo Chimico"" - risultati del monitoraggio delle acque sotterranee : campagna acque 2017, 1-41 pp.
15. Collina dei veleni: si inizia a scavare
<https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/09/30/news/bonifiche-a-mantova-si-inizia-a-scavare-sulla-collina-dei-veleni-1.15924037>, 30.09.2017
16. Le lotte popolari per affermare salute e ambiente salubre nel mantovano, 55-61 pp., *Medicina Democratica*, NoNo 173-175, 2007
17. Commissione parlamentare di inchiesta sulle attività illecite connesse al ciclo dei rifiuti, Relazione di aggiornamento sulla situazione dei lavori di bonifica del sito di interesse nazionale Laghi di Mantova e Polo chimico (relatori: on. Bratti, sen. Paolo Arrigoni), 14.12.2016, 98-116 pp.
18. Fusti di morte tra Seveso e Mantova, <https://www.dirittiglobali.it/2012/05/fusti-di-morte-tra-seveso-e-mantova>, 23.05.2012
19. La strage del Petrolchimico, Inchiesta su 200 casi di tumore
<http://www.repubblica.it/online/cronaca/chimico/strage/strage.html>
05.04.2001
20. <https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/01/28>, Parte la caccia al mercurio laghi e mincio al setaccio.
21. Mostri permanenti: 10 tra i luoghi più contaminati d'Italia, 16.07.2009
<https://www.focus.it/ambiente/ecologia/l-italia-contaminata-10-tra-i-luoghi-piu-inquinati-del-bel-paese-2811191606-661911182>
22. Consensus Report, ASL di Mantova "Sarcomi ed esposizione a sostanze diossino-simili in Mantova, 09.04.2008, 19 pp.
23. SENTIERI - Studio epidemiologico nazionale dei territori e degli insediamenti esposti a rischio da inquinamento: MORTALITÀ, INCIDENZA ONCOLOGICA E RICOVERI OSPEDALIERI, LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO, *Epidemiol Prev* 2014; 38 (2) Suppl. 1: 1-170