PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

# La distribuzione del Mercurio nel S.I.N. di Mantova

## Il quadro attuale della distribuzione

Alessandro Bianchi

ARPA Lombardia, Dipartimento di Mantova

U.O. Suolo, Bonifiche e Attività Estrattive

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

**Estensione totale SIN**

**10 Km²**

**Lago di Mezzo e Inferiore**

circa 2,5 Km²

**Polo Chimico**

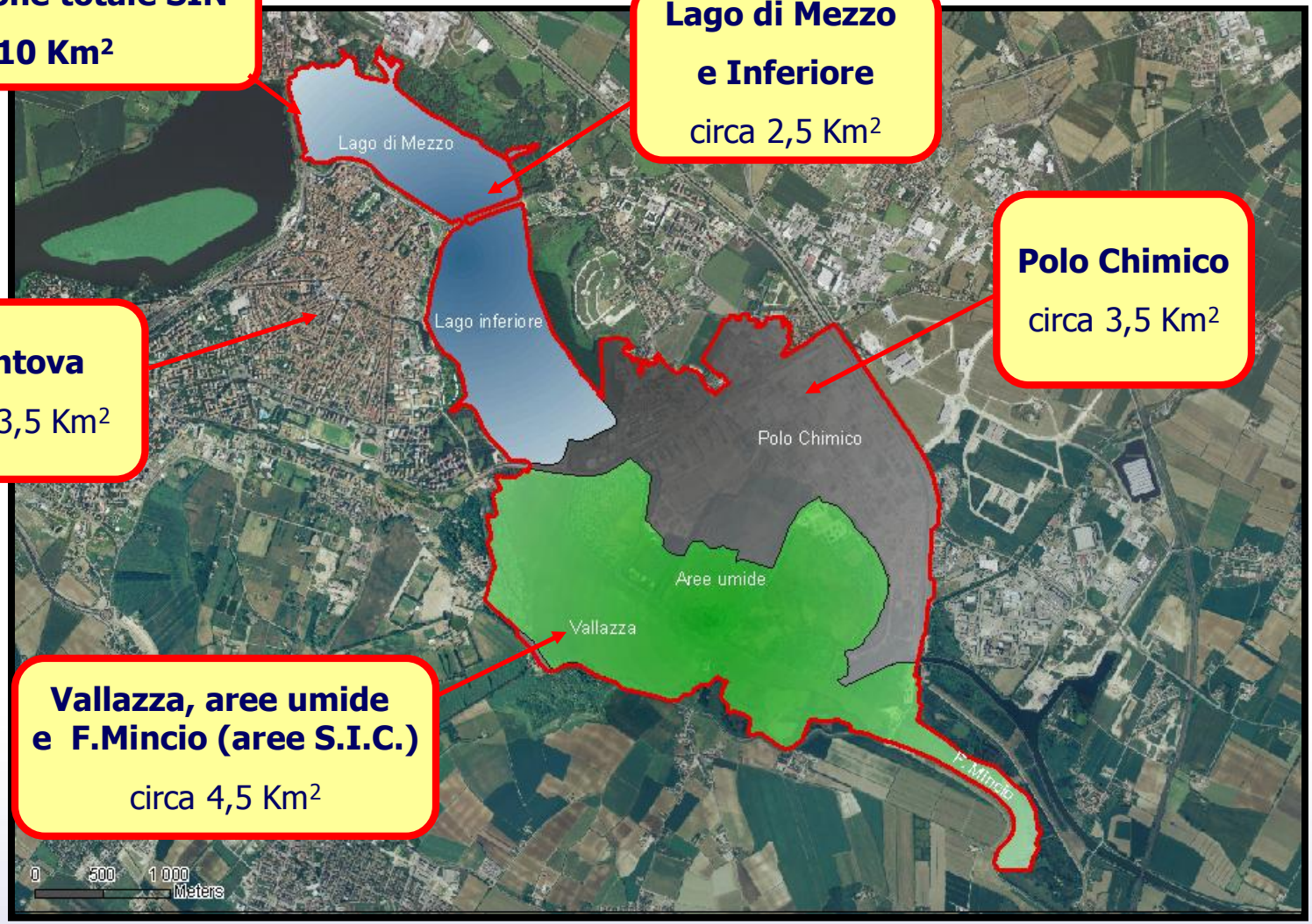
circa 3,5 Km²

**Mantova**

circa 3,5 Km²

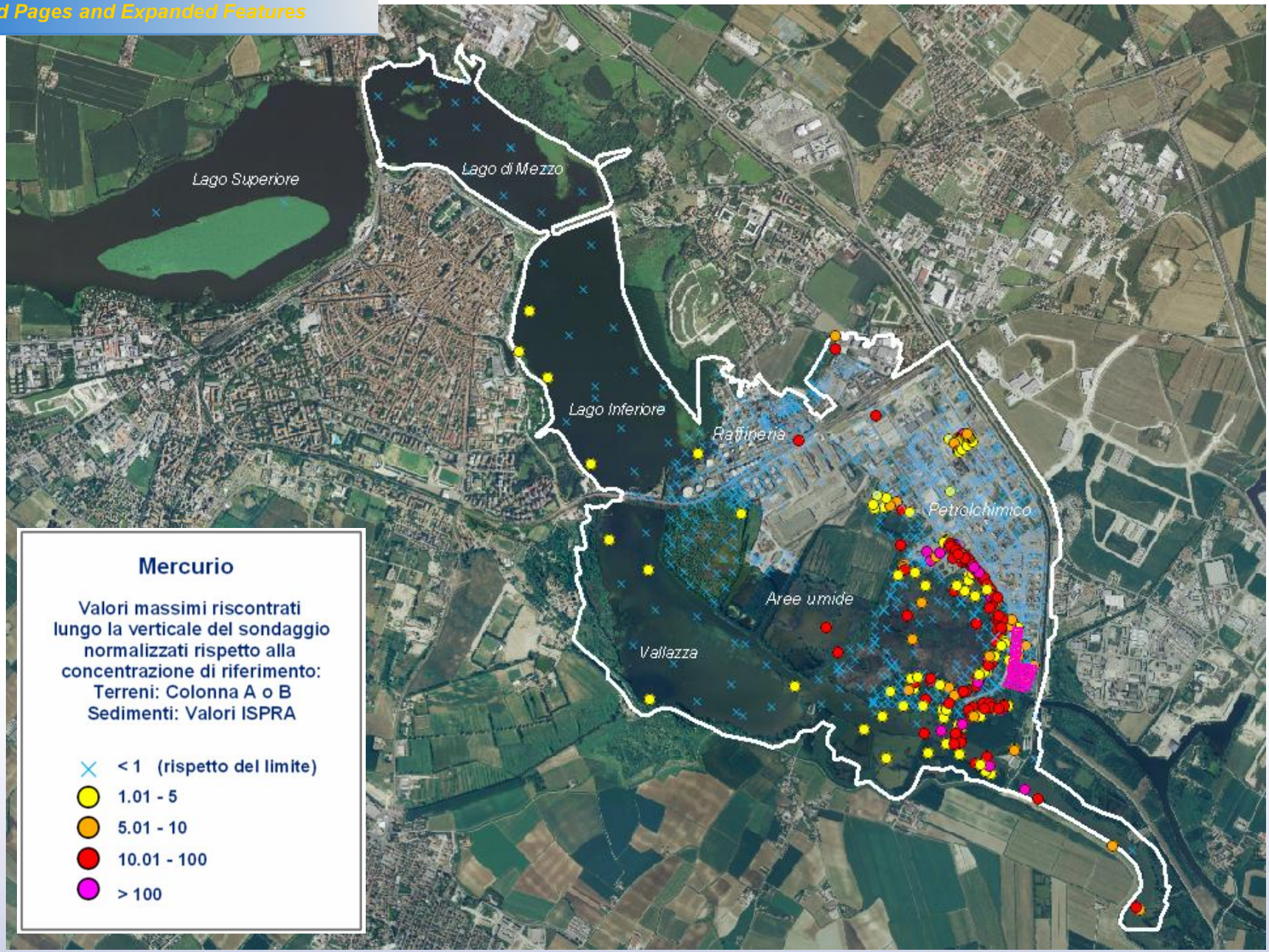
**Vallazza, aree umide e F.Mincio (aree S.I.C.)**

circa 4,5 Km²



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

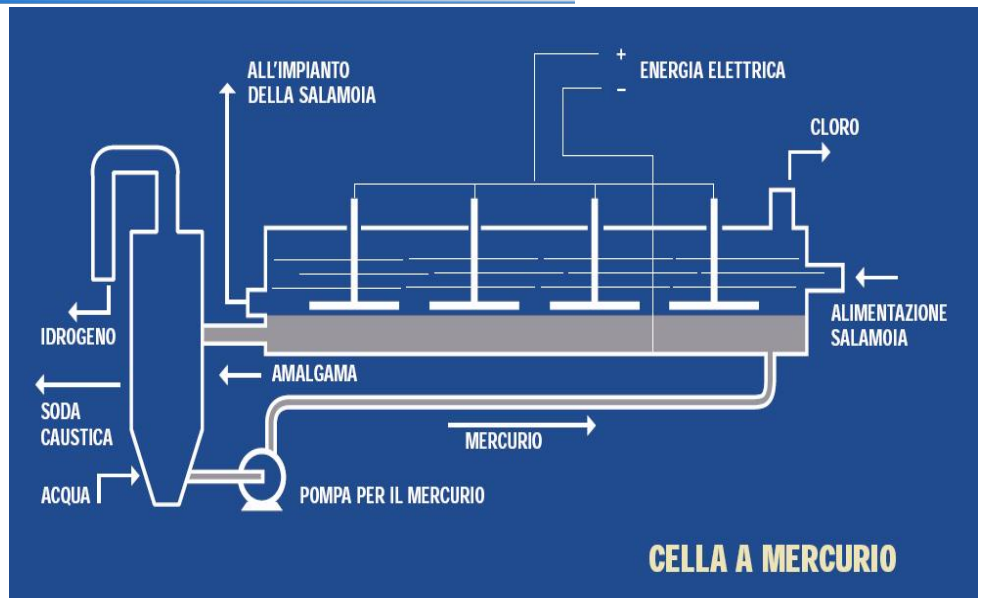


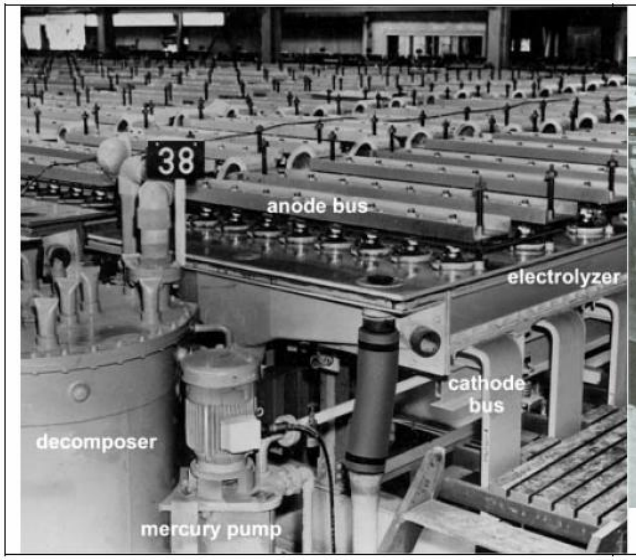
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

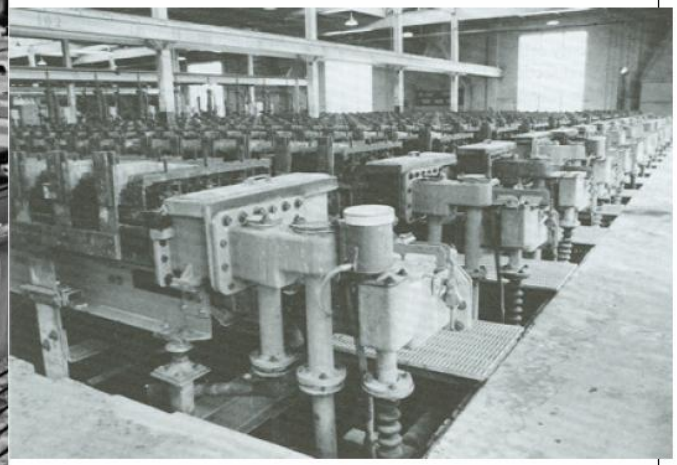
# a sala celle

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

# loro Soda





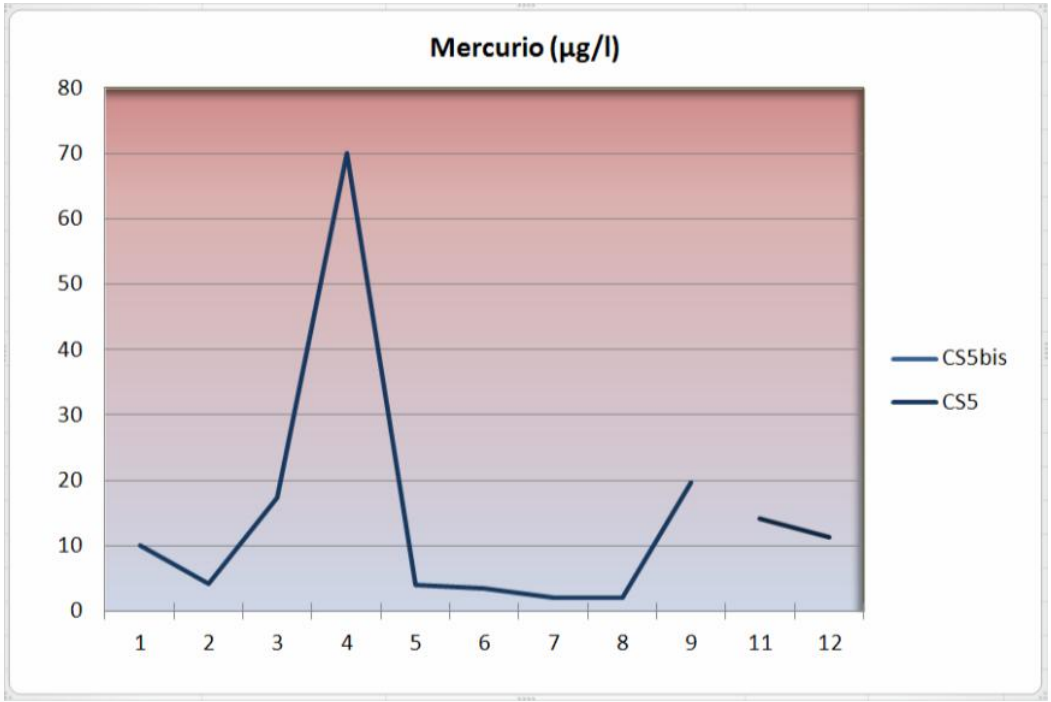
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

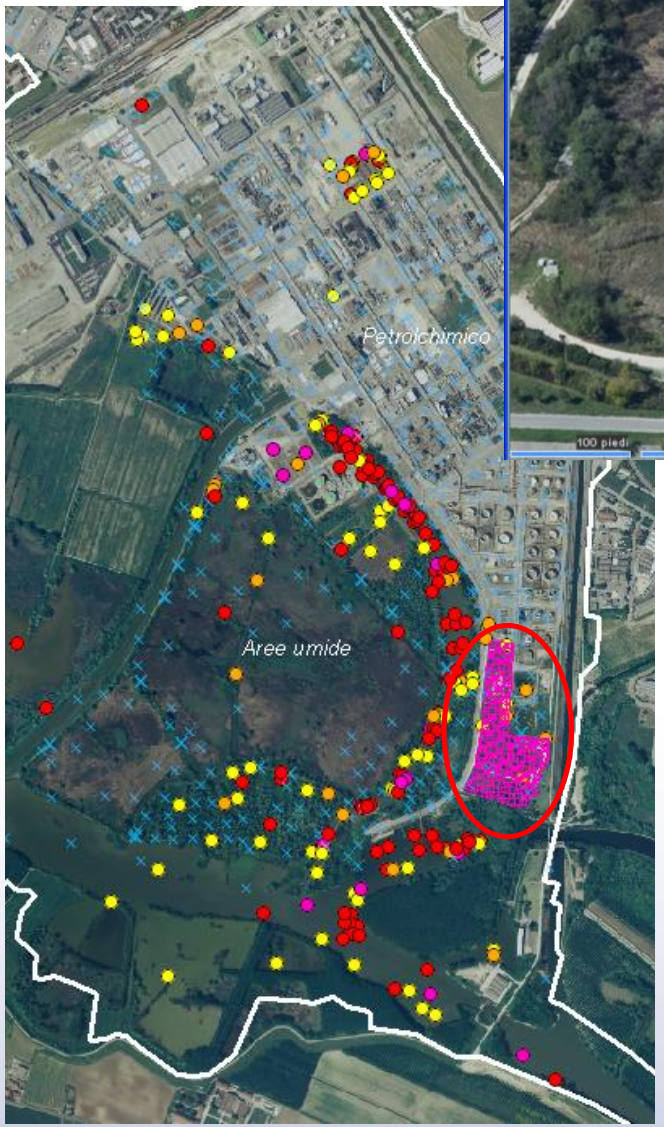
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features




| | |
|---|---|
| Volumi | **200.000 mc** totali di cui:<br>• 180.000 mc da scavare, caratterizzare e destinare ad impianti off site<br>• 20.000 mc da bonificare in situ con sistemi di biotrattamento |
| Tipologie di rifiuto | • Residui di lavorazione con consistenza gommosa di composizione prevalentemente organica con forte presenza di solventi aromatici (CER 19 13 01* ; CER 19 13 02)<br>• fanghi di demercurizzazione acque, di composizione prevalentemente inorganica, con presenza di mercurio (CER 19 13 01* ; CER 19 13 02; CER 06 05 02* )<br>• riporti costituiti da materiale solida fangoso con sostanze chimiche organiche ed inorganiche (CER 19 13 01* ; CER 19 13 02)<br>• scarti di lavorazioni industriali, materie plastiche, materiali da demolizione, prodotti di scarto di officine meccaniche con presenza di idrocarburi (CER 19 13 01* ; CER 19 13 02)<br>• rifiuti liquidi/pompabili (CER 19 13 07* ; CER 19 13 08)<br>• terreni contaminati (CER 17 05 03* ; CER 17 05 04)<br>• materiali da demolizioni ed inerti (CER 17 09 03* ; CER 17 09 04) |
| Contaminanti principali | • Idrocarburi leggeri e pesanti<br>• BTESX<br>• IPA<br>• Composti alifatici clorurati cancerogeni e non<br>• Fenoli<br>• Mercurio |

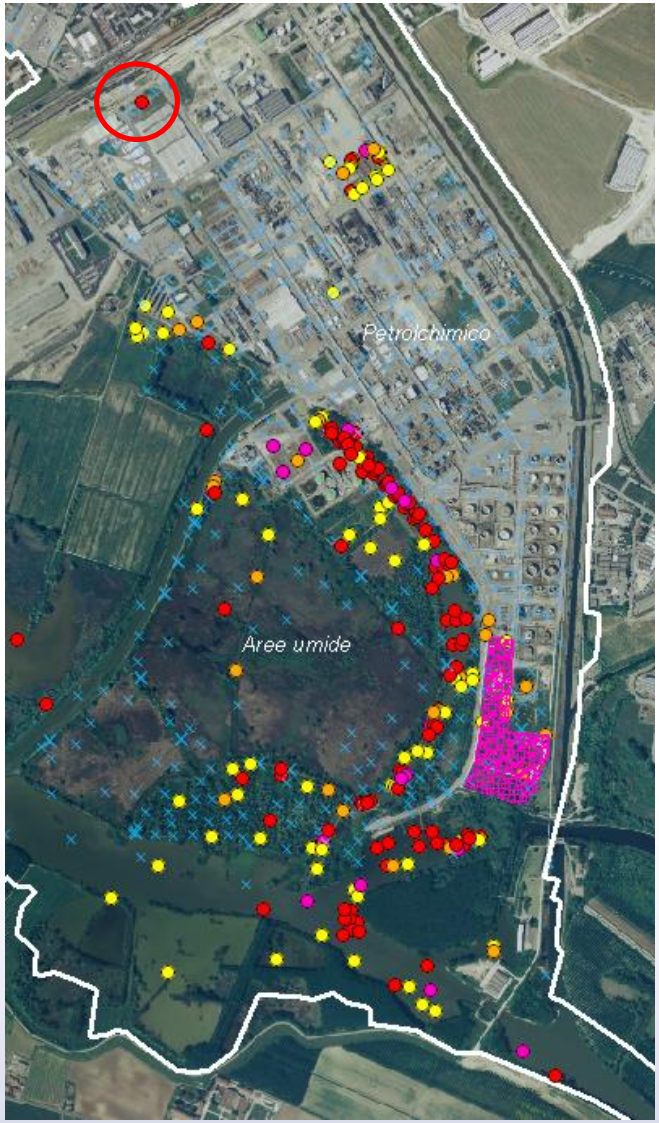
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

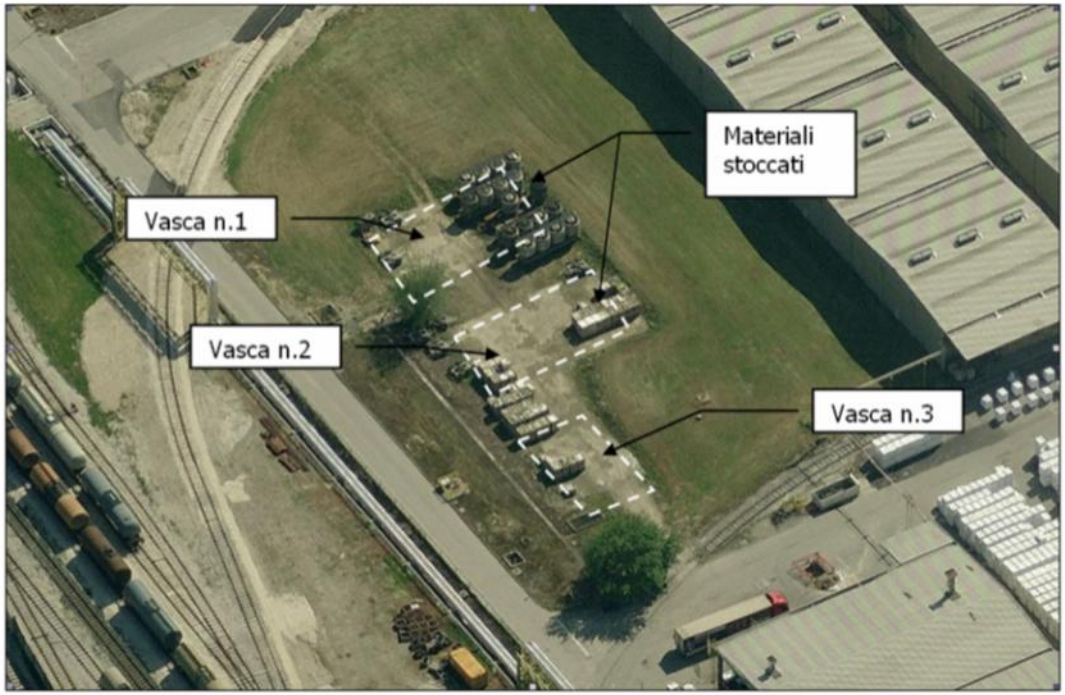
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

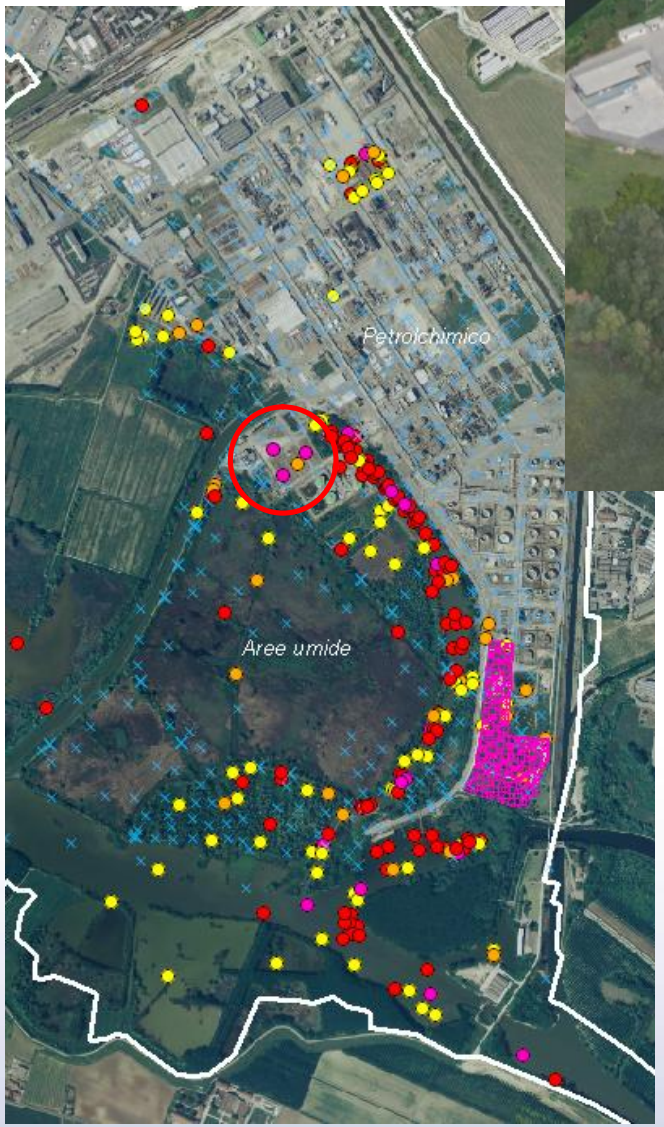
ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.

Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

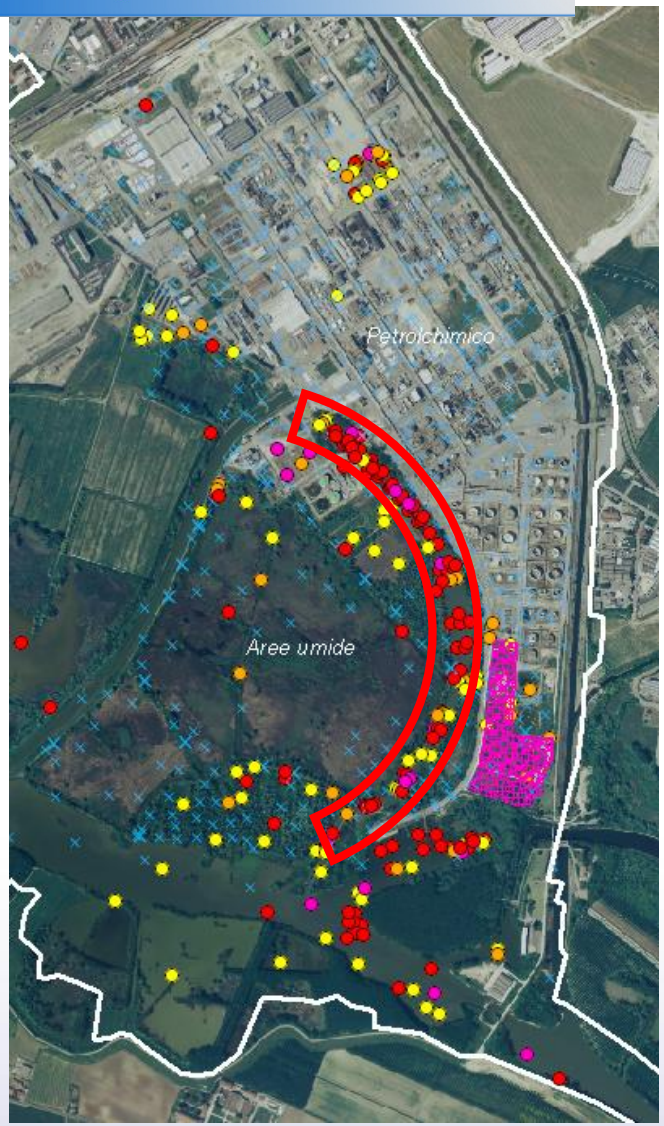


PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

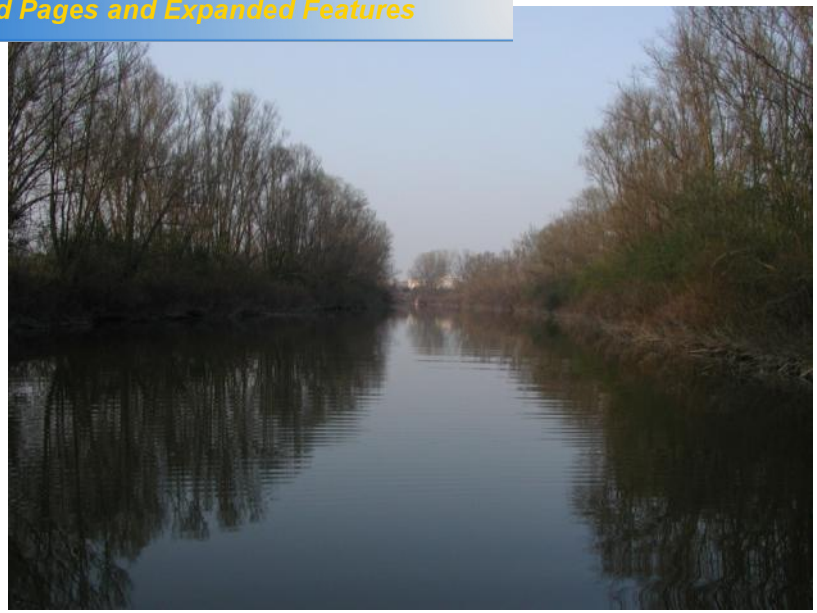
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

| | | |
|---|---|---|
| 5,5 | 59 | 2,7 |
| 6,5 | 58 | 2,2 |
| 8,5 | 56 | 3,4 |
| 9,5 | 54 | 3,1 |
| 11,5 | 60 | 4,1 |
| 12,5 | 67 | 3,4 |
| 14,5 | 65 | 1,0 |
| 15,5 | 73 | 5,1 |
| 17,5 | 64 | 5,3 |
| 18,5 | 66 | 22* |
| 20,5 | 56 | 3,7 |
| 21,5 | 61 | 4,0 |
| 23,5 | 67 | 7,9 |
| 24,5 | 59 | 2,6 |
| 26,5 | 56 | 12,7 |
| 27,5 | 66 | 6,5 |
| 29,5 | 83 | 9,1 |
| 31,5 | 68 | 6,4 |
| 34,5 | 69 | 4,2 |
| 37,5 | 68 | 5,3 |
| 40,5 | 67 | 3,3 |
| 43,5 | 56 | 4,4 |
| 46,5 | 71 | 5,0 |
| 49,5 | 75 | 19 |
| 52,5 | 77 | 194* |
| 55,5 | 73 | 544* |
| 58,5 | 70 | 4,4 |
| 61,5 | 71 | 8,2 |
| 65,5 | 72 | 7,3 |
| 67,5 | 74 | 11,5 |
| 68,5 | 71 | 4,3 |
| 70,5 | 69 | 3,7 |
| 71,5 | 71 | 3,7 |
| 73,5 | 68 | 4,8 |
| 74,5 | 71 | 2,0 |
| 76,5 | 66 | 7,0 |
| 77,5 | 73 | 14,7 |
| 79,5 | 73 | 8,4 |
| 80,5 | 72 | 6,0 |
| 82,5 | 67 | 8,8 |
| 83,5 | 72 | 10,2 |
| 85,5 | 70 | 10,5 |
| 86,5 | 72 | 25,4 |
| 88,5 | 71 | 37,5 |
| 89,5 | 71 | 7,7 |
| 91,5 | 68 | 20 |
| 92,5 | 70 | 7,0 |
| 94,5 | 68 | 11,5 |
| 95,5 | 73 | 20,5 |
| 101,5 | 70 | 8,5 |

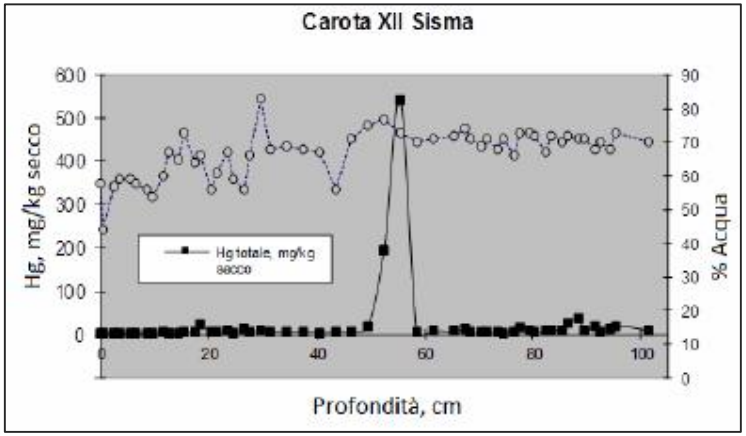
*Eluati: tutti negativi (< 500 ng/L).

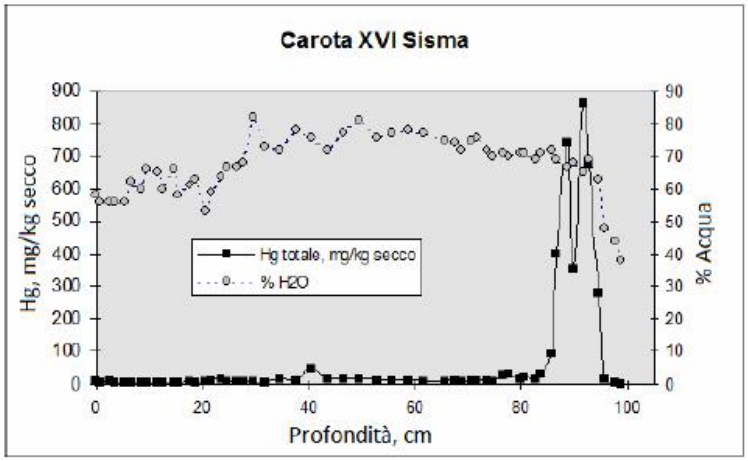
## Carota XVI

| Livello, cm | % $H_2O$ | Hg totale, mg/kg secco |
|---|---|---|
| *Top* | 0 | 13,3 |
| 0,5 | 56 | 6,6 |
| 2,5 | 56 | 12,3 |
| 3,5 | 56 | 5,0 |
| 5,5 | 56 | 4,7 |
| 6,5 | 62 | 4,0 |
| 8,5 | 60 | 4,1 |
| 9,5 | 66 | 4,8 |
| 11,5 | 65 | 3,1 |
| 12,5 | 60 | 2,7 |
| 14,5 | 66 | 2,8 |
| 15,5 | 58 | 3,9 |
| 17,5 | 61 | 8,4 |
| 18,5 | 63 | 4,2 |
| 20,5 | 53 | 8,4 |
| 21,5 | 59 | 14,3 |
| 23,5 | 64 | 17,3 |
| 24,5 | 67 | 8,0 |
| 26,5 | 67 | 9,0 |
| 27,5 | 68 | 9,2 |
| 29,5 | 82 | 6,8 |
| 31,5 | 73 | 6,3 |
| 34,5 | 72 | 17,0 |
| 37,5 | 78 | 14,3 |
| 40,5 | 76 | 50,6 |
| 43,5 | 72 | 18,7 |
| 46,5 | 77 | 17,0 |
| 49,5 | 81 | 17,1 |
| 52,5 | 76 | 12,2 |
| 55,5 | 77 | 14,9 |
| 58,5 | 78 | 14,1 |
| 61,5 | 77 | 7,6 |
| 65,5 | 75 | 9,3 |
| 67,5 | 74 | 11,7 |
| 68,5 | 72 | 9,0 |
| 70,5 | 75 | 14,9 |
| 71,5 | 76 | 13,3 |
| 73,5 | 72 | 11,3 |
| 74,5 | 70 | 10,4 |
| 76,5 | 71 | 25,6 |
| 77,5 | 70 | 31,2 |
| 79,5 | 71 | 19,7 |
| 80,5 | 71 | 20,3 |
| 82,5 | 69 | 16,2 |
| 83,5 | 71 | 32,3 |
| 85,5 | 72 | 94 |
| **86,5** | **69** | **400*** |
| **88,5** | **67** | **740*** |
| **89,5** | **68** | **353*** |
| **91,5** | **65** | **862*** |
| **92,5** | **69** | **674*** |
| **94,5** | **63** | **280*** |
| 95,5 | 48 | 19,5 |
| 97,5 | 44 | 3,4 |
| 98,5 | 38 | 1,3 |
| 100,5 | 43 | 0,7 |
| 101,5 | 35 | 1,7 |
| 103,5 | 37 | 0,2 |

*Eluati: tutti negativi (< 500 ng/L)

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente




**Il canale Sisma: mercurio e altri contaminanti**

**3 dicembre 2013**

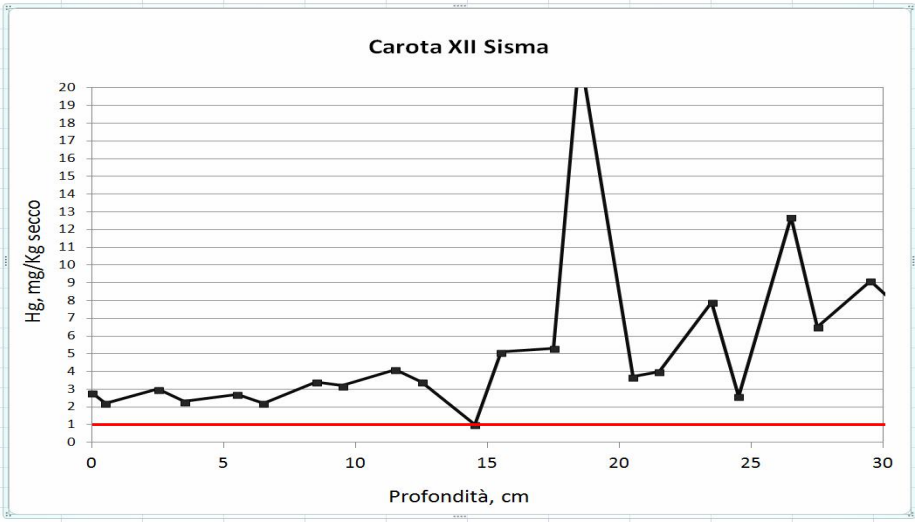
Dr. Eros Bacci
Professore di Ecotossicologia

*Biologo, libero professionista*

Incarico conferito da versalis spa

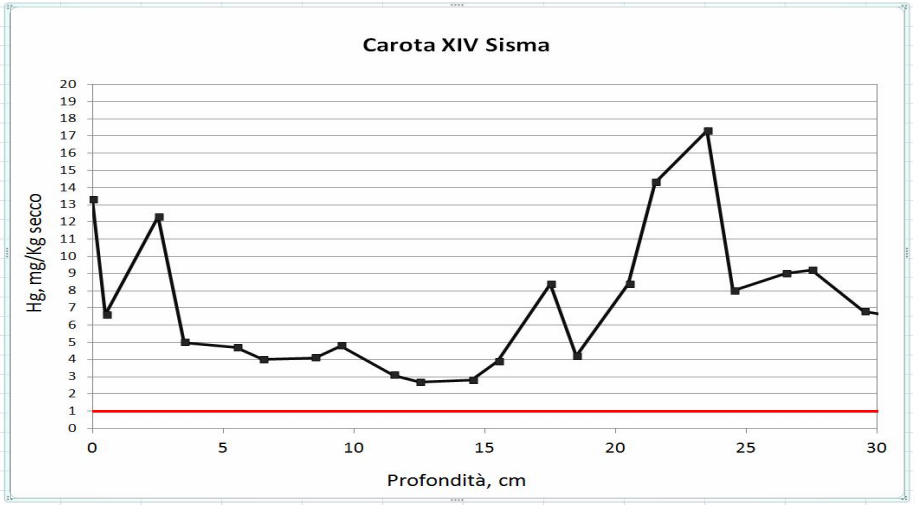
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

| | | |
|---|---|---|
| 6,5 | 58 | 2,2 |
| 8,5 | 56 | 3,4 |
| 9,5 | 54 | 3,1 |
| 11,5 | 60 | 4,1 |
| 12,5 | 67 | 3,4 |
| 14,5 | 65 | 1,0 |
| 15,5 | 73 | 5,1 |
| 17,5 | 64 | 5,3 |
| 18,5 | 66 | 22* |
| 20,5 | 56 | 3,7 |
| 21,5 | 61 | 4,0 |
| 23,5 | 67 | 7,9 |
| 24,5 | 59 | 2,6 |
| 26,5 | 56 | 12,7 |
| 27,5 | 66 | 6,5 |
| 29,5 | 83 | 9,1 |
| 31,5 | 68 | 6,4 |




Carota XVI

| Livello, cm | % $H_2O$ | Hg totale, mg/kg secco |
|---|---|---|
| *Top* | 0 | 13,3 |
| 0,5 | 56 | 6,6 |
| 2,5 | 56 | 12,3 |
| 3,5 | 56 | 5,0 |
| 5,5 | 56 | 4,7 |
| 6,5 | 62 | 4,0 |
| 8,5 | 60 | 4,1 |
| 9,5 | 66 | 4,8 |
| 11,5 | 65 | 3,1 |
| 12,5 | 60 | 2,7 |
| 14,5 | 66 | 2,8 |
| 15,5 | 58 | 3,9 |
| 17,5 | 61 | 8,4 |
| 18,5 | 63 | 4,2 |
| 20,5 | 53 | 8,4 |
| 21,5 | 59 | 14,3 |
| 23,5 | 64 | 17,3 |
| 24,5 | 67 | 8,0 |
| 26,5 | 67 | 9,0 |
| 27,5 | 68 | 9,2 |
| 29,5 | 82 | 6,8 |
| 31,5 | 73 | 6,3 |




*"le concentrazioni di Hg totale nel sedimento presentano valori relativamente elevati anche nei campioni di superficie anche se la tendenza generale è quella di riscontrare una maggiore contaminazione negli strati via via più profondi. Ciò tende ad indicare che non si è verificato un significativo progressivo seppellimento del sedimento";*

Battelle, 2005

*"le concentrazioni di idrocarburi pesanti e mercurio, anomale, che si misurano ancora oggi nei sedimenti di superficie non sono altro che la «coda» di quanto presente in profondità e non derivano da immissioni recenti… il sedimento nuovo ha modo, anche per l'azione degli organismi del fondo, di mescolarsi con quello vecchio, producendo strati via via meno contaminati ma che, dopo quasi 30 anni dalla cessazione delle immissioni, portano tracce evidenti del passato"*

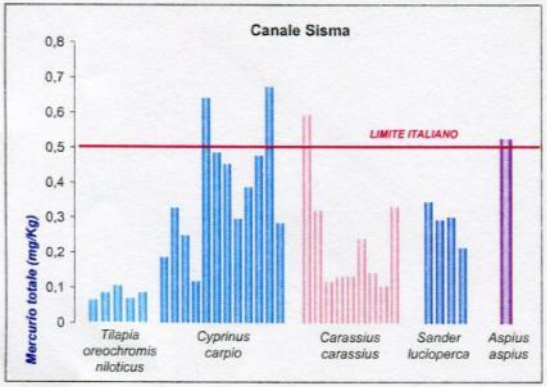
Eros Bacci, 2004

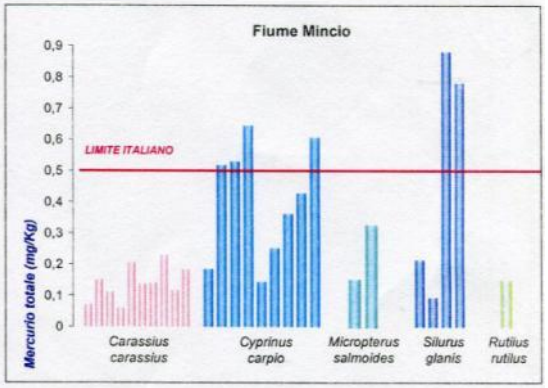
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

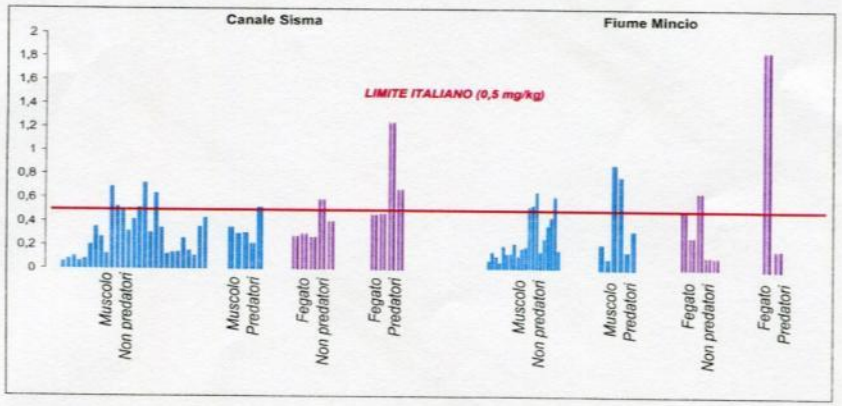
ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Figura 21. – La griglia che impedisce lo scambio di pesci adulti tra il canale Sisma ed il fiume Mincio dalla fine del 2004.

*Livelli di mercurio totale rilevati nei campioni di muscolo dei pesci del Canale Sisma e del Fiume Mincio, distinti per specie,*



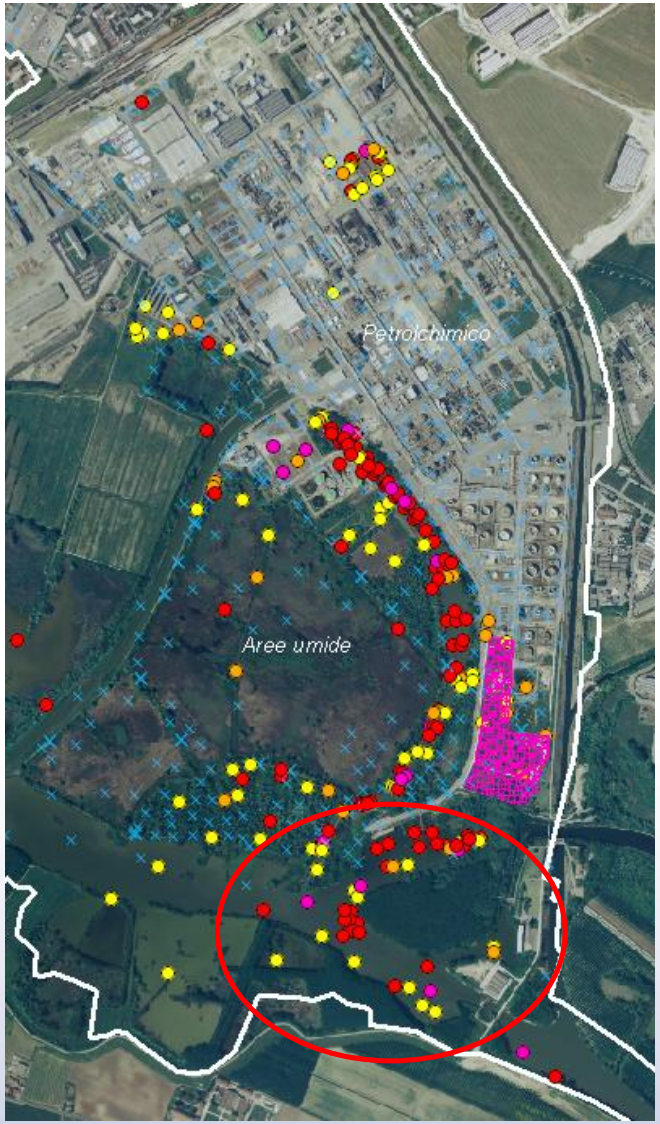

*Livelli di mercurio totale rilevati nei campioni di muscolo e di fegato dei pesci del C. Sisma e del F. Mincio, distinti per categorie trofiche*

Battelle
The Business of Innovation
Centro di Ricerca di Ginevra
7, route de Drize
CH - 1227 Carouge/Ginevra
Svizzera

RAPPORTO CONCLUSIVO INERENTE ALLO STUDIO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO IGIENICO-SANITARIO ED ECOLOGICO RELATIVO ALLA CONTAMINAZIONE DEL CANALE SISMA A MANTOVA
Luglio 2005

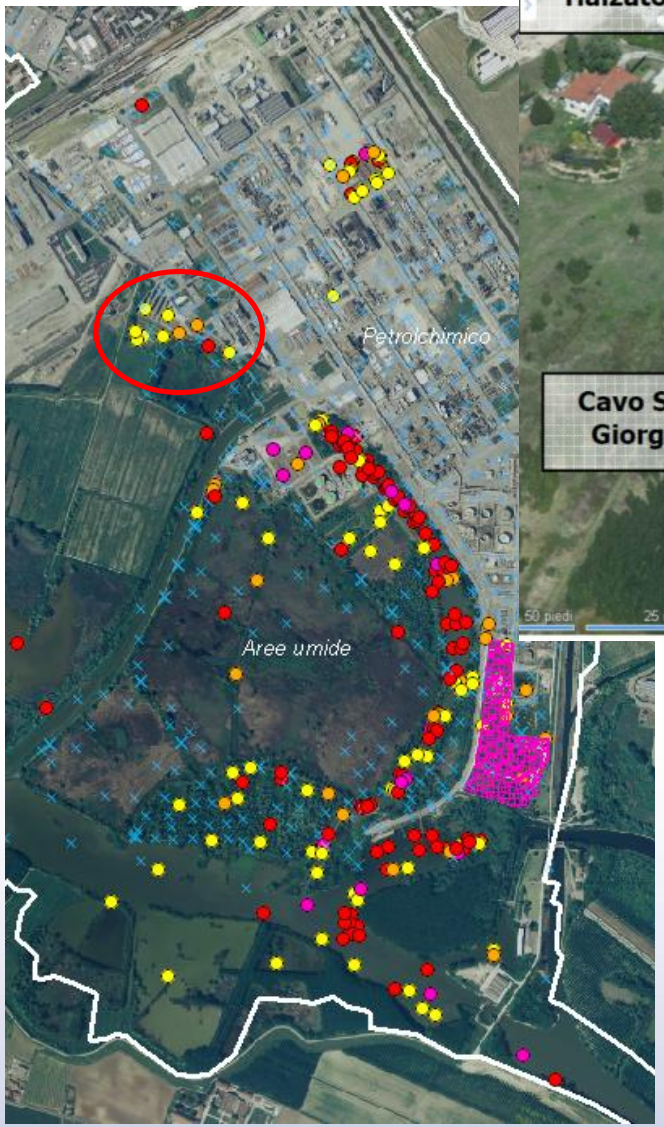
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ldaro



PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

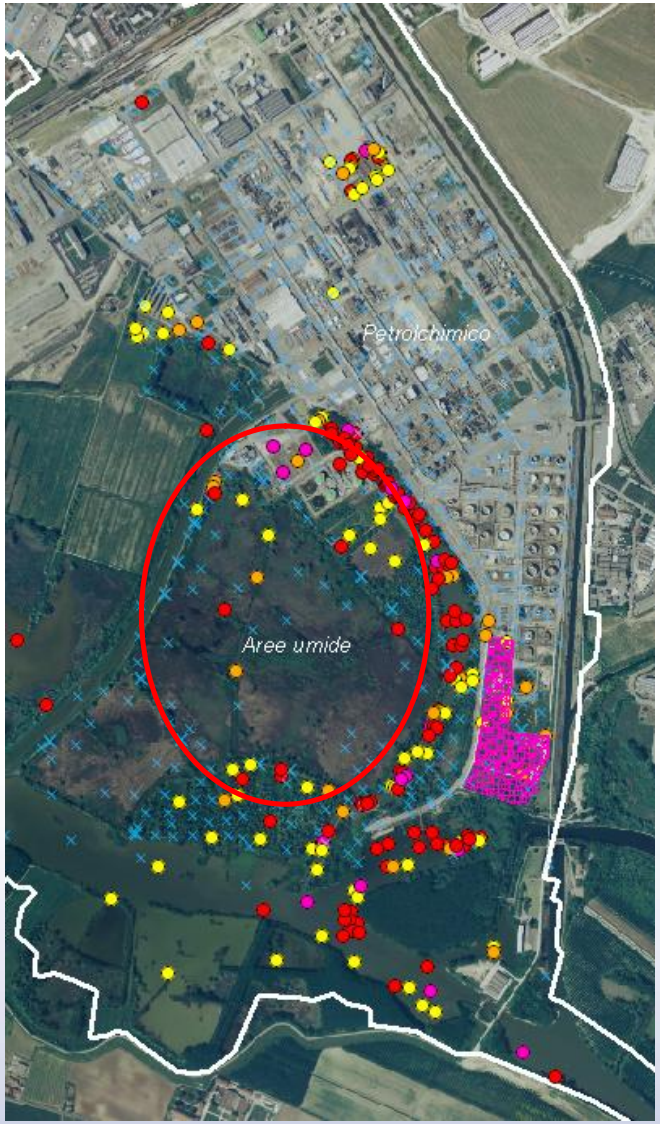




la zona rialzata, utilizzata come parcheggio, è stata oggetto di innalzamento della quota del piano campagna (da 14,6 fino a 22,5 m slm) mediante apporto di materiali contaminati da Mercurio, Idrocarburi C<12 e C>12 e composti organici aromatici (rif. nota ARPA Prot. n. 85445 del 20/06/2006); si ritiene che sia necessario provvedere alla messa in sicurezza di tale zona rialzata che, essendo fuori dallo stabilimento, risulta accessibile al pubblico; si ricorda inoltre che contaminazione da mercurio è stata riscontrata anche nei sedimenti del Cavo San Giorgio che scorre immediatamente a valle di questa zona (rif. nota ARPA prot. n. 134704 del 29/09/2010);

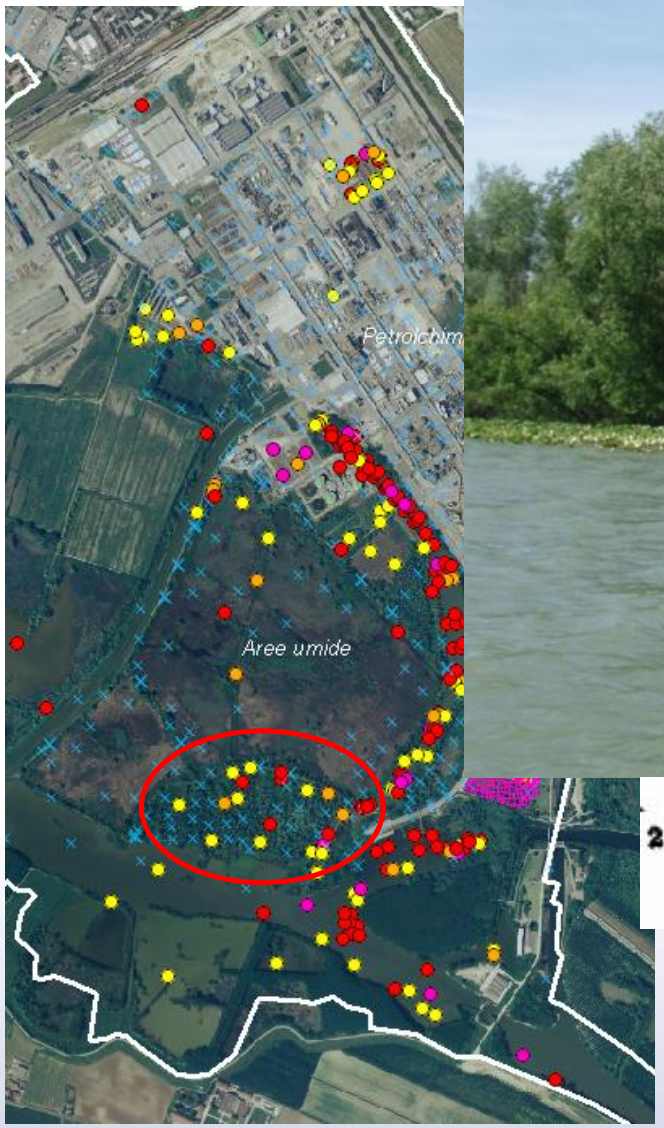
PDF Complete
Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente



Your complimentary use period has ended. Thank you for using PDF Complete.
Click Here to upgrade to Unlimited Pages and Expanded Features

## aggio del Fiume Mincio



2. Vasca in fregio al Mincio per fanghi mercuriosi (fg. 90 mapp. 10 e fg. 91 mapp. 9) contenente terra di dragaggio dall'alveo del fiume, con tracce di mercurio.

*Grazie per l'attenzione*