

SIN “Озёра г.Мантуя и Нефтехимический Комплекс”

Содержание:

1. Загрязнение, вызванное Нефтехимической Промышленностью
2. Г.Мантуя, Наследие ЮНЕСКО и Заповедник на реке Минчо
3. SIN Озёра г.Мантуя и Промышленный Комплекс
4. Загрязнение озер и реки Минчо Нефтехимическим Комплексом
5. Влияние загрязнения на здоровье населения
6. Влияние Нефтехимического Комплекса г.Мантуя на окружающую среду

1. Загрязнение, вызванное Нефтехимической Промышленностью

В 2010 г. Паоло Раббитти, инженер и технический консультант судебных властей и общественной администрации, в статье “ТОТ, КТО ЗАГРЯЗНЯЕТ, ПЛАТИТ? НАСЛЕДИЕ ХИМИЧЕСКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ”, опубликованной в журнале **Ecoscienza**, писал о тяжелых **повреждениях**, которые наносят **окружающей среде Нефтехимические предприятия**. По его мнению, все нефтехимические предприятия одинаковы. **Раббитти** интересовался таковыми г.**Маргера**, г.**Мантова**, г.**Бриндизи**, г.**Порто-Торрес** и г.**Ассемини**, компаниями **ACNA** из г.**Чезано-Мадерно**, **Solvay** из г.**Феррара**, **Syndial** из коммуны **Пьеве Вергонте** и **Caffaro** из г.**Брешиа** и подчеркнул одну общую деталь: эти компании находят территорию вблизи источника воды, организуют производство нефтехимических изделий. В течение некоторого периода времени химическая промышленность производит прибыль и занятость. Но затем оставляет **в наследство** тяжелое **загрязнение окружающей среды и болезни** среди рабочих и населения. (1)

По данным последнего обновления исследования **SENTIERI**, опубликованного в **2018 г. Высшим Институтом Здравоохранения (ISS)** в зонах с высоким уровнем загрязнения, которыми являются **45 территорий национальной важности**, объявленных правительством к **бонификации (SIN)**, наблюдается от **4 до 5 %** больше случаев смертности, по сравнению со средними данными по стране. Абсолютные данные говорят о том, что с 2006 по 2013 г.г. среди **300** анализированных **коммун** наблюдалось на 12'000 летальных исходов больше, из которых почти 5'200 по причине **опухолей** и более 3'600 из-за **сердечно-сосудистых болезней**.

Сеть **45 -ти SIN** содержит наиболее загрязненные зоны Италии: это территория г.**Брешиа**, загрязненная выбросами **ПХБ** от деятельности химической промышленности, металлургический центр г.**Таранто**, нефтехимический центр г.**Джела** в Сицилии, портовые и промышленные зоны г.**Пьомбино** и г.**Ливорно** и т.д. Почти все они в ожидании **бонификации** окружающей среды. Эпидемиолог **Пьетро Комба**, ответственный по науке исследования **SENTIERI**, интервьюированный газетой *ilfattoquotidiano.it*, отметил, что почти всегда существует сильная зависимость между появлением болезней и **состоянием окружающей среды**: “Например, опухоли легких, наиболее распространенные во всех зонах, где идут промышленные процессы **сжигания**, меланомы и неходжкинские лимфомы связаны с загрязнением **ПХБ**, или опухоли

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

гормональной системы имеют среди основных причин загрязнение **химическими веществами**, которые являются эндокринными нарушителями”.

Особая **обеспокоенность** возникает при анализе данных, касающихся здоровья **растущего поколения**. В возрасте от 0 до 24 лет частота **опухолей** больше на **9 %** в зонах **SIN**, по сравнению с территориями с хорошим состоянием окружающей среды. Встречаемость **острого миелоидного лейкоза** больше на **66 %**, на **62 % саркомы мягких тканей** и на **50 % неходжкинской лимфомы**. Из исследования **SENTIERI** следует, что в 10 из 15 анализированных **SIN** за период 2002-2014/2015 наблюдались **врожденные дефекты рождения**.

“Наиболее часто встречаемыми врожденными дефектами были дефекты половых органов, **мочевой системы**, сердца, конечностей и **центральной нервной системы**. Зонами **SIN** под наибольшим прессом загрязнения являются **Озера г.Мантуя, г.Масса, г.Ливорно, г.Пьембино, г.Джела, г.Миаццо, г.Манфредония, г.Таранто**“, - добавляет **Фабрицио Минкилли**, научный сотрудник Института Клинической Физиологии **CNR** (Национальный Совет по Исследованиям).

Италия в плане загрязнения, однако, не однообразна: в Южной части ситуация хуже, чем на Севере. “На промышленных территориях Севера Италии наблюдается улучшение некоторых показателей здоровья. Это происходит в **г.Мантуя**, благодаря новым технологиям, в **г.Брешиа**, где блокирование пищевой цепи с начала 2000 года вызвало снижение **ПХБ** в крови **населения**“, - говорит **Комба**. На Юге страны ситуация, однако, не улучшилась. “В металлургическом центре **г.Таранто** и в нефтехимическом центре **г.Джела** загрязнение окружающей среды **внушительное**. Показатели здоровья в сильной степени скомпрометированы и **не видится никакого изменения тенденции**“. Кое-какие новости могут поступить из судов: в **г.Таранто** проходит процесс “**Проданная окружающая среда**” по делу завода **ILVA** относительно **загрязнения среды**. В **г.Джела** ведется процесс, начатый гражданами против компании **ENI**, требующих остановить все **нефтеочистительные установки**, прекратить деятельность по **бурению** и начать работы по **бонификации** территории.

Среди этих неутешительных фактов научные сотрудники просят сделать постоянным **проект SENTIERI** по мониторингу здоровья населения. “Проект начался 10 лет тому назад и финансировался каждые 2-3 года **Министерством Здравоохранения...**“, - отмечает **Комба** из **ISS**. Исследователь просит новое правительство сделать “**этический и ответственный**” выбор: “Мы просим политических руководителей дать зеленую дорогу мониторингу здоровья населения зараженных зон как минимум до окончания бонификации. Просим их взять на себя эту ответственность и сделать выбор в пользу **этики**”. (2)

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

2. Г.Мантуя, Наследие ЮНЕСКО и Заповедник на реке Минчо

Г.Мантуя, с 2008 г. Наследие ЮНЕСКО, изысканный город, в котором в течение более **300 лет**, с 1300 по 1600 г.г., правили герцоги **Гонзага**. Город расположен на берегу **реки Минчо**, которая вблизи городских стен расширяется, формируя три великолепных озера: **озеро Верхнее**, **озеро Среднее** и **озеро Нижнее**. Изящный исторический центр, музеи, Герцогский Дворец с изумительными картинами, фрески и выставки, - это цель туризма как в Италии, так и из-за рубежа.

Природный Парк Реки Минчо, основанный в рамках закона п. 27/1984 г., располагается на поверхности около **16'000 га**. Это охраняемая территория региона Ломбардия, которая раскинулась от **озера Гарда** до слияния **реки Минчо** с **рекой По**. Парк включает **Природный Заказник Кастелларо Лагузелло**, **Природный Заказник Лес Фонтана**, **Природный Заказник Валлацца** (Сеть Натура 2000, ZPS, зона специальной охраны, e SIC, зона европейской важности) и **Природный Заказник Долины Минчо** (Сеть Натура 2000, Зона Рамсар, ZPS и SIC). (Рисунок 1).

В настоящее время **озеро Верхнее** занимает площадь в 3,7 км², а его глубина около 4 м, в то время, как совместная площадь **озера Среднего**, **озера Нижнего** и **Заказника Валлацца** - 4,4 км², средняя глубина **озер Нижнего** и **Среднего** 3 м, и 1,5 м **Заказника Валлацца**.

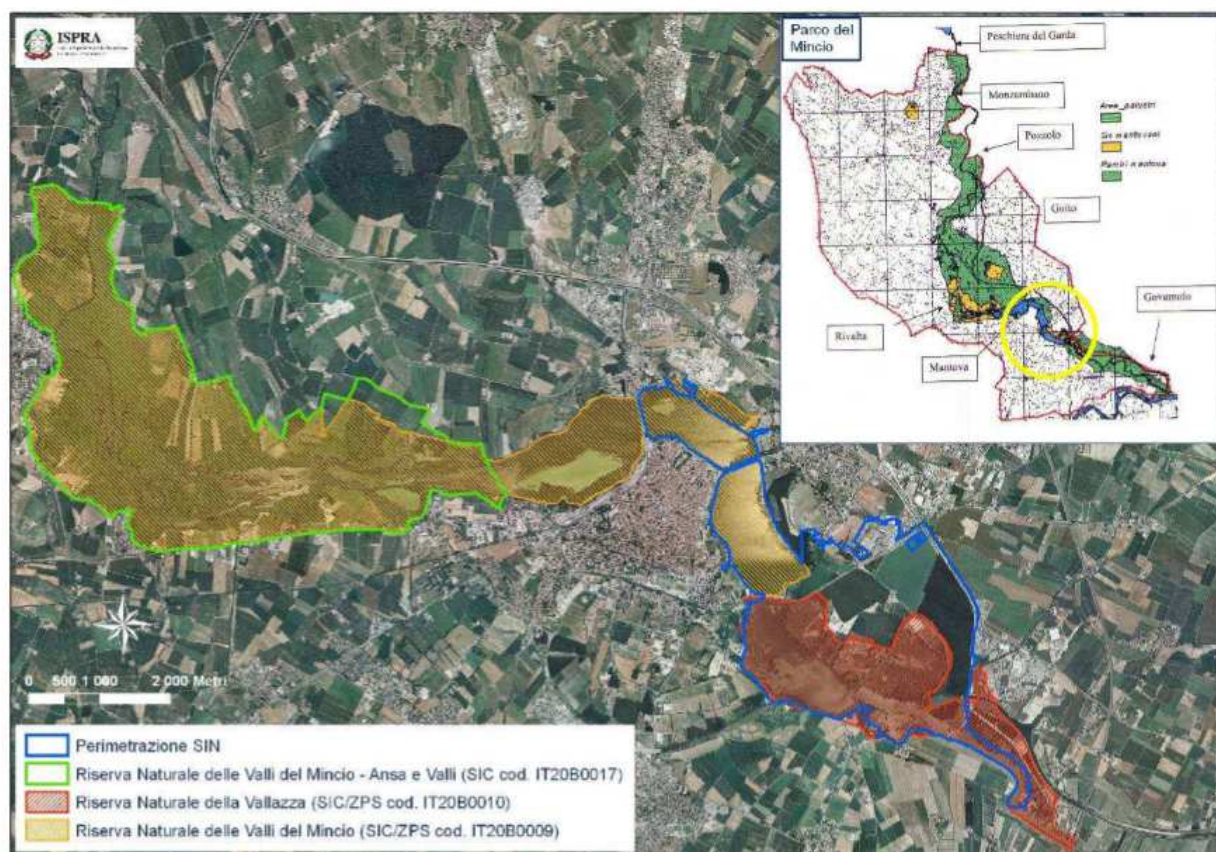


Рисунок 1. Региональный Парк Реки Минчо, включающий SIN г.Мантуя. Голубой цвет – периметр SIN, зеленый – Природный Заказник Долины Минчо – заводь и долины (SIC), красный – Природный Заказник Валлацца (SIC/ZPS), желтый – Природный Заказник Долины Минчо (SIC/ZPS). (3)

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.

Природный Заказник Моренный Комплекс Кастелларо Лагузелло, находящийся под защитой ЮНЕСКО, занимает поверхность по земле **138,60 га**.

Природный Заказник Лес Фонтана занимает **233 га**. Лесной комплекс состоит из смеси широколистных деревьев, массового присутствия дубов и грабов. В парке можно встретить множество разновидностей **грибов**. Встречаются многочисленные виды животных, среди которых **ласка, куница и хорек**. Почти в центре леса возвышается особняк герцогов Гонзага, который использовался в качестве **“Охотничьего Дома”**, и был построен **Винченцо I Гонзага, герцогом г.Мантуя**.

В Природном Заказнике Валлацца расположена **влажная зона**, располагающаяся вдоль реки Минчо на расстоянии 6 км и занимающая площадь **537,50 га**. Значительную натуралистическую ценность Заказника подтверждает присутствие **279 растительных видов**, из которых **62** классифицированы, как **редкие** для **Долины реки По**. Заказник является важной стоянкой в период весенней и осенней миграций и местом зимовки для многочисленных видов птиц. Часто встречаются такие редкие виды, как **красная цапля, черная болотная крачка, речная крачка**. Заказник является важным биотопом для редких и редчайших видов растительности, некоторые из которых внесены в **Красную Книгу**.

Природный Заказник Долины Минчо расположен между коммунами Родиги, Порто Мантовано, Куртатоне, Мантуя и занимает площадь по земле **1'081,70 га**.

Заказник получил различные **признания**:

- **Зона международной важности**, в особенности для **водных птиц**, как это определено в Международной Конвенции **Рамсар** 1971 г.;
- **Зона Специальной Охраны (ZPS)** в рамках директивы 79/409/СЕЕ, касающейся сохранности **диких птиц**;
- **Зона европейской важности (SIC)**, принадлежащая Сети **“Природа 2000”** в рамках директивы 92/43/СЕЕ 1995 г.;
- это превосходное европейское направление в разделе **“Туризм и охранные территории” “Проекта Эден”**, 2009 г.

Экологический Коридор реки Минчо составляет миграционный путь большого значения для многочисленных видов **Птиц**. Вдоль реки обитает **55 видов европейской важности**. Присутствуют другие **174 вида птиц** среди постоянно встречающихся, мигрирующих и зимующих. Здесь гнездились 113 видов. 92 вида являются зимующими. В **Природном Заказнике “Долина Минчо”** и в **Природном Заказнике “Валлацца”** были встречены различные виды **цапли (рыжая цапля, большая белая цапля, серая цапля, обыкновенная кваква, желтая цапля, малая белая цапля и египетская цапля), дневные хищные птицы (болотный лунь, луговой лунь, сокол дербник, сокол сапсан), чомга и кряква (малая и большая поганка, кряква, лебедь-шипун)**. Природный Заказник **“Долина Минчо”** особенно важен для поселений **рыжей цапли**. Между тем, Природный Заказник **“Валлацца”** является одним из наиболее важных поселений в **Италии большого баклана**. Историческим является присутствие **черного коршуна**, хищника, который предпочитает водные бассейны, где ловит рыбу, которой питается. В парке можно встретить и другие виды, как

большой красный дятел и **вертишейка**, предпочитающие леса. Ближе к северу на холмах территории “Моренного Комплекса Лагузелло” не редко встретить цветастую гнездящуюся там **золотистую щурку**. В Парк Минчо вернулись **аисты**, благодаря проекту внедрения белого аиста. **Лесной ибис**, вымирающий мигрирующий вид, останавливается именно в Парке Минчо. (Рисунок 2)

В Парке можно встретить два вида **земноводных** и один вид **пресмыкающихся** общеевропейской важности: лягушка *rana latastei*, гребенчатый тритон и болотная черепаха. Среди описанных **290 видов беспозвоночных**, в Парке обитают креветка *Austropotamobius pallipes*, жук отшельник и бабочка червонец непарный. В 2009 году впервые в Долине Минчо был встречен жук *Oberea euphorbiae*, находящийся под угрозой исчезновения. (4)



Кряква - *Anas platyrhynchos*



Рыжая цапля - *Ardea purpurea*



Желтая цапля – *Ardea cinerea*



Серая цапля – *Ardea cinerea*

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



Белый аист – *Ciconia ciconia*



Малая белая цапля – *Egretta garzetta*



Серая неясыть – *Strix aluco*



Большой баклан – *Phalacrocorax carbo*



Священный ибис – *Threskiornis aethiopicus*



Ходулочник – *Himantopus himantopus*



Скворец обыкн. – *Sturnus vulgaris*



Домовой сыч – *Athene noctua*



Зимородок обыкн. – *Alcedo atthis*



Зарянка – *Erithacus rubecula*



Канюк обыкн. – *Buteo buteo*



Большая белая цапля – *Ardea alba*



Кваква обыкн. - *Nycticorax nycticorax*



Ястреб-перепелятник – *Accipiter nisus*



Зяблик – *Fringilla coelebs*



Цапля египетская - *Bubulcus ibis*



Большой красный дятел – *Dendrocopos major*



Болотный лунь - *Circus aeruginosus*



Орел-карлик - *Hieraaetus pennatus*



Широкохвостая камышовка – *Cettia cetti*



Осоед – *Pernis apivorus*



Пустельга – *Falco tinnunculus*



Сойка – *Garrulus glandarius*



Скопа – *Pandion haliaetus*



Полевой лунь – *Circus cyaneus*



Ушастая сова - *Asio otus*



Малый зуек – *Charadrius dubius*



Фламинго – *Phoenicopterus roseus*



Зеленый дятел – *Picus viridis*



Удод - *Upupa epops*



Серый журавль – *Grus grus*



Соловей – *Luscinia megarhynchos*



Краснозобая гагара – *Gavia stellata*



Щеголь – *Tringa erythropus*



Малая выпь – *Ixobrychos minutus*



Вертишейка – *Jynx tonquilla*



Лесной ибис – *Geronticus eremita*



Гусь белолобый – *Anser albifrons*



Сокол-дербник – *Falco columbarius*



Черноголовая славка - *Sylvia atricapilla*



Черный коршун – *Milvus migrans*



Чомга – *Podiceps cristatus*



Золотистая шурка – *Merops apiaster*

Рисунок 2. Некоторые виды птиц, обитающие в Парке реки Минчо. (4)

В водоемах Парка встречаются многочисленные **виды рыб** общеевропейского значения, как **щука, речной окунь, красноперка, усач, *Chondrostoma genei*, плотва, лучеперка** и *Telestes muticellus*, в особенности подверженные риску хищничества со стороны такого чужеродного вида, как **сом**. В водах реки Минчо водятся также такие виды, как **голавль, форелеокунь, бычок, черный сомик, судак, горчак, лещ, *Cobitis bilineata*, псевдорасбора, подкаменщик** и др. (Рисунок 3) (4)



Лучеперка – *Squalius squalus*



Солнечный окунь – *Lepomis gibbosus*



Щука – *Esox lucius*



Бычок – *Padogobius bonelli*



Карась китайский – *Carassius auratus*



Лучеперка – *Alburnus arborella*



Подкаменщик – *Cottus gobio*



Псевдорасбора – *Pseudorasbora parva*



Горчак обыкн. - *Rhodeus sericeus*



Черный сомик – *Ameiurus melas*



Речной окунь – *Pesca fluviatilis*



Лещ – *Abramis brama*



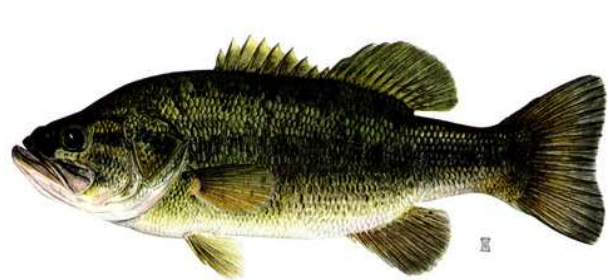
Telestes muticellus



Cobiti bilineata



Судак - *Sander lucioperca*



Форелеокунь – *Micropterus salmoides*



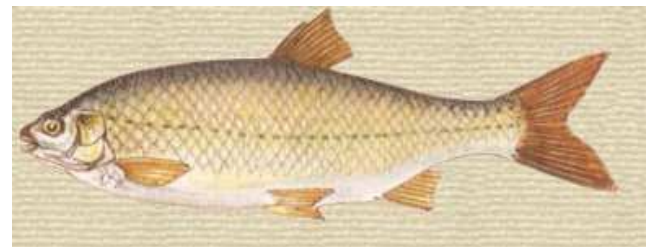
Красноперка – *Scardinius erythrophthalmus*



Усач – *Barbus barbus*



Protochondrostoma genei



Плотва – *Rutilus rutilus*

Рисунок 3. Некоторые виды рыб,
обитающие в водоемах Парка реки Минчо. (4)

3. SIN Озёра г.Мантуя и Промышленный Комплекс

Прошли **350 лет** после того, как городом в средневековье правили герцоги **Гонзага, и в 40-е годы**, в нескольких сотнях метров по воздуху, используя идеальное расположение извилин **реки Минчо**, на противоположной стороне реки был построен самый крупный в **Италии Нефтехимический Комплекс**. Клубок фыркающего металла, цистерн и предприятий. Со всем своим грузом отрав, которые никто не может остановить.

SIN Озёра г.Мантуя полностью находится на территории **Регионального Парка Реки Минчо**. SIN включен в **Национальную Программу по Бонификации** в рамках закона 179/2002 г., его периметр определен согласно закону **Министерства Окружающей Среды** от 7 февраля 2003 г. Размеры **SIN** - **9'519'678 м²**, что представляет собой около 15 % территории коммуны г.Мантуя. Периметр ограничивает территорию по земле, в которую включен **Промышленный Комплекс** (около **60 %**), **озерно-речная зона** (около 1'000 га или **40 %**), представленная озерами **Средним, Нижним** и территорией **Валлацца**.

На территории **SIN** выделяются три участка окружающей среды:

1. **озёра г.Мантуя** (озера *Среднее* и *Нижнее*);
2. **Нефтехимический Комплекс**, занимающий **3,5 км²**, где присутствуют различные производства;
3. **Природный Заказник Валлацца**, влажные зоны и некоторые участки **реки Минчо**, являющиеся мишенью загрязнения, поступающего из Химического Комплекса (около **4,5 км²**). (Рисунок 4)



Рисунок 4. Периметр территории SIN “Озёра г.Мантуя”
(ограничен красной линией). (5)

5. SIN LAGHI DI MANTOVA E POLO CHIMICO,

<https://www.arpalombardia.it/Pages/Bonifica/Mantova.aspx#>

На левой стороне **реки Минчо** расположены предприятия, которые на сегодня составляют **Нефтехимический Комплекс** (около **20 км²**):

Versalis S.p.A. (экс **Polimeri Europa** – производство стирола, полистирола, гидрогенатов, алкилфенолов, фенола и ацетона)

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

IES S.p.A. – нефтеочистительное производство (компания Italiana Energia e Servizi, являющаяся собственностью венгерской группы **MOL**, Magyar Olaj)

ITAS Trafileria Brennero Srl (экс **ITAS S.p.A.** – тянутые изделия и металл)

Sogefi Filtration (производство фильтров)

Industria Colori Freddi S. Giorgio S.r.l. (производство водных красок и эмалей для строительной индустрии)

Bellely Energy S.r.l. (проектирование и производство компонентов для химической промышленности, нефтяной химии и термоэлектричества)

Enipower Mantova S.p.A. – продажа топлива.

ENI S.p.A.

Posio F.lli S.p.A. – скобяные изделия

CLAIPA S.p.A. – продажа топлива

SOL S.p.A. – технические газы

TEA S.p.A. – поставка воды

Brescialat S.p.A. (экс аграрное производство Cascina Le Betulle)

Господа Folloni/Domini

AIPO (межрегиональное агентство реки По)

На территории, являющейся частью *Нефтехимического Комплекса*, присутствуют также непроизводственные зоны и могильники отходов: зона Collina, зона Valliva, зона W, зона Y, **Канал Sisma**. (Рисунок 5) (6)

На территории **Нефтехимического Комплекса** кроме того имеются **три тепловые станции, три могильника для токсичных отходов и мусоросжигательная печь (зона L, около 12'000 тонн в год)** для промышленных и медицинских отходов. Вместимость одного из трех **могильников для особых отходов - 300'000 м³**, расположенных на берегах **озера Среднее**, два других являются **нелегальными**, вместимость которых около 1 миллиона м³, предназначенных для опасных токсичных веществ, кроме того имеется зона **ртутных илов**, накопленных в результате драгирования реки Минчо (**зона 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.

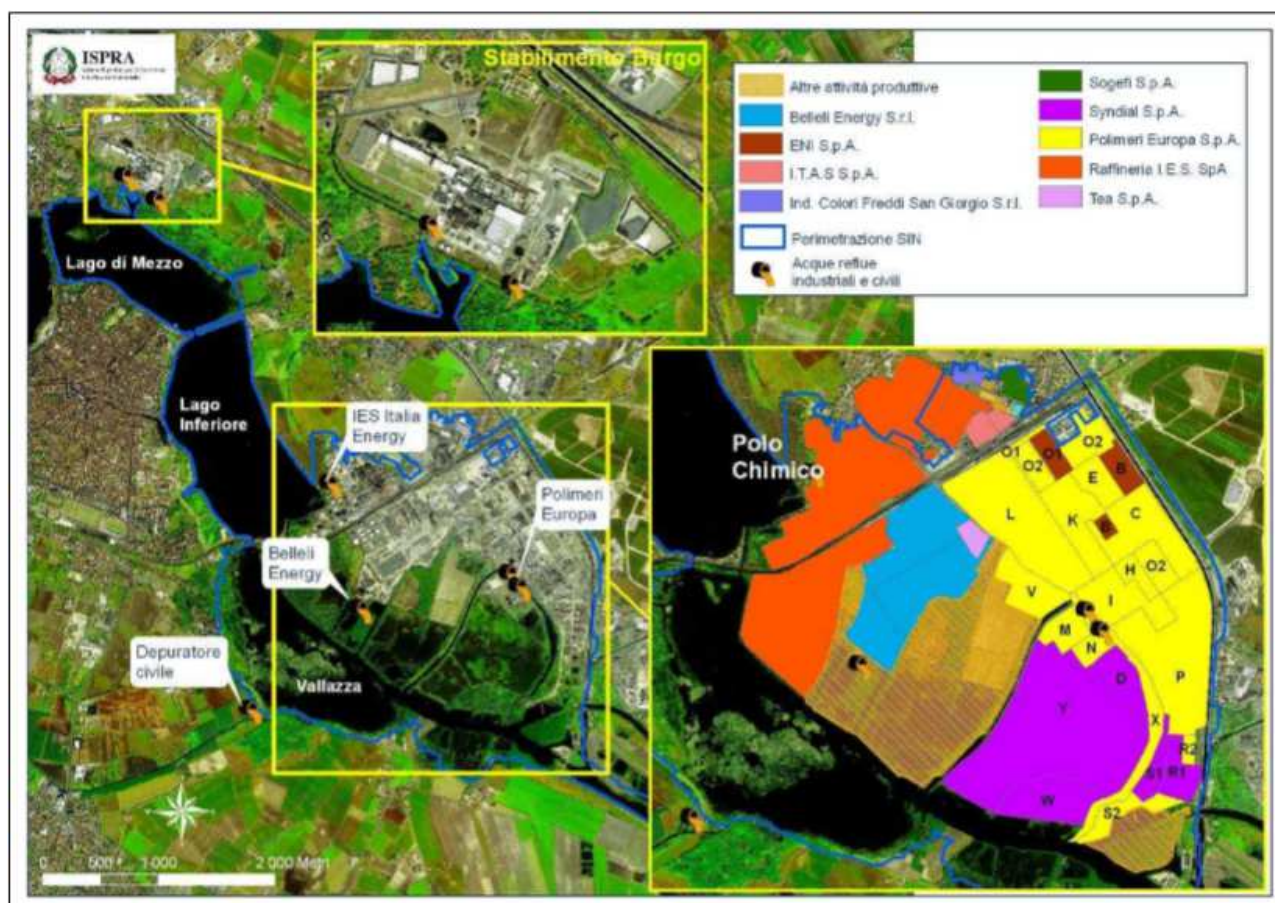


Рисунок 5. Промышленная деятельность различных предприятий, присутствующих на территории SIN “Озёра г.Мантуя”. (источник: Министерство Окружающей Среды и Охраны Территории и Моря) (3)

Нефтеочистительное производство г.Мантуя было основано в **1946 г.** под названием **ICIP**. В 60-е годы были созданы новые производства, среди которых было и производство **бензина**. В 1990 г. **ICIP** была куплена компанией **Cameli Petroli** и в 1994 г. компаниями **IES Italiana Energia** и **Servizi S.p.a.** В 2007 г. нефтеочистительное производство купила многонациональная компания **MOL Group**. (Рисунок 6) (6)



Рисунок 6. Нефтеочистительные предприятия

Нефтехимический Комплекс был основан в **1956** г. по инициативе компании **Edison**, в последующем ставшей **Montedison**, в 1989 г. она была переименована в **Enimont**, которая в 1991 г. вошла в состав компании **ENI**. Производство становится частью компании **Enichem**. В 2000 г. деятельность по управлению, производству и распределению электрической энергии переходит к компании **EniPower Mantova**. В 2002 г. ветвь **Enichem S.p.A.**, где производят **хлор** и **соду**, используя **ртуть**, была куплена **Polimeri Europa**, которая в 2012 г. становится компанией **Versalis**. Производство процесса **хлор-сода** было прекращено в 1991 г., в то время, как **крекинг** был прекращен в 1980 г. Непроизводственные зоны, включая могильники отходов, остались в собственности компании **Enichem** (сейчас **Syndial Spa**).
(3, 7)

В **2018** г. **Министерство Окружающей Среды** обновило данные по состоянию процедур бонификации **подземных водных горизонтов** (Рисунок 7) и **почвы** (Рисунок 8) зоны **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.

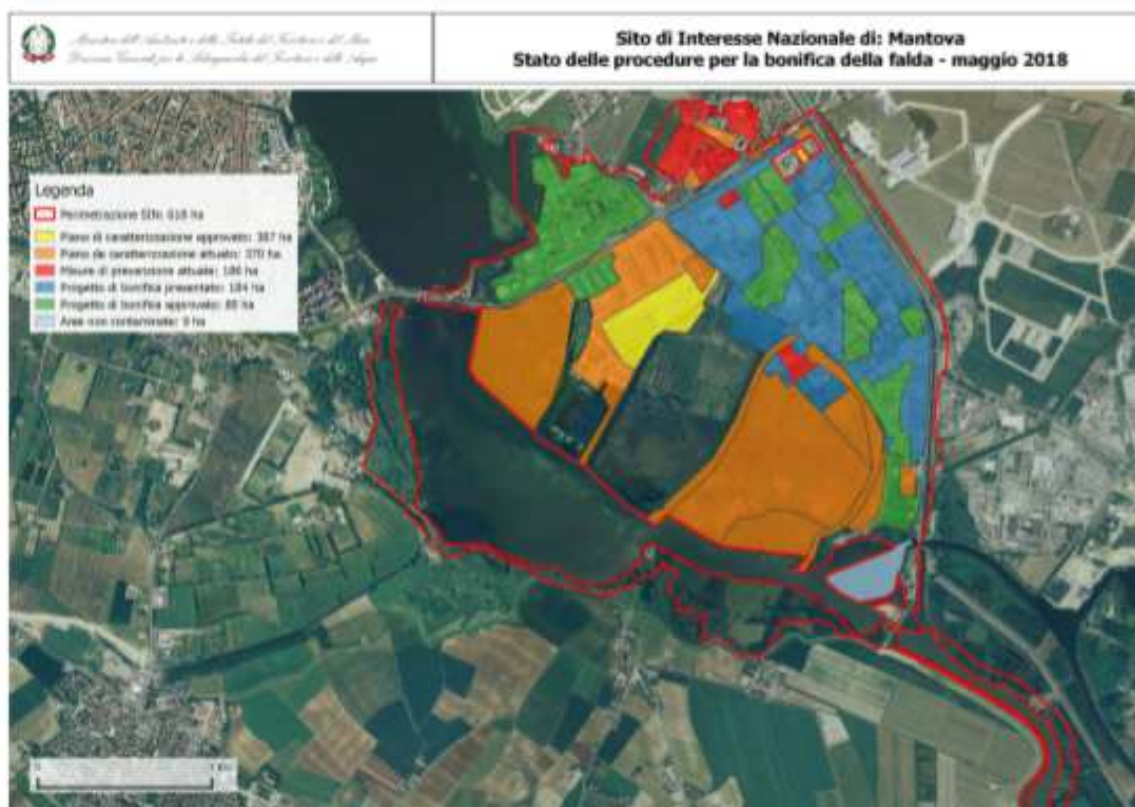


Рисунок 7. SIN г.Мантуя. Состояние процедур бонификации **подземных водных горизонтов**, май 2018 г. Легенда: красная линия – периметр SIN – 618 га, желтая – утвержденный план – 387 га, оранжевый – осуществленный план – 370 га, красный цвет – осуществленные меры профилактики – 186 га, голубой цвет: представленный проект бонификации – 184 га, зеленый цвет: утвержденный план бонификации – 85 га, голубой цвет: незагрязненные зоны – 9 га. (8)

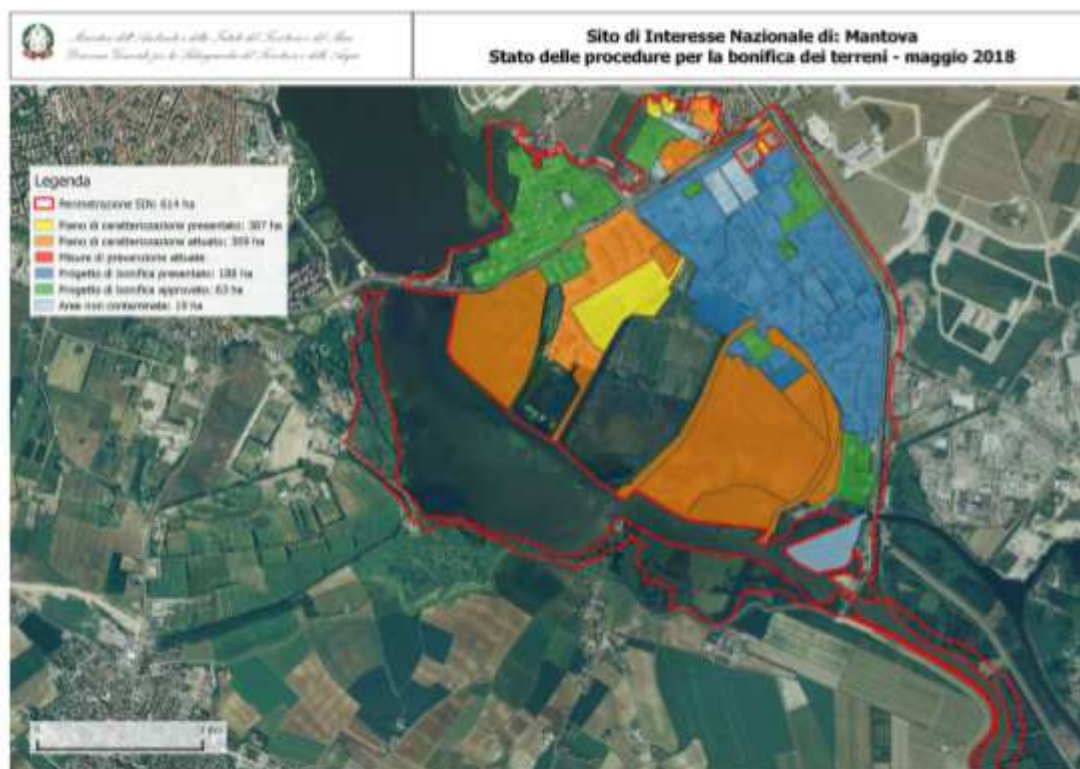


Рисунок 8. SIN г.Мантуя. Состояние процедур бонификации **почвы**, май 2018 г. Легенда: красная линия – периметр SIN – 614 га, желтая – утвержденный план – 387 га, оранжевый – осуществленный план – 389 га, красный цвет – осуществленные меры профилактики, голубой цвет: представленный проект бонификации – 188 га, зеленый цвет: утвержденный план бонификации – 63 га, голубой цвет: незагрязненные зоны – 19 га. (8)

Среди компаний, в наибольшей степени загрязнившей территорию и признанной ответственной за санитарны эффекты и влияние на окружающую среду, была бывшая компания **Montedison**. В течение 90-х годов **Нефтехимический Комплекс** был объектом **14 уголовных судебных разбирательств** за преступления по загрязнению окружающей среды и влиянию на здоровье населения, из которых **13** были завершены принятием приговоров по осуждению. (5)

4. Загрязнение озёр и реки Минчо Нефтехимическим Комплексом

С момента, когда **Нефтехимический Комплекс** начал свое производство на реке Минчо прошло три десятилетия, прежде, чем догадались, что **река** и ее **Природные Заказники** уже были загрязнены. **ISPRA** в своем докладе **2009 г.** “Оценка результатов определения состояния окружающей среды приозерной зоны территории национальной важности, которая должна быть бонифицирована, – Озера г.Мантуя и Нефтехимический Комплекс” на стр.15 отмечает: “... датируется **1973** годом первое исследование, касающееся донных отложений озер и некоторых участков реки Минчо, всего 50 образцов..., в которых обнаруживают высокую концентрацию **ртути**:
- в озере **Среднем**, вблизи сброса компании **Cartiera Burgo**, которая использовала ртуть в своем цикле производства;
- в озере **Нижнем**, вблизи точек сброса городских водостоков;
- и, прежде всего, в нижнем течении **реки Минчо**, вблизи впадения **Канала Sisma**, в который предприятие **Montedipe/Montedison**, в настоящее время **Polimeri Europa**, сбрасывало стоки с установки **хлор-сода...**”. (9)

В **1994 г.** другое исследование по **Влиянию на Окружающую Среду** сообщало о значительном присутствии **диоксида серы** и **бензола**, об очень плохом состоянии **реки Минчо**, сильном загрязнении почвы и подземных водных горизонтов на промышленной территории, присутствии **органических ароматических соединений, хлорсодержащих растворителей, углеводородов и ртути**. **Ртуть** встречалась даже в донных отложениях в нижнем течении реки Минчо и в **тканях рыб**. Но не только компания **EniChem** обвинялась в загрязнении зоны. Исследование указывало как на эту компанию, так и на **три тепловые электростанции, мусоросжигающую установку промышленных отходов, мусоросжигательный завод** и еще два других, нелегальных, и все это располагалось на берегах реки Минчо. (10)

Лишь в **2002 г.**, почти **30 лет после первых исследований**, касающихся загрязнения, была основана территория **SIN для бонификации Нефтехимического Комплекса**. Химический Центр продолжал работать. Кое-какие установки были закрыты (линия хлор-сода, мусоросжигательный завод, линия крекинга). На установках различных компаний, которые составляли **Нефтехимический Комплекс**, было установлено 200 пьезометров, чтобы предотвратить попадание загрязняющих веществ в реку Минчо. Однако река уже была загрязнена.

В **2009 г.** Институт **ISPRA** подтвердил присутствие загрязнения в донных осадках озер, локализованное в зоне **Валлацца** и в средней части **вдоль реки Минчо**. Там были обнаружены повышенные концентрации **металлов и углеводородов**, особенно в более глубоких слоях и, в частности, **ртути**. (11)

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](https://gazzettadimantova.gelocal.it/mantova/cronaca/2017/01/28,Parte%20la%20caccia%20al%20mercurio%20laghi%20e%20mincio%20al%20setaccio).

Расследования, проведенные в течение нескольких последующих лет, подтвердили присутствие **загрязнения почвы** следующими веществами:

- ароматические растворители
- органо-галогенные растворители
- легкие и тяжелые углеводороды
- метил-трет-бутиловый эфир (МТБЭ), ЭТБЭ, добавки к бензину
- тяжелые металлы
- ПАУ (полиароматические углеводороды)
- ПХБ (полихлоробифенилы)
- PCDD/PCDF (диоксины и фураны) (12)

Но свое самое тяжелое загрязнение **Нефтехимический Комплекс г.Мантуя** “хранил” в **подпочве: загрязнение воды**.

Подпочва: повышенное загрязнение легкими и тяжелыми **углеводородами, органическими ароматическими соединениями**, (ВТЕХ), **металлами (ртуть)**, **ПХБ** и **диоксины/фураны**;

Подземные водные горизонты: повышенное загрязнение **углеводородами, органическими ароматическими соединениями**, (ВТЕХ), **стиреном** и **куменом**, **МТБЭ** и **ЭТБЭ**, **органо-галогенные растворители** и **металлы**;

Донные отложения: таковые из каналов, реки Минчо, гавани и влажных зон загрязнены тяжелыми **углеводородами, металлами (ртуть)** и **диоксинами**. (13)

В **2010 г. Институт ISPRA** опубликовал отчет “Проектные предпосылки для бонификации окружающей среды приозерной зоны SIN национальной важности Озера г.Мантуя и Химический Центр”, в котором в донных осадках на различных глубинах были анализированы вдоль **реки Минчо** следующие металлы: мышьяк **As**, кадмий **Cd**, хром **Cr**, медь **Cu**, ртуть **Hg**, никель **Ni**, свинец **Pb**, ванадий **V** и цинк **Zn**. Исследование подчеркнуло, что содержание **ртути** было в значительно больших концентрациях в донных отложениях вдоль **реки Минчо**, превышая **предельно допустимую концентрацию (ПДК)**, равную **5 мг/кг сухого вещества**. Повышенная концентрация **ртути** в более глубоких слоях, вплоть до **3 метров**, объяснялась присутствием устья **Канала Sisma**, куда стекали сбросы из действовавшей до 1991 г. установки **хлор-сода** предприятия **Montedipe/Montedison**, в дальнейшем называвшейся **Polimeri Europa**, с 2012 г. **Versalis**. (Рисунки 9, 10)

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>

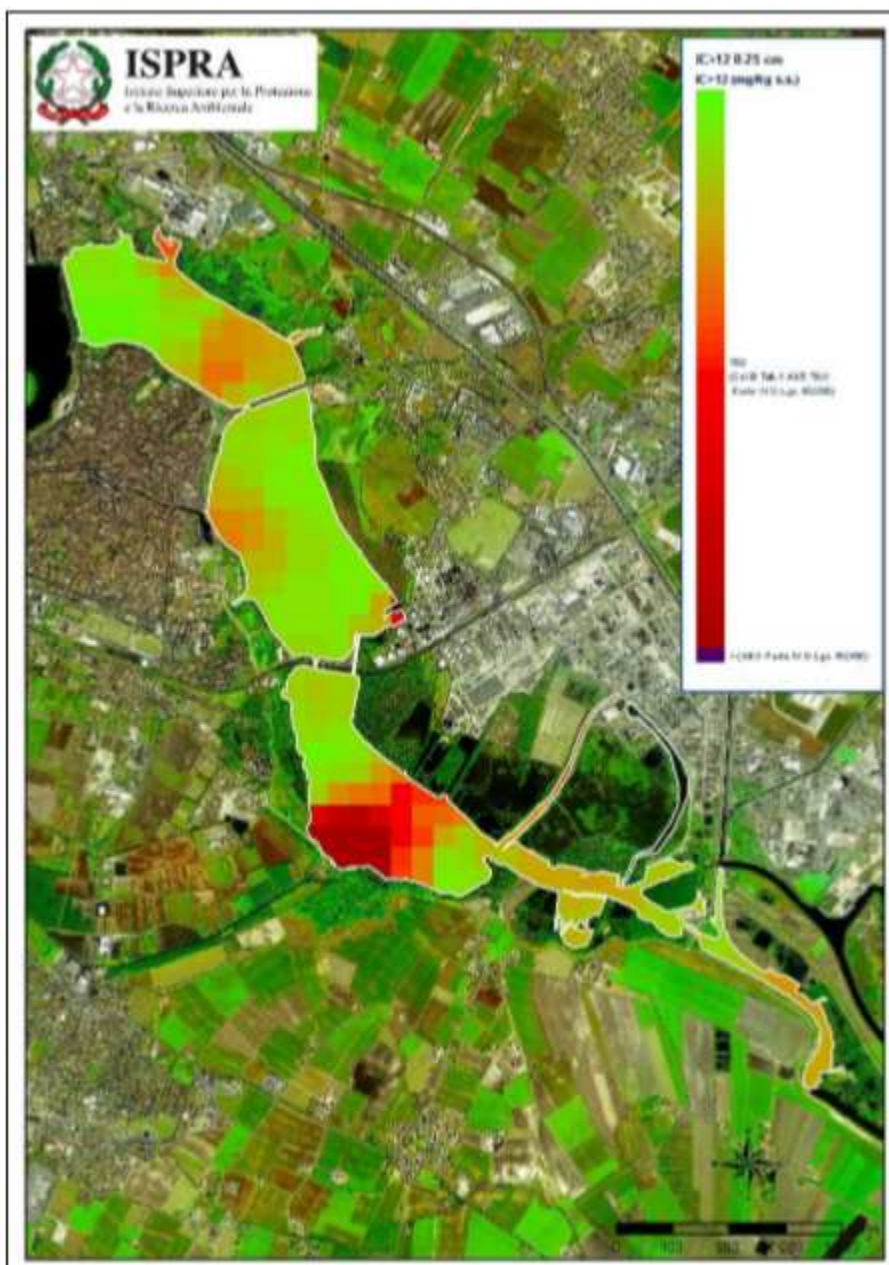


Рисунок 9. Параметры **ртути** в донных отложениях вдоль реки Минчо на глубине 0-25 см, (зеленый цвет - 0,5, желтый - 1, красный - 5 и фиолетовый - > 1'000 мг/кг сухого вещества) (3)

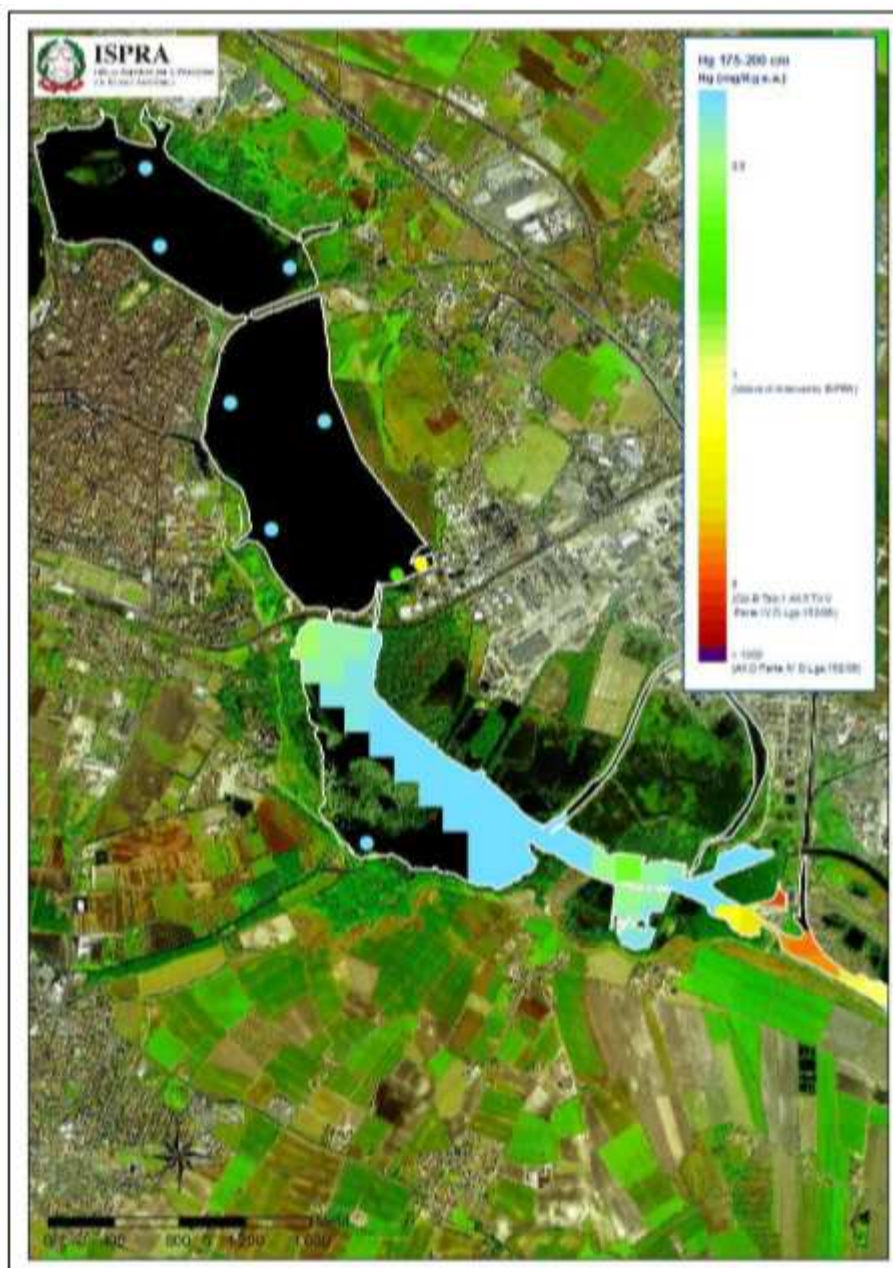


Рисунок 10. Параметры **ртути** в донных отложениях вдоль реки Минчо на глубине 175-200 см, (голубой –зеленый - 0,5, желтый - 1, красный - 5 и фиолетовый - > 1'000 мг/кг сухого вещества). (3)

Тяжелые углеводороды ($C>12$) присутствовали в значительном количестве вблизи города и в канале, который связывал с **озером Нижнее**, в донных осадках в основном на глубине 50 см и после сбросного **Канала Sisma** на глубине до 2 м. (Рисунок 11).

Нижнее. Между тем в зоне **Валлацца** было отмечено значительное присутствие как органических, так и неорганических загрязнителей: **металлы, ПАУ, тяжелые углеводороды**. В меньшей степени присутствовало загрязнение **кадмием, ванадием и цинком**. (3)

На основании исследований организации **ARPA г.Мантуя 2015 г.** и **ARPA** региона **Ломбардия 2017 г.**, которые вовлекли компании, присутствующие на территории **SIN**, была подчеркнута серьезная опасность для окружающей среды и здоровья населения в результате загрязнения. В **2017 г.** лаборатория **ARPA** региона **Ломбардия** провела гидрохимический мониторинг **подземных водных горизонтов** (Таблица 1) и **почвы** (Таблица 2) на территории **SIN**. (5,14)

вещество	норматив ISS, мкг/л	параметр SIN	зона SIN
мышьяк	38	>1-10 раз	Sogefi, зона Valliva, нефтеочист. IES, Belleli, Versalis, зона Y, W, Le Betulle, Syndial
железо	2'400	>1-10 раз	Sogefi, зона Valliva, нефтеочист. IES, Belleli, Versalis, зона Y, W, Le Betulle, Syndial
марганец	130	>1-10 раз	Sogefi, зона Valliva, нефтеочист. IES, Belleli, Versalis, зона Y, W, Le Betulle, Syndial
ртуть	1	16,25 мкг/л, 0,7 мкг/л	
МТБЭ, ЭТБЭ		<1 раза	Sogefi, зона Valliva, нефтеочист. IES, Belleli, Versalis, зона Y, W, Le Betulle, Syndial
углеводороды		>1-10 раз	нефтеочист. IES
		>1-10 раз	Sogefi, нефтеочист. IES, Belleli, Versalis
		>100-1'000 раз	Versalis
нафталин	5	>1-10 раз	IES-виллы, Belleli, Versalis
		>10-100 раз	Versalis
		>100-1'000 раз	Versalis
бензин- толуэн- этилбензин- ксилен	1	>1-10 раз	IES, Belleli, Sogefi, Versalis, Syndial
		>10-100 раз	Belleli, Sogefy, Versalis
		>100-1'000 раз	Versalis
стирен		>1'000 раз	Belleli, Versalis
		>1-10 раз	Versalis
		>10-100 раз	Versalis

		норма ISS, мкг/л	параметр SIN	зона SIN
Хлорсодерж. растворители	кумол		>1-10 раз	Versalis, IES
			>10-100 раз	Versalis
			>100-1'000 раз	Versalis
	тетрахлорэтилен		>1-10 раз	Sogefy, Belleli, Versalis
	трихлорэтилен		>1-10 раз	Sogefy, Belleli, Versalis
	винилхлорид		>1-10 раз	Sogefy, Enipower, экс Belleli, Versalis
			>10-100 раз	Sogefy
			>100-1'000 раз	Sogefy
	хлороформ		>1-10 раз	Enipower, Versalis
			>10-100 раз	Belleli, Enipower, Versalis
	пентан	-	10 мкг/л	Versalis, Enipower
			10-100 мкг/л	Belleli, Versalis
			>1'000 мкг/л	Belleli, зоны вилл, нефтеочист. IES

Таблица 1. Гидрохимический мониторинг **подземных водных горизонтов** территории SIN Озера г.Мантуя и Нефтехимический Комплекс, ARPA региона Ломбардия, 2017 г. Легенда: **желтый** цвет – превышение предельного параметра от 1 до 10 раз, **коричневый** цвет – от 10 до 100 раз, **красный** цвет – от 100 до 1'000 раз, **розовый** цвет – более 1'000 раз.
(14)

Значения **углеводородов, нафталина, бензина и ВТЕХ, стирена и кумола, винилхлорида, хлороформа и пентана** превышали предельно допустимые величины для **подземных вод** в зонах, занятых предприятиями **Versalis, Belleli, Sogefy** и **Raffineria IES**, в сотни и в некоторых случаях в тысячи раз. (Таблица 1).

вещество	норма ISS, мг/л	Belleli	ЭКС ITAS	Versalis	SOL	IES	Sogefy	Syndial	ENI
железо	2'400	4'120	-	4'200	-	-	-	7'400	-
бензол	1	7,3	-	2'100	-	3'200	-	-	-
этилбензол	50	160	-	-	-	1'720	-	-	-
стирен	25	191	-	-	-	-	-	-	-
толуэн	15	1'140	-	-	-	17'700	-	-	-
1,2 дихлорпропан	0,15	<0,1	-	-	-	<0,05	-	-	-
нафталин	5	<0,01	-	-	-	-	-	-	-
винилхлорид	0,5	-	127	0,73	-	1	-	-	0,23
фенол	0,5	-	-	0,25	-	-	-	-	-
углеводороды	350	-	-	<7,3	-	-	-	-	-
кумен	50	-	-	50	-	-	-	-	-
бензопирен	0,01	-	-	0,01	-	-	-	-	-
ПАУ	0,1	-	-	0,023	-	-	-	-	-
марганец	130	-	-	-	-	123	136	150	-
мышьяк	38	-	-	-	-	-	-	-	-
р-ксилен	10	70,5	-	-	-	4'500	-	-	-
трихлорэтилен	1,5	-	-	-	0,125	1,81	-	-	-
тетрахлорэтилен	1,1	8'800	-	-	-	-	-	-	-

Таблица 2. Концентрация некоторых химических веществ (мг/л) в почве на территории SIN (пъезометры), ARPA региона Ломбардия, 2017 г. (14)

Исследование, проведенное ARPA в 2017 г., определило высокие значения **железа, ВТЕХ, тетрахлорэтилена** и в почве территории **SIN**. (Таблица 2) (14)

Загрязнение **тетрахлорэтиленом, трихлорэтиленом и винилхлоридом** на территории компании **Colori Freddi** было больше ПДК от **4** до **15'000 раз**. Концентрация **тетрахлорэтилена** в пьезометрах была постоянной и свидетельствовала о том, что выбросы этого загрязняющего вещества все еще не прекратились. (Таблица 3)

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

Таблица 3. Динамика параметров **тетрахлорэтилена** в пьезометрах компании Colori Freddi, мг/л, измерения были проведены, как компанией, так и со стороны ARPA.

Бензол в подземных водах на территории компаний **Versalis, Нефтеочистительной компании IES, Belleli Energy** и **Colori Freddi** превышал ПДК даже в несколько десятков тысяч раз. (Рисунок 12, 14) (5)

Мониторинг 2015 г. **углеводородов** в подземных водах в зонах, занимаемых теми же компаниями, показал, что и эти параметры превышали в некоторых участках ПДК в несколько сотен и тысяч раз. (Рисунок 13).

Также и в 2017 г. параметры **пентана** в **подземных водах**, измеренные организацией **ARPA** региона **Ломбардия**, были выше ПДК в несколько десятков тысяч раз и даже больше. (компания **Нефтеочистительный завод IES, Belleli Energy**). (Рисунок 15)

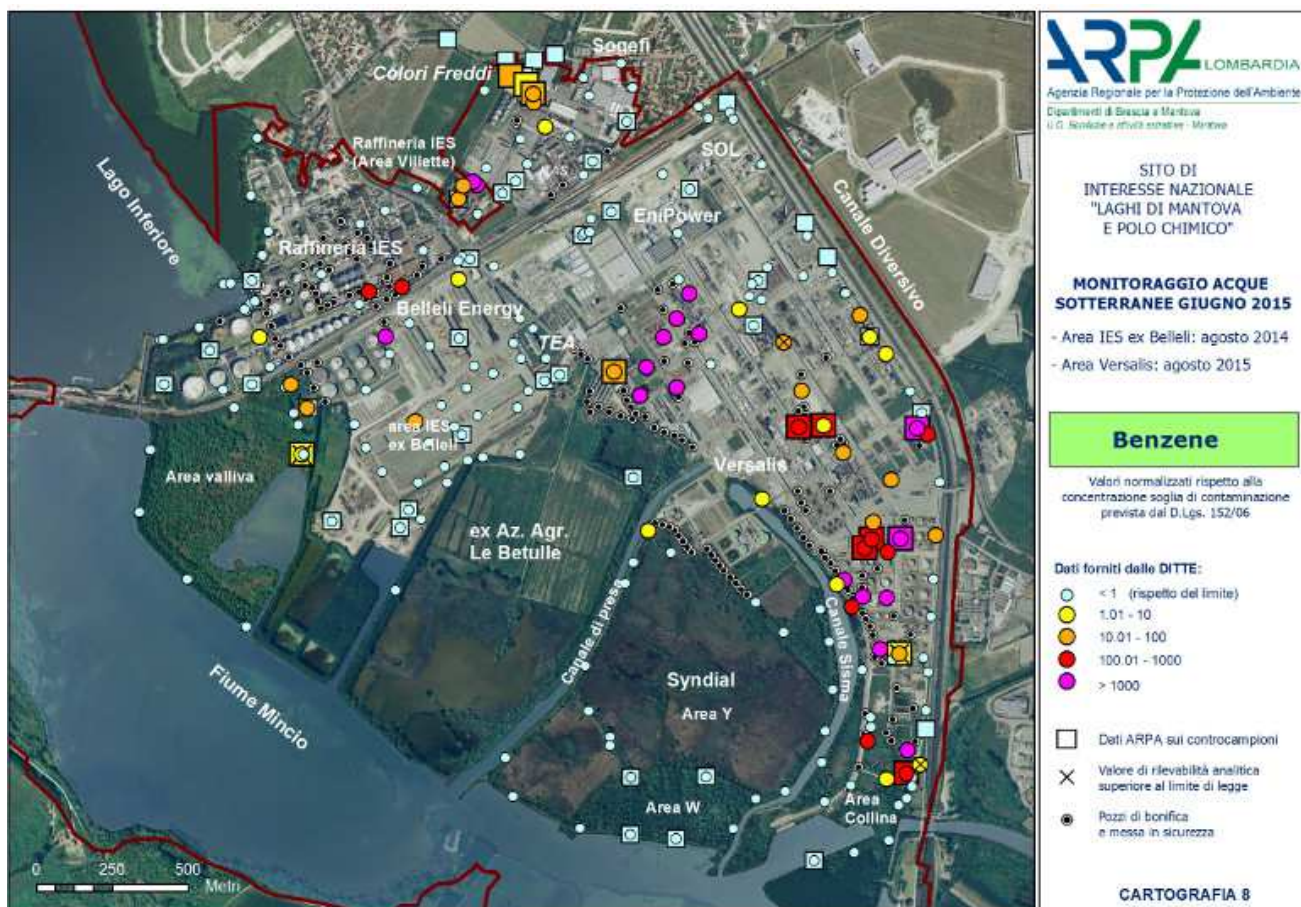


Рисунок 12. Мониторинг **бензола** в **подземных водных горизонтах** территории SIN "Озера г.Мантуя и Химический Центр", куда входят следующие зоны: Нефтеочистительный завод IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, зона Долины, IES экс-Belleli, экс аграрная ферма Le Betulle, Versalis, зона Y и зона W Syndial, зона Холм, данные ARPA региона Ломбардия, 2015 г.

Легенда, от < 1 $\mu\text{г/л}$ до > 1'000 $\mu\text{г/л}$: голубой цвет – в пределах ПДК; желтый – превышение от 1 до 10 раз ПДК; оранжевый – от 10 до 100 раз; красный – от 100 до 1'000 раз, розовый – более 1'000 раз. (5)

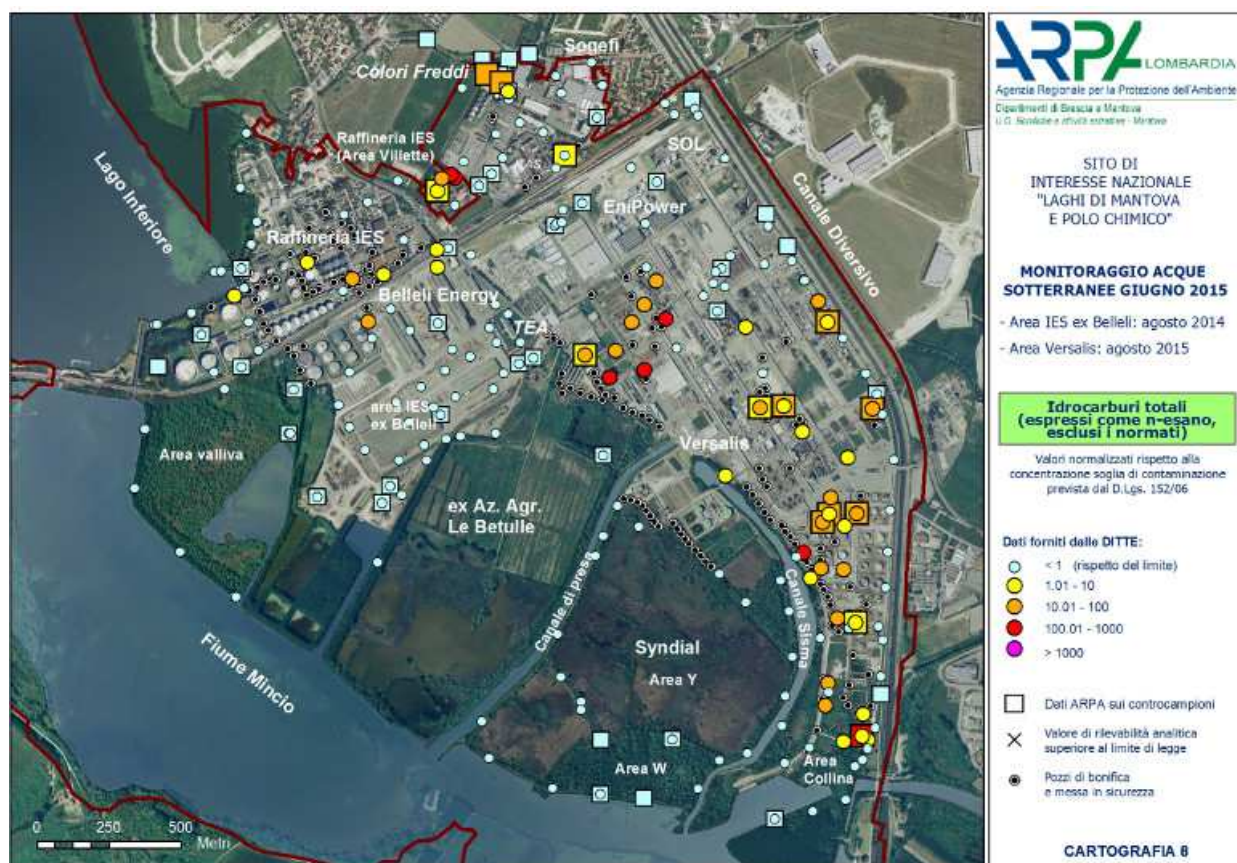


Рисунок 13. Мониторинг **углеводородов** в подземных водных горизонтах территории SIN “Озера г.Мантуя и Химический Центр”, куда входят следующие зоны: Нефтеочистительный завод IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, зона Долины, IES экс-Belleli, экс аграрная ферма Le Betulle, Versalis, зона Y и зона W Syndial, зона Холм, данные ARPA региона Ломбардия, 2015 г.

Легенда, от $< 1 \text{ } \mu\text{g/l}$ до $> 1'000 \text{ } \mu\text{g/l}$: голубой цвет – в пределах ПДК; желтый – превышение от 1 до 10 раз ПДК; оранжевый – от 10 до 100 раз; красный – от 100 до 1'000 раз, розовый – более 1'000 раз. (5)

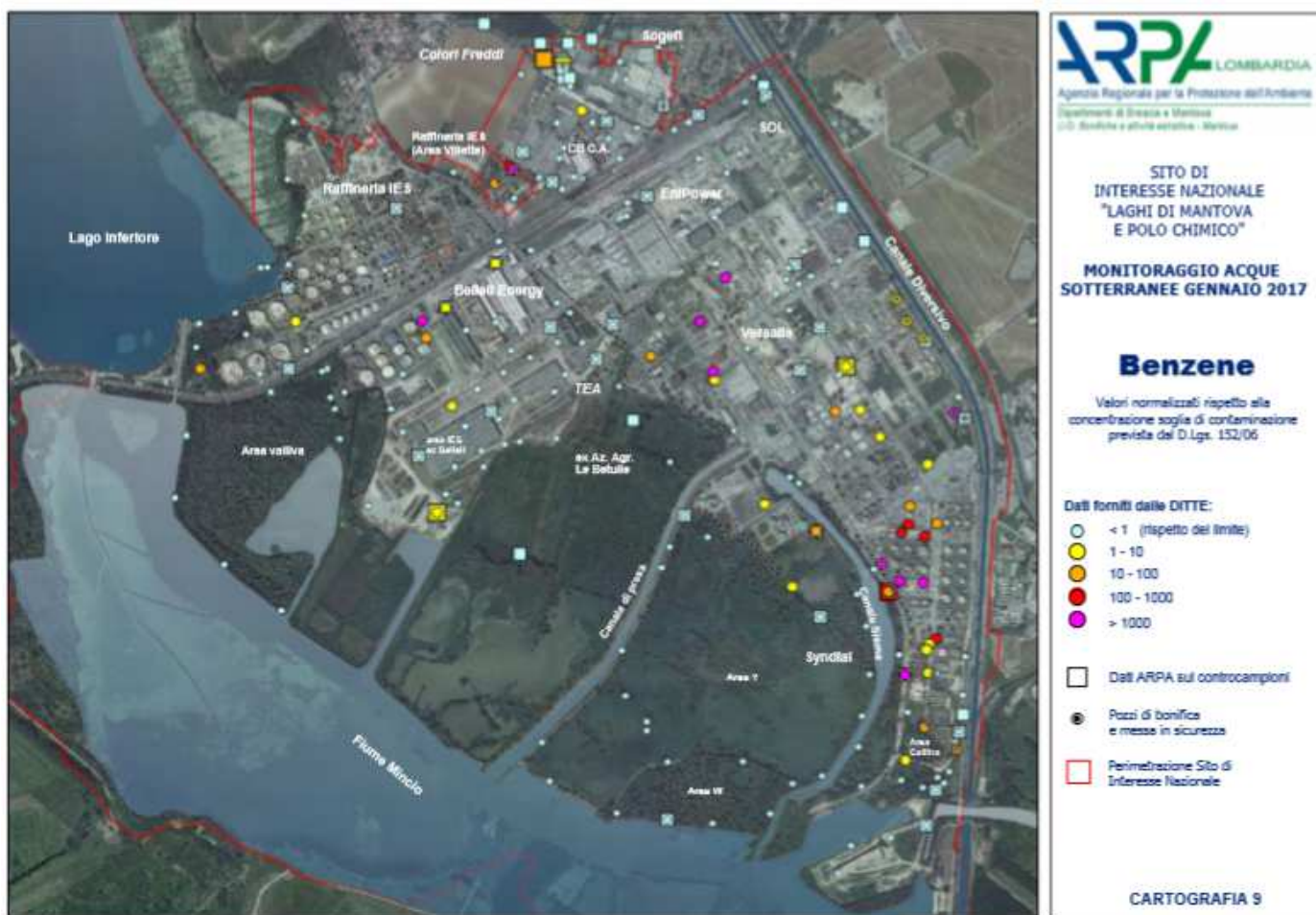


Рисунок 14. Мониторинг **бензола** в **подземных водных горизонтах** территории SIN “Озера г.Мантуя и Химический Центр” куда входят следующие зоны: Нефтеочистительный завод IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, зона Долины, IES экс-Belleli, экс аграрная ферма Le Betulle, Versalis, зона Y и зона W Syndial, зона Холм, данные ARPA региона Ломбардия, 2017 г.

Легенда, от $< 1 \text{ мкг/л}$ до $> 1'000 \text{ мкг/л}$: голубой цвет – в пределах ПДК; желтый – превышение от 1 до 10 раз ПДК; оранжевый – от 10 до 100 раз; красный – от 100 до 1'000 раз, розовый – более 1'000 раз. (5)

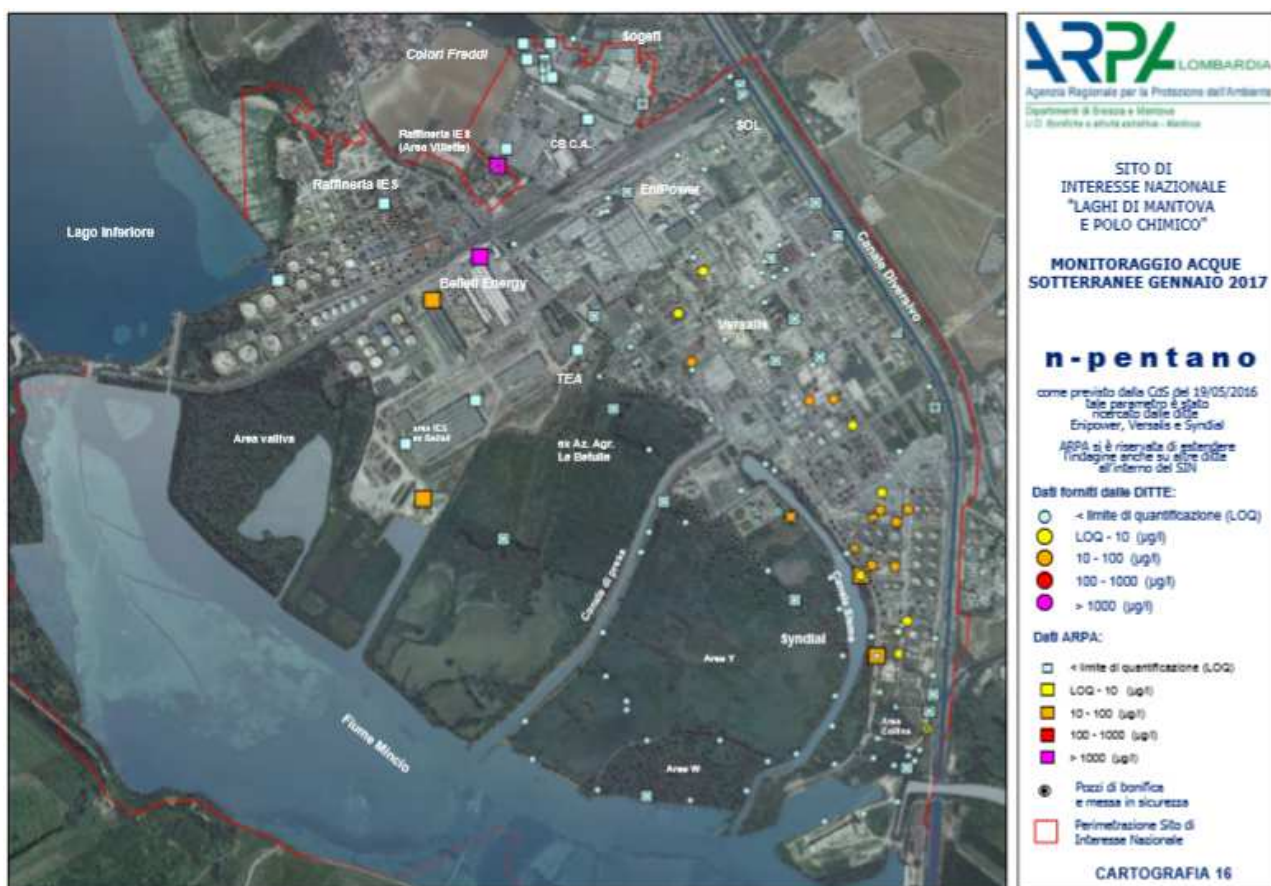


Рисунок 15. Мониторинг **пентана** в подземных водных горизонтах территории SIN “Озера г.Мантуя и Химический Центр” куда входят следующие зоны: Нефтеочистительный завод IES, Colorificio Freddi, Sogefy Filtration, SOL, Enipower, Belleli Energy, TEA, зона Долины, IES экс-Belleli, экс аграрная ферма Le Betulle, Versalis, зона Y и зона W Syndial, зона Холм, данные ARPA региона Ломбардия, 2017 г.

Легенда, от < 1 µг/л до > 1'000 µг/л: голубой цвет – в пределах ПДК; желтый – превышение от 1 до 10 раз ПДК; оранжевый – от 10 до 100 раз; красный – от 100 до 1'000 раз, розовый – более 1'000 раз. (5)

Компания Syndial - зона “Холм”

В **2017 г.** на территории **SIN “Озера г.Мантуя и Химический Центр”** был обнаружен **огромный могильник: Холм с токсичными веществами: 330'000 тонн** среди отбросов и отходов промышленного производства, унаследованные от компании экс **Montedison**. **Фараонов Холм занимал 5 га.** (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

Зона “Холм” компании **Syndial** была использована **Нефтехимическим Комплексом** г.Мантуя вплоть до 1979 г. **Холм** был загрязнен в радиусе **2 км** и на **6 метров глубины**. В зоне **“Долина”** (собственность компании **Syndial** группы ENI) имеются две ванны, заполненные илами, которые содержат **ртуть**, происходящими от драгирования **Канала Sisma** и **реки Минчо**. Сообщается, что в данной зоне “... обнаруживается широкое загрязнение основного подземного водного горизонта со значительными превышениями ПДК, указанными в Декрете DM 471/99 по **углеводородам** (в 10 раз больше нормативного значения), **алифатические хлорсодержащие** канцерогенные вещества (более 3'000 раз больше ПДК), **металлы, винилхлорид** (превышение более 100 раз) и **1,2-дихлорэтан** (превышение более 10'000 раз) ...”. В зоне **Syndial** были обнаружены следующие концентрации загрязняющих веществ: **бензол - 920 мкг/л** при ПДК, равном **1 мкг/л**; **этилбензол - 870 мкг/л** при ПДК, равном **50 мкг/л**; **толуэн - 49 мкг/л** при нормативе в **15 мкг/л**; **дихлорэтан - 11 мкг/л** при нормативе в **3 мкг/л**; **изопропилбензол (кумол) - 260 мкг/л** при ПДК в **50 мкг/л**. (16)

Компания Versalis – установка хлор-сода – Канал Sisma

С середины 50-х годов работали установки по производству **хлора** и **соды**, которые были закрыты в 1991 г. **Сбросные воды** данного процесса и процесса охлаждения сбрасывались попросту в **реку Минчо** посредством искусственного **Канала Sisma**, длина которого была 1,5 км, ширина 50 м и глубина 1,50 м. На установке **хлор-сода** производили **каустическую соду** и **хлор**, используя сырьё, минерал **хлорид натрия (галит)** и **ртутные** электролитические ячейки. В подпочве цеха ячеек присутствует **ртуть** в металлической форме (шарики ртути), которая проникла в почву вплоть до достижения подземных водоносных горизонтов. До того, как были построены очистные сооружения компании, сбросы содержали повышенные концентрации загрязняющих веществ, которые и загрязнили **донные осадки Канала Sisma** и **реки Минчо**. (5, 16)

Доклады **Парламентской Комиссии** относительно расследования запрещенной деятельности, связанной с циклом отходов от **05.05.2011** г. и от **14.12.2016** г., подтверждают, что **бензол** загрязнял подземные водные горизонты, в частности, в зонах компаний **IES** и **Versalis** в концентрациях, превышавших в тысячи раз ПДК, а в некоторых случаях в десятки тысяч раз. Присутствие **ртути в подземных водных горизонтах** вблизи здания, где находилось производство **хлор-сода** на территории компании **Versalis**, свидетельствует о том, насколько активно проникновение данного загрязнителя из почвы в подземные водные горизонты. Загрязнение **ртутью подземных водных горизонтов** было обнаружено после цеха с ячейками установки **хлор-сода** и доходило **24,6 мкг/л при нормативе в 1 мкг/л**.

В зоне **Канала Sisma** “... существует значительное **загрязнение донных осадков ртутью**; - оно устойчивое и проникает посредством метилирования **ртути** и гидродинамического переноса в биосферу; - результатом такого переноса может быть риск для человека, против которого необходимо принимать соответствующие меры с целью лимитирования использования поверхностных водных ресурсов всей зоны”, - подчеркивают Доклады **Парламентской Комиссии**. (6, 17)

Смесь плавающей фазы с твердой – это смесь масел, бензола и нефти

В г.Мантуя уже многие годы известно, что под Нефтеочистительным предприятием **IES** имеется слой **смеси плавающей фазы с твердой**, в основном это **бензол, толщиной вплоть до 2-х метров**. На территории Нефтеочистительного предприятия **IES** и в некоторых зонах **Нефтехимического Комплекса** в **подземных водных горизонтах** было обнаружено присутствие отдельной органической фракции, огромное озеро **смеси плавающих и твердых веществ, смеси масел, бензола и нефти**, амальгамированных с почвой. Эта смесь составляет источник первичного загрязнения по причине их постоянного поступления в **подземные водные горизонты**. Территория, занимаемая данной **смесью веществ**, расположена в зонах Нефтеочистительного предприятия **IES** и компании **Belleli Energy**, и в 2010 г. занимала площадь в **98'000 м²**, а в 2017 г. - **111'000 м²**. В данных зонах толщина **смеси веществ** достигала **50 см** и была в сильной степени загрязнена **углеводородами**. Территория смеси веществ в зоне компании **Versalis** в 2017 г. занимала **57'950 м²** толщиной в 50 см, а в некоторых зонах вплоть до 150 см. (5, 14)

“Если бы данные вещества достигли реки Минчо, произошла бы катастрофа”, - подтвердил ассессор по общественным работам коммуны г.Мантуя **Джанпаоло Бенедини**. (13)

Доклад **Парламентской Комиссии** от 14.12.2016 г. отметил, что вблизи зоны **смеси веществ** часто **бензол** превышал **ПДК**, равную **1 мкг/л**, в **177'000 раз** (пьезометр **Versalis EN7**, толщина смеси = 3 см). Другие высокие параметры **бензола** были обнаружены в зоне компаний **CER**, **Холма Syndial**, Нефтеочистительного предприятия **IES**, хранилища **IES**, зоны **вилл IES** и **Bellely Energy CPE** (вблизи слоя смеси веществ). (17)

Исследование, проведенное для Министерства Окружающей Среды в 2007 г., показало, что **гидравлический барьер не в состоянии остановить** поток **смеси плавающей и твердой фракций**, который понемногу направляется **к озеру** и к **Природному Заказнику Валацца**, а только ослабить его скорость.

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.

Организация **ARPA** г.Мантуя пишет: “Несмотря на то, что поверхность, занимаемая **смесью плавающей и твердой фракций**, сократила свои размеры по сравнению с проведенными в прошлом мероприятиями, колодцы, работающие в настоящее время, в целом не могут покрыть всю эту загрязненную зону: восстановление этой смеси веществ происходит на общей площади около 50'000 м², рассчитанной с учетом радиуса влияния вокруг колодца в 25 м, что составляет около 40 % общего количества. Как следствие, около **60 %** территории, для которой характерно присутствие смеси загрязняющих веществ, остается **вне восстановления**, поскольку компания **IES** ограничивает себя тем, что периодически опорожняет пьезометры”. (Рисунок 16) (1)



Рисунок 16. Распределение **смеси плавающей и твердой фракций** в нефтеочистительной компании IES г.Мантуя, июнь, 2009 г. Розовый крестик – пьезометр с загрязняющей смесью, розовый цвет – зона, где присутствует смесь (1)

Статья, опубликованная в **2007 г. в журнале “Демократическая Медицина”**, указывает, что **“в 23-х пьезометрах присутствует смесь плавающей и твердой фракций определенной толщины”**, в которых превышение ПДК приписывается следующим веществам: это такие неорганические элементы, как **мышьяк** (п. 37 превышений), **марганец** (п. 63 превышений), **железо** (п. 61 превышение) и другие в меньшей степени

(**алюминий, свинец, ртуть, цинк**); это ароматические углеводороды: **бензол** (п. 28 превышений), **этилбензол** (п. 13 превышений), **стирен** (п. 8 превышений), **толуэн** (п. 14 превышений), **хилен** (п. 17 превышений), **кумол** (п. 15 превышений); это органогалогенные соединения: **хлороформ** (п. 16 превышений), **1,1-дихлорэтилен** (п. 7 превышений), **1,2-дихлорпропан** (п. 3 превышения), **1,1,2-трихлорэтан** (п. 1 превышение), **трихлорэтилен** (п. 6 превышений) и **тетрахлорэтилен** (п. 3 превышений); **углеводороды. (16)**

ARPA в своем отчете **2017 года** подчеркивает, что повышенная концентрация **углеводородов** была обнаружена в зонах, занимаемых компаниями **Versalis, Syndial**, нефтехимическим предприятием **IES, Enipower, Colori Freddi** и **Fratelli Posio**.

Загрязнение веществами **ПАУ** в **подземных водных горизонтах** обнаружено в зоне, занимаемой компанией **Versalis**, с превышением ПДК по **бензоантрацену, дибензоантрацену, бензопирену, бензоперилену, аценафтилену, аценафтену, фенантреноу, флуорену** и **нафталину**. Наиболее распространенное превышение параметров было характерно для **хлороформа** и **нафталина** (больше ПДК, установленного **ISS**, равного **5 мкг/л**).

Загрязнение соединениями **BTEX** (**бензол, толуэн, этилбензол и ксилен**) было характерно для зон, занимаемых компаниями **Versalis**, нефтеочистительным предприятием **IES** и **Холма Syndial**. **Бензол** был наиболее широко представленным загрязнителем, параметры которого в некоторых случаях превышали ПДК в несколько сотен тысяч раз в зонах **Versalis, Syndial**, нефтеочистительного предприятия **IES**, национального хранилища **IES**, в зоне вилл **IES** и **Belleli Energy CPE**.

Было обнаружено также загрязнение веществами **стирен** и **кумол**. **Винилхлорид** был обнаружен вблизи **влажных зон** и **реки Минчо**. Отчет **ARPA** заключает, что эти природные территории являются мишенью загрязнения, которое несет **Нефтехимический Комплекс. Подземные водные горизонты**, также, как и **почва** и **подпочва**, загрязнены от **углеводородов, органических ароматических соединений** и **хлорсодержащих растворителей** до **ртути. (14)**

ARPA и **Парламентская Комиссия** в своих отчетах приходят к выводу, что повышенное содержание химических веществ является первичным источником, который создает в водных горизонтах **хвост загрязнения**, направленный к **влажным зонам** и к **реке Минчо. (5, 6, 14, 17)**

5. Влияние загрязнения на здоровье населения

В 1975 г. на территории **Нефтехимического Комплекса** компания **Montedison** открыла **мусоросжигательный завод** для опасных отходов, один из самых передовых по технологии в Европе, который был в состоянии сжигать мусор при температуре более **1'000 градусов**. Полагали и ошибочно, что при этой температуре молекула **диоксина** разрушается. Между предприятиями компаний **Montedison** из г.Мантуя и **Icmesa** из г.Севезо существовало железнодорожное сообщение. Вспомним катастрофу, произошедшую в г.Севезо 10.06.1976 г., когда взорвалась фабрика **Icmesa** и облако **диоксина** окутало города Меда, Севезо и их округа. В г.Мантуя многие помнят эпизод, произошедший летом 1980 года, когда внезапно листья деревьев со стороны **Нефтехимического Комплекса** вдруг стали желтыми, а с другой стороны остались зелеными. Некоторые деревья внезапно засохли, как те, во **Вьетнаме**, когда расплылся газ **Агент “Оранж”**, содержащий **диоксин**. Примерно 20 лет спустя один врач начал встречать все больше случаев необъяснимого увеличения **сарком мягких тканей** у населения вблизи **Нефтехимического Комплекса г.Мантуя**. Эта редкая форма опухоли ассоциировалась именно с **диоксином г.Севезо (TCDD)**. Может быть, бочки с **диоксином** из г.Севезо были сожжены именно в г.Мантуя? Существует факт исчезновения 35'000 м³ почвы, вынутой в зоне Севезо; есть и неопределенность в судьбе 1'600 тонн хлорсодержащих соединений, которые хранились в компании **Icmesa**. **Наследие Севезо.... (18)**

Большой Камин, Мусоросжигательный завод компании **Enichem**, экс **Montedison**, затем **Polimeri Europa**, в настоящее время **Versalis**, самое крупное предприятие по производству **стирена**, продукта для получения пластмассы, фенола, ацетона, которое функционировало до **1991 г.**

В 1997 г. врач **Глория Костани** диагностирует 5 опухолей **мягких тканей** у граждан, проживавших в сателлитах г.**Мантуя**: в **Кастеллетто, Формигоза, Фрассино, Лунетта, Вирджилиана**, которые расположены вблизи Промышленного Комплекса, и по другую сторону реки, в **Валлетта Вальсекки**. Эта форма опухоли мягких тканей уже встречалась среди жителей зоны, вовлеченной в катастрофу, произошедшей в компании **Icmesa в г.Северо в 1976 г.** Врач публикует статью **22.01.1998 г.** на тему данной формы опухоли в журнале “**Эпидемиология и Профилактика**”. Результаты исследования показывают, как с приближением к промышленной зоне в кварталах **Лунетта, Фрассино и Вирджилиана** растет риск заболеть **саркомой мягких тканей**. Случаев заболевания опухолями с **1984 по 1996 г.г.** было **13**, подтвержденных гистологически, против ожидаемых **3,97**, в основном, это были женщины. **В 3 раза больше.** В этот же период были опубликованы результаты другого исследования, проведенного **Энцо Мерлером**, в то время научным сотрудником **IARC** г.Лиона (**Международное Агентство по Изучению Рака**) и **CSPO** из г.Флоренция (**Центр Онкологических Исследований**). Данная работа установила, что **160 из 4'000 рабочих**, которые работали в **Нефтехимическом Комплексе с 1957 по 1988 г.г.**, заболели недоброкачественными опухолями и умерли (4 %).

Врач **Паоло Риччи** появился в офисе по Профилактике и безопасности рабочей среды территориального **Управления Здравоохранения (ASL) г.Мантуя в 1988 г.** и уже в **1989 г.** подал первую **жалобу** на **Нефтехимический Комплекс Montedison**. В **1998 г.** **Риччи** уже не был один. С ним сотрудничал **Пьетро Комба** и научные сотрудники **ISS**, мэры г.Мантуя и муниципальная полиция. Целью было проконтролировать больницу за больницей, пациента за пациентом, чтобы определить количество случаев заболевания **саркомой мягких тканей** во всей провинции г.Мантуя. Эта адская по сложности работа продолжалась два года, переворачивая архивы 25 больниц, перелистывая **30'000 историй болезней**. **Фрассино** и **Вирджилиана**: с этих кварталов и началась история болезней. Эпикентр саркомы был именно там. Исследование установило другие случаи **саркомы мягких тканей** на периферии промышленного кольца, где риск заболеть данной болезнью был в **25 – 30 (!)** раз больше по сравнению с теми, кто проживал в историческом центре г.Мантуя. **Большой Камин** от этих кварталов был расположен на расстоянии **2 км**. “Благодаря исследованию, проведенному со стороны ASL г.Мантуя, мы установили, что у тех, кто проживал на расстоянии **2 км** от **мусоросжигательного завода Нефтехимического Комплекса с 1960 по 1990 г.г.**, риск заболеть **саркомой мягких тканей** был более, чем **в 30 раз больше**, по сравнению с теми, кто проживал в центре города”, - заявил **Паоло Риччи**, который участвовал в данном исследовании. Исследование попадает в руки судебных органов. **(19, 20, 21)**

В **2004 г.** **Пьетро Комба**, **Лючия Фаццо** из **ISS** и **Франко Беррино** из **Национального Института Рака** в г.**Милан**, опубликовали в журнале “Эпидемиология и Профилактика” статью “Саркомы мягких тканей в г.Мантуя: пересмотр эпидемиологической очевидности и перспективы оздоровления окружающей среды”. Данная работа была проведена с **1984 по 1996 г.г.** на **10'000 гражданах**, которые обитали в радиусе **4 км от Мусоросжигательного завода**, где сжигали промышленные отходы **Нефтехимического Комплекса Montedison-Enichem**.

Мусоросжигательный завод мог сжигать **1'000 кг** жидких отходов и **750 кг твердых** ежедневно. Температура могла достигать **950°C**. В период **1974-1991 г.г.** **Камин** обрабатывал воды после различных процессов, отработанные растворители, отработанные смолы, деготь, илы, пластмассы, беагу, клеи, краски, фармацевтические препараты, ветеринарные препараты, косметические средства, больничные отходы, другие различные отходы аграрной и продуктовой промышленности. Большинство этих отходов было классифицировано, как токсичные. Высота

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>

камина была **30 метров**, диаметр **1,20 м**. После 1991 г. деятельность мусоросжигательной печи резко понизилась. Перепись основных промышленных каминов г.Мантуя показала, что камин мусоросжигательного завода мог выбрасывать в воздух **оксид серы, разного рода пылевые частицы, моноксид углерода, двуокись углерода, свинец, кадмий, ртуть, оксид фосфора, синильную кислоту, 2,3,7,8-тетрахлородибензодиоксин (ТХДД), 2,3,7,8-тетрахлородибензофуран (TCDF), полихлордифенилы, полихлорурат дибензофурана (PCDF), ПХБ, ПАУ, плавиковую кислоту HF, бромоводород HBr, соляную кислоту HCl** и различные органические соединения.

Исследователи провели эпидемиологический анализ относительно возникновения случаев заболевания **саркомой мягких тканей** у населения, проживающего в зонах, подверженных промышленному загрязнению и обозначенных в работе, как зоны **А, В и С**. Число обследованных граждан из данных зон насчитывало **10'000** человек и проживали они в радиусе **4 км** от **Мусоросжигательного завода Нефтехимического Комплекса**:

зона А, вблизи квартала **Сан Джаоржио г.Мантуя**, включавшего **Фрассино, Вирджилиана и Лунетта**, в **4 км** к северо-западу от Мусоросжигательного завода;

зона В соответствовала кварталу **Кастеллетто Борго**, от **3 до 4 км** к востоку от Мусоросжигательного завода;

зона С соответствовала кварталу **Валлетта Вальсекки** и была расположена на расстоянии **3-4 км** от Мусоросжигательного завода в сторону центра г.Мантуя.

Было обнаружено **20 случаев** в изученной зоне за определенный период времени, против **8,87** ожидаемых случаев (контролем служила провинция г.Варезе). Следовательно, в загрязненных зонах г.Мантуя **саркома мягких тканей** встречалась в **2,25 раза чаще**, по сравнению с данными провинции Варезе, и в **2,6 раз чаще**, по сравнению с о средними данными по стране (7,72 ожидаемых случаев).

Из 20-ти случаев 13 были обнаружены среди жителей зоны А, 2 в зоне В и 5 в зоне С.

Поскольку **диоксины** могут выделяться мусоросжигательными заводами и, в частности, таковым **Нефтехимического Комплекса г.Мантуя**, этот последний рассматривался, как возможный источник загрязнения. Основной путь загрязнения **диоксинами** представлен **диетой**, чем и объясняется **загрязнение почвы и пищевой цепи**.

С целью определить возможное предыдущее повышенное **загрязнение почвы**, исследование предлагает выполнить стратиграфический радиометрический анализ с помощью **глубокого каротажа**. Необходимость каротажа подтверждается также эпизодом увядания и потери листьев деревьев, расположенных в кварталах г.Мантуя, вблизи Нефтехимического Комплекса. Эпизод, произошедший весной в конце 70-х годов, мог быть совместим с выбросом **органогалогенных веществ**, имевших эффект внезапного **листопада**. Эпизод внезапной дефолиации, прежде всего овощных культур, также наблюдался вблизи **Мусоросжигательного завода**

г.Фиджино (Милан) весной **1977** года, то есть в ближайший период после сжигания около **4'000 тонн** твердых отходов, происходивших из г.**Севезо**.

Эпидемиологические исследования, проведенные в г.Мантуя, подтвердили **значительное увеличение саркомы мягких тканей** в зоне, расположенной вблизи *Мусоросжигательного завода*. (7)

В **2007** г. журнал “Демократическая Медицина” опубликовал результаты обнаружения **диоксинов, диоксино-подобных веществ** и **ПХБ** на территории **SIN**. **Диоксины** присутствовали в концентрациях более **100 нанограммов/кг** в трех из 20-ти исследованных зон: в зоне бывшего цеха по производству **хлор-соды** их уровень был почти в **8 раз выше ПДК**, достигая концентрации **793,4 нг/кг**, в то время, как в **почве** зоны складирования найденный параметр равнялся **258 нг/кг**. В некоторых случаях концентрация **диоксина** была **3'720** и даже **6'150 нг/кг по сухому веществу**. Внутри зоны, занимаемой компанией экс **Polimeri Europa** (сейчас **Versalis**), обнаружено 38 превышений по **диоксину** и **фурану** в **почве** и 43 превышения по **ПХБ**. В **Канале Sisma** обнаружили 26 превышений **ПДК**, характерных для **диоксина** и **фурана** в почве и 88 превышений по **ПХБ**. Во внешних почвах обнаружили два превышения по **ПХБ**, в **озерах** обнаружили 6 параметров **диоксина** и **фурана** от **1,83** до **3,49 нг/ТЕ/кг донных отложений**. (Таблицы 4, 5)

Тип загрязнения	ПДК промышленной зоны (D.M. 471/99)	Глубина образца	Конц. (мин. – макс)	№ превышений ПДК
PCDD/F (диоксины/фураны)	100 нг/кг/с.с.	см 0 – 10	110,27-2830 нг/кг/с.с.	27/175
PCDD/F (диоксины/фураны)	100 нг/кг/с.с.	см 0 – 50	114,27-3720 нг/кг/с.с.	9/175
PCDD/F (диоксины/фураны)	100 нг/кг/с.с.	см 0 – 100	368-6150 нг/кг/с.с.	2/175
ПХБ	5 мг/кг/с.с.	см 0 – 10	6,1-362 мг/кг/с.с.	32/181
ПХБ	5 мг/кг/с.с.	см 0 – 50	5,2-40 мг/кг/с.с.	10/181
ПХБ	5 мг/кг/с.с.	см 0 – 100	5,2 мг/кг/с.с.	1/181

Таблица 4. – Исследованные зоны на территории Нефтехимического Комплекса г.Мантуя (16)

Тип загрязнения	ПДК (D.M. 471/99)		№ превышений ПДК
	зеленая жилая зона	промышленная зона	
PCDD/F (диоксины/фураны)	10 нг/кг/с.с.	100 нг/кг/с.с.	26/113 (макс. 113,6)
ПХБ	1 нг/кг/с.с.	5 мг/кг/с.с.	88/113 (макс. 2462)

Таблица 5 – Исследование, проведенное вне зоны Нефтехимического Комплекса г.Мантуя – **Канал Sisma**. (16)

Из доклада **Consensus Report**, выполненного со стороны **ASL г.Мантуя в 2005 г.** “Саркомы и состояние с диоксино-подобными веществами в г.Мантуя”, следует, что концентрация **диоксина** в **сыворотке крови** жителей из кварталов г.Мантуя **Вирджилиана** и **Фрассино** была равной **55 ppt** и **52 ppt** (10^{-12}), соответственно. Значения, полученные в **1999 г.** для жителей г.**Севезо**, были в 2 раза меньше: **23 ppt**. Для населения г.**Брешиа**

обнаруженная в **2003-2004** г.г. концентрация была схожей с таковой г.Мантуя: **53 ppt**. В докладе делается заключение, что как значения **диоксина в сыворотке**, так и частота заболеваний **саркомой мягких тканей** имели бо́льшие величины в промышленной зоне **Нефтехимического Комплекса** (кварталы **Вирджилиана** и **Фрассино**), по сравнению с историческим центром г.Мантуя. (Рисунок 17) (22)

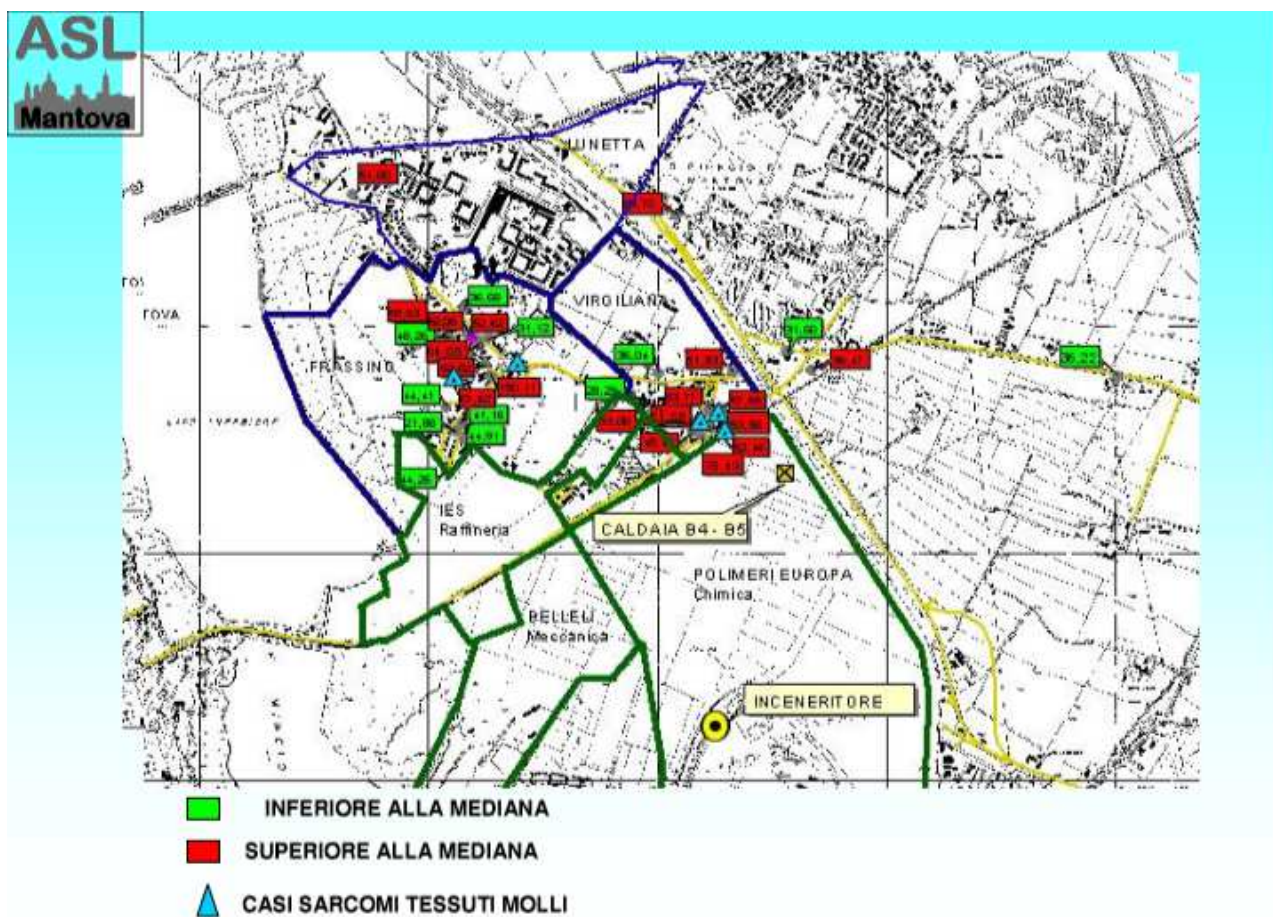


Рисунок 17. Случаи с населением, подверженным влиянию диоксинов (30 жителей, голубой цвет – случаи саркомы) и не подверженным (30 жителей). Желтый кружок – Мусоросжигательный завод (22)

Отдельные концентрации по содержанию **диоксинов**, обнаруженные в **образцах крови**, выраженные как общий **эквивалент токсичности (TEQ)**, показывают, что все образцы (60) превышали **20 ppt**; 57 образцов из 60 (95 %) превышали **30 ppt**; десяток образцов (около 16 %) имели значения от **70 ppt** и **150 ppt**.

В научной международной и национальной литературе средняя концентрация **диоксина в крови** выражается следующими величинами:

- **17,6 ppt в Италии** (по данным ISS);
- **10 - 20 ppt в США**;
- **16,8 ppt в Германии**;
- **39,8 и 24,8 ppt** в аграрных районах вокруг г.**Башкортостан** в бывшем СССР (промышленный центр вблизи фабрики по производству **гербицидов**, производных **феноксисуксусной кислоты**);
- **20,7 ppt в крови японских женщин.** (6)

Согласно **Европейского Регистра Загрязняющих Выбросов**, в 2004 г. выбросы **диоксина** промышленными предприятиями в некоторых странах были следующими:

- **Испания - 75,6 г**;
- **Англия - 68,6 г**;
- **Швеция - 20,6 г**;
- **Австрия - 1,5 г.**

Согласно данным отчета **2008 г.**, подготовленного организацией **ARPA региона Апулья**, только из **камина E312** установки агломерации завода **ILVA** в .Таранто выбрасывалось вплоть до **171 граммов диоксина в год**. Только одна итальянская линия производства в год наносила больше ущерба, чем промышленность всех этих стран ! Если перемножить 171 г, выбрасываемые в г.Таранто в год, на **45 лет деятельности завода ILVA**, получаем **7,7 кг диоксина. А это почти в 3 раза больше количества, выброшенного в результате взрыва в г.Севезо в 1976!** (21)

В 2011 г. во время одного из заседаний **Парламентской Комиссии** по расследованию нелегальной деятельности, связанной с циклом отходов, **Паоло Риччи, Директор Эпидемиологического Института г.Мантуя**, заявил, что “**концентрация диоксина в крови населения из г.Мантуя прогрессивно растет по мере приближения к источнику загрязнения, к Нефтехимическому Комплексу**”. “В озерах г.Мантуя имеется значительное загрязнение.... Как минимум в радиусе **2 км** от центра предприятия... В мышцах **рыбы** были обнаружены концентрации **диоксина**, - отметил Доктор **Риччи**. – “Эффект, которому была подвергнута в течение многих лет территория, может генерировать феномен **бионакопления** этих трудновыводимых из организма веществ в некоторых жировых тканях”. (6, 13)

По данным исследования **SENTIERI 2014 г.**, **опухоль щитовидной железы** в данной зоне часто встречалась у обоего пола (**74 % и 55 %**, мужчины и женщины), а также у госпитализованных (**84 % и 91 %**, мужчины и женщины). У проживающих на территории SIN было обнаружено превышение частоты встречаемости **онкологических заболеваний** (плюс **9 % у мужчин и 7 % у женщин**). **Опухоль поджелудочной железы** среди мужчин была больше на **54 %** и среди женщин на **29 %** больше, по

сравнению с ожидаемыми величинами (1999-2004 г.г.) Риск летального исхода по причине **неходжкинской лимфомы** был **в 8 раз выше** нормы для тех, кто работал в **Нефтехимическом Комплексе**. (23, 13)

Один из процессов относительно гибели **72 рабочих**, которые работали на предприятии, начался в **2001 г.**: руководителей компании **Montedison** обвиняли в неумышленном убийстве, в неоказании помощи при несчастных случаях на производстве. Как свидетельствует **Эдоардо Бай**, медик организации **ISDE**, судебное расследование началось благодаря эпидемиологическому исследованию **Паоло Риччи** из **ASL**, проведенное им летом **1999** г. Несмотря на то, что процесс начался в 2001, решение было принято лишь в 2014 г., **приговором 10 руководителей** компании **Montedison**. Из 73 рабочих, погибших с 1970 по 1989 г.г., лишь 11 были признаны жертвами неумышленного убийства.

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

6. Влияние Нефтехимического Комплекса г.Мантуя на окружающую среду

От здоровья окружающей среды зависит здоровье экосистем и здоровье человека.

Многолетнее функционирование **Нефтехимического Комплекса** в г.**Мантуя** нанесло следующий ущерб: утечку загрязняющих веществ, загрязнение почвы и воздуха, загрязнение поверхностных вод и ухудшение качества воды, загрязнение подземных водных горизонтов, уменьшение размеров водных бассейнов, загрязнение некоторых зон **Природного Парка Реки Минчо**, запрет на потребление рыбы, увеличение частоты встречаемости онкологических заболеваний на 30 % среди населения, обитающего в радиусе 4 км от Мусоросжигательного завода, являющего частью Нефтехимического Комплекса. В подпочве остается большое количество таких статических загрязнителей, как **органические хлорсодержащие соединения** и **ртуть**, и динамических, как **углеводороды** - смеси масел, бензола и нефти, которые нередко держатся на поверхности воды в жидкой и твердой фракциях.

Паоло Раббити, промышленный химик и технический консультант судебных властей и общественной администрации, отметил одну общую деталь, характерную для всех предприятий Нефтехимического Комплекса, подчеркнув, что все они используют имущество, принадлежащее всем: **реки, озера, поверхностные воды и подземные водные горизонты**. В течение некоторого периода времени химическая промышленность производит прибыль и занятость. Но затем оставляет **в наследство** тяжелое **загрязнение окружающей среды**, пропитанные производными нефти почву и воду, и **болезни** среди рабочих и населения, не беспокоясь об этом в малейшей степени.

Не достаточно приобрести кусок земли, чтобы построить Химический Комплекс и дать рабочие места. Собственник не может быть хозяином всего того, что находится под его землей, где текут подземные воды, пронизывая, как паутина, весь грунт, проникая в подземные капилляры, в поверхностные водоемы, реки, озера, вливаясь затем в более крупные реки и в моря.

Вода принадлежит всем нам.

Загрязнение почвы и воды нефтепродуктами означает загрязнение сельскохозяйственной продукции, которая будет расти на загрязненной земле, водных организмов, которые обитают в реках и озерах. Это загрязнение означает, что и население, проживающее в загрязненных зонах, будет питаться загрязненными продуктами и пить загрязненную воду.

Прошло более **70 лет** с тех пор, как появились первые Нефтехимические Комплексы, чтобы производить разные изделия, производные нефти. До сего дня не существует жесткой **Экологической Экспертизы**, которая предписывает **Жесткие Правила**, не позволяющие предприятиям сбрасывать загрязняющие соединения в любой концентрации, до того, как будет получено Разрешение на эксплуатацию ресурсов, принадлежащим всем: почвы, поверхностных вод, подземных водных горизонтов и воздуха.

Единственной **предельно допустимой концентрацией (ПДК)** по Закону должен быть **“НОЛЬ”** для любого загрязняющего вещества.

В течение десятилетий почвы, на которых расположены Нефтехимические Комплексы, накапливали множество загрязняющих веществ. Многие соединения имеют эффект **бионакопления** в растениях и животных. Было показано, что гидравлические барьеры, которые устанавливают промышленные предприятия, функционируют недостаточно, чтобы остановить загрязняющие вещества, проникающие в экосистемы. Промышленные предприятия, нарушающие Правила абсолютного Запрета, предписывающие не сбрасывать химические вещества в почву, подпочву, в воду и в воздух, должны платить огромные штрафы.

В **Италии** существует **41 территория SIN** национальной важности и **17 территорий SIN** региональной важности, которые должны быть бонифицированы (на 08.05.2019 г.). Данные территории были загрязнены частными компаниями, получившими огромные прибыли в ущерб здоровому состоянию экологических систем, принадлежащих всем. Работы по бонификации, однако, должно проводить государство, за счет общественных денег. Относительно размаха загрязненных территорий для бонификации, руководители одного государственного учреждения, которым были заданы вопросы о том, сколько времени понадобится для такой бонификации, сочли необходимым указать еще лет **57**, как **“оптимистическую”** цифру, если работы по оздоровлению территорий будут следовать с той же скоростью, с какой это происходит в настоящее время.

Почему бы не изменить процесс ?

Промышленные предприятия, которые захотят функционировать, эксплуатируя экосистемы, принадлежащие народу, должны будут соблюдать **Правила** абсолютного **Запрета** и не сбрасывать в окружающую среду вредные для природы и человека вещества. Для функционирования своих предприятий такая промышленность должна будет использовать самые новые экологические технологии. Единственной **предельно допустимой концентрацией (ПДК)** по Закону должен быть **“НОЛЬ”** для любого загрязняющего вещества. Иначе на такие компании будут наложены огромные миллиардные штрафы. В некоторых странах такие правила уже применяются.

Экосистемы это достояние общества, достояние народа.

16.12.2019г.

Dr. Tatiana Mikhaevitch

Ph.D. in Ecology

Academy of Sciences of Belarus

Member of the Italian Ecological Society (S.I.T.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