

S.I.N. Нефтехимический Центр в Приоло, Сицилия, ЧАСТЬ 4

www.plumatella.it

Posted on 05 марта 2023 г.



Содержание:

1. История создания Нефтехимического Центра в Приоло

- 1.1. Марина-ди-Мелилли. Разрушен, чтобы построить завод ISAB
- 1.2. АВАРИИ в НЕФТЕХИМИЧЕСКОМ ЦЕНТРЕ ПРИОЛО

2. Европейская Экологическая Сеть NATURA 2000 и Археологические памятники

- 2.1. S.I.C./Z.P.S. СОЛЯНЫЕ ПРУДЫ АГУСТЫ
- 2.2. S.I.C./Z.P.S./ИВА/ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК СОЛЯНЫЕ ПРУДЫ ПРИОЛО
- 2.3. S.I.C./Z.P.S./ПРИРОДНЫЙ ЗАПОВЕДНИК “СОЛЯНЫЕ ПРУДЫ СИРАКУЗЫ и РЕКА ЧИАНЕ”
- 2.4. **Археологические памятники, поглощенные Нефтехимическим Центром Приоло**
поселение ТАПСОС
поселение МЕГАРА ГИБЛЕЯ
поселение Стентинелло

3. Территория Национального Значения (S.I.N.) Приоло - Мелилли - Аугуста

4. Загрязнение, вызванное НЕФТЕХИМИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ

- 4.1. Мониторинг окружающей среды
- 4.2. Заводы Нефтехимического Центра в г.Аугуста, г.Мелилли, г. Приоло, г.Сиракуза, вызвавшие наибольшее загрязнение
- 4.3. Загрязнение атмосферы. 300 ДЫМОВЫХ ТРУБ Нефтехимического Центра
- 4.4. Загрязнение атмосферы Неметановыми Углеводородами (NMHC)
- 4.5. Загрязнение окружающей среды Сероводородом (H_2S)
- 4.6. Загрязнение атмосферы Бензолом
- 4.7. Загрязнение атмосферы твердыми частицами PM_{10}
- 4.8. Загрязнение донных осадков Лагуны Аугуста Ртутью и Углеводородами
- 4.9. Содержание Ртуты в толще воды Лагуны Аугуста
- 4.10. Поток газообразной Ртуты (Hg^0) в атмосфере Лагуны Аугуста
- 4.11. Загрязнение подземных вод летучими органическими соединениями (Volatile Organic Compounds)
- 4.12. Загрязнение подземных вод компаниями SASOL, ISAB, ESSO, ENI
- 4.13. ПИРИТОВАЯ ЗОЛА
- 4.14. Загрязнение РТУТЬЮ и роль в этом ХЛОРНО-СОДОВЫХ ЗАВОДОВ
- 4.15. ПРОИЗВОДСТВО И УДАЛЕНИЕ ОТХОДОВ. СВАЛКИ
- 4.16. Водные ресурсы. ПОТРЕБЛЕНИЕ воды и сточные воды

5. ЗАГРЯЗНЕНИЕ ФАУНЫ И ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ

- 5.1. Ртуть и ихтиофауна Лагуны Аугуста
- 5.2. Свинец в окружающей среде
- 5.3. Кадмий в окружающей среде
- 5.4. Хром в окружающей среде
- 5.5. Бензол в окружающей среде
- 5.6. Гексахлорбензол в окружающей среде (НСВ)
- 5.7. Тетрахлорэтилен в окружающей среде
- 5.8. Ртуть в листьях деревьев
- 5.9. Биоиндикаторы загрязнения и биоаккумуляторы химических веществ
- 5.10. Врожденные аномалии развития ихтиофауны
- 5.11. Многократное воздействие загрязнения на население, проживающее на территории S.I.N. Приоло

6. Здоровье человека. ИССЛЕДОВАНИЕ S.E.N.T.I.E.R.I.

- 6.1. Врожденные пороки развития новорожденных
- 6.2. Болезнь Минамата
- 6.3. Анализ волос, материнского молока, крови и мочи у населения Аугусты
- 6.4. Влияние твердых частиц, рассеиваемых промышленными ДЫМОВЫМИ ТРУБАМИ, на здоровье человека
- 6.5. Состояние здоровья населения Аугусты
- 6.6. Борьба священника Пальмиро Присутто с загрязнением в Аугусте

7. ПРАВОВЫЕ РАССЛЕДОВАНИЯ

- 7.1. Операция "Mare Rosso"
- 7.2. ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ в Аугусте, Сиракузе и Приоло

8. БОНИФИКАЦИЯ S.I.N. Приоло

- 8.1. Экологические проблемы S.I.N. Приоло
- 8.2. Бонификация это история, у которой нет конца ...

4. Загрязнение, вызванное НЕФТЕХИМИЧЕСКИМ ЦЕНТРОМ

4.1. Мониторинг окружающей среды

13.07.1966 г. в соответствии с **Законом № 165 “О борьбе со смогом”** городà **Катания** и **Палермо**, где не было населенных пунктов вблизи промышленных предприятий, были зарегистрированы как центры, подверженные **загрязнению выбросов автомобильного транспорта**.

Парадоксально, но территория г. **Сиракуза**, где в **1950-х годах был построен Нефтехимический Центр**, была зарегистрирована как **не подверженная загрязнению**, что позволило предприятиям, одновременно с запросом на разрешение на строительство, не подавать предписанную декларацию с указанием **газообразных выбросов с промышленных предприятий**.

Таким образом, в **Промышленном Центре г.г. Сиракуза-Мелилли-Аугуста** этот Закон начал применяться только с **1976** года, после **расследования, проведенного Судом г. Аугуста по факту неприменения Закона № 165. (83)**

В первые послевоенные годы итальянской индустриализации единственными данными о выбросах дыма, пыли и загрязняющих отходов были данные, предоставленные самими **предприятиями**, которые осуществляли **экологический мониторинг** вплоть до **1970-х** годов, поскольку не была создана провинциальная административная сеть определения данных, предписанных в соответствии с законом.

С **1968** года компания **MONTEDISON**, с первой половины **70-х** годов компания **ISAB** и электростанция **ENEL TIFEО** вели определение прежде всего присутствия **диоксида серы**, пренебрегая другими загрязняющими веществами.

Закон Мерли о загрязнении **водоемов** был принят только в **1976** году.

В июне **1977** г. был принят областной Закон (**№ 39**), устанавливающий обязательность **очистки сточных вод**. В предшествующий период **многие сбросы попадали в море** после простого осаждения. Например, на установке **ХЛОР-СОДА ртуть** могли сливать ведрами в канализационные люки. **(84)**

В **1976** году была создана **объединенная сеть определений (CIPA)** для контроля уровня загрязнения **воздуха**, контролируемая по-прежнему теми же промышленными предприятиями, которые должны были контролироваться.

Законодательная комиссия ARS (Сицилийская Областная Ассамблея) в декабре **1979** г. провела расследование по проблемам загрязнения окружающей среды в **Заливе Аугуста**. В отчете делается следующий вывод: “*Не было проверок ни с чьей стороны, даже со стороны контролирующих органов. Техническое обслуживание установок в чрезвычайных обстоятельствах не проводилось годами*”.

83. *Industria e ambiente, pagine di Demetra, 43-58 pp, Inquinamento dell'aria e dell'acqua nel Polo Petrochimico di Augusta-Siracusa nella seconda metà degli anni 70, Reti, controlli e indagini ambientali di Salvatore Adorno.*

84. *Inquinamento Augusta-Priolo, ieri, oggi e domani*

<https://www.argocatania.org/2014/09/03/inquinamento-augusta-priolo-ieri-oggi-domani/>, 03.09.2014

ARS объявляет **Промышленный Центр “зоной тяжелой чрезвычайной ситуации в экологическом плане”** и утверждает предложения по **бонификации**.

Эти взятые на себя обязательства между тем пунктуально не выполнялись.

В **1979** г. во время своего выступления на **Конференции в г. Катания “Промышленное развитие и охрана окружающей среды”** **Профессор Каралецца**, консультант администрации провинции, посетовал на то, что на промышленной территории имеющиеся 4 сети обнаружения работали несогласованно друг с другом и недостоверно измеряли данные.

Профессор Луиджи Соларино, промышленный химик и бывший **декан кафедры Промышленной Химии** и **Промышленных химических установок** в **Университете Катании**, президент организации “*Decontaminazione Sicilia*”, и **Доктор Джачинто Франко**, вице-президент организации “*AugustAmbiente*”, в Досье “**Исследования в зоне риска г.г. Августа и Сиракуза**” для Конференции, организованной **ВОЗ 5 ноября 2009** г., подчеркнули, что за первые **30 лет** данные об **атмосфере**, предоставленные теми же промышленниками (**CIPA**), были очень приблизительными и ограниченными, добавив, что если во всем мире и в некоторых уголках Италии проверки производимой продукции проводятся 24 часа в сутки, то на Сицилии проверки проводятся **один раз в 4 месяца**. (77)

В течение десятилетий **экологический мониторинг**, возложенный на компании-загрязнители, которые были проверяемыми, и клинические анализы по рабочим, проведенные в клиниках компаний-загрязнителей, показали, что в этих районах не существует никакой социально-экологической проблемы, связанной с **НЕФТЬЮ**.

В последующем мониторинг качества **атмосферного воздуха** территории **Нефтехимического Центра** г. **Сиракуза** был возложен на станции **ARPA**, которые были в состоянии зафиксировать только некоторые загрязняющие вещества, но не все, из-за отсутствия обновления **Национального Реестра Загрязнителей** со стороны **Правительства** страны.

По этой причине веб-сайт **change.org** запустил петицию “**Давайте остановим загрязнение в Сиракузе!**”, прося Правительство страны обновить **Реестр Загрязнителей, руководство Области Сицилия** улучшить сеть мониторинга качества **воздуха**, а управление здравоохранения Провинции Сиракуза провести эпидемиологическое обследование всех жителей, проживающих на территории **Промышленного Центра**.

Профессор Луиджи Соларино и Доктор Джачинто Франко в Досье для Конференции ВОЗ от **5 ноября 2009 г.** составили длинный список канцерогенных и тератогенных химических веществ, содержащихся в выбросах **Нефтехимического Центра**:

Нд 4 т/час, SO₂ около 40 т/час и так далее... для **акрилонитрила, бензола, кадмия, шестивалентного хрома, никеля, силиция, ванадия, диоксинов и фуранов, NO_x, CO, HCl, фтора, аммиака, сероводорода, мочевины, частиц пыли,** содержащих **тяжелые металлы.** (77, 85)

4.2. Заводы Нефтехимического Центра в г.Аугуста, г.Мелилли, г. Приоло, г.Сиракуза, вызвавшие наибольшее загрязнение

В Сицилийском **Промышленном Центре** итальянской политике удалось сконцентрировать больше промышленных предприятий, чем в любом другом месте Европы. На **Рисунке 24** показано расположение компаний вокруг **Лагуны Аугуста.** (Рисунок 24)



Рисунок 24. Расположение компаний в Промышленном Центре S.I.N. Приоло, ISPRA, 2015. (86)

85. *Fermiamo l'inquinamento a Siracusa!*

<https://www.change.org/p/fermiamo-l-inquinamento-a-siracusa-giuseppeconteit-musumeci-staff>

86. LA RADA DI AUGUSTA: Contaminazione dei sedimenti e effetti sugli organismi marini, A. Ausili, M. Gabellini, E. Romano, RICERCA, SITI INQUINATI E SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, ISPRA, Roma, 29-30 gennaio 2015, 28 pp.

ПАЛАТА ДЕПУТАТОВ СЕНАТА РЕСПУБЛИКИ выделила в **Отчете 2016** года крупнейшие компании, оперировавшие на территории **S.I.N.** г. **Приоло**, которые вызвали наибольшее **загрязнение почвы, воды** и **воздуха**:

Компания **МАХСОМ** – занимаемая площадь **41'000 м²**

Почва - превышения **CSC***: **углеводороды C>12**

Воды – превышение **CSC**: **сульфаты и фториды.**

SASOL - **134 га**

Почва - превышения **CSC**: **мышьяк, цинк, углеводороды C≤12, углеводороды C>12, бензол.**

Воды - превышения **CSC**: **алюминий, мышьяк, железо, марганец, ртуть, свинец, бензол, толуол, стирол, общие углеводороды (н-гексан).**

ESSO ITALIANA - **220 га**

Почва – превышения **CSC**: **мышьяк, цинк, медь, углеводороды C≤12, углеводороды C>12, бензол, толуол, ксилолы.**

Воды - превышения **CSC**: **мышьяк, свинец, бензол, толуол, этилбензол, ксилолы; полициклические ароматические углеводороды, общие углеводороды (н-гексан), PCB, винилхлорид, 1,1-дихлорэтилен, трихлорэтилен, 1,2-дихлорпропан, 1,2,3-трихлорпропан, трихлорметан, цианиды.**

Атмосфера - выброс **оксидов азота, оксидов серы, углеводородов, частиц пыли.**

ENEL AUGUSTA - **11 га**

Почва - превышения **CSC**: **углеводороды C12 и диоксины.**

Воды - превышения **CSC**: **общие углеводороды, полициклические ароматические соединения, алюминий, железо, марганец.**

Атмосфера - постоянный выброс **оксида азота, оксида серы, частиц пыли.**

ENEL PRIOLO - **103 га**

Почва - превышения **CSC**: **ванадий, мышьяк, углеводороды C12.**

Воды - превышения **CSC**: **алюминий, мышьяк, бор, хром VI, железо, марганец, ртуть, свинец, селен, ванадий, ароматические соединения (бензол, толуол, этилбензол, ксилолы), трихлорметан, тетрахлорэтилен, трихлорэтилен, винилхлорид, МТВЕ**, 1,1,2, 2 тетрахлорэтан и 1,1-дихлорэтилен.**

Атмосфера - постоянный выброс **оксида азота, оксида серы, частиц пыли.**

ENI S. Cusumano - **11 га** (совместная собственность с SYNDIAL)

Почва - превышения **CSC**: **ртуть, мышьяк, кобальт, олово, медь, бензол, IPA, гексахлорбутадиен, углеводороды C12, хлорсодержащие соединения, PCB.**

Воды - превышения **CSC**: **металлы, ароматические соединения (бензол), канцерогенные и неканцерогенные хлорсодержащие соединения, общие углеводороды, галогенорганические соединения, нитробензолы, хлорбензолы, фенолы, хлорфенолы.**

*CSC - Пороговая концентрация загрязнения

**МТВЕ - метил-трет-бутиловый эфир

ISAB IMPIANTI NORD - 350 га

Почва - превышения **CSC: углеводороды** ($C \leq 12$ и $C > 12$), **ВТЕХ, МТВЕ, тяжелые металлы** (**As, Se, Zn, Cu, V, Cd, Sb и Hg**).

Воды - превышения **CSC: мышьяк, ртуть, селен, хром VI**, общий **хром, сурьма, ванадий, бериллий, свинец, IPA** (нафталин), **ВТЕХ**, общие **углеводороды, МТВЕ**, надосадочные углеводороды во многих зонах завода.

Глубинные грунтовые воды –загрязнение на **900 га**, глубина от **130 м** до **300 м**, превышения **CSC: мышьяк, бор, хром IV, железо, марганец, свинец, сульфаты, бензол, этилбензол, IPA, канцерогенные и неканцерогенные хлорорганические соединения, МТВЕ, DCIPE**.

Атмосфера - выброс **оксидов азота, оксидов серы, частиц пыли**.

SYNDIAL, VERSALIS, DOW, ISAB NORD (многопрофильное предприятие) – 900 га

Воды - превышения **CSC: металлы, IPA, ВТЕХ**, общие **углеводороды, МТВЕ, канцерогенные и неканцерогенные хлорорганические соединения, галогенированные соединения**, надосадочные углеводороды во многих зонах завода.

VERSALIS - 163 га

Почва - превышения **CSC: металлы, ВТЕХ, IPA, углеводороды $C > 12$ и $C \leq 12$, диоксины** (верхний слой), **органохлорированные канцерогенные и неканцерогенные соединения, хлорбензолы**.

Воды - превышения **CSC: металлы, IPA, ВТЕХ**, общие **углеводороды, МТВЕ, канцерогенные и неканцерогенные хлорорганические соединения, галогенированные соединения**, надосадочные углеводороды во многих зонах завода.

SYNDIAL - 230 га

Почва - превышения **CSC: металлы, ВТЕХ, IPA, углеводороды $C > 12$ и $C \leq 12$, диоксины** (верхний слой), **PCB, канцерогенные и неканцерогенные хлорорганические соединения, гексахлорбензол**.

Воды - превышения **CSC: металлы, IPA, ВТЕХ**, общие **углеводороды, МТВЕ, канцерогенные и неканцерогенные хлорорганические соединения, галогенированные соединения**, надосадочные углеводороды во многих зонах завода.

Почва - превышения **CSC: ванадий, кобальт, углеводороды $C > 12$, бериллий, олово, никель, цинк**.

Почва - присутствие **отходов и углеводородных смол**.

ISAB IMPIANTI SUD - 282 га

BUZZI UNICEM - 21,6 га

Почва - превышения **CSC: мышьяк**.

Воды - превышения **CSC: хром** общий, **хром VI, хлорированные алифатические углеводороды и IPA**.

CAVA OGLIASTRO - 183 га

Воды - превышения **CSC: мышьяк, железо, марганец, алюминий**.

ЗОНА к востоку от ЦЕМЕНТНОГО ЗАВОДА - 10 га

Почва - превышения **CSC: мышьяк** (широко распространен).

IAS - 28,4 га

Воды - превышения **CSC: аммиак, сульфаты, алюминий, мышьяк, бор, железо, марганец, свинец, никель, селен, бензол, 1,1-дихлорэтилен, 1,2-дибромэтан, 1,2-дихлорпропан, дибромхлорметан, 2,2-дихлоризопропиловый эфир, общие углеводороды (н-гексан).**

ISAB ENERGY - 90 га

Почва - превышения **CSC: мышьяк, ванадий, цинк.**

Воды - превышения **CSC: мышьяк, свинец, бензол, толуол, этилбензол, ксилолы, полициклические ароматические углеводороды, общие углеводороды (н-гексан), PCB, винилхлорид, 1,1-дихлорэтилен, трихлорэтилен, 1,2-дихлорпропан, 1,2,3-трихлорпропан, трихлорметан, PCB, свободные цианиды.**

PRAOIL-AGIP PETROLI

Атмосфера - выбрасывает из **50 дымовых труб** значительное количество **диоксида серы, оксида азота, частиц пыли, углеводородов, соединений серы.**

ENICHEM Priolo (ENICHEM ANIC, ENICHEM POLIMERI, ENICHEM AGRICOLTURA) - 3 км²

Атмосфера - выделяет значительные количества **хлорорганических соединений, соляной кислоты, хлора, ртути. (27, 87)**

Энрико Никосия в **Отчете “Причины риска и устойчивость городов в городе Аугуста”** еще больше сужает список и указывает следующие **8 предприятий S.I.N. Приоло**, которые оказали наибольшее воздействие на **окружающую среду:**

- **2 электростанции ENEL** – производство электроэнергии
- **ESSO** – переработка сырой нефти
- **ISAB** - переработка сырой нефти
- **PRAOIL - AGIP Petroli** - переработка сырой нефти
- **ENICHEM Priolo** - производство химических соединений
- **SASOL Italy (ранее CONDEA AUGUSTA)** – производство химических соединений
- **SARDAMAG** - производство оксида магния
- **Цементный завод в г. Аугуста** - производство цемента. (87)

4.3. Загрязнение атмосферы. 300 ДЫМОВЫХ ТРУБ

Нефтехимического Центра

В течение многих лет **воздух** в **Промышленной Зоне Аугуста-Мелилли-Приоло-Сиракуза** непригоден для дыхания. На данных территориях наблюдается большая смертность от рака и хронические дегенеративные заболевания.

В панораме территории **Нефтехимического Центра** доминируют **шпильи**, извергающие **дым** и **мелкую пыль**, производящие **едкие** и **тошнотворные запахи.**

О столбах черного дыма, неприятных запахах, особенно ночью, почти каждый день сообщают жители городов **Аугуста, Мелилли, Приоло** и **Сиракуза. Воздух становится непригодным для дыхания, запах – непереносимым**, часто вызывающий жжение в глазах и горле.

Миазмы вокруг **Нефтехимического Центра** стали невыносимыми.

Дым из **ДЫМОВЫХ ТРУБ Нефтехимического Центра** рассеивает **диоксид серы, сероводород, оксид азота, мелкие частицы пыли, летучие органические соединения, хлорорганические соединения, углеводороды, соляную кислоту, хлор, ртуть, окись углерода** и другие вещества, которые имеют токсичное канцерогенное и мутагенное действие на здоровье человека.

“В **2014** году мы подали жалобу в Европейское Сообщество, чтобы запросить у Италии официальное уведомление о мониторинге качества **воздуха** в промышленной зоне, - говорит эколог **Джузеппе Патти**. - Даже ответственные органы не знали, что выбрасывается в атмосферу, настолько, что организация **ARPA** ответила, что у них есть только **2 мониторирующих блока управления на 7 нефтеперерабатывающих установок** и что **Реестр Загрязняющих Веществ** так и не был обновлен. За последние **40 лет** вопросы защиты окружающей среды и здоровья не принимались во внимание”. (88)

Еще в **1980-х** годах на территории **S.I.N. Приоло** были обнаружены высокие значения содержания **никеля, ртути, ксилолов, оксидов серы, углеводородов** и **сероводорода**.

Еще в **1985** году **Марчелло Марсили** и **Антонио Андоляфи** в книге “**Образ окружающей среды, Сиракуза: Промышленный Центр и качество жизни**” дали образ **Нефтехимического Центра** за почти **40-летний период**, пытаясь оценить количество химических веществ, которые испускали более чем **300 ДЫМОВЫХ ТРУБ**, пытаясь оценить способ **утилизации отходов** переработки. Компании, которые функционировали в те времена, впоследствии изменили свое название. (8)

В **2016** году исследование **Высшего Института Здравоохранения Италии** показало, что **воздух S.I.N.** характеризуется превышением содержания **бензола, общих углеводородов, оксидов серы, озона, ртути**. (79)

Прошло **почти 40 лет**, но **300 ДЫМОВЫХ ТРУБ Нефтехимического Центра** и производное им **загрязнение** остались.

Компания **SOTIS Группы Pirelli** возникла в конце **1950-х** годов в г. **Сиракуза**:

10 ДЫМОВЫХ ТРУБ средней высотой 10 м выделяли около **250'000 м³/ч газа**, поступающего от переработки, с наличием **SO_x-CO-частиц пыли** и **фталатов-свинца-растворителей-PVC**.

Сбором **лома медных кабелей** около **50 т/год** занималась частная компания, утилизируя 10'000 м² на **свалке** недалеко от **Таргии**, утилизируя **PVC** -покрытия объемом около **30 т/год** на **свалке Грандис** мощностью 22'000 м² и 88'000 м³.

Компания забирала и после использования сбрасывала около **300'000 м³/год воды**.

87. ENRICO NICOSIA, CAUSE DI RISCHIO E SOSTENIBILITA' URBANA NELLA CITTA' DI AUGUSTA, 20 pp.

88. <https://meridionews.it/articolo/100890/il-disastro-ambientale-del-polo-industriale-lungo-40-anni-potenzialmente-a-rischio-la-salute-di-oltre-15mila-persone/>, 17.06.2022

Компания **I.G.M.** – располагалась в районе *Аренаура* (Сиракуза):
ДЫМОВАЯ ТРУБА высотой 20 м выбрасывала **SO_x, частицы пыли, кислоты, хлориды, NO_x-СО-металлы (Si - Pb - Fe - Sn и др.)**

Компания **IMAG**, затем сменившая название на **MEDITERRANEAN TEXTILE**.

Компания **SAVAF** поставляла пластиковые материалы, плитку.

Компания **SAVAS** – была бумажной фабрикой.

Компания **SIRE-ISPE** – готовила **вспененные полиуретановые смолы**.
Использовала **толуолдиизоцианаты** в цикле. Выбрасывала в воздух **фреон**.

Компания **CEMENTERIA SACCS** – была основана примерно в **1952** году, в 1960-х производила цемент, известь:
из 2-х **ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой 48 м** выбрасывалось около **45'000 м³/ч частиц пыли**.

Компания **ETERNIT** – была основана примерно в **1955** году, производила асбестоцемент:
из **8 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой 8-18 м** выпускалось около **20'000 м³/ч** дыма, содержащего **частицы пыли и асбест**.

Компания забирала около **50'000 м³/год воды** и после использования сбрасывала всего **5'000 м³/год**.

Компания **ISAB** – работает с **1975** года, производит продукты нефтепереработки:
имеет **2 ДЫМОВЫХ ТРУБЫ высотой 130 м**, использовала собственные **свалки** для утилизации отходов на **300'000 м³**.

Компания **PLASTICONFEZIONI** – продавала 7 миллионов пластиковых пакетов в год.

Компания **IMER** (ранее **SICILFUSTI**) – начала работать примерно в **1966** году, производила металлические контейнеры:
из **12 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой как минимум 10 м** выходило около **7'000 м³/ч** паров, содержащих частицы красок и добавок, **углеводородов с толуолом и ксилолом**.

Компания **COGEMA** – с **1975** года производила “Магнезит” (периклаз) для металлургической, химической, сельскохозяйственной и др. отраслей:
имела **6 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой от 10 до 33 м**.

Компания **ENEL** – завод был спроектирован примерно в **1970** году, имеет **ДЫМОВУЮ ТРУБУ высотой 190 м**.

Компания **ESPESI** – обосновалась на **Полуострове Магнизи** около **1955** г., получала **бром** из морской воды.

Компания **MULTIGAS** (зона *Приоло*) – сжатый газ.

Компания **MONTEDISON**

Компания **PETROLCHIMICA AUGUSTA** – затем **MONTECATINI** – производила аммиак.

Компания Ех **CELENE** - основана около **1959** года, производила полиэтилен, окиси этилена и пропилена, спиртов и производных.

Компания **S.IN.CAT.** - основана примерно в **1957** году, производила удобрения, занималась перегонкой нефти и производных.

Имела заводы по производству: **азотной кислоты, фосфорной кислоты, аммиака, хлора, щелочей Na-K, соляной кислоты, гипохлорита, мочевины, удобрений, дихлорэтана, перхлорэтилена, хлорэтана, серной кислоты, гликолей, спиртов, полиэтилена, эпоксипропана, окиси этилена, полиспиртов, масляных альдегидов, этилена, кумола, бензина, бутадиена, сырых бутанов, ароматических соединений (бензол-толуол-ксилол), альдегидов, серы.**

Утилизовала **сажу** и **золу** (около 6 %), **шламы** (с **Hg 50-200 ppm**), тяжелые токсичные компоненты (**10-40 ppm**), **отходы** от обслуживания электрических трансформаторов (**пропитанные РСВ**).

Компания декларировала существование **200 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой 5-160 м.**

Компания **ICAM** – действовала с **1980** года и производила **этилен**.

Этиленовый трубопровод позволял транспортировать **газ** до г. **Рагуза** и г. **Джела**.

Компания имела **1 ДЫМОВУЮ ТРУБУ высотой 160 м.**

Цементный завод MEGARA (затем UNICEM) – действовал с **1955** г.

Бывшая электростанция **TIFEО (затем ENEL)** в г. Аугуста - с **1958** года поставляла электроэнергию:

имела **3 ДЫМОВЫХ ТРУБЫ высотой 65 м.**

Компания **LA FERLA** – занимала площадь 18 га, с **1964** г. производила известь:

из **3 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой от 28 до 36 м** выбрасывала около **50 кг/день частиц пыли.**

Компания **SICIS** (г. Мелилли) – начала деятельность в **60-е** годы, производила известь.

Компания **PLASTIJONICA** – обработка пластических масс.

Компания **RASIOM (сейчас ESSO):**

имела около **40 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой от 10 до 125 м.**

Компания **ENOTRIA (г. Аугуста)** – введена в эксплуатацию около **1969** г., подготовка химических составов для сельского хозяйства и промышленности, фунгицидов, гербицидов и др.:

имела **ДЫМОВУЮ ТРУБУ высотой 8-9 м**, из которой выбрасывалось **20'000 м³/час** химических веществ.

Компания **EUROSKET** (Группа **SARPLAST**) - предприятие, основанное примерно в **1983** году в г. **Мелилли**, производило стеклопластиковые трубы: **ДЫМОВАЯ ТРУБА высотой 14 м** выбрасывала около **5'000 м³/ч дыма**, содержащего частицы пыли и органические вещества (особенно **стирол**).

Компания **LIQUICHIMICA** - возникла после **1970** года, производила *n*-парафины (*Isosiv*), *n*-олефины (*Rasol-Olex*), оксоалколы (*Oxo*), додецилбензолы (*Rasol HF*), имела около **10 ДЫМОВЫХ ТРУБ высотой 80-115 м. (8)**

10 лет спустя после выхода в **1985** году книги **Марчелло Марсили** и **Антонио Андольфи**, в **1995** году, в “**Официальном Вестнике**” было опубликовано **Досье** “**ПЛАН БОНИФИКАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗОНЫ РИСКА АУГУСТА-ПРИОЛО-МЕЛИЛЛИ-СИРАКУЗА-ФЛОРИДИЯ-СОЛАРИНО**”, в котором был разработан **план рекультивации S.I.N. Приоло** и была дана оценка наиболее значительного вклада **загрязнения атмосферы** относительно **1991** года.

Досье подтвердило, что проблемы с качеством воздуха сосредоточены в районе **Промышленного Центра Приоло-Августа**, вызывавшего **загрязнение воздуха** с одной стороны за счет **SO₂, NO_x, частиц пыли, летучих органических соединений** и т. д., выбрасываемых **МНОГОЧИСЛЕННЫМИ ДЫМОВЫМИ ТРУБАМИ** заводов, а с другой стороны выбросами, связанными с хранением, перемещением и манипулированием сырьем и продукцией, протечками из-за несовершенной герметизации некоторых участков установок.

Только в 1991 году:

Теплоэлектростанция ENEL-Приоло выбросила в **атмосферу** около **12'400 т оксида серы**, около **7'000 т оксида азота**, **350 т пыли**;

Теплоэлектростанция ENEL-Августа выбросила в **атмосферу** около **5'900 т диоксида серы**, **1'700 т оксида азота** и около **200 т пыли**;

Завод PRAOIL в Приоло выбросил в **атмосферу** около **45'000 т диоксида серы**, **7'900 т оксида азота**, **3'300 т частиц пыли**, **174 т летучих органических соединений**, около **14 т углеводородов** и около **5 т ароматических углеводородов**, около **738 т углеводородов** и около **81 т ароматических углеводородов** из резервуарного парка;

Нефтехимический Завод ENICHEM в Приоло выбросил в **атмосферу** около **4'100 т общих органических веществ**, около **340 т хлорорганических соединений**, около **440 т соляной кислоты**, **3'100 т оксида азота**, около **900 т двуокиси серы** и около **250 т окиси углерода**, **6 т хлора**, **0,4 т ртути**;

Завод ENICHEM в г. Августа выбросил в **атмосферу** около **600 т оксида азота**, около **140 т окиси углерода**, **35 т диоксида серы**, **37 т летучих органических соединений**, **25 т частиц пыли**, **160 т углеводородов** из 2-х хранилищ;

Нефтеперерабатывающий Завод ESSO Italiana выбросил в **атмосферу** ОКОЛО **27'000 т оксида серы**, ОКОЛО **3'100 т оксида азота**, ОКОЛО **1'850 т пыли**;

Нефтеперерабатывающий Завод ISAB выбросил в **атмосферу** **19'700 т оксида серы**, ОКОЛО **4'700 т оксида азота**, ОКОЛО **1'100 т частиц пыли**, ОКОЛО **2'100 т органических веществ**;

Завод SARDAMAG выбросил в **атмосферу** ОКОЛО **660 т диоксида серы**, ОКОЛО **400 т оксида азота**, ОКОЛО **50 т частиц пыли**, **30 т окиси углерода** и **2 т летучих органических соединений**;

Цементный Завод в г. Аугуста из 53 точек выброса выбросил в **атмосферу** ОКОЛО **2'200 т оксида серы**, ОКОЛО **5'000 т оксида азота**, ОКОЛО **530 т пыли**.

Мониторинг химических веществ, выбрасываемых в **атмосферу** 9-ю заводами **S.I.N. в Приоло** только на **1991** году имел следующий бюджет выбросов:

диоксида серы	11'995 т
оксида серы	61'700 т
оксида азота	23'400 т
частиц пыли	7'405 т
летучих органических соединений	4'313 т
углеводородов	998 т
хлорорганических соединений	340 т
соляной кислоты	442 т
хлора	6 т
окиси углерода	390 т
ртути	0,4 т
органических веществ	2'100 т

общим весом 113'090 т химических веществ. (89)

В **2014** году в **Отчете “Загрязнение окружающей среды в Аугуста-Приоло и Джела”** указывалось, что, согласно данным **Национального Реестра Выбросов и их Источников (INES)**, **Сицилия** является второй Областью Италии после **Апулии** с самыми высокими выбросами **оксида азота**, **диоксида серы** и **бензола** промышленного происхождения. Выбросы **оксида азота** составляли **32'568 т/год**, **диоксида серы** – **61'459 т/год** и **бензола** – **140'823 кг/год (INES, 2006)**. В июле **2009** года **ARPA Сицилии** сообщила, что **90 % мышьяка, кадмия, ртути и никеля** образовалось в результате “промышленного сжигания” крупными заводами, такими как электростанции и нефтеперерабатывающие заводы, расположенные в зонах повышенного риска, таких как район г. Аугуста – г. Приоло. (76)

89. PIANO DI RISANAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA A RISCHIO DI AUGUSTA-PRIOLO-MELILLI-SIRACUSA-FLORIDIA-SOLARINO, 1995

https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.progressivo=1&art.idArticolo=1&art.versione=1&art.codiceRedazionale=095A2396&art.dataPubblicazioneGazzetta=

Исследование, проведенное **ARPA отделение Сиракуза** в 2006 г. “Биомониторинг качества воздуха в провинции Сиракуза”, отслеживало **направление ветров** в окружающей среде **Промышленного Центра** (в основном это северо-восток, юго-юго-запад) и показало, что наибольшее количество осадков **тяжелых металлов** наблюдается в районе Сиракузы **Бельведер** и в районе Мелилли **Читта-Джардино**. (90)

В 2015 году технические специалисты **ARPA отделение Сицилия** в **Отчете** о качестве **воздуха Нефтехимического Центра в Приоло** констатировали “... превышения многочисленных веществ несомненного промышленного происхождения (бензол, этилен, толуол и т. д.), значительные и повторяющиеся превышения **сероводорода** и **соединений неметановых углеводородов**, а также многократные превышения с высокими пиками **меркаптанов** (пахучих веществ с низким обонятельным порогом)”.

Консультанты заявили, что “**Сероводород**, в отсутствие естественных источников, таких как нефтяные месторождения, несомненно, связан с **промышленной деятельностью**, которая обычно его производит, среди которых выделяется **нефтеперерабатывающая деятельность** ... Распространение загрязняющих веществ связано с **метеорологическим фактором** (**направление ветра и температурные поля слоев атмосферного воздуха**) и с сосуществованием других промышленных предприятий, которые могут способствовать распространению, ..., с образованием **V.O.C.** (летучие органические соединения), и, ... с точки зрения объемов выбросов два нефтеперерабатывающих завода **ISAB** выбрасывают больше, чем нефтеперерабатывающий завод **ESSO**”.

Эксперты измерили вклад в выбросы **основных загрязняющих веществ**, изучая **направление ветра** и расположение заводов и станций мониторинга. Оказалось, что **плохое качество воздуха** было связано с компаниями **ISAB Sud** на **33,4 %**, **ISAB Nord** на **7,6 %**, **ISAB Srl** (ранее **ERG**) на **3,4 %**, **ESSO** на **29,8 %**. **Итого: 74,2 %**. Процентный вклад других промышленных источников составил **25,8 %**.

Специалисты **ARPA** оценили вклад **летучих органических соединений (V.O.C.)** в **атмосферу S.I.N. Приоло**: вклад компании **ISAB Sud** составлял **26,4 %**, компании **ISAB Nord** **22,6 %**, **ISAB Srl** **0,5 %**, **ESSO** **20,5 %**. Итого указанные компании были виновниками выбросов **(V.O.C.)** на **70 %**. (91, 92)

90. *Biomonitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Siracusa, anno 2006, dati ARPA.*

91. *Sequestro al Petrochimico di Priolo: il 75% dell'inquinamento “colpa” di tre impianti,* <https://www.lasicilia.it/news/cronaca/96756/sequestro-al-petrochimico-di-priolo-il-75-dell-inquinamento-colpa-di-tre-impianti.html>, 22 lug 2017

92. *Augusta-melilli-priolo: storia di una “deportazione” industriale, 03.12.18* <https://www.pressenza.com/it/2018/12/augusta-melilli-priolo-storia-di-una-deportazione-industriale/>

4.4. Загрязнение атмосферы Неметановыми Углеводородами (NMHC)

NMHC ответственны за расстройства органов обоняния.

Они являются предшественниками процесса образования **озона** в **воздухе**.

На сегодняшний день не существует нормативного ограничения для **NMHC**. В отсутствие законодательства на уровне Европейского Сообщества, национального и регионального законодательства было сочтено целесообразным в качестве индикатора плохого качества воздуха использовать **пороговое значение 200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , выраженное как среднечасовое значение.

По данным **ARPA отделение Сицилии** за **2018** г., максимальные значения **NMHC** достигали **2'000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** в г. **Аугуста**, **1'800** в г. **Мелилли**, **2'250** в **Сан-Кузумано**, **1'100** в **Вилла-Августа**, **1'750** в **Мегара**, **1'480** в **Аугуста-Марчеллино**, превышая норму в **200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** соответственно в **10, 9, 11, 5,5, 9** и **7 раз**.

38 % проб, проанализированных в г. **Мегара** и **17 %** в г. **Приоло**, превышали установленный законом предел в **200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . (Рисунок 25) (93, 94)

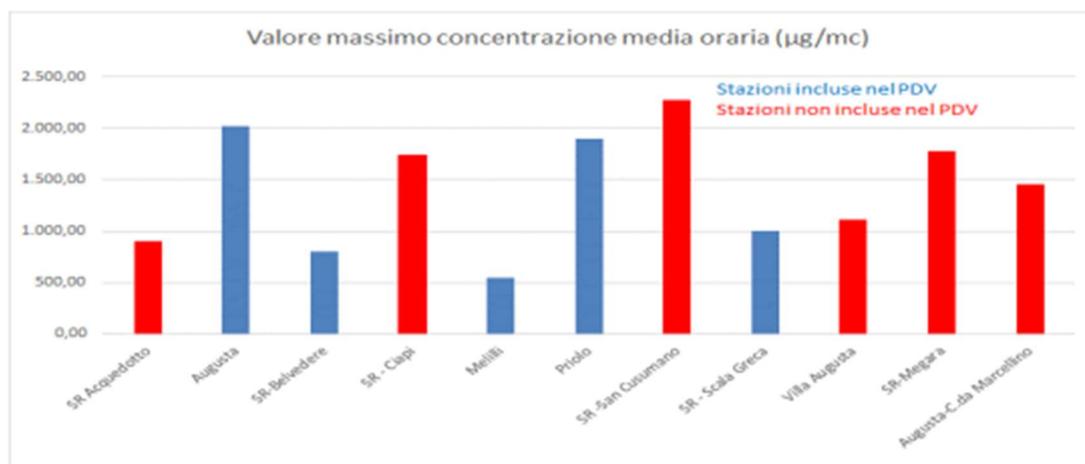


Рисунок 25. Максимальная концентрация в час **NMHC** ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) в **воздухе** на станциях Промышленной Зоны в Аугуста-Мелилли-Приоло, ARPA Сицилия, 2018 г. Нормативный предел $<200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (93)

4.5. Загрязнение окружающей среды Сероводородом (H_2S)

Сероводород (H_2S) является основным газом, образующимся при переработке нефти, и сильным загрязнителем. Это бесцветный и легко воспламеняющийся газ, по токсичности сравнимый с **цианидом**, потому что, как и он, препятствует доступу кислорода к клеткам. Его присутствие ощущается как неприятный запах **тухлых яиц**. **H_2S** характеризуется низким обонятельным порогом. При **7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** почти все испытываемые различают его запах. **ВОЗ** устанавливает его предельное значение, равное **150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , выраженное как среднее значение за 24 часа, в качестве эталонного порога для охраны здоровья.

93. LA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE AREE INDUSTRIALI SICILIANE E LE MISURE DI RISANAMENTO DEL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA, Anna Abita, ARPA Sicilia, 2018, 36 pp.

94. ARPA Sicilia, Annuario dei dati ambientali della Sicilia, 2019, 163 pp.

Комиссия США сообщает об основных медицинских и биологических эффектах **H₂S** при различных концентрациях газа в воздухе:
порог запаха - 0,05 ppm (миллионная доля) (= 50 ppb, миллиардная доля)
неприятный запах - 3 ppm
порог поражения глаз - 50 ppm
обонятельный паралич - 100 ppm
отек легких, острая интоксикация - 300 ppm
повреждение нервной системы, апноэ - 500 ppm
коллапс, паралич, немедленная смерть - 1'000 ppm.

Имеются исследования, утверждающие, что **H₂S** имеет значительный **генотоксичный** эффект.

В дополнение к ущербу, наносимому непосредственно людям, **H₂S** также оказывает вредное воздействие на **фауну** и **флору** в процессе **биоаккумуляции**, а также может загрязнять **грунтовые воды**.

Учитывая многочисленные и огромные вредные эффекты **H₂S**, можно было бы ожидать строгого законодательства в отношении **сероводорода**, но из исследования вырисовывается следующая глобальная картина:

- **Всемирная Организация Здравоохранения**: 0,005 ppm **H₂S**
- **США: Федеральное Правительство** рекомендует 0,001 ppm (каждый штат решает независимо)
Массачусетс: 0,00065 ppm
Калифорния: 0,03 ppm
Оклахома: 0,2 ppm
- **Канада, Альберта**: 0,02 ppm
- **ИТАЛИЯ: Нефтепромышленность - 5 ppm, Нефтяная промышленность - 30 ppm.**

В **Италии** пределы выброса **сероводорода (H₂S)** в **5'000 раз выше**, чем в **США**.

В **2010** году два американских профессора опубликовали сводку с анализом ситуации в мире по влиянию **сероводорода** на здоровье **человека, фауну** и **флору**.

Профессор Мария Рита Д'Орсонья (Maria Rita D'Orsogna) с факультета математики *Калифорнийского Государственного Университета в Нортридже* и **Томас Чоу (Thomas Chou)** с факультета биоматематики *Медицинской школы Дэвида Геффена Университета в Лос-Анджелесе* в работе "**Ущерб, наносимый здоровью человека сероводородом**", опубликованной 14 января **2010** г., цитируют Американский центр по контролю и профилактике заболеваний (**CDC**) и Американское агентство по классификации токсичных веществ и заболеваний (**ATSDR**), согласно которым граждане, проживающие вблизи центров **переработки нефти**, подвержены воздействию **сероводорода (H₂S)** в более высокой степени. На установках **гидрообессеривания** уровень **H₂S** может быть до **300 раз выше**, чем в любом другом городе.

Исследования **питьевой воды** в округе **Минго, Западная Вирджиния**, недалеко от центра **гидрообессеривания**, показали, что процентное содержание **H₂S**, растворенного в **водопроводной воде**, составляло **1'000 частей на миллиард (или 1 часть на миллион)** и около **15'000 частей на миллиард (или 15 частей на миллион)** в воде для душа. (95, 96)

Авторы говорят, что основным методом воздействия является воздух для дыхания, который содержит уровни **H₂S** часто превышающие **90 частей на миллиард** или **0,09 частей на миллион**. Типичные значения в городских центрах составляют не более **0,33 частей на миллиард** и могут быть ниже **0,02 частей на миллиард** в негородских районах.

50 % населения способны распознать едкий запах **H₂S** уже при концентрации **8 частей на миллиард**, а **90 %** распознают его типичный запах при концентрации **50 частей на миллиард**.

H₂S теряет запах при концентрациях выше **100 частей на миллион**, потому что он немедленно парализует обоняние. При высоких концентрациях **H₂S** обладает удушающим действием.

Воздействие **от 100 до 150 частей на миллион H₂S** вызывает **воспаление роговицы и конъюнктивит, раздражение глаз, слезотечение и кашель**.

Во многих центрах **гидрообессеривания**, где уровень **H₂S** составляет около **0,25 или 0,30 частей на миллион (или 250-300 частей на миллиард)**, постоянный запах **серы** вызывает **головные боли, тошноту, депрессию и бессонницу**.

Среди нелетальных эффектов повреждения носят **неврологический и легочный** характер. **H₂S** вызывает **головокружение, обмороки, спутанность сознания, головную боль, сонливость, тремор, тошноту, рвоту, судороги, расширение зрачков, проблемы с обучением и концентрацией, потерю сознания, раздражение и зуд кожи**.

Среди легочных повреждений частыми симптомами являются **отек легких, рвота кровью, кашель, боли в груди, затрудненное дыхание**.

В статье **Марии Риты Д'Орсонья и Томаса Чоу** цитируются исследования **B. Hessel, 1997** и **Milby, 1999**, в которых рассматриваются случаи здоровья **175 рабочих** из центра **гидрообессеривания** в г. **Альберта, Канада**, когда треть людей подверглась воздействию **H₂S** и потеряла сознание из-за массивного вдыхания данного газа.

Авторы цитируют исследования **Профессора Кея Килбена (Kaye Kilburn)**, директора **Environmental Sciences Laboratory, Keck School of Medicine**, который посвятил большую часть своей научно-медицинской карьеры изучению вредного воздействия химических производных, особенно **сероводорода**, на здоровье человека. **Профессор Килбен** - один из самых авторитетных ученых в **США** в области отравления этим газом.

95. Dossier "Affare" PETROLIO. Punta dell'Iceberg. Basilicata, PARTI 1-5, 21.12.2021, 165 pp., Ph.D. Mikhaevitch Tatiana, <http://www.plumatella.it/wp/2021/12/21/affare-petrolio-punta-delliceberg-basilicata-parte-5/>, 13. IMPATTO DELLE TRIVELLE IN VAL D'AGRI SULLA SALUTE UMANA, FAUNA E FLORA. DANNI ALLA SALUTE UMANA, FAUNA E FLORA CAUSATI DALL'IDROGENO SOLFORATO (H₂S)

96. Danni alla salute umana causati dall'idrogeno solforato, Maria Rita D'Orsogna, Thomas Chou, Department of Mathematics, California State University at Northridge, Los Angeles, Department of Biomathematics, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, January 14, 2010, 43 pp.

В **1997** году **Профессор Килбен** изучал пациентов, переживших потерю сознания после вдыхания большого количества **H₂S**, и показал, что **деятельность мозга** пациентов была серьезно и навсегда выведена из строя из-за воздействия **сероводорода**. Аналогичное повреждение **головного мозга** было обнаружено у людей, подвергшихся воздействию **более низких доз H₂S** (около 50 частей на миллион). У одного из выживших пациентов через три года после случившегося были обнаружены двигательные проблемы, а также словесные нарушения и неспособность к распознаванию.

В другой серии экспериментов **Профессор Килбен** изучал **19 человек**, подвергшихся воздействию сильных или средних доз **H₂S**, **10** из них были работниками центра **гидрообессеривания**. **Нейропсихиатрические тесты** показали, что у этих 19 человек наблюдались состояния **депрессии, напряжения, усталости, затрудненного дыхания, замешательства и гнева**.

В другой статье **Профессор Килбен** оценил, что во время взрыва в **1992** году на заводе по **гидрообессериванию** на побережье **Калифорнии** в атмосферу **Лос-Анджелеса** попало около **200 частей на миллион H₂S**, и что около **20'000 человек** подверглось воздействию высокой концентрации **сероводорода**. По прошествии более 10 лет население продолжало ощущать последствия этого воздействия, что включало **нарушение координации конечностей, потерю памяти, депрессию, спутанность сознания** и непропорционально **длительное время реакции**. Исследование показало, что у молодого поколения наблюдались серьезные проблемы с обучением.

В исследовании **2004** года **Профессор Килбен** проанализировал влияние низкой концентрацией **H₂S**, около **0,1 частей на миллион (100 частей на миллиард)**, на население, проживающее в **Техасе** вблизи центров добычи и переработки **нефти**, и обнаружил у них наиболее распространенные эффекты влияния данного газа - **тошноту, рвоту, нарушение баланса, потерю памяти, трудности с распознаванием цвета, замедленное время реакции, депрессию** и общее ослабление **нервной системы**.

Профессор Килбен также изучил популяцию населения вблизи демонтированного **нефтяного центра** в г. **Лонг-Бич, Калифорния**, где уровень **сероводорода** достигал **1'000 частей на миллиард (1 часть на миллион)**, обнаружив, что спустя годы у населения наблюдались **хронические проблемы с моторикой**, проблемы с поддержанием **равновесия**, в **языковой артикуляции** и в распознавании **цвета**.

По словам **Профессора Килбена**, **“H₂S отравляет мозг, и отравление это необратимо”**. (97)

97. *Petrolio in Basilicata: disastri umani e ambientali*, Maria R. D'Orsogna, California State University at Northridge, Los Angeles, CA (USA), 68 pp., www.en.calameo.com/read/00003156586c868dea7c1

Мария Рита Д'Орсонья и **Томас Чоу** цитируют в своей работе исследование **D. Layton** и **Cederwall (1987)**, которые изучали последствия различных аварий на установках **гидрообессеривания**. В **1950** году в **Мексике** произошел взрыв на газовом заводе, в результате которого погибло **22 человека** и у **320** наблюдались тяжелые симптомы интоксикации.

В **1982** году в провинции г. **Альберта** непрерывно в течение **67 дней** происходила большая утечка **H₂S** из **нефтяных скважин**. У населения наблюдались **респираторные** и **желудочно-кишечные кризы**, **головные боли** и **раздражение глаз**.

Авторы подсчитали, что в случае взрывов центров **гидрообессеривания** вся территория в радиусе **от 400 до 6'500 м** может быть затронута **H₂S**, и это может привести к необратимым повреждениям здоровья. В то же время летальный радиус может колебаться **от нуля до 2'000 м**, в зависимости от силы взрыва.

В статьях **Partti-Pellinen (1996)** и **Jarpinen (1990)** описывается мониторинг жителей финского городка, расположенного недалеко от **бумажной фабрики**, с целью изучения воздействия **H₂S**. Оказалось, что наиболее частыми симптомами, связанными с **сероводородом**, были **раздражение глаз и носа**, постоянный **кашель**, частые **головные боли** и **инфекции дыхательных путей**.

В аналогичных исследованиях было показано, что возможные **сердечно-сосудистые заболевания** также могут быть связаны с присутствием **H₂S** в атмосфере.

B. Legator (2001) исследовал влияние хронического воздействия **H₂S** на население города **Техаса**, вблизи которого производилась добыча и переработка **кислой нефти**, и другого гавайского города с сильной вулканической активностью, оценив, что жители вероятно подвергались воздействию **от 7 до 27 частей на миллиард (0,007 и 0,027 частей на миллион, соответственно) H₂S** ежедневно. Результаты показали, что **сероводород** даже при таких низких уровнях вызывает усталость, **депрессию**, **потерю памяти** и **чувства равновесия**, **бессонницу**, **беспокойство**, **летаргическое онемение**, **тремор**, **обмороки**, **нарушение слуха**, проблемы в **носу** и **горле**.

Агентство по Охране Окружающей Среды США указывало, что в **1950** году в **Западной Вирджинии** и в **Индиане** в **1964** году произошли спонтанные выбросы **H₂S**. В обоих этих случаях выбросы **H₂S** могут быть сопоставимы с выбросами из центров **гидрообессеривания**. Эффектами, описанными для местного населения при уровне **H₂S** в диапазоне **от 300 до 8'000 частей на миллиард (от 0,3 до 8 частей на миллион)**, были **раздражение горла и глаз**, **одышка**, **диарея** и **потеря веса**.

В исследовании 1995 года **E. Shiffmann** описал выбросы H_2S с фермы **свиноводства**, сравнив уровни выбросов данного газа с уровнями, типичными для центров **гидрообессеривания нефти**, и пришел к выводу, что постоянный **запах тухлых яиц** вызывал **напряжение, депрессию, усталость, замешательство** и состояние **слабости** у людей, по сравнению с проживающими в районах, не подверженных воздействию **сероводорода**.

Ф. Хи в исследовании 1998 года обследовал **3'000 китайских женщин**, показав увеличение количества **самопроизвольных аборт** в случае ежедневного контакта с **сероводородом** в атмосфере по причине наличия близлежащих **нефтеперерабатывающих заводов**.

Аналогичные результаты были получены в исследованиях, проведенных в **Финляндии**.

В работе 2002 г. **G. Hirsh** описал 4-х рабочих, подвергшихся воздействию низких уровней H_2S , и у всех этих рабочих на протяжении многих лет наблюдались **нейропсихологические расстройства**.

Некоторые исследования 2006 и 2007 годов указывают на корреляцию между воздействием H_2S и возникновением повреждения **ДНК**. (96)

В 2018 году **ARPA Сицилии** провела мониторинг **сероводорода** на 6 станциях в **Промышленной Зоне г. Сиракуза**, где значение H_2S в **воздухе** на станции **Сан-Кузумано** достигло **168 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** и более **40** на станции **Чани**, превысив **обязательный предел** в **7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ в 24 и 7 раз**. (Рисунок 26) (94)

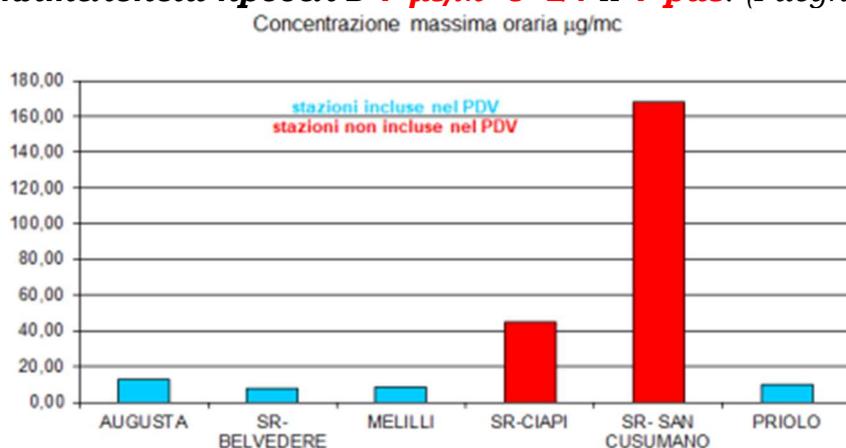


Рисунок 26. Максимальная часовая концентрация H_2S ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) в **воздухе** на станциях Промышленного Центра в **Аугуста-Мелилли-Приоло**, ARPA Сицилия, 2018 г. Обязательный предел = **7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** (93)

4.6. Загрязнение атмосферы Бензолом

Бензол имеет высокую токсичность для здоровья человека.

В 2018 году **ARPA Сицилии** в **Промышленном Центре Аугуста-Мелилли-Приоло** зафиксировала следующие пики среднечасовой концентрации **бензола** в **воздухе**:

138,23 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ в г. **Мелилли**, **45,67 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** в г. **Приоло**, **90 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** в г. **Аугуста-Мегара**, **76 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** в г. **Аугуста-Марчеллино**, **216,92 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** в нас.пункте **Вилла-Аугуста**. Выявленные значения превышали предел, равный **5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , соответственно, в **28, 9, 18, 15 и 43 раза**.

Эти данные подтверждают, что в районах, где расположены промышленные предприятия, наблюдаются высокие пики среднечасовой концентрации **бензола**, превышающие нормативный параметр до **28 раз**. (Рисунок 27) (93, 94)

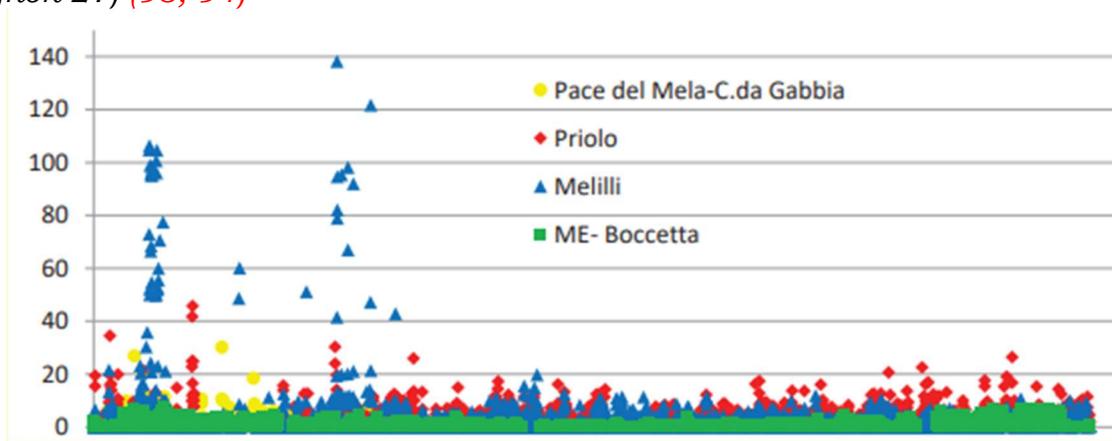


Рисунок 27. Среднечасовые концентрации **бензола** ($\mu\text{г}/\text{м}^3$) в **воздухе** на станциях мониторинга (ME-Bocchetta, Pace del Mela) и в Промышленной Зоне Приоло и Мелилли, 2018 г. ARPA Сицилия, 2019 г. (94)

4.7. Загрязнение атмосферы твердыми частицами PM10

Мониторинг, проведенный в **ARPA Сицилии** в **2018** году на образцах **твердых частиц пыли PM10**, показал, что среднегодовая концентрация **мышьяка (As)** на станции в **Приоло** была примерно в **10 раз выше** нормативного предела (**55,91 $\text{нг}/\text{м}^3$ против 6 $\text{нг}/\text{м}^3$**). Суточный ход концентрации **мышьяка** на станции в **Приоло** в течение **2018** г. значительно превышал **ПДК**, достигая в декабре концентрации **250 $\text{нг}/\text{м}^3$** . (Рисунок 28)

Концентрация в **воздухе Приоло** других металлов также была значительно выше: **кадмия (Cd, норматив 5 $\text{нг}/\text{м}^3$)**, **свинца (Pb, норматив 500 $\text{нг}/\text{м}^3$)**, **никеля (Ni, 36 $\text{нг}/\text{м}^3$)**. (94)

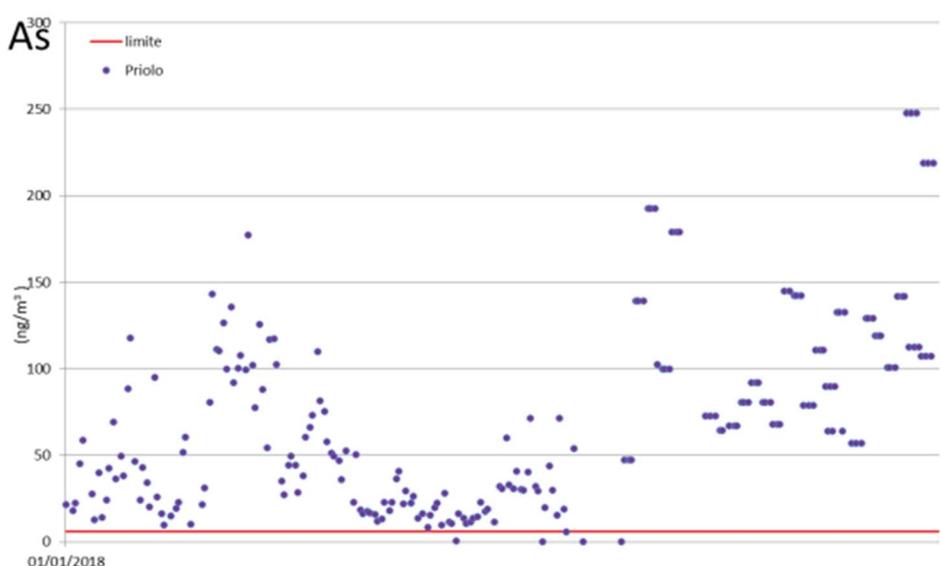


Рисунок 28. Динамика параметров **мышьяка** (As, $\text{нг}/\text{м}^3$) в воздухе Приоло, 2018 г., ARPA Сицилия. Легенда: красная линия – ПДК. (94)

4.8. Загрязнение донных осадков Лагуны Аугуста Ртутью и Углеводородами

Лагуна Аугуста является одним из самых загрязненных районов **Средиземноморья** по причине неконтролируемого выброса **ртути** **Промышленным Центром**.

Залив Аугуста расположен на восточном побережье **Сицилии**, омывается **Ионическим морем**. Залив занимает площадь около **30 км²** между **Мысами Санта-Кроче** и **Санта-Панаджа**. **Лагуна Аугуста** расположена в **Заливе Аугуста** между **Мысами Санта-Кроче** и **Пунта Магнизи**, площадь ее **23,5 км²**, а средняя глубина **14,9 м**. **Лагуна** сообщается с морем через 2 узких прохода.

На протяжении более **70 лет** нефтеперерабатывающие заводы и гиганты химии сбрасывали в **Лагуну Аугуста** яды всех видов, чрезвычайно опасные остатки промышленной переработки. Тонны этих загрязненных отходов были вылиты прямо в море **Лагуны Аугуста**, следы которых можно найти вплоть до **Портопало-ди-Капо-Пассеро**.

Лагуна Аугуста разделена на 3 зоны:

Порто-Ксифонио, **Порто-Мегарезе** и **Бухта Приоло**, граничащие с **Полуостровом Магнизи**. (Рисунок 29).



Рисунок 29. Географическая карта Лагуны Аугуста. (3)

Северная часть **Лагуны** характеризуется мелководьем, глубина же южной части **22-24 м**, благодаря проведенным дноуглубительным работам для облегчения прохода нефтеналивных судов, на выходе из **Лагуны** глубина становится около **40 м**.

На морфо-батиметрической карте выделены мелководье и глубоководье **Лагуны Аугуста**, а также **Промышленная Зона** по сравнению с жилой. (Рисунки 30, 31)

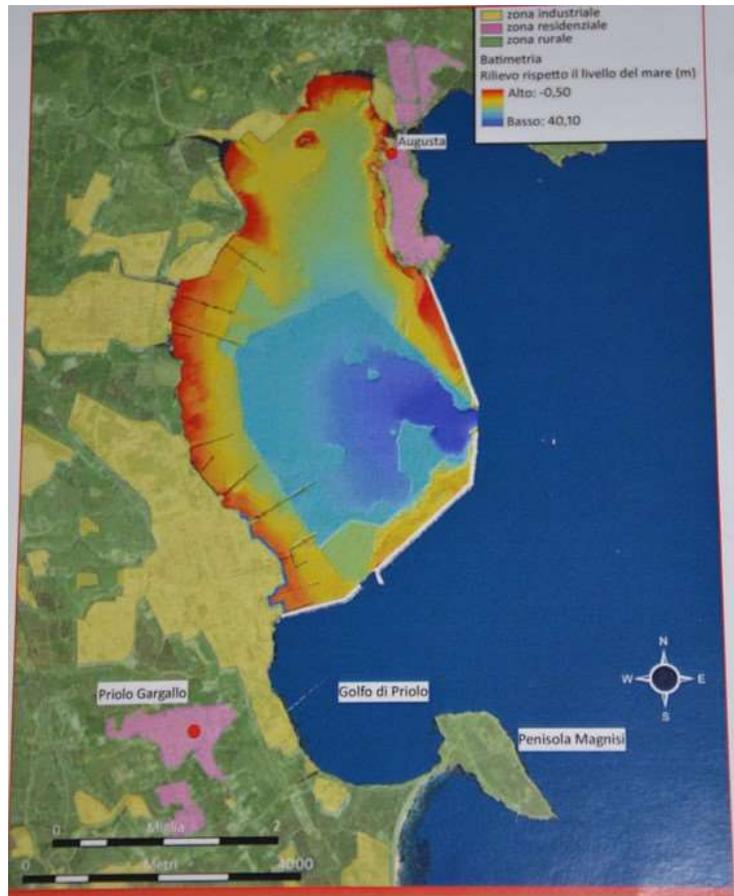


Рисунок 30. Морфо-батиметрическая карта Лагуны Аугуста.
(ICRAM, ENVIRON, 2008)

Условные обозначения: желтый цвет – Промышленная Зона, розовый цвет – жилые районы, зеленый цвет – сельская местность.

Батиметрия: красный цвет – глубина – 0,50 м, синий цвет – глубина – 40 м. (3)

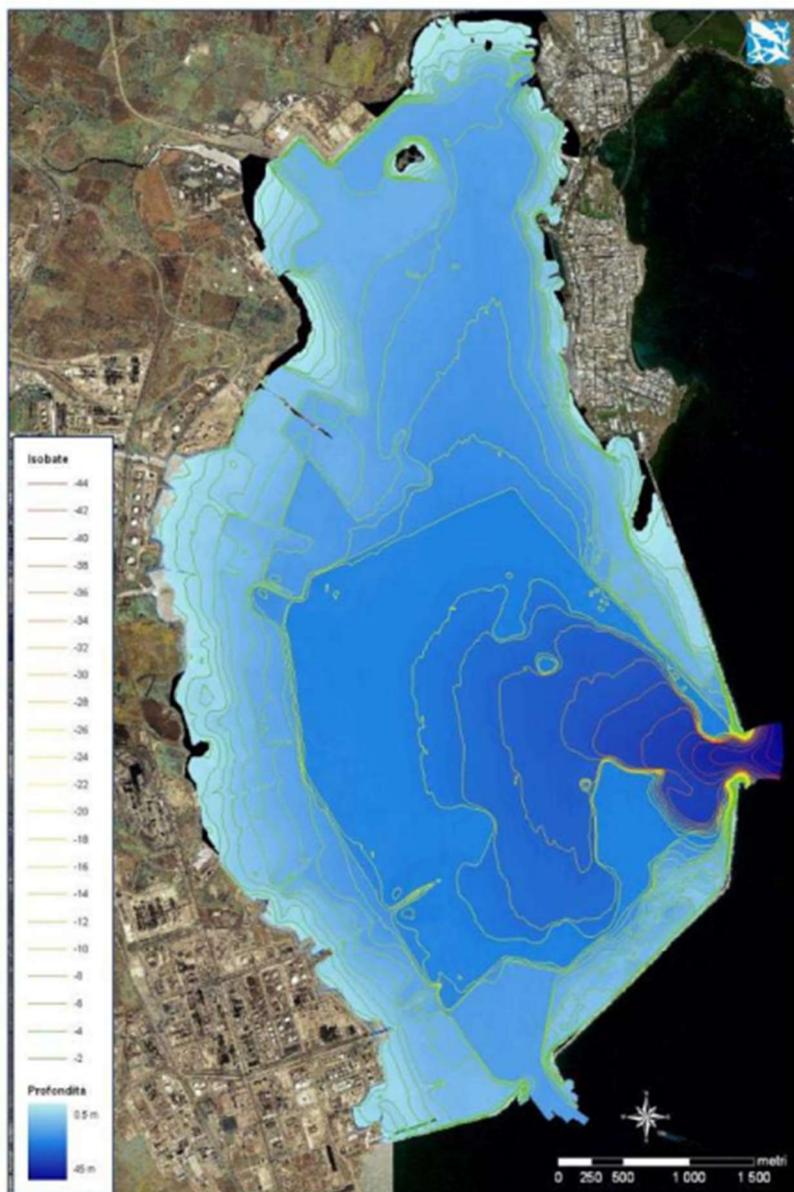


Рисунок 31. Изобаты (от -44 до -0,2) и глубины (от 0,5 до 45 м) Лагуны Аугуста. (98)

Нефтехимический Центр начал загрязнять **Лагуну Аугуста** в **1950-х** годах. Начиная с **1980-х** годов количество **пороков развития** у новорожденных в этом районе регистрировалось значительно выше областной и национальной статистики.

В **2015** году **Марио Спровиери** в своей книге “**Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Тематическое исследование Лагуны Аугуста**”, опубликованной издательством **CNR**, указал, что **донные отложения Лагуны Аугуста** характеризуются высокими концентрациями **ртути (Hg)**, вызванными непрерывным сбросом промышленных отходов с установки **ХЛОП-СОДА** (компания **SYNDIAL** Приоло), действовавшей с **60-х** годов до **2005** года.

98. LA RADA DI AUGUSTA: Contaminazione dei sedimenti e effetti sugli organismi marini, A. Ausili, M. Gabellini, E. Romano, RICERCA, SITI INQUINATI E SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, ISPRA, Roma, 29-30 gennaio 2015, 28 pp.

Анализ **3-х кернов донных отложений (0-35 см)**, взятых в **2012 г.**, показал наиболее высокие уровни **Hg** в **южной части Лагуны Аугуста**, где сосредоточена наибольшая часть промышленных предприятий (**SYNDIAL Приоло, ESSO, ERG и т. д.**). Среднее значение составило **23,8 мг/кг**, максимальная концентрация достигала **527 мг/кг**. **Северная часть Лагуны** характеризовалась значительно более низкими значениями, в среднем **1,1 мг/кг** и **4,6 мг/кг** в центральной части (Рисунок 32).

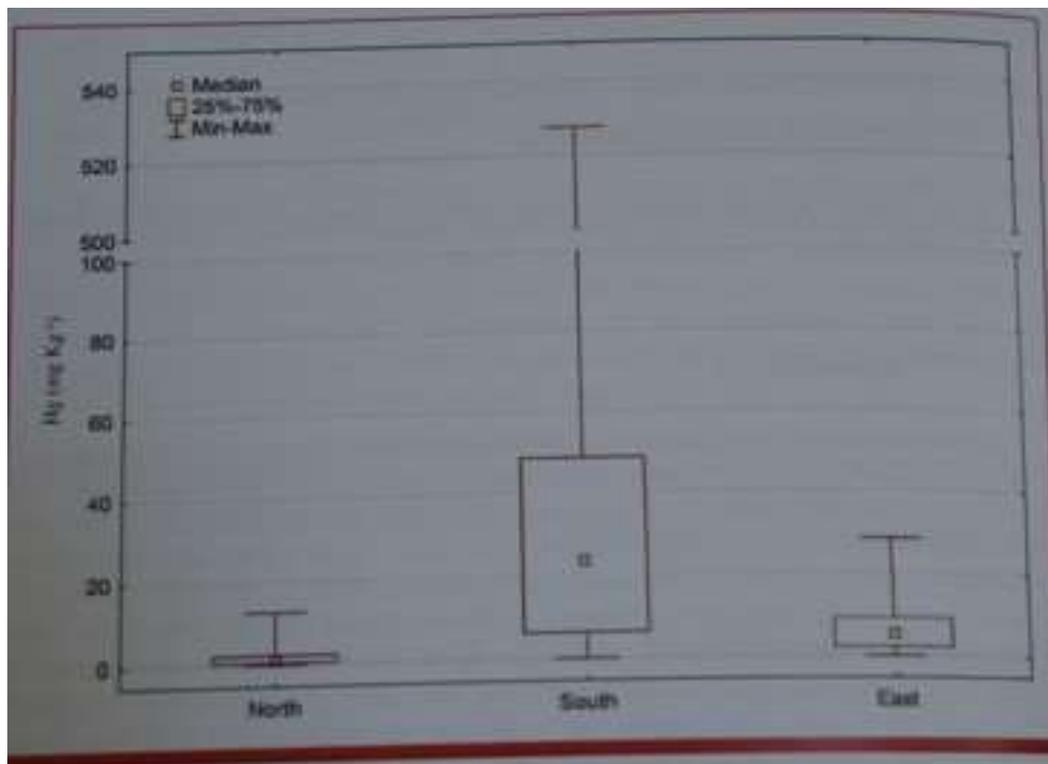


Рисунок 32. Динамика концентраций **ртути** (Hg, мг/кг), обнаруженных в **кернах донных отложений** (толщина 0-35 см), взятых в Лагуне Аугуста, 2011 г. (3)

Автор сравнивает значения **Hg**, определенные в поверхностных **донных отложениях Лагуны Аугуста**, с другими параметрами, полученными в загрязненных районах Средиземноморья. (Таблица 2)

Место забора проб	Hg (мг/кг), среднее значение	Авторы
Лагуна Аугуста	11,9	M. Sprovieri, 2015
Триестский Залив	11,7	Covelli et al., 2001
Залив г. Градо	5,42	Brambati, 1997
Лагуна-ди-Марано	0,7	Brambati, 1998
Адриатическое море	17,6	Kosta et al., 1978
Касталанский Залив (Хорватия)	3,5	Odzak et al., 1996
Тирренское море (Тоскана)	2,1	Baldi and Bargagli, 1984
Афинский Залив	5,15	Griggs et al., 1978
Хайфский Залив (Израиль)	0,35	Krom et al., 1994

Таблица 2. Сравнение концентраций **Hg** (среднее значение, мг/кг) в поверхностных **донных отложениях Лагуны Аугуста** и в других загрязненных районах Средиземноморья. (3)

Как видно из **Таблицы 2**, концентрация **ртути** в **Лагуне Аугуста** соответствует другим загрязненным районам Средиземноморья, таким как **Триестский Залив**, и в целом в **Адриатическом море**, уменьшаясь в **2-3 раза** в **Заливе г. Градо** или в **Афинском Заливе**. Значения **ртути** в **Хайфском заливе в Израиле** приближается к предельно допустимой концентрации **0,3 мг/кг**, установленной **Законом 152/2006**.

За двухлетний период **2006-2008** гг. загрязнению **донных отложений ртутью** и **углеводородами** в **Лагуне Аугуста** на глубине **от 25 до 100 см** была посвящена работа, подготовленная **Центральным Институтом Прикладных Морских Научных и Технологические исследований (ICRAM, 2008)**, обнаруживших наиболее высокую концентрацию обоих веществ в **южной части Лагуны Аугуста**, где сосредоточена наибольшая часть промышленных предприятий. (Рисунки 33 и 34)

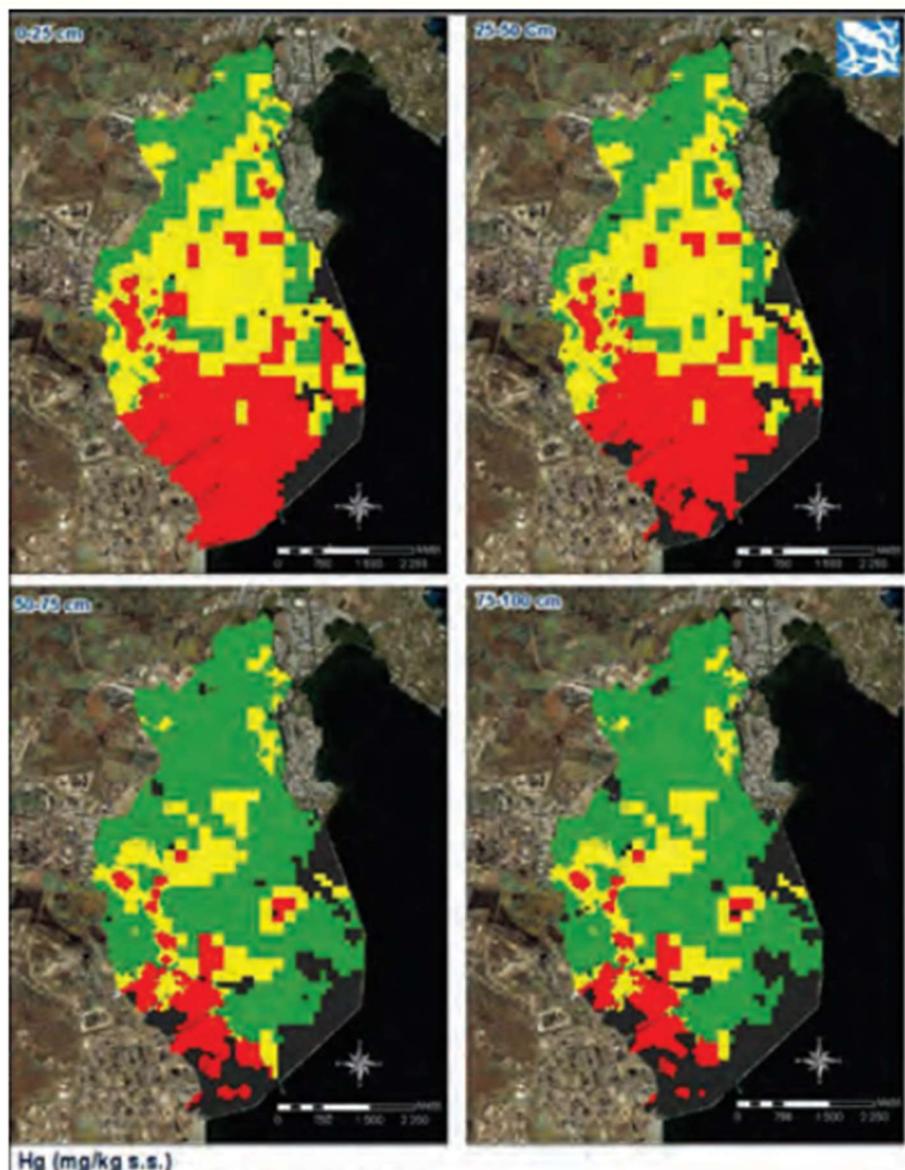


Рисунок 33. Динамика концентрации **ртути** (Hg, мг/кг сухого веса) в **донных отложениях** Лагуны Аугуста на глубинах 0-25 см, 25-50 см, 50-75 см и 75-100 см. ICRAM, 2008 г. (99)

Условные обозначения: зеленый цвет — < 1 мг/кг сухого веса, желтый цвет — > 1 мг/кг сухого веса, красный цвет — > 5 мг/кг сухого веса.

(1 мг/кг сухого веса – предельное значение;

5 мг/кг сухого веса – предельное значение риска для здоровья, закон 152/2006)

99. CARATTERIZZAZIONE E TRATTAMENTO DEI SEDIMENTI MARINI CONTAMINATI: VALUTAZIONI SUI SEDIMENTI DELLA RADA DI AUGUSTA (SR) Lucia Lumia, Maria Gabriella Giustra, Gaspare Viviani, Gaetano di Bella, Università degli Studi di Enna “Kore”, Facoltà di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Palermo, Ingegneria dell’Ambiente Vol. 5 n. 3/2018, 171-186 pp. doi.org/10.32024/ida.v5i3.p02



Рисунок 34. Динамика концентрации **углеводородов** (мг/кг сухого веса) в **донных отложениях Лагуны Аугуста** на глубинах 0-25 см, 25-50 см, 50-75 см и 75-100 см. ICRAM, 2008 г. (99)

Условные обозначения: **зеленый цвет** - < 750 мг/кг сухого веса, **красный цвет** - 750 мг/кг сухого веса (ПДК = 750 мг/кг сухого веса, закон 152/2006)

4.9. Содержание Ртуть в толще воды Лагуны Аугуста

Морские организмы накапливают **ртуть**, если она содержится в **воде**.

Снижение **репродуктивных усилий** и **роста морских животных**

показано во многих статьях уже при концентрациях **Hg** от **0,03** до **0,1 мкг/л** (Armstrong, 1979; Birge et al., 1979; Epa, 1980; Thain, 1984; Eisler, 1987, цит. по М.Спровиери). В аварии в **Японии**, известной, как "**Трагедия Минамата**", промышленные сбросы, содержавшие **ртуть**, загрязняли **морскую воду** и отравили **рыбу**, что имело драматические последствия для здоровья населения. (3)

Для определения содержания **Hg** в **воде Лагуны Аугуста** группа исследователей из **CNR-IAMS Мыса Гранитола** в период с **2011** по **2012** годы взяла пробы более чем в 20 точках **поверхностных вод (0,5-7 м), вод средней глубины (7-16 м), глубоких (16-27 м) и очень глубоких вод (45-679 м)**. (Рисунок 35)

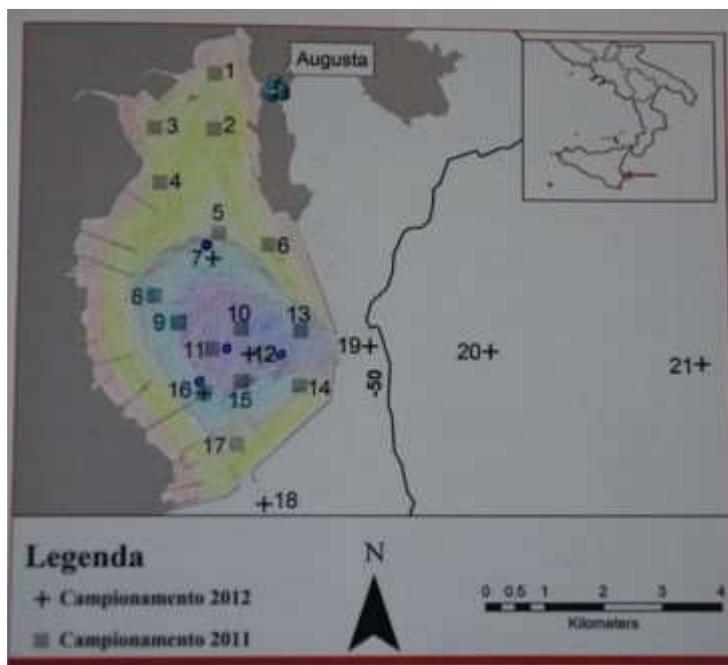


Рисунок 35. Карта станций отбора проб **воды в Лагуне Аугуста** (2011, 2012 гг.) и **донных отложений** (2012 г., круглые черные точки - станции 7, 11, 12, 16). (3)
На Рисунок 35 наложена батиметрия из Рисунка 30

Анализы выявили более высокие концентрации общей **ртуты (HgT)** в **толще воды** на станциях в центре **Лагуны**, где глубина воды достигала **20-40 м**, где ее концентрация достигала **129 нг/л**. На станциях, где пробы отбирались с наименьшей глубины (**0,5-7 м**), среднее значение **HgT** составило **10,3 нг/л**, которое имело тенденцию к увеличению примерно **в 2 раза** на промежуточной глубине (**7-16 м**) со средним значением **22,7 нг/л**. В **толще воды** с еще большей глубины **16-27 м** средние значения **HgT** имело примерно такие же параметры (**22,85 нг/л**), в то же время пробы воды, взятые с глубины **45-679 м**, имели среднюю концентрацию примерно **в 3 раза ниже (8,2 нг/л)**. (Таблица 3)

п/п	Низкая глубина, 0,5-7 м	HgT, нг/л	Средняя глубина, 7- 16 м	HgT, нг/л	Глубина 16-27 м	HgT, нг/л	Глубина 45-679 м	HgT, нг/л
1	1,4	9,17	11,2	17,8	19,2	14,9	45,3	5,42
2	2,2	0,57	10,7	17,7	18,2	23,5	81,3	9,15
3	3,1	6,27	8,4	30	23,4	19,3	375	6,15
4	1	9,17	15,9	17,7	21,9	127	679	11,9
5	2	6,27	9,2	7,07	29,3	3,37	295,2	8,2
6	1	4,27	13,5	20,6	16,9	12,7		
7	1,4	14,9	9,5	15,9	16,3	2,27		
8	1,6	17,7	10,2	14,9	20,6	57,8		
9	1,2	26,3	13,5	3,37	16,5	12		
10	2,4	17,7	11,5	129	22	18,1		
11	1	12	9,4	18,7	26	15,7		
12	2,4	23,4	11,2	20,6	27	6,1		
13	0,5	3,37	11,3	23,5	16	4,8		
14	1,6	22,6	12,7	34,9	20	2,62		
15	1	1,85	7,3	32	21,0	22,9		
16	2	4,55	11,5	9,85				
17	2	2,45	10	5,95				
18	6,1	4,75	13,5	8,55				
19	6,2	9,17	11,5	14,8				
20	6,7	14,9	8	11				
21	4,6	12	11	22,7				
22	6,7	3,37						
	2,6	10,3						

Таблица 3. Динамика концентрации общей **ртути** (HgT, нг/л) на разных глубинах **толщи воды** в Лагуне Аугуста (2011 г., 2012 г.).
Средние значения выделены жирным шрифтом. (3)

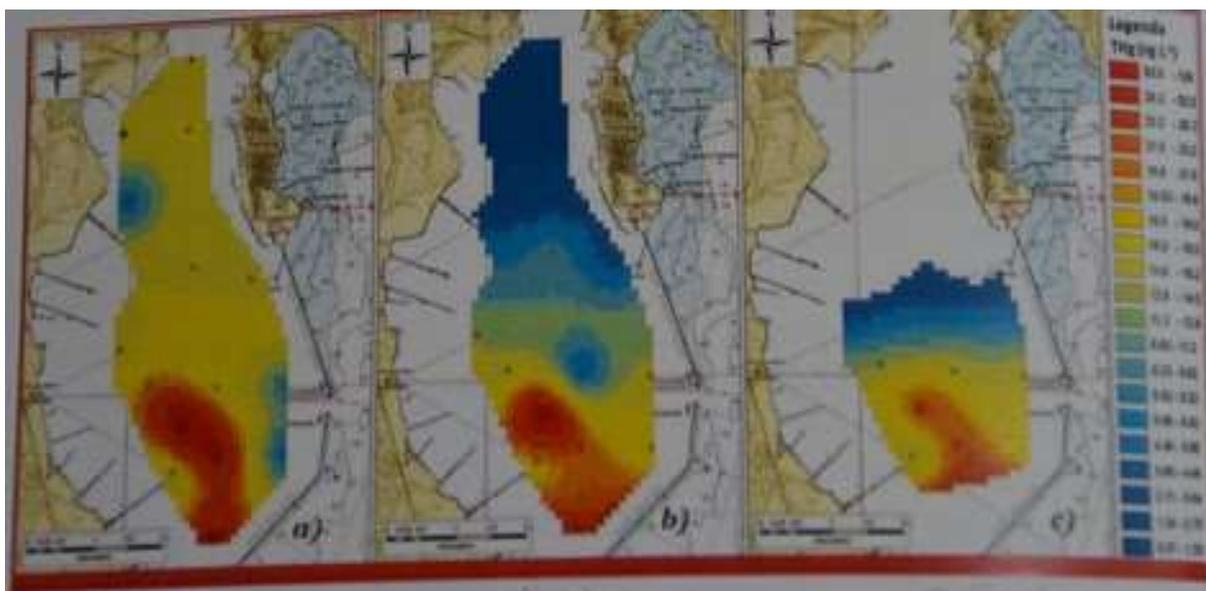


Рисунок 36. Карты распределения общей **ртути** (HgT , $нг/л$) в **толще воды** Лагуны Аугуста на разных глубинах: а). 16-27 м, б). 7-16 м, в). 0,5-7 м. (3)
Условные обозначения: синий цвет – 0,57-9,82; сине-зеленый цвет – 9,83-12,6; желтый – 14-18,8; оранжевый цвет – 18,83-23,2; красный цвет – 23,2-129 $нг/л$.

В работе **М. Спровьерри** подчеркивается, что самые высокие значения общего содержания **ртути** в **толще воды** были обнаружены в **средней** и **южной части Лагуны Аугуста**. Данные зоны соответствуют зонам сброса с промышленной установки **ХЛОР-СОДА**. Известные фоновые значения для **Средиземноморья** (0,2 и 0,4 $нг/л$, Kotnik et al., 2007; Horbat et al., 2003; Rajar et al., 2007; Cossa et al., 1997) показывают, что высокая концентрация общей **ртути**, обнаруженной в водах **Лагуны Аугуста**, может играть роль в качестве источника загрязнения **ртутью** открытого моря. (Рисунок 36)

4.10. Поток газообразной Ртути (HgO) в атмосфере Лагуны Аугуста

Преобладающей формой ртути в атмосфере является **газообразная элементарная ртуть**. После попадания в **тропосферу** она остается в ней в течение **1-2 лет**.

Марио Спровьерри и др. в книге “**Загрязнение окружающей среды и здоровье человека. Тематическое исследование Лагуны Аугуста**” указывает, что средняя концентрация **Hg** при отборе проб в **2011-2012** годах составляла около **0,9 $нг/м^3$** в **воздухе** в городской черте г. **Аугуста**, и достигала пиков **8-10 $нг/м^3$** в воздухе промышленной территории г. **Аугуста**, будучи, таким образом выше в **9-11 раз в Промышленной Зоне**.

Выбросы **антропогенной ртути** в глобальном масштабе растут, в основном за счет выбросов из развивающихся стран, таких как **Китай**, **Индия**. Авторы книги приводят библиографические данные о концентрациях **атмосферной HgO** в океанах и морях, указывая на более высокие значения в районах производственной деятельности. (Таблица 4)

Атлантический Океан	1,5-2,5	Temme et al., 2003; Laurier and Mason, 2007; Soerensen et al., 2010
Тихий Океан, северная часть	2,5	Laurier et al., 2003
Индийский Океан	1-1,5	Witt et al., 2010
Тихий Океан, экватор	1	Kim and Fitzgerald et al., 1986
Средиземное море	1,5-2	Sprovieri F. et al., 2003; 2010
Балтийское море	1,7	Wangberg et al., 2001
Китайское море	2,6	Fu et al., 2010
Желтое море	2,6	Ci et al., 2011
Токийский Залив	1,9	Narukawa et al., 2006

Таблица 4. Средние концентрации газообразной ртути в воздухе (Hg₀, нг/м³) согласно библиографических данных. (3)

4.11. Загрязнение подземных вод летучими органическими соединениями (Volatile Organic Compounds)

С целью оценки концентрации **V.O.C.** (Летучие Органические Соединения) в **подземных водах** во время мониторинга, проведенного в **2020** году, **ARPA Сицилии** проанализировала **54 химических вещества**, от **трихлорэтана-бензола-толуола-ксилена-** до **винилхлорида, тетрахлорметана** и других соединений.

Было отмечено, что на **Равнине Аугуста-Приоло** и на **Южно-Сиракузанской Равнине**, среди других 12 Равнин Сицилии, **10 %** мониторируемых значений **подземных вод** на станциях имели среднегодовую концентрацию **V.O.C.** **от 0,5 до 1 мкг/л**, **7 % - от 1 до 5 мкг/л**, **4 % - от 5 и 7,5 мкг/л**, **1 % - от 7,5 до 10 мкг/л**, **2 %** проб имели значения выше **10 мкг/л**, по сравнению с **ПДК**, равной **0,5 мкг/л**. В частности, на **Равнине Аугуста-Приоло 33 %** значений **V.O.C.** не превышали нормативный предел, равный **0,5 мкг/л**, а **67 %** параметров имели значения **от 0,5 до 1 мкг/л**. На **Южно-Сиракузанской Равнине 50 %** образцов имели среднегодовую концентрацию **V.O.C.** **0,5-1 мкг/л** и **50 % - от 1 до 5 мкг/л**, **превышая предельное значение от 2 до 10 раз**.

Что касается станций, предназначенные для извлечения **воды с целью потребления человеком**, процентное распределение **V.O.C.** в **подземных водах**, определенное в **2020** году, выявило среднегодовую концентрацию, превышающую **0,5 мкг/л** на **23 %** станциях, включая **Равнину Аугуста-Приоло** и **Южно-Сиракузанскую Равнину**, что указывает на наличие значительных изменений химических характеристик **подземных вод** по причине воздействия **химического загрязнения**. (Рисунок 37)

100. Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia (ex dell'art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e del D. lgs. 30/2009) ANNO 2020, ARPA Sicilia, 31.11.2021

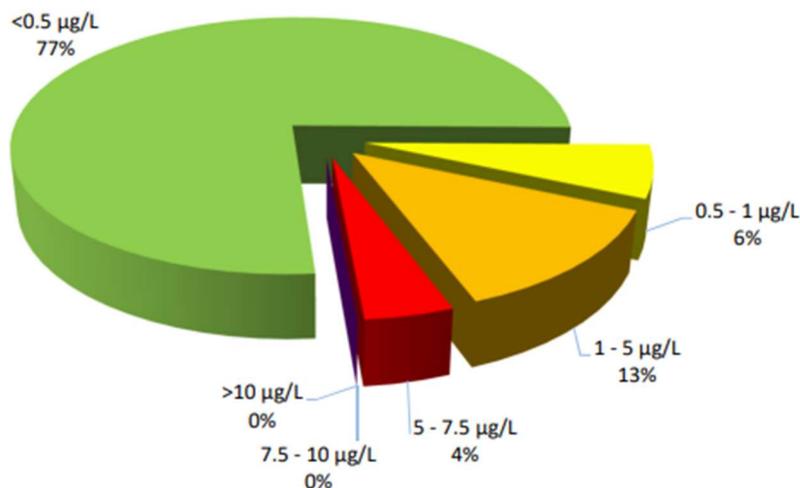


Рисунок 37. Распределение (%) станций, предназначенных для извлечения воды в целях потребления человеком в зависимости от уровня среднегодовой концентрации V.O.C. (µг/л) в подземных водах, 2020 год, ARPA Сицилия. (100)

Условные обозначения: красный цвет 4%+оранжевый цвет 13%+желтый цвет 6% = 23% образцов имели значения, превышавшие ПДК, равную 0,5 µг/л.

4.12. Загрязнение подземных вод компаниями SASOL, ISAB, ESSO, ENI

Кампания мониторинга **подземных вод**, расположенных на территории компании **SASOL в г. Аугуста**, проведенная в период с декабря 2015 года по февраль 2016 года на **90 скважинах**, показала, что только **17 образцов**, взятых из пьезометров, соответствовали **CSC**. **61 образце** не соответствовал нормативу (**68%**) по железу, марганцу, мышьяку, никелю, селену, сурьме, общему хрому, общим углеводородам, бензолу, бензо(а)антрацену, бензо(а)пирену, дибромохлорметану, трихлорэтану.

Основываясь на мониторинге **подземных вод** компании **SASOL в г. Аугуста**, проведенного в 2016 году на **101 скважине**, оказалось, что только **13 образцов** соответствовало **CSC**. Оставшиеся **88** проанализированных образцов (**87%**) не соответствовали **CSC** по марганцу, мышьяку, железу, никелю, селену, общему хрому, общим углеводородам, бензолу, IPA, трихлорметану, трихлорэтану. (Рисунок 38)

Мониторинг **подземных вод**, расположенных на территории компании **SASOL в г. Аугуста**, проведенный с 2016 по 2017 годы, показал, что в скважине **P63**, расположенной между заводом и морем, концентрация **мышьяка** составляла **2'690 µг/л** при **ПДК**, равной **10 µг/л**, то есть в **269 раз выше предельного значения**. В скважине **P52** концентрация **мышьяка** составляла **451 µг/л**, в скважине **P14** - **447 µг/л**, в скважине **P8** - **490 µг/л**, в скважине **P21** - **291 µг/л**, в скважине **P50** - **246 µг/л**, то есть, параметры превышали **ПДК**, соответственно, в **45,1, 44,7, 49, 29,1** и **24,6 раз**. В скважине **P41** **бензо(а)пирен** превышал значение **CSC** более чем в **200 раз**: **1,51 µг/л**, и **2,05 µг/л** при **ПДК**, равной **0,01 µг/л**. Концентрация **бензола** в скважине **P73** составляла **128'000 µг/л** при **CSC = 1 µг/л**, что было в **128'000 раз выше установленного законом предела!**

В период с марта по июнь **2016** года была проведена кампания мониторинга **подземных вод** из **307 скважин (пьезометров)**, расположенных на территории **Нефтеперерабатывающего завода ISAB SUD**.

В **91 скважине (28 %)** было определено превышение параметров **марганца**, в **14 скважинах** – превышение концентрации **мышьяка**, в 1-й - **селена**, в 1-й - общего **хрома**, в **14 скважинах** - **хрома IV**, в 1-й - **свинца**, в 2-х - **алюминия**, в 1-й - **сурьмы, кадмия, кобальта и меди**.

Было определено превышение параметров **CSC** среди **органических ароматических соединений**: 21 превышение для **бензола (6,8 %)**, 6 для **этилбензола**, 7 для **толуола**, 22 для **ксилола**.

Среди **полициклических ароматических углеводородов** было зарегистрировано 4 превышения для **IPA**, 11 для **бензо(а)антрацена**, 6 для **бензо(а)пирена**, 5 для **бензо(в)флуоралтена**, 3 для **бензо(к)флуорантена**, 3 для **бензо(ghi)перилена**, 3 для **хризена**, 1 для **пирена**.

Среди **канцерогенных алифатических хлорсодержащих соединений** было зарегистрировано 4 превышения концентрации **винилхлорида**, 30 для **трихлорометана**, 2 для **трихлорэтилена**, 3 для **тетрахлорэтилена**, 6 для **галогеновых органических соединений**.

Среди **некарциногенных алифатических хлорсодержащих соединений** 1 превышение было зарегистрировано для **1,2,3-трихлорпропана**. Было определено **73 превышения** концентрации **общих углеводородов (23,8 %)**.

Ссылаясь на мониторинг **подземных вод** в **2017** году на территории **Нефтеперерабатывающего завода ISAB NORD**, в образце, взятом **13.06.2016** г., концентрация **алюминия** составляла **1'620 мкг/л** при **ПДК, равной 200 мкг/л (в 8 раз сверх норматива)**. В 85 образцах был превышен нормативный предел, равный **10 мкг/л** для **мышьяка**: например, **680 мкг/л** в образце от **17.11.2016** г. (**в 68 раз сверх норматива**). Имелись также превышения концентрации по **железу, марганцу, ртути, никелю**.

236 образцов были за пределами норматива по **бензолу (ПДК = 1 мкг/л)**. Три значения имели пики **бензола**: **131'000 мкг/л, 92'000 мкг/л и 51'000 мкг/л**, соответственно, от **06.06.2016 г., 10.11.2016 г. и 27.10.2016 г.**

Имелись также превышения **ПДК**, установленные законом, для **органических ароматических соединений, полициклических ароматических углеводородов, канцерогенных алифатических хлорсодержащих соединений**.

Что касается **Нефтеперерабатывающего завода ESSO Аугуста**, расположенного в районе **Марчеллино**, кампания отбора проб **подземных вод**, которая проходила в период с июня по июль **2016** года, показала следующую картину.

Среди выполненных **203 анализов** были зафиксированы следующие превышения **CSC**:

- среди **металлов**: 3 по **алюминию**, 1 по **сурьме**, **39** по **мышьяку**, **104** по **железу**, **137** по **марганцу**, 1 по **ртути** и 2 по **свинцу**;
- среди **ароматических углеводородов (BTEX)**: **17** по **бензолу**, 3 по **этилбензолу**, 7 по **n-ксилолу** и 4 по **толуолу**;
- среди **полициклических ароматических углеводородов**: 2 по **бензо(а)антрацену**, **19** по **бенз(а)пирену**, **14** по **бензо(г,х,и)перилену**, 1 по **дибензо(а,х)антрацену** и 1 по **IPA**;
- среди **канцерогенных хлорированных алифатических углеводородов**: 2 превышения по **1,1-дихлорэтилену**, 4 по **винилхлориду**, 2 по **гексахлорбутадиену**, 2 по **тетрахлорэтилену** и 3 по **трихлорметану**.

Среди **общих углеводородов** было зафиксировано **70** превышений **CSC**, 1 по **PCB**, 1 по **MTBE**.

Кампании по отбору проб **подземных вод** с территории **Нефтеперерабатывающего завода ESSO в Аугуста**, проведенная в предыдущие годы с **2014** по **2015**, продемонстрировали аналогичную тенденцию.

Полученные во время кампания мониторинга данные были подтверждены организацией **ARPA отделение Сиракуза**.



Рисунок 38. Мониторинговые скважины на заводе SASOL в г. Аугуста, Нефтеперерабатывающие заводы ISAB SUD, ISAB NORD, ESSO Аугуста. (101)

101. Acque di falda al "veleno" tra Augusta e Priolo: i dati delle aziende
<https://www.peacelink.it/ecologia/a/44599.html>

Le analisi dei report della Esso, Eni, Sasol, Isab, 26 luglio 2017

Согласно данным **AIA** (Комплексное Экологическое Разрешение), **грунтовые воды, почва и недра** на территории **Нефтеперерабатывающего завода ENI VERSALIS в Приоло** загрязнены различными химическими веществами. В марте, июне, сентябре и декабре **2014** г. для проведения анализов на территории завода в 8-ми точках были размещены **39 пьезометров**. На основании проведенных анализов обнаруженные параметры были **за пределами** допустимых нормативных значений для следующих загрязняющих веществ: селен, фториды, сульфаты, никель, мышьяк, кадмий, ртуть, железо, марганец, нитриты, бензол, этилбензол, толуол, *m,p*-ксилол, бензо(*ghi*)перилен, бензо(*a*)пирен, гексахлорбутадиен, 1,2-дихлорпропан, трихлорметан, 1,2-дихлорэтан, 1,1-дихлорэтилен, трихлорэтилен, тетрахлорэтилен, гексахлорбутадиен, 1,2,3-трихлорпропан, гексахлорбензол, галогенорганические вещества, 1,2-дихлорэтилен, 1,1,2-трихлорэтан, 1,1,2,2-тетрахлорэтан, трибромметан, 1,2-дибромэтан, дибромхлорметан, бромдихлорметан, 1,2,4,5-тетрахлорбензол, пентахлорбензол, гексахлорбензол, пентахлорфенол.

Идентичная ситуация наблюдалась в **2015** и **2016** годах.

Данные, приведенные в **Отчете** о мониторинге **подземных вод**, расположенных на территориях 4-х компаний **SASOL, ISAB, ESSO** и **ENI**, не оставляют сомнений в том, что **экосистема** между г. **Аугуста** и г. **Приоло** серьезно нарушена и загрязнена. **Металлы** и **углеводороды**, присутствующие в **подземных водах**, представляют серьезную опасность как загрязняющие вещества для **пищевой цепи** и риск для **здоровья человека**. (101)

4.13. ПИРИТОВАЯ ЗОЛА

На территории **S.I.N. Приоло** **пиритовая зола** производилась в **50-х - 60-х** годах как **отходы** при производстве **серной кислоты** на предприятии **S.IN.CAT**.

Серная кислота широко используется для приготовления химических **удобрений** для сельского хозяйства, она является одним из важнейших промежуточных продуктов основной химии. В начале 1970-х сырьё **пирит** было заменено **серой**, получаемой в результате десульфурации природного газа и нефтепродуктов, которая стала основным ингредиентом для производства **серной кислоты**.

Пиритовая зола представляет собой накопленный в течение десятилетий побочный продукт производственных процессов, содержащий остатки **черных металлов**, которые из-за воздействия атмосферных факторов и с течением времени сильно загрязняют окружающую среду. Огромное количество произведенной **пиритовой золы** размещено в различных населенных пунктах, что представляет собой серьезную проблему для здоровья населения, опасность загрязнения атмосферы и морской воды.

Характеристика **пиритовой золы** была произведена в организации **ARPA Сицилия**, которая подтвердила наличие таких веществ, как **кобальт** (Co), **свинец** (Pb), **мышьяк** (As), **медь** (Cu), **цинк** (Zn) и других.

Промышленные предприятия **Нефтяного Центра Приоло** участвовали в строительстве **крупных спортивных сооружений** на территории основных муниципалитетов.

Говорит **Энцо Паризи** из организации **LEGAMBIENTE** в видеорасследовании журналиста **Антонио Кондорелли** "**Morire di sviluppo**" ("**Умереть в результате прогресса**"), которое транслировалось в программе **La7 18.08.2014** года:

*“Соляные Пруды Аугуста были заполнены **золотой пирита**, любезно предоставленной компанией **MONTEDISON**, которая была рада избавиться от токсичных и вредных отходов. А жители города Аугуста, не зная этого, благодарили их за любезность”.*

В **Приоло** нефтепромышленники создали **3 Спортивных Поля**, наполненные **токсичными отходами**.

Целые поколения выросли здесь, играя на **Спортивном Поле**, содержащем **мышьяк** и другие **тяжелые металлы**.

“Да, да, - подтверждает мужчина лет 50, - мы здесь играли в футбол... Каждый раз, когда мы падали на землю и поднимались, наши спортивные костюмы все были в красной пыли...”

Вы сейчас боретесь с раком?

“Да”.

“Мы совершенно не знали, что это вещество так опасно, и мы продолжали играть на этих полях...” - говорит другой мужчина.

У Вас тоже развился рак?

“Да, опухоль в голове”, - отвечает.

Начатые в **2004** г. бонификационные работы **пиритовых зольных отложений**, содержащих **мышьяк** и **тяжелые металлы**, завершилась покрытием поверхности белым порошком. Сбоку **пиритовая зола** просыпалась на землю, на которой **пасется скот**. (102)

Воздух там невыносим для дыхания.

Прокуратура провела комплексное расследование **загрязнения пиритовой золой**, захороненной с разрешения местных муниципальных властей, на **Спортивных Полях г. Аугуста и г. Приоло**, в **Соляных Прудах Аугуста** и **Приоло** и в двух зонах на **Полуострове Магнизи**.

В ходе расследования было установлено, что **пиритовая зола** была размещена в следующих **общественных местах**:

102. Video inchiesta del giornalista Antonio Condorelli "Morire di sviluppo" in onda su La7 il 18.08.2014, 10 min.

- 1). **Спортивное Поле Фонтана в г. Аугуста** - уложен слой **пиритовой золы** на площади в **27'000 м²**:
почва - превышения **CSC** по **мышьяку, кобальту, меди, олову, ванадию, цинку**, присутствие **пиритовой золы**;
подземные воды - превышение **CSC** по **сульфатам, железу, марганцу, бору, свинцу, мышьяку**.
- 2). **Спортивное Поле экс Феудо в Приоло** - уложен слой **пиритовой золы** на площади в **26'000 м²**:
почва - превышение **CSC** по **мышьяку, кадмию, кобальту, меди, ртути, селену, олову, ванадию, цинку, IPA, углеводородам C<12**, присутствие **пиритовой золы**;
подземные воды - превышения **CSC** по **мышьяку, кадмию, ртути, свинцу, селену**;
- 3) **Спортивное Поле Сан-Фокà в Приоло** - уложен слой **пиритовой золы** на площади в **7'300 м²**:
почва - превышения **CSC** по **мышьяку, кадмию, кобальту, меди, свинцу, селену, олову, цинку, полициклическим ароматическим соединениям** и **углеводородам C>12**, присутствие **пиритовой золы**;
подземные воды - превышения **CSC** по **мышьяку, кадмию, кобальту, меди, свинцу, селену, ртути, цинку**.

Бонификация данного **Спортивного Поля** была завершена **20 октября 2011** года.

Поле было передано муниципалитету города **Приоло**.

- 4) урбанизированная часть "**Боргата**" г. **Аугуста**;
- 5) **Природный Заповедник Соляные Пруды Приоло** - заболоченные участки;
- 6) **Соляные Пруды Аугуста** - заболоченные участки.

На **Полуострове Магнизи** отложения **пиритовой золы** встречаются вдоль побережья на частных территориях, принадлежащих компаниям **ENI Rewind S.p.A.**, **ENI Mediterranea Idrocarburi S.p.A.**, **VERSALIS S.p.A.**, в бывших балластных цистернах компании **ENIMED S.p.A.**, вдоль побережья со стороны **THAPSOS** компании **Teseco S.r.l.**

Примерно в **2016** году во время строительства **автомагистрали Катания-Сиракузы** была обнаружена **пиритовая зола**.

4.14. Загрязнение РТУТЬЮ и роль в этом ХЛОРНО-СОДОВЫХ ЗАВОДОВ

Ртуть до сих пор используется для извлечения **золота** из рудников, для пломбирования зубов, в приборах для измерения температуры и давления, для производства низкоэнергетических люминесцентных ламп.

В **Докладе ПАЛАТЫ ДЕПУТАТОВ СЕНАТА РЕСПУБЛИКИ** от **31.07.2006** г. указано, что во всем мире по-прежнему потребляется более **3'200 т/год**, спрос удовлетворяется за счет **добычи на рудниках (1'830 т в 2004 г.**, из них **625 т** только из испанского рудника **Альмадён**), в результате вторичной переработки (**650 т**), извлечения из побочных продуктов промышленного производства (**550 т**).

Ртуть - это тяжелый металл, представляющий глобальную проблему для окружающей среды и здоровья. По данным **EPER (Европейский Реестр Выбросов Загрязняющих Веществ)**, в **Европе** в **2001** г. в окружающую среду было сброшено **26 т ртути**, из них **24 т в атмосферу** (из них **31 %** - от крупных сжигательных установок и около **20 %** от металлургической промышленности), в **воду** было сброшено **2 т**. Больше всего **ртути** выбросила в **атмосферу Германия** (**7,3 т**, или более **30 %**). В **2001** г. **Италия** сбросила в **воздух 2,9 т**, что составляет **12 %**, а в **воду** - **699 кг**, что составляет **35 %** от общего количества выбросов в **Европе**, за ней следует **Франция (389 кг, 20 %)**. В **2004** г. **Италия** сбросила в **атмосферу 2,16 т ртути** и **1,4 т в воду**.

Одним из самых классических применений **ртути** является электролитическая ячейка на **ХЛОРНО-СОДОВЫХ** заводах. В **2001** г. в **Европе** оставалось еще **50 заводов**, использующих **ртуть** в качестве **катода** в процессе производства почти **6 млн т хлора**. В **2001** г. европейскими **ХЛОРНО-СОДОВЫМИ** заводами было выброшено в **воздух 4 т (17 %) ртути**. Такие заводы являлись **третьим источником загрязнения атмосферы** после **ТЭЦ** и металлургических заводов.

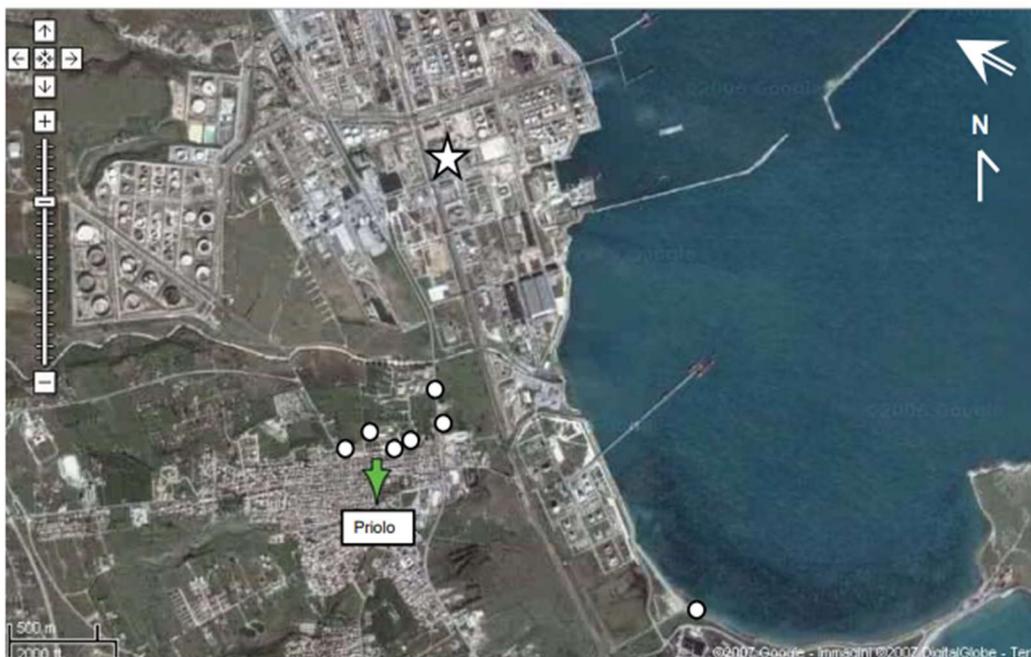
По данным **INES (итальянская версия EPER)**, в **Италии** в **2004** г. в **атмосферу** было сброшено **2,16 т ртути**, из них **1,13 т (52 %)** за счет металлургического сектора, **552 кг (26 %)** за счет установок неорганической химии, **174 кг (8 %)** за счет цементных заводов и **154 кг (7 %)** за счет теплоэлектростанций.

В **Италии** имеется **10 заводов** по производству **ХЛОРА** и **СОДЫ**, обследованных **EUROCHLOR (Европейская Ассоциация Производителей Хлора)**, общей мощностью около **982'000 тонн хлора в год**. Из этих 10 только завод **ASSEMINI** в провинции **Кальяри**, производящий **170'000 т хлора в год**, был переведен на более экологичную **мембранную технологию**. Из **9 заводов** по производству **ХЛОРА-СОДЫ**, использующих **ртуть**, фактически работают только 7 (заводы в **Порто-Торрес** и в **Приоло** закрыты в течение уже длительного времени). Эти оставшиеся **7 заводов** из общенационального количества **ртути 3,6 т**, сбросили в **2001** г. в окружающую среду **765 кг ртути**, из которых **637 кг в воздух (83 %)** и **128 кг в воду (17 %)**. В **2001** г. одно только предприятие **ILVA** в г. **Таранто** сбросило в **атмосферу** более **1 т ртути** и **118 кг ртути** попало в **воду** из общего количества по стране в **669 кг (что составляет почти 18 %)**. (103)

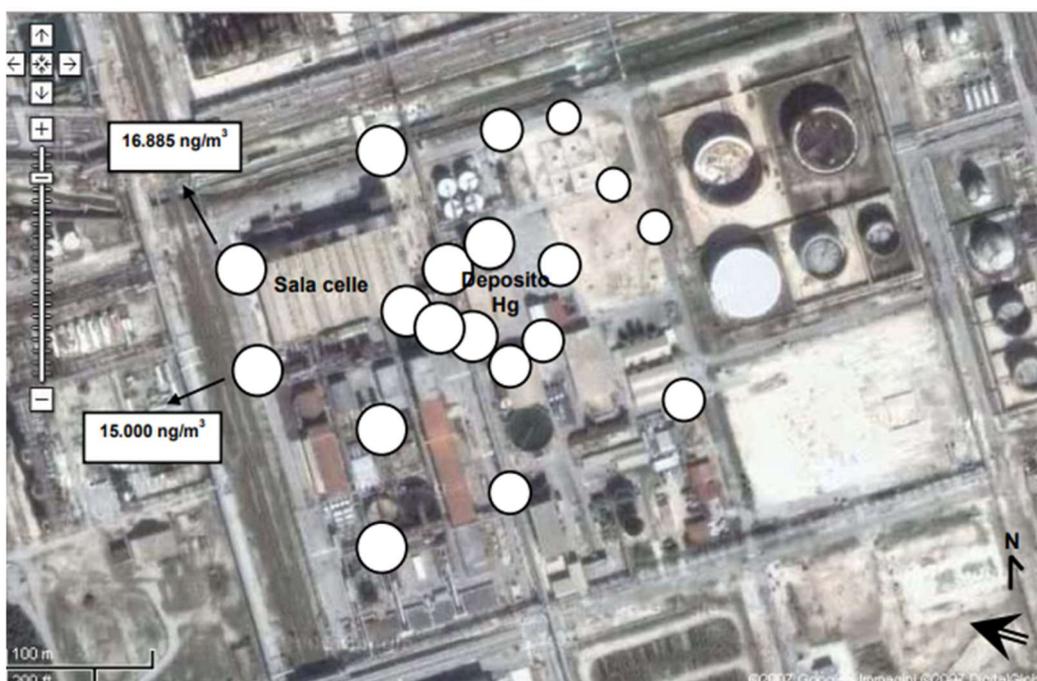
В июне **2006** года компания **LEGAMBIENTE** провела мониторинг 6 крупнейших итальянских заводов на наличие **ртути** в окружающей среде в результате выбросов с заводов **ХЛОР-СОДА**, производящих **хлор** и **едкий натр** и которые до сих пор используют устаревшую технологию с **ртутными элементами**: **SYNDIAL** в **Порто Маргера (ВЕ)**, **TESSENDERLO** в **Пьеве-Вергонте (ВСО)**, **CAFFARO** в **Торвискозе (УД)**, **SOLVEY** в **Розиньяно-Мариттимо (ЛИ)**, **SOLVEY** в **Бусси-суль-Тирино (ПЕ)** и **SYNDIAL** в **Приоло-Гаргалло (СР)**, этот последний был закрыт в **2005** году. (Рисунки 39 А и В)

103. INTERROGAZIONE A RISPOSTA SCRITTA 4/00761 presentata da REALACCI ERMETE (L'ULIVO) in data 31/07/2006
http://dati.camera.it/ocd/aic/rd/ai4_00761_15

На **Рисунке 39 А** и **Б** показано, что завод **SYNDIAL** расположен недалеко от города **Приоло**.



А



Б

Рисунок 39 А и Б (увеличение А). Мониторинг содержания **ртути** ($\text{нг}/\text{м}^3$) в **атмосфере** на территории завода SYNDIAL по производству **ХЛОРА-СОДЫ** в г. Приоло-Гаргалло, LEGAMBIENTE, июнь 2006 г. (104)
Условные обозначения: зеленая стрелка – город Приоло, черная стрелка – направление ветра.

104. Un futuro verde per la chimica italiana, Dossier Legambiente, Il monitoraggio del mercurio in atmosfera, gli impatti ambientali e l'urgenza della riconversione degli impianti cloro-soda, 27 febbraio 2007, 92 pp.

Результаты сравнили с нормативными пределами безопасности, установленными в **США Агентством по Охране Окружающей Среды (EPA)** и **Агентством по Регистрации Токсичных Веществ и Заболеваний (ATSDR)**, равными соответственно **300** и **200 нанограммам ртути на м³ воздуха** (нг/м³).

В Италии и Европе не существует законодательного ограничения концентрации ртути.

По данным **LEGAMBIENTE**, измерения, проведенные в **воздухе** на территории заводов, показали, что в период **2001-2005** гг. в **Порто Маргеры** в среднем содержалось около **1'500 нг/м³ ртути**, на заводе в **Пьеве-Вергонте** почти **35'000 нг/м³**, в **Приоло-Гаргалло** чуть меньше **17'000 нг/м³**, что превышает нормативный предел в **300 нг/м³** соответственно в **5, 117** и **57 раз**.

Отбор проб, проведенный **за пределами** заводов, выявил около **1'200 нг/м³** в **воздухе** в **Розиньяно** и **Торвискоза** в обоих случаях и около **7'700 нг/м³** в **Бусси-суль-Тирино**, что превышало тот же установленный законом предел в **4** и почти **26 раз**.

LEGAMBIENTE в своем Досье указывала, что 6 мониторируемых заводов за указанный выше период времени выбросили в **воздух 445 кг ртути** (что составило **16 %** от общих национальных выбросов в атмосферу) и **106 кг в воду** (что составило **10 %** от общего количества). В **2005** году наибольшее количество выбросов **ртути** в **атмосферу** было произведено на заводе **ХЛОР-СОДА** в **Приоло (163 кг)**, за ним следуют заводы в **Порто-Маргеры (115 кг)** и **Торвискоза (65 кг)**. Наиболее значительное загрязнение **воды ртутью** в **2005** г. было связано с заводом **Розиньяно-Мариттимо (73 кг)**, за которым следует завод **Бусси (18 кг)**. По данным Досье организации **LEGAMBIENTE "Stop al Mercurio"**, в **2001** году завод **ХЛОР-СОДА Нефтехимического Центра** в **Приоло** сбросил в **атмосферу 25 кг ртути** и **15 кг в воду**. (Рисунок 40 А и Б) (104, 105)

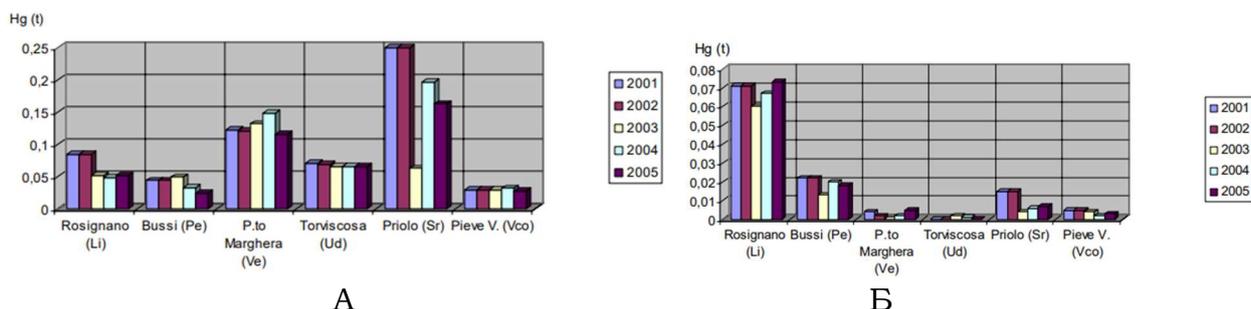


Рисунок 40 А и Б. Динамика выбросов **ртути** в **воздух** (А) и **воду** (Б) с 2001 по 2005 годы с заводов по производству ХЛОРА-СОДЫ в Италии, **LEGAMBIENTE**, 2006. (104)

105. No al mercurio nell'industria italiana per la produzione di cloro e soda
<https://www.ecoblog.it/post/2900/no-al-mercurio-nellindustria-italiana-per-la-produzione-di-cloro-e-soda>,
 27.2.2007

Ртуть не имеет национальных или областных границ, перемещаясь в атмосфере и загрязняя глобальные запасы продовольствия.

Ртуть является одним из основных загрязнителей, выбрасываемых в **атмосферу**.

Из-за своей токсичности и постоянного присутствия в наземной экосистеме этот металл был включен в международные соглашения, направленные на защиту окружающей среды и здоровья человека, такие как **АМАР (Арктическая Программа Мониторинга и Оценки)**, **UN-ECE (Европейская Экономическая Комиссия: Протокол по Тяжелым Металлам)**, **HELCOM (Хельсинкская Комиссия)**, **Конвенция OSPAR**.

Уровень **ртути утроился за последние 150 лет** из-за деятельности человека.

Подсчитано, что около **2/3 ртути**, присутствующей в окружающей среде, было произведено в **20-м веке**. Согласно работе **Mason et al. (1994)** и **Schuster et al. (2002)**, количество сброшенной **ртути** увеличилось примерно в **3 раза** с начала **промышленной революции в 1885** году.

На **Рисунке 41** показана динамика концентраций **Hg (нг/л)**, измеренных в **ледяных кернах**, отобранных в **Вайоминге (США)** в **1991** и **1998** гг. Авторы связывают значения **Hg**, достигающие **16 нг/л** в **доиндустриальный период с 1850 г. по 1884 г.**, с периодом **Золотой Лихорадки** в Америке. В **индустриальный период 1885-2000** гг. средняя концентрация **ртути** увеличивается до **23 нг/л**. Значения, выделенные **зеленым** цветом, связаны с извержениями вулканов **1815 г. (вулкан Тамбора)**, **1883 г. (вулкан Кракатау)** и **1980 г. (вулкан Сент-Хеленс)**.

Атмосфера более подвержена влиянию выбросов **ртути**.

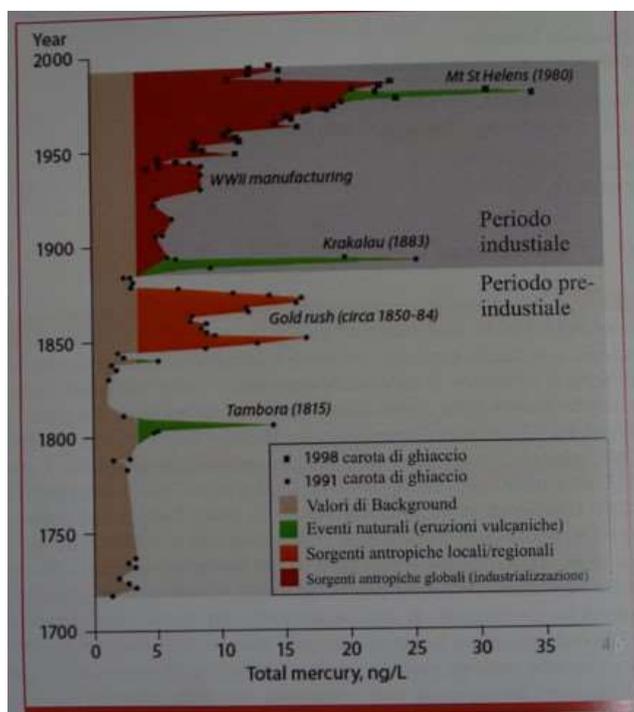


Рисунок 41. Динамика концентраций **ртути** (нг/л), измеренных в кернах льда, отобранных в Вайоминге (США) в 1991 и 1998 гг. (UNEP, 2013 г.; Schuster et al., 2002 г.) (3)

4.15. ПРОИЗВОДСТВО И УДАЛЕНИЕ ОТХОДОВ. СВАЛКИ

Территория **S.I.N. Приоло** усеяна **свалками**, на которых захоронены миллионы тонн отходов.

Согласно исследованию “ПЛАН ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗОНЫ РИСКА АУГУСТА-ПРИОЛО-МЕЛИЛЛИ-СИРАКУЗА-ФЛОРИДИЯ-СОЛАРИНО”, только в **1991** году производство **промышленных отходов** в **Нефтехимическом Центре** составило **1'300 т** городских отходов, примерно **148'000 т** **особых отходов**, включая инертные, и **1'300 т** **вредных токсичных отходов**. (89)

Типологией захоронения промышленных отходов была свалка.

Уже в **1995** г. потенциал существующих свалок был недостаточен для удовлетворения спроса на утилизацию отходов. В **Отчете** еще в **1995** году отмечается недостаточный потенциал установок по захоронению отходов и делается прогноз об исчерпании их мощностей при отсутствии мероприятий в течение 2-3 лет.

В **1991** г. на **ТЭЦ ENEL-Приоло** было произведено около **32 т** **вредных токсичных отходов**, из которых **90 %** содержали **асбест**, **2'800 т** были специальные отходы для захоронения, из них около **1'150 т** составляла **зола мазута**, около **1'570 т** – остатки от очистки **сбросных вод** и **284 т** **отходы черных и цветных металлов и золы**.

В **1991** г. на **Электростанции ENEL-Аугуста** было произведено около **40 т** **вредных токсичных отходов**, из которых около **86 %** составляли **асбестосодержащие** отходы, **14 %** отходов содержали **PCB** и были захоронены в другой стране. Более **40 %** подлежащих утилизации специальных отходов (около **190 т**) составили отходы, образующиеся в результате очистки каналов охлаждающей воды. Электростанция произвела около **26 тонн отходов черных и цветных металлов**.

В **1991** году производство нетоксичных и невредных специальных отходов на заводе **ПРАОП Приоло** составило около **12'500 т**, из них около **6'500 т** были инертные материалы, **28 т** - **вредные токсичные отходы**, которые содержали около **280 кг асбеста**, **8 т PCB** и около **20 т** материалов, загрязненных **PCB**, были захоронены на территории завода.

В **1991** г. на **Нефтехимическом заводе ENICHEM в Приоло** было произведено около **17'000 т** специальных отходов, из них около **5'000 т** составляли инертные материалы, захороненные на **свалке**, около **1'100 т** были **вредные токсичные отходы**, что составило около **6 %** от общего количества образующихся отходов. Наибольшее количество токсичных и вредных отходов (**свыше 90 % от общего количества**) образовалось в **ХЛОРНО-СОДОВЫХ Цехах (ртутные шламы)**.

По данным, приведенным в **Отчете 1995 года**, только в **1991** г. на **свалках** было захоронено около **1'830 т** **специальных отходов**, произведенных на заводе **ENICHEM Augusta**, около **320 кг** **вредных токсичных отходов**, **6 %** которых составляли **PCB**. Около **750 тонн** было захоронено в **1992** году.

Только в **1991** году **Нефтеперерабатывающий завод ESSO Italiana** произвел около **5'600 тонн специальных отходов** и **110 тонн вредных токсичных отходов**.

В **1991** г. образование специальных отходов на **Нефтеперерабатывающем заводе ISAB** составило около **7'300 тонн**, из них около **2'400 тонн** были инертные отходы (в 1992 г. было произведено около 6'200 т), **2 тонны вредных токсичных отходов**, **420 тонн вредных токсичных отходов** было захоронено на свалке завода, из которых более **97 %** – зола из мусоросжигательного завода, более **45 %** от общего количества специальных отходов было утилизировано третьими лицами, было произведено около **870 тонн шлов** от очистки сточных вод, что составляло **12 %** от общего количества специальных отходов, произведенных в **1991** г., которые были утилизированы на мусоросжигательном заводе **ISAB**, примерно **33 %** от общего количества (инертных) было утилизировано на **свалке**.

В **1991** году завод **SARDAMAG** произвел около **30'000 тонн** объемом **12'300 м³ специальных отходов**, утилизированных на **свалке**, расположенной в известняковом карьере в местности **Биггеми Басса** в муниципалитете **Приоло Гаргалло**.

Цементный завод в г. Аугуста производил 3 типа отходов, которые можно отнести к категории специальных отходов: **отработанное масло** (около 4 т/год), специальные отходы, аналогичные городским отходам (около 55 т/год) и специальные инертные отходы (около 9'800 т/год). Утилизация этих отходов производилась третьими лицами на **свалке**.

Прошло почти **30 лет** с момента написания **Отчета о Плана восстановления S.I.N. Приоло**, но **тип утилизации промышленных отходов остался тем же: свалка**.

В январе **2003** года специалисты **Прокуратуры Сиракузы** обнаружили в некоторых бочках с промышленными отходами, предназначенными для захоронения на **свалке**, очень высокие концентрации **IPA**, высокотоксичных веществ, способных повреждать **гормональную систему** и **ДНК** человека, загрязнять морские организмы, растения и животные, внося загрязняющие вещества в **пищевую цепь**. (106, 107, 108)

106. SENATO DELLA REPUBBLICA XIV LEGISLATURA, Doc. XXII n. 16 PROPOSTA DI INCHIESTA PARLAMENTARE, COMUNICATA ALLA PRESIDENZA IL 30 GENNAIO 2003, Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sulle cause dell'inquinamento da mercurio prodotto dalle industrie nell'area di Priolo e sulle malformazioni genetiche neonatali ivi riscontrate, **12 pp.**

107. PRIOLO, UN DRAMMA CONTINUO, 30 GENNAIO 2003
http://www.priolo.altervista.org/priolo_dramma_continuo.htm

108. AUGUSTA. MALFORMAZIONI, FANGHI E MERCURIO PER 85 MILIONI DI METRI CUBI NEI FONDALI MARINI, TRA OMISSIONI, VELENI IN PROCURA E LA LOTTA TRA GLI AVVOCATI DELL'ENI, 11 novembre 2017

<http://www.ilponteweb.it/2017/11/11/augusta-malformazioni-fanghi-mercurio-85-milioni-metri-cubi-nei-fondali-marini-omissioni-veleni-procura-la-lotta-gli-avvocati-delleni/>

Отчет V.A.S. (Стратегическая Экологическая Оценка) в 2007 г. указывал, что в **Провинции Сиракуза** насчитывается около **50 свалок**, большинство из которых заброшены, а 8 находятся в эксплуатации, в основном в муниципалитетах гг.г. **Аугуста, Приоло, Мелилли и Ното**: г. **Аугуста - 5 + 1 в эксплуатации, Авола - 1**, Буккери - 2, Бушеми - 1, **Ното - 4 + 1 в эксплуатации**, Карлентини - 1, Кассаро - 1, Ферла - 1, Флоридия - 3, Франкофонте - 2, Лентини - 1, Пачино - 1, Палаццо - 2, Портопало - 2, **Приоло - 2 + 3 в эксплуатации**, Сиракуза - 2 + 1 в эксплуатации, Соларино - 1, Сортино - 6, **Мелилли - 4 + 2 в эксплуатации**, Каникаттини - 1. (17)

Согласно **Переписи**, проведенной в **Области Сицилия** в **2018** году, в **Промышленном Центре Приоло** насчитывается **23 разрешенных свалки** и **более 100 незаконных**. Только в районе **Вилласмундо** муниципалитета **Мелилли** в районе **Петраро**, возле жилых домов и археолого-натуралистического парка, а также в г. **Мелилли** в районе **Багали**, вблизи от жилых домов и пастбищ, располагается **11 действующих опасных свалок** с промышленными отходами.

В муниципалитете **Мелилли** имеется **18 свалок твердых бытовых отходов (RSU)**, почти все из которых недействующие, и действующие **свалки опасных специальных отходов (RSP)**.

В **Вилласмундо опасными действующими свалками** являются **“Смари”** и **“Чизма”**, а в г. **Мелилли** — **“Априле”**, **“Корво”**, **“Беллуцца”**, **“Андолина”** и другая свалка **“Чизма”**, известная незаконным оборотом отходов со всей **Италии**, которая утилизировала даже частицы пыли с завода **ILVA** из г. **Таранто**.

Область Сицилия не реализовывала и не обновляла **План Утилизации Отходов**. Постановления облсовета по-прежнему требуют **захоронения любых отходов на свалках**, уже очевидно, что многие свалки загрязнили **водоносные горизонты** и представляют опасность для населения и пастбищных животных.

По некоторым свалкам было выделено финансирование на **бонификацию**: **свалка “Корво”** в **Вилласмундо** (район г. Мелилли); **свалка “Беллуцца”** в г. **Мелилли**; **свалка “Андолина”** в г. **Мелилли**.

Работы по бонификации так и не начинались ни на одной из этих свалок. Куда ушли средства, выделенные на **бонификацию** этих **свалок**?

Ущерб окружающей среде в Италии узаконен ст. 18 Закона №. 349/86: **«Любое преднамеренное или небрежное действие в нарушение правовых норм или мер, принятых на основании закона, которое компрометирует окружающую среду, причиняет ей ущерб, изменяет ее, ухудшает ее состояние или уничтожает ее полностью или частично, обязывает автора такого деяния компенсировать такой ущерб Государству»**. (89, 109)

109. Melilli, perché le discariche segnalate nel piano regionale non sono ancora bonificate? Interrogiamo il Comune e il Libero Consorzio (ex provincia di Siracusa), <http://www.ilponteweb.it/2018/07/09/melilli-perche-le-discardie-segnalate-nel-piano-regionale-non-ancora-bonificate-interrogiamo-comune-libero-consorzio-ex-provincia-siracusa/> Mara Nicotra, 9 luglio 2018

Сенат Республики в **Отчете 2018** года описал характеристики некоторых свалок **S.I.N. Приоло**.

Свалка в районе Кардона располагается в муниципалитете г. **Сиракуза**, занимает площадь около **1 га**. Анализ выявил просочившуюся со свалки **жидкость**, в которой концентрация **As** для **почвы** и **Al** и **Mn** для **подземных вод** превышали нормативные пределы.

Свалка в районе Корво - муниципалитет г. **Мелилли**, занимает площадь около **2,2 га**.

Свалка в районе Доминичи - муниципалитет г. **Мелилли**, занимает площадь около **3,1 га**.

Свалка в районе Багали под названием "**Андолина**" - муниципалитет г. **Мелилли**, занимает площадь около **5,6 га**.

Свалка в районе Беллуца - муниципалитет г. **Мелилли**, занимает площадь около **2,2 га**.

Свалка в районе Форджа - муниципалитет г. **Аугуста**, занимает площадь около **46 га**.

Свалка Валлоне-Канниоло - муниципалитет г. **Мелилли**, занимает площадь около **5,42 га**.

Свалка в районе С. Панаджа - муниципалитет г. **Мелилли**, занимает площадь около **5,15 га**.

Свалка в районе Пашута - муниципалитет г. **Приоло**, занимает площадь около **6'000 м²**. Исследование характеристик окружающей среды показали превышение **CSC** для **Al, Fe, Mn** и **трихлорметана** в 2-х забранных пробах **подземных вод**. (20)

9 свалок занимают площадь более 70 га, около 7,8 га на свалку, 100 свалок изымут около 800 га земель, которые могут быть использованы в качестве пастбищ и сельскохозяйственной деятельности.

Многие предприятия **Нефтехимического Центра** имели на территории своих компаний **свалки**. Так, бывшая компания **S.IN.CAT** эксплуатировала не менее **6 свалок**, расположенных на внутренней территории.

На территории завода **ENICHEM PRAOIL** в **Приоло-Гаргалло** располагается зона площадью около **120'000 м²**, которая называется **Area SG11**. По крайней мере, с **1980-х** годов эта зона стал официальным подземным хранилищем **опасных химических веществ**, заполненным железистыми материалами, отходами переработки, хлорированными смолами, канцерогенными веществами, такими как **пиритовая зола**.

Без какой-либо защиты для **водоносного горизонта**.

Компания под руководством **Др. Мауро Молилари**, перед которой стояла задача изучить **бонификационные решения** для обеспечения безопасности участка и которая в мае **1992** года составила **Геологический Отчет**, подсчитала, что огромная масса отходов, содержащая **мышьяк**, на **внутренней свалке** компании **ENICHEM** занимала площадь около **36'000 м²** толщиной **от 2 до 5 м** объемом около **100'000 м³**. (110)

Незаконный оборот и утилизация **отходов**, особенно **промышленных** отходов, является одним из самых **прибыльных видов незаконного бизнеса**. **Незаконная утилизация опасных отходов** в последние годы достигла тревожного роста.

“**ПЛАНЕТА ОТХОДОВ**” на **Сицилии** - это сектор, уже **мало подконтрольный правительству**. В условиях отсутствия **ПЛАНА Утилизации ОТХОДОВ** в **Области Сицилия** незаконная переработка отходов, получение разрешений, указы о новых свалках, установках для компостирования, расширение существующих свалок и т.д. все больше подпитывают бизнес этого **Чудовища** под названием **ЭКОМАФИЯ МУСОРНЫХ СВАЛОК**, которые содержат отходы всех видов. Жидкий фильтрат просачивается со свалок и компостных площадок, отравляя землю и животных, которые пасутся на отравленных пастбищах. (17, 20, 89, 106, 107, 108, 109, 110, 111)

В 2022 году типологией утилизации промышленных отходов на территории S.I.N. в Приоло по-прежнему были свалки.

4.16. Водные ресурсы. ПОТРЕБЛЕНИЕ воды и сточные воды

Область Сицилия богата **поверхностными водами** горного течения и **подземными водами**. Крупнейшими реками Области являются: **река Азинаро (Ното), река Акате, река Инпари, река Ирминьо, река Шикли, река Телларо, река Кассибиле, река Анапо** (самая длинная река - **52 км**), **река С. Леонардо (Лентини), река Симето**.

Поверхность **гидрографического бассейна Провинции Сиракуза** составляет около **260 км²**. Основными реками Провинции являются **река Марчеллино** длиной **2 км** (площадь водосбора **69 км²**), **река Мулинелло** (**17 км** и **43 км²**), **река Кантера** (**13** и **42 км²**), **река С. Кузимано**, **река Чуане** и многочисленные горные потоки. (Рисунок 42) (17)

110. Sicilia: Ecco Dove Eni Seppellisce I Suoi Veleni
<https://www.themisemetis.com/corruzione/sicilia-dove-eni-seppellisce-i-suoi-veleni/2105/6>
Novembre 2018

111. Viaggio tra i rifiuti in Sicilia. I privati padroni assoluti Siracusa in prima fila, duro colpo al Governo Musumeci sul riordino del settore
<https://www.srlive.it/viaggio-tra-i-rifiuti-in-sicilia-i-privati-padroni-assoluti-siracusa-in-prima-fila-duro-colpo-al-governo-musumeci-sul-riordino-del-settore/>
7 Novembre 2019

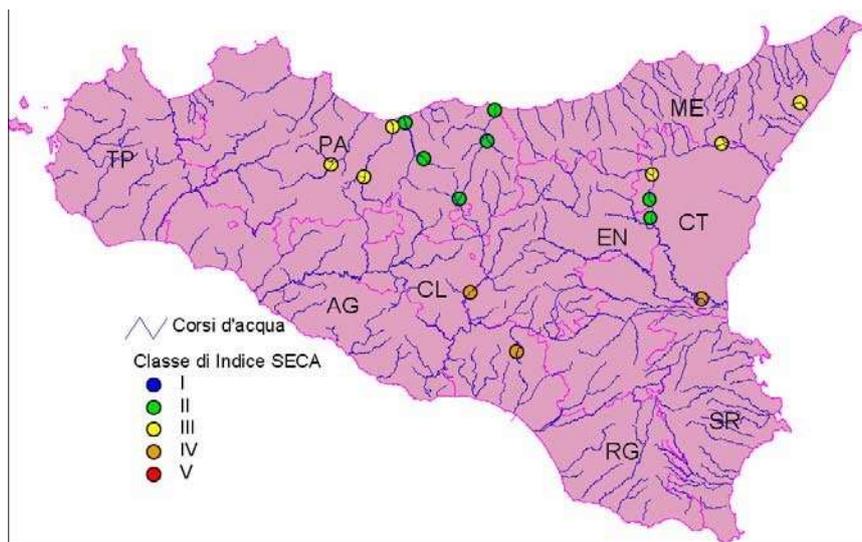


Рисунок 42. Гидрографические бассейны Сицилии. (17)

Условные обозначения: SR – Провинция Сиракуза, SECA – экологическое состояние водотоков.

Одной из основных причин, определивших создание начиная с **1950-х** гг. **Нефтехимического Центра** именно в г. **Аугуста-г. Приоло-г. Меллилли**, было обильное наличие в зоне водных ресурсов, как **подземных**, так и **поверхностных вод**.

Марчелло Марсили и **Антонио Андольфи** в книге “**Образ окружающей среды, Сиракуза: Промышленный Центр и качество жизни**”, изданной в **1985** году, проанализировали **количество воды**, забираемой для промышленных нужд **Нефтехимического Центра**, который за **30 лет, с 1955 по 1985 годы**, изменил **гидрогеологический режим Провинции Сиракуза**.

Так, компания **LIQUICHIMICA Аугуста** имела **6 скважин**, из которых брала воду, компания **MONTEDISON Сиракуза** имела **11 скважин**, компания **ESSO Меллилли** – **10 скважин**, **ISAB Меллилли** – **6 скважин**, **COGEMA Меллилли** – **8 скважин**, **UNICEM Аугуста** – **45 скважин**, **UNICEM Сиракуза** - **2 скважины**, **UNICEM Меллилли** - **16 скважин**. (8)

Согласно исследованию “**ПЛАН ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ЗОНЫ РИСКА АУГУСТА-ПРИОЛО-МЕЛЛЛЛИ-СИРАКУЗА-ФЛОРИДИЯ-СОЛАРИНО**”, опубликованному в **1995** г., только за **1991** г. **потребление воды** в **Провинции Сиракуза** составило примерно **114 млн м³/год**, из которых **55 млн м³** пошло на промышленные нужды, около **20 млн м³** на бытовые нужды и **39 млн м³/год** на сельскохозяйственные нужды. (89)

Нефтехимический Центр оказал огромное **негативное влияние** на **поверхностные, подземные** и **морские водные ресурсы**.

Только для **охлаждения установок Нефтехимический Центр** использовал около **2'000 млн м³/год морской воды**.

Используемыми источниками воды были в основном **подземные воды**, дополненные **поверхностными водами (река Чиане)** и водой, извлеченной из **Очистных Сооружений г. Сиракуза** и **Биологического Консорциума (IAS)**.

Пресная вода для технологических нужд **ТЭЦ ENEL-Приоло** поступала из **насосных скважин** и составляла в **1991 г.** около **850'000 м³/год** (около 27 л/сек).

Компании **ENEL** был разрешен **забор воды** из скважин до **1'040'000 м³/год**, до **960 м³/сут** из водопровода. Компания **ENEL Приоло** имела установку по очистке технологических **сточных вод** (кислые, щелочные и нефтесодержащие воды), чтобы соответствовать нормативным ограничениям. Объем сбросов использованной воды в море составлял **50-150 м³/час**.

Для снабжения электростанции использовалось около **750 млн м³/год морской воды** (24 м³/сек), которая после использования затем сбрасывалась в море, с повышением температуры не выше **35°C**.

Пресная вода для технологического процесса **ТЭЦ ENEL-Аугуста** поступала из **насосных скважин** и составляла около **1'200'000 м³/год** (около 38 л/сек). Компании **ENEL Аугуста** было разрешено забирать из **скважин** около **1,7 млн м³/год** (55 литров/сек).

Для **охлаждения конденсаторов** использовалась **морская вода** в количестве около **280 млн м³/год** (около 9 м³/сек), которая сбрасывалась после использования в прибрежную полосу с повышением температуры не более **35°C**.

Компания **PRAOIL** управляла системой водоснабжения завода **PRAOIL-ENICHEM**, а также поставляла воду на завод **ENICHEM Приоло**.

Комплекс **PRAOIL-ENICHEM** был **самой требовательной к воде** системой и потреблял огромное количество **воды**.

Комплекс **PRAOIL-ENICHEM** только в **1991** году имел следующие годовые расходы:

- около **890 млн м³ морской воды**;
- около **20 млн м³ пресной воды**, распределенной следующим образом:
 - около **11 млн м³** воды из **скважин**;
 - около **8 млн м³** воды из бассейнов сбора **поверхностных вод**;
 - около **1 млн м³** воды из водопровода из **реки Чиане**.

Только в **1991 г.** комплекс **PRAOIL-ENICHEM** сбросил в море примерно **544 млн м³ воды для охлаждения конденсаторов**, характеризующейся после сброса **термическим подъемом**. Около **7 млн м³ технологических сточных вод** было направлено на завод **Биологического Консорциума (IAS)**.

Только в **1991** году **Нефтехимический завод ENICHEM Приоло**, для своих двух основных линий – **Термического Крекинга** и **Установки ХЛОР-СОДА** – потребил **430 млн м³ морской воды** и **5 млн м³ пресной воды**.

Морская вода возвращалась в море через канал Валлоне-делла-Неве с **повышением температуры** примерно на **7°C**.

Годовое потребление водных ресурсов на заводе **ENICHEM Аугуста** составило около **1'200'000 м³**, из которых **15-20 %** поступало из **водопровода**, а остальная часть добывалась из **скважин**, расположенных на территории завода.

В **1991** году годовое потребление **водных ресурсов** **Нефтеперерабатывающим заводом ESSO** составляло примерно **2,6 млн м³ морской воды**, **6,6 млн м³ пресной воды** из **скважин** и **2,6 млн м³ из водопровода из реки Чиане**. Таким образом, **78 % пресной воды, предназначенной для использования на нефтеперерабатывающем заводе, поступало из подземных вод**.

В **1991** г. **Нефтеперерабатывающий завод ISAB** забрал примерно **8 млн м³ морской воды**, примерно **2,6 млн м³ пресной воды** из **скважин**, примерно **530'000 м³ воды** из водопровода из **реки Чиане**.

Нефтеперерабатывающий завод был оборудован единственным пунктом **сброса сточных вод** в море с максимальным расходом **2'500 м³/час**.

Завод **SARDAMAG**, расположенный в муниципалитете г. **Приоло-Гаргалло** и муниципалитете г. **Мелилли**, на площади **115'000 м²**, производил **оксид магния** из морской воды.

В производственном процессе завод использовал около **80'000 м³/сутки морской воды**, что составляло около **29 млн м³/год**, и около **5,9 млн м³/год пресной воды**, следующим образом распределенной:

- **3'850'000 м³/год** из **подземных вод**;
- **1'110'000 м³/год** из **водопровода ASI**;
- **930'000 м³/год восстановленной воды** после использования **Нефтеперерабатывающим заводом ISAB**;
- **50'000 м³/год восстановленной воды** после использования на **ТЭЦ ENEL Приоло**.

Имеющиеся данные показали, что только в **1991** г. **65 %** общего потребления **пресной воды** было взято из **подземных вод** и **17 %** составили **восстановленные воды**.

После использования в промышленности перед сбросом в море как **пресная**, так и **морская вода** в количестве, равном примерно **4'000 м³/час** (около **35 млн м³/год**), обрабатывались **серной кислотой** с целью регуляции **pH**, в отстойнике удалялись **взвешенные вещества**.

Потребность **Цементного завода в г. Аугуста** в **пресной воде** была равна примерно **400'000 м³**, из которых около **300'000 м³** извлекалось из **подземных вод**, а около **115'000 м³** непитьевой **пресной воды** - из **водопровода из реки Чиане**. Сброс в море происходил эпизодически с расходом **2 м³/час**.

Для **охлаждения своих установок Нефтехимический Центр** использовал около **2'000 млн м³/год морской воды**. В качестве источников пресной воды использовались в основном **подземные воды**, а также **поверхностные воды (водопровод реки Чиане)** и **восстановленные Очистными Сооружениями г. Сиракуза** и Консорциумом **IAS воды**.

Чрезмерная эксплуатация водоносных горизонтов за счет **интенсивного извлечения из подземных вод** вокруг **Нефтяного Центра** привела к **снижению уровня подземных вод**, вызвав попадание морской воды в прибрежные водоносные горизонты и повышение **солености** воды. (89)

Из оценки, проведенной на **52 объектах подземных вод**, мониторинг которых проводился в **2011-2014** гг., следует, что **52 %**, что соответствовало 27 объектам, имели **плохое химическое состояние**, включая также **Равнину Аугуста-Приоло, Северо-Восточную Сиракузанскую Равнину и Южно-Сиракузанскую Равнину**. (Рисунок 43)

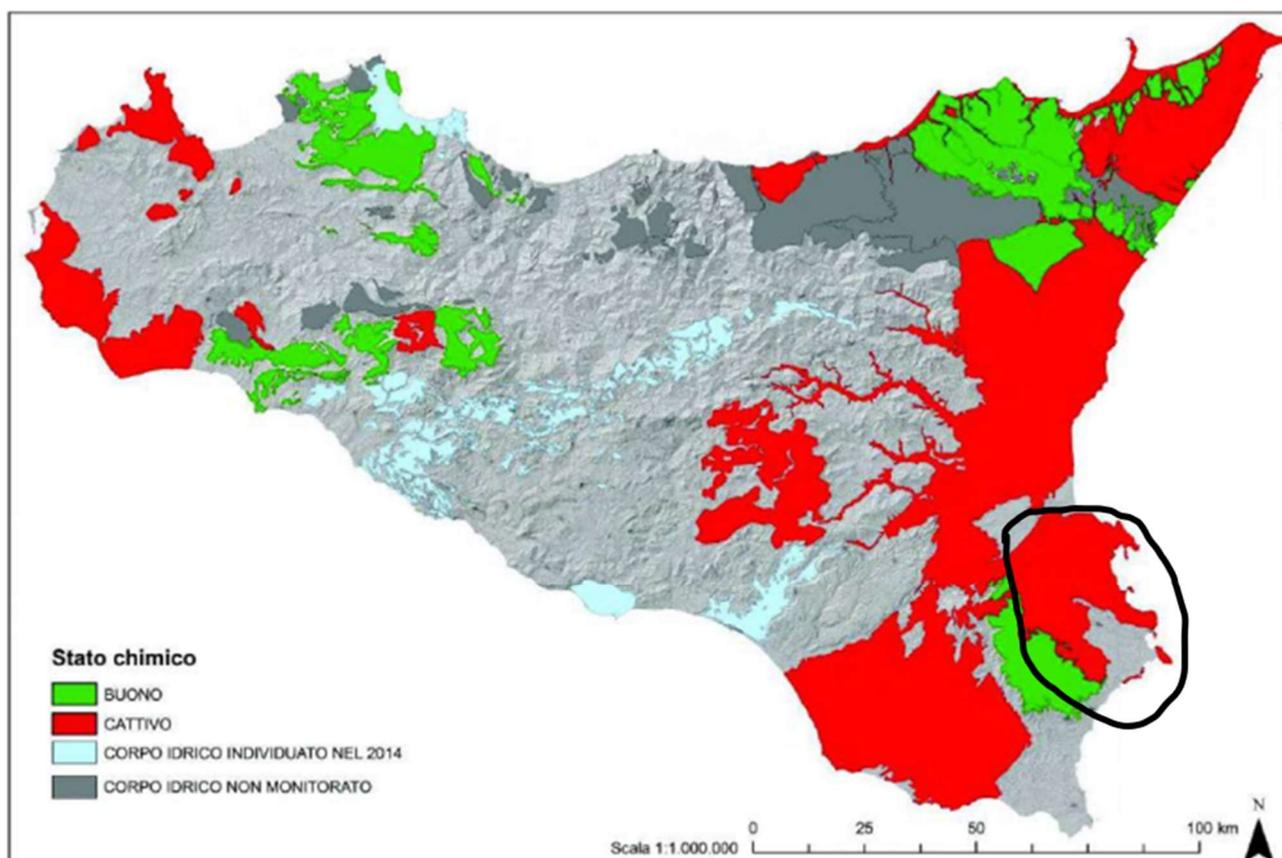


Рисунок 43. Химический статус подземных водных объектов, ARPA Сицилия, 2011-2014 гг. (112)

Условные обозначения: черным кружком выделены Равнина Аугуста-Приоло и Северо-Восточная Сиракузанская Равнина.

В **Отчете ARPA Сицилии** за **2020** год, которая проводила мониторинг **подземных вод** в **2014–2019** годах, указаны параметры, определяющие **плохое химическое состояние 3-х Равнин Провинции Сиракуза**.

112. Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, ARPA Sicilia, Regione Siciliana Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, DIPARTIMENTO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI, Allegato 2b – Monitoraggio delle Acque Sotterranee Giugno 2016, 167 pp.

Плохое химическое состояние Равнины Аугуста-Приоло вызвано наличием **бензола, этилбензола, толуола, п-ксилола, общих углеводов, нитратов, нитритов, хлоридов, сульфатов**, ионов **аммония, хрома VI, фторатов, карбендазима, бентазона, АМРА**, общих **пестицидов, никеля, мышьяка**.

Плохое химическое состояние подземных вод Северо-Восточной Сиракузанской Равнины характеризуется наличием **пестицидов, хлоридов, нитратов**, ионов **аммония, никеля**.

Плохое химическое состояние подземных вод Южно-Сиракузанской Равнины характеризуется наличием **дибромхлорметана, трихлорметана, сульфатов**, общего **ДДТ**. (113)

На основании мониторинга, проведенного **ARPA Сицилии с 2011 по 2020** годы, выяснилось, что **реки Чиане, Симето и Алькантара не соответствуют условиям жизни рыб**. (16)

Отчет ARPA Сицилии за 2021 год среди **82 объектов подземных вод**, выявленных в ходе мониторинга **2020** года, классифицировал **плохое химическое состояние подземных вод** на **Равнине Аугуста-Приоло** и на **Северо-Восточной Сиракузанской Равнине**. (100)

Отчет **LEGAMBIENTE** за **2015** год “*Плохие воды, истории о загрязненных водоносных горизонтах, реках и озерах, а также о спасенных водоемах*” обобщает ситуацию с **водными бассейнами** на территории, занимаемой **Нефтехимическим Центром** и **S.I.N. Приоло**.

Воды **реки Кантера** целиком забирает промышленность **Нефтехимического Центра**.

Следы вод **реки С. Кузмано** вовсе утеряны. Исторические источники говорят, что разливы этой бывшей реки наносили ущерб городу **Мегара-Гиблея**.

Течению вод **ручья Поркария** в **Бруколи**, известного внезапными и невообразимыми наводнениями, препятствуют деревья и бетонные переходы.

В основном русле всех этих рек высажены цитрусовые рощи.

Ручьи, впадающие в Лагуну в районе **Порта Аугуста (Валлоне-делле-Неви, Канниоло, Приоло, Мостринджано/Кастеллаччо)**, **зацементированы**.

На скалистой набережной с видом на **реку Мулинелло** в местности **Ольястро** образована заброшенная **свалка** городских отходов г. Аугуста.

Большая часть **грунтовых вод** вблизи **Нефтехимического Центра** серьезно **загрязнена углеводородами**, которые “плавают” в воде.

Источники снабжения **питьевой водой** вблизи г. **Приоло**, г. **Мелилли** и его района **Читта Джардино** находятся под угрозой.

113. *Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, ARPA Sicilia, Sessennio 2014-2019, 30.10.2020, 64 pp.*

Учитывая **деградирующее** состояния **водных бассейнов** в данном районе, **LEGAMBIENTE** просит разработать следующий **План** их восстановления:

1. восстановить берега и естественное русло **рек** и **ручьев** в районе;
2. начать расследование для выяснения последствий паводка на загрязненных участках, **свалках** и о состоянии **подземных вод**;
3. устранить завалы, вызванные чрезмерным **цементированием**;
4. **промышленность должна резко сократить забор подземных вод и повторно использовать очищенную воду**;
5. пересмотреть системы водоснабжения и водного распределения;
6. восстановить **минимальный жизненный сток рек**;
7. **бонифицировать** существующие **свалки** вблизи **рек** и **ручьев**. (114)

05.03.2023 г.

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

114. *Legambiente, Dossier Cattive acque, Storie di falde, fiumi e laghi inquinati, ma anche di acque salvate, dossier_cattive_acque_-_2015_-_def.pdf (legambiente.it), 47 pp.*

БИБЛИОГРАФИЯ ЧАСТЬ 1: 1.1, 1.2

1. https://www.camera.it/leg17/410?idSeduta=0683&tipo=documenti_seduta XVII LEGISLATURA, Allegato A, Seduta di Venerdì 30 settembre 2016
2. Marina Forti, Malaterra. *Come hanno avvelenato l'Italia*, editore Laterza, 2018, **198 pp.**
3. *Inquinamento ambientale e salute umana, Il caso studio della Rada di Augusta*, Mario Sprovieri, CNR Edizioni, 2015, **342 pp.**
4. Polo petrolchimico siracusano, https://it.wikipedia.org/wiki/Polo_petrochimico_siracusano
5. Chi avvelena la Sicilia, <https://www.fiom-cgil.it/net/index.php/comunicazione/stampa-e-relazioni-esterne/1955-internazionale-chi-avvelena-la-sicilia>, 20 APRILE 2015
<http://www.internazionale.it/reportage/2015/04/17/sicilia-petrochimico>
6. <http://www.thisshowwewalkedonthemoon.com/inizio.html>
7. Premio Ilaria Alpi: vince inchiesta su petrolchimico Augusta
https://www.corriere.it/ambiente/14_settembre_26/premio-ilaria-alpi-vince-inchiesta-petrochimico-augusta-9066381a-45bd-11e4-ab4c-37ed8d8aa9c2.shtml, 29.09.2014
8. Marcello Marsili, Antonio Andolfi, *Immagine ambientale, Siracusa: Polo Industriale e qualità della vita*, 1985, Edizioni CDS Srl., **270 pp.**
9. <https://360econews.wordpress.com/2016/02/02/chi-avvelena-la-sicilia/>
<http://www.internazionale.it/reportage/2015/04/17/sicilia-petrochimico>
Marina Forti
10. <https://www.pressenza.com/it/2018/12/augusta-melilli-priolo-storia-di-una-deportazione-industriale/>
11. <http://www.thisshowwewalkedonthemoon.com/inizio.html>
12. Raffineria di Augusta: dopo i russi della Lukoil arrivano gli algerini della Sonatrach, 09.05.2018, <https://www.inuovivespri.it/2018/05/09/raffineria-di-augusta-dopo-i-russi-della-lukoil-arrivano-gli-algerini-della-sonatrach/>
13. *Un futuro verde per la chimica italiana, Dossier Legambiente, Il monitoraggio del mercurio in atmosfera, gli impatti ambientali e l'urgenza della riconversione degli impianti cloro-soda*, 27 febbraio 2007, **92 pp.**
14. *Dossier. Petrochimico siracusano, regno delle lobby della chimica e della raffinazione - Digitale terrestre free: canale 652 (wltv.it) Reportage. Benvenuti nel Petrochimico siracusano, regno delle lobby della chimica e della raffinazione.*
<https://www.srlive.it/reportage-benvenuti-nel-petrochimico-siracusano-regno-delle-lobby-della-chimica-e-della-raffinazione/> 26 Giugno 2019
15. Peacelink, telematica per la pace, *Relazione su Augusta, Melilli, Priolo*, **21 pp.**
http://www.minambiente.it/sites/default/files/archivio/allegati/bonifiche/accordo_priolo_07_11_08.pdf

ЧАСТЬ 2: 2.1, 2.2, 2.3, 2.4

16. *Annuario dei dati ambientali, ARPA Sicilia, Edizione 2021*, **178 pp.**
17. *Annuario ARPA 2007, elaborazione dati, Provincia regionale di Siracusa, Piano territoriale provinciale (P.T.P.), Valutazione ambientale strategica, Rapporto preliminare*, 27.10.2009, **56 pp.**
18. <https://www.pinterest.it/pin/508977195361612439/> Saline di Augusta
19. Ministero dell'Ambiente *Formulario Natura 2000*

20. *Senato della Repubblica, Camera dei Deputati, doc. XXIII, N 50, 913-928, 05.02.2018.*
21. *Riqualificazione per le saline Regina di Augusta, 26 Settembre 2020*
<https://qds.it/necessario-un-progetto-di-riqualificazione-per-le-saline-regina-di-augusta/>
22. [https://web.archive.org/web/20140202093028/http://www.ufficiospciale.it/siracusa/aree-protette/zps/Saline di Augusta \(ITA090014\)](https://web.archive.org/web/20140202093028/http://www.ufficiospciale.it/siracusa/aree-protette/zps/Saline%20di%20Augusta%20(ITA090014))
23. *Saline di Augusta*
https://it.wikipedia.org/wiki/Saline_di_Augusta
24. <https://www.lasiciliainrete.it/directory-tangibili/listing/saline-di-augusta-ita090014/>
25. <https://lascuolafanotizia.it/2022/01/31/le-saline-di-augusta-un-luogo-da-tutelare/> *Le saline di Augusta, un luogo da tutelare, 31 GENNAIO 2022*
26. *SALINE DI AUGUSTA,*
<https://www.antoniorandazzo.it/sicilia/saline-augusta.html>
27. *CAMERA DEI DEPUTATI SENATO DELLA REPUBBLICA XVII LEGISLATURA Doc. XXIII N. 20, COMMISSIONE PARLAMENTARE DI INCHIESTA SULLE ATTIVITÀ ILLECITE CONNESSE AL CICLO DEI RIFIUTI E SU ILLECITI AMBIENTALI AD ESSE CORRELATI. RELAZIONE TERRITORIALE SULLA REGIONE SICILIANA (Relatori: On. Alessandro Bratti, On. Stella Bianchi, On. Renata Polverini) Approvata dalla Commissione nella seduta del 19 luglio 2016, 364 pp.*
28. *Augusta, le ex saline Regina sono nel degrado: «Alterati gli equilibri ambientali»*
<https://siracusa.gds.it/articoli/archivio/2013/01/11/augusta-le-ex-saline-regina-sono-nel-degrado-alterati-gli-equilibri-ambientali-234857-3274a917-8ffa-43e0-a97d-4fc06ab7dae9/> 11 Gennaio 2013
29. *AUGUSTA: MINACCE SULLE SALINE DEL MULINELLO, 6 Marzo 2014*
<https://eddyburg.it/archivio/augusta-minacce-sulle-saline-del-mulinello/>
30. *Salvare l'area umida di Mulinello ad Augusta*
<https://www.legambientesicilia.it/portfolio/salvare-larea-umida-di-mulinello-ad-augusta/> Augusta, 11 marzo 2013
31. *Augusta, saline Mulinello Sito di Notevole Interesse Pubblico. Di Venuta: "Continueremo tentandole tutte", 27.12.18*
<https://newsicilia.it/siracusa/cronaca/augusta-saline-mulinello-sito-di-notevole-interesse-pubblico-di-venuta-continueremo-tentandole-tutte/> 377409
32. *Augusta, Autorità di sistema portuale revoca bando per nuovi piazzali: saline del Mulinello salve, 24 febbraio 2020*
<https://www.lagazzettaaugustana.it/augusta-autorita-di-sistema-portuale-revoca-bando-per-nuovi-piazzali-saline-del-mulinello-salve/>
33. *Augusta, revocato bando per il porto a Saline Mulinello*
<https://qds.it/augusta-revocato-bando-per-allargare-porto-commerciale-a-saline-mulinello/> 13 Febbraio 2020
34. *Riserva Naturale Saline di Priolo - un'Oasi fra le ciminiere, a cura di Fabio Cilea, Arnaldo Lombardi Editore, 2009, 145 pp.*
35. *Riserva Naturale Saline di Priolo*
<http://www.lipu.it/riserva-naturale-saline-del-priolo-siracusa>
36. <https://meridionews.it/articolo/45857/fenicotteri-tornano-a-nidificare-nelle-saline-di-priolo-nonostante-petrolchimico-hanno-trovato-habitat/> 29.7.2016
37. https://www.corriere.it/foto-gallery/animali/15_luglio_01/sicilia-prima-volta-fenicotteri-rosa-saline-priolo-f9755ce2-1ffa-11e5-a401-e3fdb427a19f.shtml

03.07.2015

38. *I figli petrolchimici dell'Antropocene*
<https://echoraffiche.com/i-figli-petrolchimici-dellantropocene/> 06.08.2022
39. ZPS Saline di Priolo (ITA090013)
<https://web.archive.org/web/20140202093028/http://www.ufficiospeciale.it/siracusa/aree-protette/zps/>
40. *Priolo Gargallo, dove archeologia e fenicotteri rappresentano il riscatto*, 05.03.2022, <https://www.corriere.it/bello-italia/notizie/priolo-gargallo-dove-archeologia-fenicotteri-rappresentano-riscatto-88a88310-9bca-11ec-87e9-1676e8d33acb.shtml>
41. LA RISERVA NATURALE ORIENTATA SALINE DI PRIOLO
<https://www.salinedipriolo.it/la-riserva-riserva-naturale-saline-di-priolo/>
42. *Riserva naturale Fiume Ciane e Saline di Siracusa*,
https://it.wikipedia.org/wiki/Riserva_naturale_Fiume_Ciane_e_Saline_di_Siracusa
43. <https://www.lanostraterra.org/2018/10/21/rno-fiume-ciane-e-saline-di-siracusa/>
44. <https://www.lanostraterra.org/2018/10/21/rno-fiume-ciane-e-saline-di-siracusa/>
45. *Saline di Siracusa e Fiume Ciane (ITA090006)*
<https://web.archive.org/web/20140202093028/http://www.ufficiospeciale.it/siracusa/aree-protette/zps/>
46. *Saline di Siracusa e Fiume Ciane (ITA090006)*
<https://www.lasiciliainrete.it/directory-tangibili/listing/saline-di-siracusa-e-fiume-ciane-ita090006/> *Saline di Siracusa e Fiume Ciane (ITA090006)*
47. https://www.juzaphoto.com/destinazioni.php?d=riserva_fiume_ciane&l=it
48. *Riserva Naturale Fiume Ciane e Saline di Siracusa*, 19 DIC 2013
<https://www.siciliafan.it/riserva-naturale-fiume-ciane-saline-siracusa/>
49. *La Riserva Naturale di CIANE-SALINE nella periferia di Siracusa*, http://www.sampognaro.it/La_Riserva_Naturale_di_CIANE.htm
50. *sito Natura 2000 ZSC/ZPS ITA090006 "Saline di Siracusa e Fiume Ciane"*,
<https://www.cicerostudiolegale.it/approfondimenti/riserva-naturale-orientata-fiume-ciane-e-saline-di-siracusa/>
51. <https://www.mammasicily.com/it/luoghi-interesse-in-sicilia/fiume-ciane.html>
52. *Riserva Naturale Fiume Ciane e Saline di Siracusa*, Dicembre 13, 2020
<https://www.vivigreen.eu/blog/riserva-naturale-fiume-ciane-e-saline-di-siracusa/>
53. *Siracusa, protocollo per salvare fiume Ciane e saline Riserva dal 1984, «ma da allora degrado aumentato»*, 2016
<https://meridionews.it/siracusa-protocollo-per-salvare-fiume-ciane-e-saline-riserva-dal-1984-ma-da-allora-degrado-aumentato/>
54. *Siracusa. Italia Nostra denuncia lo stato di abbandono della Riserva Naturale Fiume Ciane*, 22 Settembre 2016
<https://www.siracusatimes.it/siracusa-italia-nostra-denuncia-lo-stato-di-abbandono-della-riserva-naturale-fiume-ciane/>
55. VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE STUDIO INCIDENZA AMBIENTALE, luglio 2017, **192 pp.**
56. *In pericolo le Saline del Ciane: l'incuria e la cementificazione del mare le cause*
<https://www.lacivettapress.it/2020/12/27/in-pericolo-le-saline-del-ciane-lincuria-e-la-cementificazione-del-mare-le-cause/> Dicembre 27, 2020

57. *A Siracusa, si è spenta, senza i conforti dei suoi cari, la Riserva Naturale del Ciane-Saline*, Marzo 9, 2018,
<http://www.siracusandonews.it/2018/03/09/a-siracusa-si-e-spenta-senza-i-conforti-dei-suoi-cari-la-riserva-naturale-del-ciane-saline/>
58. *RNO “Fiume Ciane e Saline di Siracusa”*, 21/10/2018,
<https://www.lanostraterra.org/2018/10/21/rno-fiume-ciane-e-saline-di-siracusa/>
59. <https://it.wikipedia.org/wiki/Thapsos>
60. *Thapsos massacrata dal polo industriale*, 12 Gennaio 2021
<https://www.naturasicula.it/ns/notizie/fagocitati/570-thapsos-massacrata-dal-polo-industriale.html>
61. *Facebook/priolo notizie*, 04.11.2019
62. *PILLOLE DI UN DEGRADO SENZA FINE, INQUINAMENTO DEL SUOLO E DEL MARE*, <http://priolo.altervista.org/magnisi-regno-del-degrado.htm>,
LEGAMBIENTE, 7/03/2011
63. *Priolo, penisola Magnisi “dimenticata”: al via la raccolta firme per presentare un esposto*, 7 MARZO 2019, <https://www.siracusanews.it/priolo-penisola-magnisi-dimenticata-al-via-la-raccolta-firme-presentare-un-esposto/>
64. *Priolo. La discarica della cenere di pirite a Thapsos*, 11 Aprile 2019
<https://www.libertasicilia.it/priolo-la-discarica-della-cenere-di-pirite-a-thapsos/>, *Storia di un saccheggio consumato a danno di un sito archeologico e di una civiltà di 3'400 anni fa. Si costituisce un comitato per la bonifica, la valorizzazione, promozione e fruibilità*
65. *Priolo, tra inquinamento e distruzione del sito archeologico di Thapsos e il segno del fallimento politico*, <https://www.wlvtv.it/priolo-tra-inquinamento-e-distruzione-del-sito-archeologico-di-thapsos-e-il-segno-del-fallimento-politico/> 12.07.2018
- 66...*Megara Hyblaea, la colonia con la necropoli divorata da raffineria e cementeria*, <https://www.naturasicula.it/ns/notizie/fagocitati/65-megara-hyblaea.html>, 06 Aprile 2018
67. https://it.wikipedia.org/wiki/Megara_Hyblaea
68. *Megara Hyblaea, la colonia con la necropoli divorata da raffineria e cementeria*
<https://www.naturasicula.it/ns/notizie/fagocitati/65-megara-hyblaea.html>
06 Aprile 2018
69. *Escavatore Ezzo ridusse la Dea Madre in 936 frammenti, Megara Hyblaea, la colonia greca con la necropoli divorata dalla raffineria ESSO e dal cementificio BUZZI UNICEM*, Aprile 16, 2018,
<https://www.lacivettapress.it/2018/04/16/escavatore-esso-ridusse-la-dea-madre-in-936-frammenti/>
70. *Megara Hyblaea: nuove proposte di lettura dell'area archeologica*
<https://www.italianostra.org/archivio/eventi/in-melilli-bissa-nel-weekend-presentazione-dei-risultati-delle-recenti-campagne-archeologiche-e-visita-al-sito-archeologico/> 8 Dicembre 2021
71. *L'archeologia sacrificata al Petrolchimico*, <https://qds.it/628-l-archeologia-sacrificata-al-petrolchimico-htm/> 23 Giugno 2009
72. <https://it.wikipedia.org/wiki/Stentinello>,
https://it.wikipedia.org/wiki/Cultura_di_Stentinello
73. <https://www.mammasicily.com/it/luoghi-interesse-in-sicilia/stentinello.html>

ЧАСТЬ 3:

74. GEOSFERA, Siti contaminati Petrolchimico di Priolo, Petrolchimico di Gela, Raffineria di Milazzo, Salvatore Caldara e Alberto Mandanici, 2012, **7 pp.**
75. Siti contaminati, ARPA Sicilia, Salvatore Caldara e Alberto Mandanici, 2017, **6 pp.**
76. Environmental Pollution in Augusta-Priolo and Gela, in WHO Book "Human Health in Areas with Industrial Contamination", Editor Mudu P., Terracini B., Martuzzi M., nov. 2014, **381 pp.**
77. Breve storia e situazione del Polo Industriale Augusta-Priolo-Melilli" Dossier per il convegno organizzato dalla Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) su: "Le indagini nell'area a rischio di Augusta e Siracusa", Prof. Luigi Solarino, presidente Decontaminazione Sicilia, Dott. Giacinto Franco vice-presidente "AugustAmbiente", Siracusa 5 novembre 2009, **12 pp.**
78. Augusta puzza: di cancro, leucemia e malattie genetiche, 23.04.2018, <https://www.lacivettapress.it/2018/04/23/augusta-puzza-di-cancro-leucemia-e-malattie-genetiche/> Aprile 23, 2018
79. Carere M, Musmeci L, Bianchi F, Comba P, Lepore V, Pilozi A. Studio per la caratterizzazione su ambiente e salute nei siti contaminati di Gela e Priolo. Roma: Istituto Superiore di Sanità, 2016, **76 pp.**, Rapporti ISTISAN 16/35.
80. Interventi di riqualificazione ambientali e funzionali alla reindustrializzazione e infrastrutturazione delle aree comprese nel sito di Interesse Nazionale di Priolo, novembre 2008, Accordo di Programma, **44 pp.**
81. http://www.ctsa.unict.it/content/sin-priolo#bonifica_publica
82. Conferenza servizi SIN Priolo: sì alla bonifica della Rada di Augusta <https://www.lacivettapress.it/2021/04/14/conferenza-servizi-sin-priolo-si-alla-bonifica-della-rada-di-augusta/> Aprile 14, 2021

ЧАСТЬ 4:

4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5, 4.6, 4.7, 4.8, 4.9, 4.10, 4.11, 4.12, 4.13, 4.14, 4.15, 4.16

83. Industria e ambiente, pagine di Demetra, **43-58 pp.**, Inquinamento dell'aria e dell'acqua nel Polo Petrolchimico di Augusta-Siracusa nella seconda metà degli anni 70, Reti, controlli e indagini ambientali di Salvatore Adorno.
84. Inquinamento Augusta-Priolo, ieri, oggi e domani <https://www.argocatania.org/2014/09/03/inquinamento-augusta-priolo-ieri-oggi-domani/>, 03.09.2014
85. Fermiamo l'inquinamento a Siracusa! <https://www.change.org/p/fermiamo-l-inquinamento-a-siracusa-giuseppeconteit-musumeci-staff>
86. LA RADA DI AUGUSTA: Contaminazione dei sedimenti e effetti sugli organismi marini, A. Ausili, M. Gabellini, E. Romano, RICERCA, SITI INQUINATI E SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, ISPRA, Roma, 29-30 gennaio 2015, **28 pp.**
87. ENRICO NICOSIA, CAUSE DI RISCHIO E SOSTENIBILITA' URBANA NELLA CITTA' DI AUGUSTA, **20 pp.**
88. <https://meridionews.it/articolo/100890/il-disastro-ambientale-del-polo-industriale-lungo-40-anni-potenzialmente-a-rischio-la-salute-di-oltre-15mila-persone/>, 17.06.2022
89. PIANO DI RISANAMENTO AMBIENTALE DELL'AREA A RISCHIO DI AUGUSTA-PRIOLO-MELILLI-SIRACUSA-FLORIDIA-SOLARINO, 1995

- https://www.gazzettaufficiale.it/atto/serie_generale/caricaArticolo?art.progressivo=1&art.idArticolo=1&art.versione=1&art.codiceRedazionale=095A2396&art.dataPubblicazioneGazzetta=
90. *Biomonitoraggio della qualità dell'aria della provincia di Siracusa, anno 2006, dati ARPA.*
 - 91....*Sequestro al Petrolchimico di Priolo: il 75% dell'inquinamento "colpa" di tre impianti, <https://www.lasicilia.it/news/cronaca/96756/sequestro-al-petrolchimico-di-priolo-il-75-dell-inquinamento-colpa-di-tre-impianti.html>, 22 lug 2017*
 92. *Augusta-melilli-priolo: storia di una "deportazione" industriale, 03.12.18 <https://www.pressenza.com/it/2018/12/augusta-melilli-priolo-storia-di-una-deportazione-industriale/>*
 93. *LA QUALITÀ DELL'ARIA NELLE AREE INDUSTRIALI SICILIANE E LE MISURE DI RISANAMENTO DEL PIANO DI TUTELA DELLA QUALITÀ DELL'ARIA, Anna Abita, ARPA Sicilia, 2018, **36 pp.***
 94. *ARPA Sicilia, Annuario dei dati ambientali della Sicilia, 2019, **163 pp.***
 95. *Dossier "Affare" PETROLIO. Punta dell'Iceberg. Basilicata, PARTI 1-5, 21.12.2021, **165 pp.**, Ph.D. Mikhaevitch Tatiana, <http://www.plumatella.it/wp/2021/12/21/affare-petrolio-punta-dellelceberg-basilicata-parte-5/>, 13. IMPATTO DELLE TRIVELLE IN VAL D'AGRI SULLA SALUTE UMANA, FAUNA E FLORA. DANNI ALLA SALUTE UMANA, FAUNA E FLORA CAUSATI DALL'IDROGENO SOLFORATO (H₂S)*
 96. *Danni alla salute umana causati dall'idrogeno solforato, Maria Rita D'Orsogna, Thomas Chou, Department of Mathematics, California State University at Northridge, Los Angeles, Department of Biomathematics, David Geffen School of Medicine, University of California, Los Angeles, January 14, 2010, **43 pp.***
 97. *Petrolio in Basilicata: disastri umani e ambientali, Maria R. D'Orsogna, California State University at Northridge, Los Angeles, CA (USA), **68 pp.**, www.en.calameo.com/read/00003156586c868dea7c1*
 98. *LA RADA DI AUGUSTA: Contaminazione dei sedimenti e effetti sugli organismi marini, A. Ausili, M. Gabellini, E. Romano, RICERCA, SITI INQUINATI E SISTEMA NAZIONALE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, ISPRA, Roma, 29-30 gennaio 2015, **28 pp.***
 99. *CARATTERIZZAZIONE E TRATTAMENTO DEI SEDIMENTI MARINI CONTAMINATI: VALUTAZIONI SUI SEDIMENTI DELLA RADA DI AUGUSTA (SR) Lucia Lumia, Maria Gabriella Giustra, Gaspare Viviani, Gaetano di Bella, Università degli Studi di Enna "Kore", Facoltà di Ingegneria e Architettura, Università degli Studi di Palermo, Ingegneria dell'Ambiente Vol. 5 n. 3/2018, **171-186 pp.** doi.org/10.32024/ida.v5i3.p02*
 100. *Rapporto di monitoraggio dello stato qualitativo delle acque sotterranee della Sicilia (ex dell'art. 120 del D. lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e del D. lgs. 30/2009) ANNO 2020, ARPA Sicilia, 31.11.2021*
 101. *Acque di falda al "veleno" tra Augusta e Priolo: i dati delle aziende <https://www.peacelink.it/ecologia/a/44599.html> Le analisi dei report della Esso, Eni, Sasol, Isab, 26 luglio 2017*
 102. *Video inchiesta del giornalista Antonio Condorelli "Morire di sviluppo" in onda su La7 il 18.08.2014, 10 min.*
 103. *INTERROGAZIONE A RISPOSTA SCRITTA 4/00761 presentata da REALACCI ERMETE (L' ULIVO) in data 31/07/2006,*

- http://dati.camera.it/ocd/aic.rdf/aic4_00761_15
104. *Un futuro verde per la chimica italiana, Dossier Legambiente, Il monitoraggio del mercurio in atmosfera, gli impatti ambientali e l'urgenza della riconversione degli impianti cloro-soda, 27 febbraio 2007, 92 pp.*
 105. *No al mercurio nell'industria italiana per la produzione di cloro e soda*
<https://www.ecoblog.it/post/2900/no-al-mercurio-nellindustria-italiana-per-la-produzione-di-cloro-e-soda>, 27.2.2007
 106. *SENATO DELLA REPUBBLICA XIV LEGISLATURA, Doc. XXII n. 16 PROPOSTA DI INCHIESTA PARLAMENTARE, COMUNICATA ALLA PRESIDENZA IL 30 GENNAIO 2003, Istituzione di una Commissione parlamentare di inchiesta sulle cause dell'inquinamento da mercurio prodotto dalle industrie nell'area di Priolo e sulle malformazioni genetiche neonatali ivi riscontrate, 12 pp.*
 107. *PRIOLO, UN DRAMMA CONTINUO, 30 GENNAIO 2003*
http://www.priolo.altervista.org/priolo_dramma_continuo.htm
 108. *AUGUSTA. MALFORMAZIONI, FANGHI E MERCURIO PER 85 MILIONI DI METRI CUBI NEI FONDALI MARINI, TRA OMISSIONI, VELENI IN PROCURA E LA LOTTA TRA GLI AVVOCATI DELL'ENI, 11 novembre 2017*
<http://www.ilponteweb.it/2017/11/11/augusta-malformazioni-fanghi-mercurio-85-milioni-metri-cubi-nei-fondali-marini-omissioni-veleni-procura-la-lotta-gli-avvocati-delleni/>
 109. *Melilli, perché le discariche segnalate nel piano regionale non sono ancora bonificate? Interroghiamo il Comune e il Libero Consorzio (ex provincia di Siracusa),* <http://www.ilponteweb.it/2018/07/09/melilli-perche-le-discariche-segnalate-nel-piano-regionale-non-ancora-bonificate-interroghiamo-comune-libero-consorzio-ex-provincia-siracusa/> Mara Nicotra, 9 luglio 2018
 110. *Sicilia: Ecco Dove Eni Seppellisce I Suoi Veleni*
<https://www.themisemetis.com/corruzione/sicilia-dove-eni-seppellisce-i-suoi-veleni/2105/6> Novembre 2018
 111. *Viaggio tra i rifiuti in Sicilia. I privati padroni assoluti Siracusa in prima fila, duro colpo al Governo Musumeci sul riordino del settore,*
<https://www.srlive.it/viaggio-tra-i-rifiuti-in-sicilia-i-privati-padroni-assoluti-siracusa-in-prima-fila-duro-colpo-al-governo-musumeci-sul-riordino-del-settore/> 7 Novembre 2019
 112. *Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sicilia, ARPA Sicilia, Regione Siciliana Assessorato dell'Energia e dei Servizi di Pubblica Utilità, DIPARTIMENTO DELL'ACQUA E DEI RIFIUTI, Allegato 2b – Monitoraggio delle Acque Sotterranee Giugno 2016, 167 pp.*
 113. *Rapporto di monitoraggio e valutazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei del Distretto Idrografico della Sicilia, ARPA Sicilia, Sessennio 2014-2019, 30.10.2020, 64 pp.*
 114. *Legambiente, Dossier Cattive acque, Storie di falde, fiumi e laghi inquinati, ma anche di acque salvate, dossier_cattive_acque_-_2015_-_def.pdf (legambiente.it), 47 pp.*