

Загрязнение реки Сарно

Содержание:

1. S.I.N. “Гидрографический бассейн реки Сарно”
2. ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ САРНО
3. ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ САРНО
4. САНИТАРНЫЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
5. В реках, заполненных мусорными отходами, никогда не будут обитать форель и угорь

1. S.I.N. “Гидрографический бассейн реки Сарно”

Организация **Гринпис** показала документальный фильм, в котором бутылки, флаконы, стаканы, конверты, упаковка для пищевых продуктов и много других емкостей одноразового пользования плавали в морской воде вблизи устья **реки Сарно** в области **Кампания**. “Это шокирующая картина с огромным количеством отходов, которые заполняют пляж и глубинные воды, что является неизбежной моделью потребительства, основывающегося на использовании огромного количества пластмассы одноразового пользования”, - заявил **Джузеппе Унгерезе**, ответственный организации **Гринпис Италия** против **Загрязнения**. Это “только видимая часть проблемы, реки могут нести в море большое количество пластмассы, которая на первый взгляд не определяется”. Согласно исследованиям **80 % микропластмассы**, частичек, размеры которых менее 5 мм, – родом из наземной окружающей среды, откуда эти частички, переносимые в основном реками, попадают в моря во всем мире. **Реки**, таким образом, являются настоящими **транспортными лентами**, переносящими пластмассовые отходы из городских центров вплоть до **морей**, которые все больше становятся самой большой **мусоркой Планеты**. (1)

Река Сарно длиной **24 км** пересекает 3 провинции области Кампания, Салерно (54 %), Неаполя (29 %) и Авеллино (17 %), 39 коммуны, в которых проживает от 750'000 до 1 миллиона жителей. Конференция по наименее здоровым рекам планеты, проводившаяся в г.**Нью-Йорк** в сентябре **2018 г.**, выделила **реку Сарно** “среди **20 наиболее загрязненных рек мира**”. В реке, согласно данным **CNR**, вместе с водой течет все, что угодно: **вода**,

1. Il fiume Sarno invaso dalla plastica: la denuncia di Greenpeace, <https://www.open.online/2019/05/28/il-fiume-sarno-invaso-dalla-plastica-la-denuncia-di-greenpeace-il-video>, 28 MAGGIO 2019

хром, кадмий, свинец, медь, никель, ванадий, мышьяк, цинк, марганец, железо, тетрахлорэтилен, полихлорированные бифенилы, углеводороды, пестициды и даже **кокаин...** (2)

Школа **Маркони** из г. **Ночера** расположена в десяти метрах от одного из наиболее загрязненных участков **реки Сарно**. Когда учащихся школы попросили изобразить реку, пересекающую их город, они нарисовали то, что видели: полностью **черная река**, состоящая из **тяжелых металлов, твердых отходов и бытовых отходов** всевозможного типа. **“Мы никогда не видели ее чистой и прозрачной”**, - ответили учащиеся, когда их спросили, почему они изобразили реку черной. (3)

Гидрографический бассейн **реки Сарно** занимает около **500 км²** (4 % поверхности области Кампания). **Река** берет начало на высоте около **30 м** над уровнем моря на склонах **горы Саро**, являющейся частью горной цепи **Сант’Анджело-Пиццо д’Альвано**. (Рисунок 1) Долину реки характеризуют лесные массивы протяженностью более 40’000 гектаров и многочисленные быстрые ручьи, превращающие зону в **богатейший резервуар питьевой воды всей южной Италии**. Наиболее крупные **источники** питают **ручей Фоче**, находящийся на северо-запад от города **Сарно**. **Ручей Палаццо-Меркато** расположен в городе **Сарно**, **ручей Санта Мария** – в коммуне **Ночера Инфериоре** в местечке **Фиано**. Эти **три ручья** после того, как каждый из них протекает, соответственно, 2,5 км, 2 км и 6,7 км, встречаются в местечке **Аффронтата-делло-Спеккио**. Вдоль всего своего течения в реку втекает **67** мелких притоков, **150** быстрых ручьев и источников и 2 основных притока: **ручей Солоффрана** и **ручей Кавайола**. Из **источников** добывают воду для питьевого использования. **Ручей Кавайола** длиной около 7 км берет начало в коммуне **Кава-деи-Тиррени**, почти полностью зацементирован и пересекает промышленную зону, на которой расположены предприятия по производству **мебели, керамической плитки, химические предприятия**. (4,5) **Ручей Солоффрана** пересекает **кожевенный промышленный центр в г. Солоффра**. Ручей длиной 25 км от г. **Солоффрана** до г. **Ночера Инфериоре** принимает большое количество **отходов от кожевенной промышленности г. Солоффра, отходы от промышленного центра в г. Меркато-Сан-Северино** и в

2. *Fiume Sarno, scienziati lanciano l’allarme: “È pentagono della morte”*, <https://www.2anews.it/salerno-news/fiume-sarno-scientiati-lanciano-lallarme-e-pentagono-della-morte.html>, 4 Ottobre 2018
3. *Ventiquattro chilometri di inquinamento, così muore il fiume Sarno*, <https://www.reporternuovo.it/2020/01/03/ventiquattro-chilometri-inquinamento-così-muore-fiume-sarno,03 gennaio 2020>
4. *C’era una volta il Fiume Sarno. Il fiume Sarno e i suoi affluenti*, <https://www.facebook.com/147619075575865/posts/il-fiume-sarno-e-i-suoi-affluenti-lantropizzazione-incontrollata-della-valle-del-/152990208372085>, 21 agosto 2015
5. <https://it.wikipedia.org/wiki/Cavaiola>.

г.Кастель-Сан-Джорджо, а также в ручей сбрасываются городские отходы перекаемых им населенных пунктов. Эти два ручья, **Кавайола** и **Солофрана**, сливаются вместе и образуют искусственный канал **Альвео Комуе** длиной 10 км, который простирается от г.Ночера Инфериоре до г.Сан-Марцано-суль-Сарно. Водный бассейн используется для орошения окружающих полей. **Загрязнение реки подтачивает здоровье проживающего поблизости населения и негативно влияет на аграрную экономику зоны.** (6,7)

Гидрографическая сеть реки Сарно обогащена большим числом второстепенных притоков и занимает в целом около **1'630 км**. **Река Сарно** длиной около **24 км** впадает в **Неаполитанский залив** между г. **Торре-Аннунциата** и **г. Кастелламаре-ди-Стабия**. (Рисунок 2)

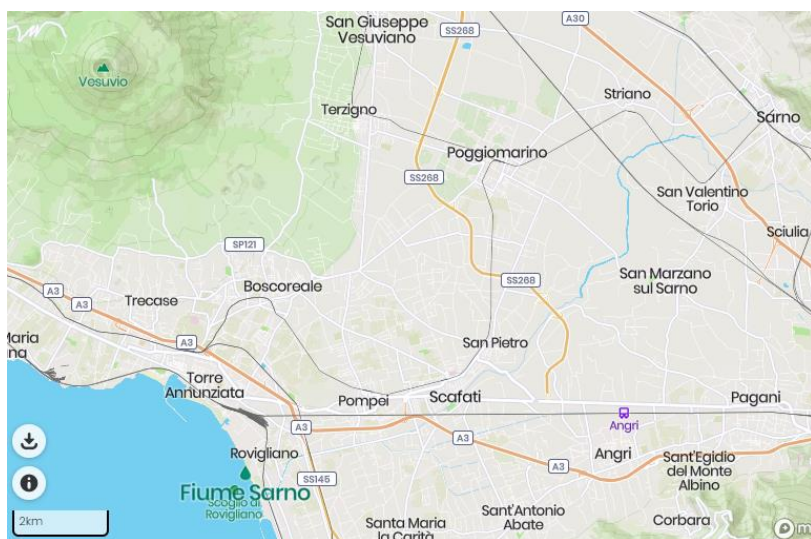


Рисунок 1. Река Сарно, область Кампания. (8)

6. Sarno, Carta dei Valori per la difesa del fiume Sarno. Cos'è e come aderire <http://www.fondalicampania.com/index.php/2018/02/19/carta-dei-valori-per-la-difesa-del-fiume-sarno-cose-e-come-aderire>, 19 febbraio 2018
7. <https://it.wikipedia.org/wiki/Solofrana>
8. <https://mapcarta.com/it/18679908>



Рисунок 2. Гидрографическая сеть реки Сарно, проект ARCADIS
“Комплектование переквалификации и восстановления реки Сарно”, 2012 (9)

В бассейне реки Сарно в последнее время было открыто древнее историческое поселение в местечке **Лонгола-ди-Поджомарино**, комплекс жилищ на сваях, датирующийся **II тысячелетием до нашей эры**. Осознание ценности реки Сарно, когда-то называемой *Дрангонэ, Драгончелло, Драконтэ, Драгонцио*, постепенно привело к своему обожествлению, что было засвидетельствовано в исторические времена на **монетах**, различных **фресках**, обнаруженных в **Помпеях**. В древних цивилизациях реки часто обожествлялись. Это произошло и с рекой Сарно. **Бог Сарно** изображался в различных образах, из которых самым распространенным был бородатый старик, облокоченный на амфору с выливающимся из нее обильным потоком **воды**, символа утоления жажды и функции речного полива. Начиная с XI века река стала называться **Скафато**, поскольку по ней ходили **ладьи (скафы)** и от этого названия произошло также названия города **Скафати**. Из почитания речной сущности хорошо просвечивает **уважение к природе**. Первым автором, упомянувшим **реку Сарно**, был **Вергилий**, живший в этих краях с **42 по 39 г.г. до н.э.** Греческий историк **Страбон**, современник Вергилия, при описании **Неаполитанского залива** указывает на торговую функцию и на судоходность водного бассейна: “Г.Помпеи лежит вблизи реки Сарно,

которая получает и посылает товары, это порт городов Нола, Ночера и Асерра.... Над всеми этими местами возвышается гора Везувий”. (10)

В последние годы часть территории была включена в охраняемые зоны: **Национальный Парк г.Везувий, Региональный Парк реки Сарно, Региональный Парк Пичентинских гор, Региональный Парк Латтарских гор.**

С **1915** г. по сегодняшний день для реки наступил **черный период.**

Бонификация реки Сарно была начата в **1973 г.**, когда был заявлен проект **PS3 (Специальный план по оздоровлению Неаполитанского залива)**, заключающийся в том, что было запланировано строительство больших **очистных сооружений**, что оказалось по прошествии времени более **вредными**, чем **полезным**. По прошествии более **45 лет** ситуация не изменилась.

В мае **1976 г.** вступил в силу **закон Мерли против загрязнения водных бассейнов.** (11, 12)

В **1988** г. бассейн реки Сарно был объявлен **Министерством Окружающей среды кризисной зоной.**

В **1995** г. в зоне бассейна **реки Сарно** была объявлена **“Социально-экономическая и экологическая чрезвычайная ситуация”.**

Шел **1996 г.**, когда в то время **Министр Окружающей Среды Эдо Ронки** посетил г. **Скафати**, чтобы определить уровень загрязнения **реки Сарно**: **“Я предполагал увидеть просто грязную реку, но никогда не думал увидеть столь удручающую картину”.** (13)

Принятием решения от **2 апреля 2003** года **Сенат Республики** утвердил **Парламентскую Коммиссию** по расследованию причин **загрязнения реки Сарно.** (14)

10. COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA SULLE CAUSE, DELL'INQUINAMENTO DEL FIUME SARNO. DOCUMENTO CONCLUSIVO PRESENTATO DAL SENATORE ROBERTO MANZIONE, seduta del 12 aprile 2006, 215 pp.

11. Solofra – Inquinamento fiume Sarno: la storia infinita, <http://www.irpinianews.it/solofra-inquinamento-fiume-sarno-la-storia-infinita>, 22 luglio 2006

12. Il Sarno, un fiume di acqua avvelenata, <https://www.lastampa.it/tuttogreen/2015/03/04/news/il-sarno-un-fiume-di-acqua-avvelenata-1.35278566>, 04.03.2015

13. Fiume Sarno, uno scandalo italiano: disinquinamento e sprechi
A Scafati, 22 anni dopo il ministro Ronchi, oggi il suo successore all'Ambiente Costa
<https://www.lacittadisalerno.it/cronaca/fiume-sarno-uno-scandalo-italiano-disinquinamento-e-sprechi>, 24 novembre 2018

14. Camera dei Deputati, Senato della Repubblica, doc XXIII, N 52, 2018, p. 618)

S.I.N., территория гидрографического бассейна реки Сарно, была включена в список зон национальной важности, которые должны быть бонифицированы, в соответствии с **Законом от 23 декабря 2005 г. № 266**. Впоследствии по причине деклассификации от **11 января 2013 г.** компетенция **S.I.N. “Гидрографический бассейн реки Сарно”** была передана области **Кампания**. (Рисунок 3) (15, 9)

Территория **S.I.N.** включает **39 коммун**, расположенных в бассейне **реки Сарно**:

17 коммун в провинции г.Неаполя - Боскореале, Боскотреказе, Казола-ди-Неаполь, Кастелламаре-ди-Стабия, Граньяно, Леттере, Оттавиано, Пимонте, Пожжиомарино, Помпеи, Сан-Джузеппе-Везувиано, Санта-Мария-Ла-Карита, Сан-Антонио-Абатэ, **Стриано**, Терциньо, Торре Аннунциата, Треказе;

18 коммун в провинции г.Салерно - **Ангри**, Брачильяно, Кальванико, Кастель-Сан-Джорджо, Кава-де-Террени, Корбара, Фишиано, Меркато-Сан-Северино, **Ночера Инфериоре, Ночера Супериоре**, Пагани, Рокка-Пиемонте, Сан-Марцано-суль-Сарно, Сант’Эжидио-Монтальбино, Сан-Валентино-Торио, **Сарно, Скафати, Сиано**;

4 коммуны в провинции г.Авеллино - Форино, Монторо Инфериоре, Монторо Супериоре, Солофра. (10)

15. Ex SIN Sarno, <http://stapecologia.regione.campania.it/bonifiche-salerno/198-sit-di-ex-interesse-nazionale-bacino-idrografico-fiume-sarno/1268-elenco-siti-in-pdf.html>

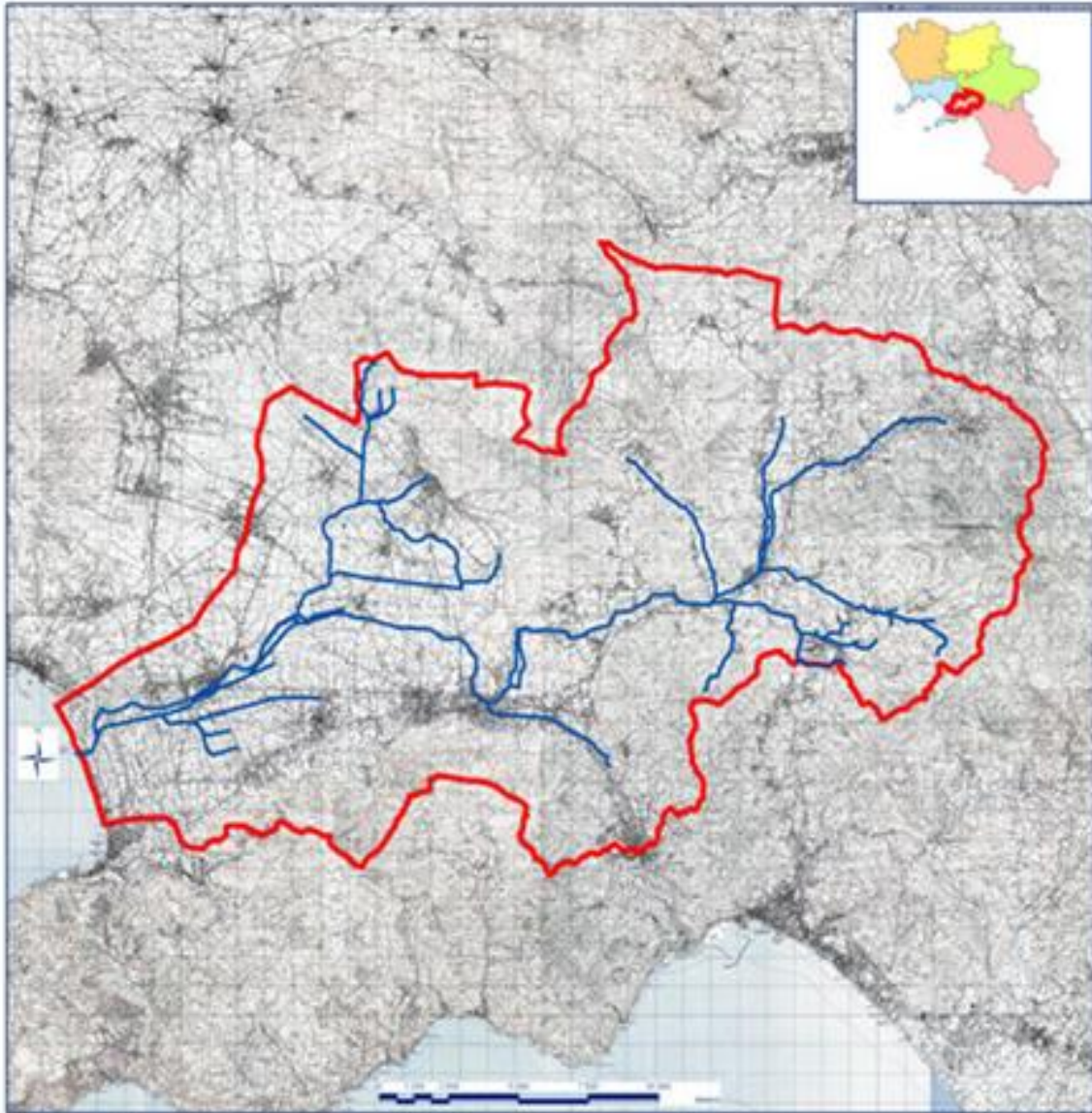


Рисунок 3. Периметр S.I.N. “Гидрографический бассейн реки Сарно” (9)

Европейская Комиссия через **Европейский Фонд Областного Развития (FESR)** утвердила финансирование в сумме 150 миллионов евро для оздоровления бассейна реки. В соответствии с решением областного собрания № 119 от **20 марта 2012** года, был утвержден **Протокол Намерений** между **Областью Кампания, ARCADIS** (Агентство Области Кампания по защите Почвы) и **органами власти бассейна реки Сарно**, с целью начала работ под названием **“Большой Проект по оздоровлению реки Сарно”**. (16)

В ноябре **2018 г. Серджо Коста, Министр Окружающей Среды, 22 года спустя после визита министра Эдо Ронки**, увидит реку Сарно еще более отравленной. До сего дня уже было потрачено почти миллиард евро, чтобы реализовать чуть более половины работ, необходимых для оздоровления реки длиной **24 км**. (11)

16. Bonifica del fiume Sarno, c'è la Cabina di regia!

<http://www.gdc.ancitel.it/bonifica-del-fiume-sarno-ce-la-cabina-di-regia>, Ambiente, 4 aprile 2019

В **2018 г. Отчет Сената Депутатов** подтвердил, что ситуация в гидрографическом бассейне **реки Сарно** представляет собой тяжелую и серьезную проблему окружающей среды в области Кампания. Со времен, когда была запланирована первая бонификация в **1973 году**, прошло **45 лет**, но ничего не изменилось, и многие коммуны все еще сегодня сбрасывают свои **городские отходы** в **реку Сарно**. Это происходит в коммунах г.Скафати, г.Ангри (70 %!), г.Сарно, г.Стриано, г.Терциньо, г.Ночера Инфериоре е др. Еще сегодня **бытовые неочищенные воды** более, чем 1 миллиона граждан, обременяют **реку Сарно**. (14)

2. ПРИЧИНЫ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ САРНО

Отрицательная слава **реки Сарно**, приобретенная за последние десятилетия, затмила ее историческую важность.

Деградация реки Сарно является наиболее явным примером слабого применения в Италии **норм**, касающихся **охраны окружающей среды**, охраны водных бассейнов от загрязнения. Бездумное использование в сельском хозяйстве **пестицидов** в качестве противопаразитарного средства и **химических удобрений** для улучшения производительности урожаев представляют собой **источник загрязнения**, как поверхностных бассейнов, так и подземных водных горизонтов.

Многочисленные промышленные предприятия преобразовали реку Сарно из экономического ресурса в угрозу для здоровья. Ответственность за это лежит не только на плечах **каморры (мафия)**, в большой степени виновных в нелегальных промышленных и городских сбросах. Огромная вина в загрязнении реки лежит и на плечах **кожевенных промышленных предприятий**, которые никогда не делали секрета из того, что какой-нибудь **“бандит”** может сбросить свои промышленные отходы в воды **ручья Солофрана**. **Ручей Солофрана всеми считается удобным местом сброса отходов, как со стороны фабрик, так и аграрных предприятий и, что более опасно, со стороны населения.** (17, 18, 19)

Бассейн реки Сарно, будучи одной из наиболее загрязненных рек Европы, начиная с **60-х годов**, был объектом многочисленных исследований со стороны китайских, японских и американских университетов, которые показали связь между **загрязнением** и возникновением **раковых заболеваний**, а также **двойной смертности** от онкологических заболеваний и тенденцию **экспоненциального роста** заболеваний в связи с загрязнением.

По данным отчета **Парламентской Комиссии** от **12 апреля 2006 г.**, тяжелый уровень деградации бассейна **реки Сарно** является следствием комбинации **трех основных типов загрязнения**:

17. Il Sarno è una bomba ecologica, fate presto,

<https://salernosera.it/il-sarno-e-una-bomba-ecologica-fate-presto>, 28 Aprile 2019

18. "L'Agonia del Sarno - dramma di un territorio. CIDAC SCAFATI", Il problema Sarno, <http://www.enzomagaldi.eu/Sarno/sarno002.htm>

19. La verità, vi prego, su chi inquina il fiume Sarno, <http://www.orticalab.it/La-verita-vi-prego-su-chi-inquina>, 10.12.2020

- **промышленное загрязнение**, происходящее в результате отсутствия очистки сбросов с **кожевенных, консервных установок, бумажно-целлюлозных фабрик, типографской и текстильной промышленности;**

- **аграрное загрязнение** в результате неограниченного использования **химических удобрений, фитофармацевтических средств, гербицидов;**

- **городское загрязнение**, происходящее в результате отсутствия **канализационной сети**, растрачивающих трубопроводов, **сбросов неочищенных отходов** в воды **реки Сарно. (10)**

Основными источниками загрязнения являются следующие:

- **ручей Солофрана;**

- **ручей Кавайола;**

- **канал Альвео** в коммуне **Ночера**, формирующийся от слияния **ручьев Кавайола и Солофрана;**

- участок в районе слияния ручьев в Альвео в коммуне Ночера;

- зона в районе **устья** реки между г.Торре-дель-Греко и г.Кастелламмареди-Стабия.

Наиболее важными точками **загрязнения** являются:

- **кожевенный центр** в коммуне **Солофра (Верхняя часть р.Сарно);**

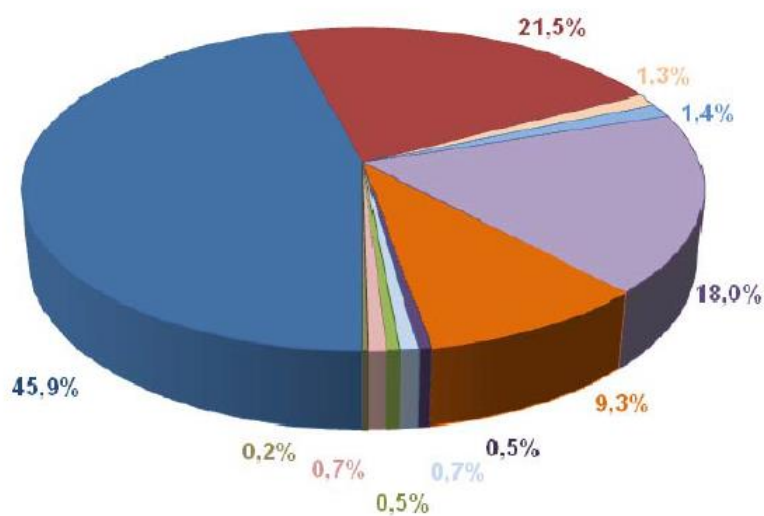
- урбанизированная зона г.**Меркато-Сан-Северино;**

- **консервная, графическая, бумажная промышленность, производство мрамора и керамики**, расположенные на аграрной территории г.**Ночера**, г.**Сарно** (коммуны г.**Ангри**, г.**Кава-де-Тиррени**, г.**Ночера Инфериоре**, г.**Ночера Супериоре**, г.**Пагани**, г.**Сан-Марцано-суль-Сарно**, г.**Скафати**);

- зона к северу от г.**Ночера Супериоре. (20)**

В процессе определения периметра зоны S.I.N. "Гидрографический бассейн реки Сарно" в **2005 г.**, как следует из графика (Рисунок 4), было описано **950 территорий**, из которых **45,9 %** представляли собой производственные зоны, **21,5 %** были предприятия, на которых была прекращена деятельность, **18 %** - точки продажи топлива, **9,3 %** - установки обработки отходов, **1,3 %** - хранение углеводородов, **1,4 %** - могильники, **0,5 %** - зоны, подвергаемые наводнениям, **0,7 %** - карьеры, **0,5 %** - промышленность RIR (высокий риск пожаров), **0,7 %** - зоны временного хранения, **0,2 %** - разбрасывание илов.

20. Intervento di sub perimetrazione del SIN "Bacino Idrografico del Fiume Sarno" (Legge 23 dicembre 2005, n.266 e perimetrato con D.M. 11 agosto 2006), AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE CAMPANIA, relazione tecnica, dicembre 2011, 26 pp.



Numero totale di siti censiti

Attività produttive	436
Attività dismesse	204
Punti vendita carburanti	171
Impianti trattamento rifiuti	88
Stoccaggio idrocarburi	12
Discariche	13
Aree esondazioni	5
Cave	7
Attività R.I.R.	5
Siti di Stoccaggio provvisorio	7
Spandimento Fanghi	2

Percentuale delle tipologie di sito censite

Рисунок 4. Распределение территорий, описанных для определения периметра S.I.N. “Гидрографический бассейн реки Сарно”.

Легенда, справа сверху вниз: производственные зоны (436 зон/ 45,9 %), прекращенная деятельность (204/ 21,5 %), точки продажи топлива (171/ 18 %), установки обработки отходов (88/ 9,3 %), хранение углеводородов (12/ 1,3 %), могильники (13/ 1,4 %), зоны, подвергаемые наводнениям (5/ 0,5 %), карьеры (7/ 0,7 %), промышленность RIR (высокий риск пожаров (5/ 0,5 %), зоны временного хранения (7/ 0,7 %), разбрасывание илов (2/ 0,2 %). (20)

Большая часть производственной деятельности относится к следующим типологиям:

- **кожевенная и текстильная промышленность**
- **консервная промышленность**
- **производство материалов для строительной деятельности**
- **зоны стоянок и обслуживания промышленных машин**
- **обработка металла**
- **химическое производство** (пиротехническая деятельность, обработка пластмасс, химических веществ и полиграфических изделий). (20)

Реку Сарно можно подразделить на следующие участки:

Верхняя часть реки Сарно, где располагается промышленная зона, в том числе **кожевенная**, вблизи **ручья Солофрана**, в который промышленные предприятия часто сбрасывают такие остаточные вещества от деятельности, как **хром, сульфиты и сульфаты, хлорид натрия, соли** различных веществ и иногда **цианиды**. Кроме того, сбрасывается такое органическое вещество, как **кровь, куски мяса, волосы, фекалии, жир, дубильные вещества, альдегиды, масло, протеины, краски, ПАВ**.

В **Средней части реки Сарно** расположены компании по производству **продуктов питания, текстильные, химико-фармацевтические и инженерные**, компании по **упаковке продуктов питания**, по производству **сыров**. Таким образом, в **ручье Кавайола** могут встречаться остатки производства данных компаний, **гражданские сбросы, остатки помидоров, мясные остатки, сыворотка**.

В **Нижней части реки Сарно** расположены **текстильные** компании. В данной части реки можно обнаружить остатки **органических, химических веществ, растворители, эмали, краски**, многие из которых являются ответственными за **дурнопахнущие запахи** в реке. Использование реки, как удобный **водный ресурс**, вызывает прогрессивную **деградацию окружающей среды и физико-химические, микробиологические, биологические и экологические изменения**. (21)

Чтобы получить более полную картину **окружающей среды**, можно подразделить **реку Сарно** на **4 зоны**, в зависимости от концентрации основных **физико-химических и биологических параметров**:

- от склонов горы **родниковые воды** текут в чистом состоянии на расстояние около **200 м**, в них обитает **форель** и **угорь**, водная растительность родников отличается цветущим состоянием. Чистое родниковое чудо длится недолго;
- в следующих частях реки, вблизи г. **Стриано**, г. **Сан-Валентино-Торио**, г. **Поджомарино** и г. **Сан-Марцано (город-символ производства помидорных консервов)**, наблюдается тяжелое нарушение речной экосистемы, река становится илистой, грязной, имеющей **тошнотворный запах**;
- однако ущерб окружающей среде становится еще более тяжелым после впадения в реку канала **Марна** и ручья **Сан-Томмазо**, собирающих **сточные воды** более, чем **200'000 жителей, и промышленные сбросы десятков фабрик**, обосновавшихся вдоль реки;
- затем **река Сарно** через **2 км** становится **устьем** в местечке **Ровильяно** в г. **Торре-Аннунциата**. В данных условиях **Неаполитанский залив** получает трудно перерабатываемую **“грязную нагрузку”**. В таких условиях в реке уже не встречается ни **кефаль**, ни **форель**, ни **угорь**. (22)

Предприятия, которые обосновались вокруг бассейна реки Сарно, концентрируются в основном в **Кожевенном Центре**, в коммуне **Солофра (Верхняя часть реки)**. **Дубильный** и пост-дубильный процесс в кожевенной промышленности состоит из **20 фаз** и **требует большого количества воды**. По этой причине кожевенные предприятия обосновываются вблизи водных бассейнов. В различных фазах дубления кожи используется около **300 химических веществ**. **Соль**, используемая для консервации, представляет собой на сегодня **основную проблему** дубильной промышленности, что касается загрязнения воды. Соль не является токсичным веществом, но она определяет изменения **флоры и фауны** водных бассейнов (**рек, каналов, озер**). Не существует эффективных методов для удаления соли из воды, в этой связи **очистные установки после дубильного производства** не слишком эффективны против **соли**. Очевидно, что после дубильного цикла на очистную установку поступают различные типы загрязняющих веществ. (23)

21. *The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts.* Tommaso De Pippo, Carlo Donadio, Marco Guida, Carmela Petrosio, Earth Science Department, University of Naples Federico II, Environmental Science and Pollution Research, 13 (3), 2006, 184-191 pp.

22. *Focus Scuola, Il Fiume Sarno. Le mille volti di un dio, a cura dell'I.P.S.S.E.O.A., “Ten.C.C. Marco Pittoni”, Pagani (Sa), 2013, 45 pp.,*

23. <https://it.wikipedia.org/wiki/Concia>

В Италии имеется **1'330 больших предприятий кожевенного производства**, кроме небольших изолированных компаний в различных областях:

- область Венеция (г.Арциньяно) - 489 предприятий;
- область Тоскана (г.Санта-Кроче-суль-Арно) - 567 предприятий;
- область Ломбардия - 50 предприятий;
- **область Кампания (г.Солофра).**

61 % национального производства материалов для оформления интерьеров приходится на **кожевенное производство** в Долине Чампо и в Долине Аньо (провинция Виченца, дубление хромом), 70 % производства обуви производится в Санта-Кроче-суль-Арно (провинция Пиза, растительное дубление). **85-90 %** всей кожи в мире претерпевает **дубление 3-хвалентным хромом (Cr⁺³)**. (24)

В области **Кампания** в г.**Солофра** (г.Авеллино, дубление растительное и хромом) специализировались на обработке овечьей и козьей кожи, предназначенной для производства одежды, обуви и изделий из кожи. В процессе дубления в воздух могут быть выброшены **соляная кислота HCl, окись азота NO, двуокись серы SO₂, окись углерода CO, двуокись углерода CO₂, сероводород H₂S**. (23)

Дубильное производство по производству кожи в г.**Солофра** является третьим по крупности в Италии (**7 %**). Это международный ориентир для производства **сумок, обуви и одежды самых известных брендов высокой моды Made in Italy**. Из этого количества **75 %** производится на экспорт во многие страны мира. **Кожевенная промышленность** этой зоны достигла производства в **130 миллионов м² кожи** и 10 тысяч тонн кожаной подошвы. Этим количеством можно было бы полностью покрыть поверхность такого государства, как **Лихтенштейн**.

Развитию промышленных предприятий данной территории всегда благоприятствовало наличие нескольких факторов. **Обилие воды**, наличие лесов, в которых произрастали **каштаны**, из которых получали вещество **таннин**, с древности используемое для удаления гниющих материалов, и, наконец, наличие торговых портов г.**Салерно** и г.**Неаполь**. В **XVI веке** на территории г.**Солофра** существовало **51 кожевенное** производство. Последний большой всплеск промышленного развития данной зоны пришелся на послевоенные годы, и тогда современная технология значительно обновила производственный процесс дубления кож. В **50-е годы** кожевенных предприятий в зоне было чуть более 70. В **60-е годы** – 140. Рост числа кожевенных компаний продолжался до **80-х - 90-х годов**. (25)

По данным отчета **Парламентской Комиссии 2006 г.**, на территории г.**Солофра** в настоящее время сконцентрировано более **200 кожевенных** предприятий. **Консервных заводов** насчитывается около **90**, и почти все сконцентрированы на территории вокруг г.**Сарно**, г.**Ночерино**, г.**Ангри**. Все эти предприятия объединяет одна общая необходимость использования **большого количества воды** для промышленных процессов. (10)

24. Il bilancio ambientale nei distretti del settore della concia, www.isprambiente.gov, ARPAT, 06.07.2005, 66 pp.

В то же время, тема **устойчивости окружающей среды** уже давно в центре политики кожевенной промышленной Италии. Так, **потребление воды в течение 10 лет снизилось на 6 %**. Использование химических веществ за период с 2008 по 2018 г.г. снизилось на **17,4 %**, в то же время наилучшие результаты были достигнуты благодаря снижению на **38,4 %** выбросов в атмосферу и на **26,2 %** по производству отходов. Данные ежегодного отчета “Отчет об устойчивости окружающей среды” организации UNIC информируют о том, что **73,4 %** отходов предназначено на регенерацию и на почти полное устранение **хрома (99,5 %)**. (25)

Консервные фабрики загрязняют окружающую среду в несколько меньшей степени. **Река Сарно** с годами стала называться “**Рио Помодоро**”, поскольку ее воды часто становились красными по причине сбросов в реку консервных предприятий по производству помидоров. Центр аграрного производства перерабатывает **помидоры Сан-Марцано, бобовые культуры, фрукты** в консервы. Промышленность в данной сфере представлена механическими и металло-механическими компаниями по созданию автоматов для наполнения консервных банок, а также компаниями по упаковке в деревянную, пластмассовую и картонную тару, используемую для перевозки сырья и упакованных продуктов. Другие предприятия в данной области заняты производством **макаронных изделий** Gragnano IGP, **вина DOC, лука DOP и оливкового масла DOP**. (20)

Среди трех источников загрязнения реки основной причиной в то же время являются **городские сбросы**. Согласно данным **Парламентской Комиссии от 12 апреля 2006 г.**, коммуны бассейна реки Сарно располагают канализационными системами всего лишь для **30 %** от проживающего населения. Нехватка муниципальной канализационной сети является причиной того, что **бытовые отходы** сбрасываются в реку. Например, все еще сегодня **три четвертых бытовых отходов г.Скафати сбрасывается напрямую и легально в реку Сарно без всякой очистки**. (10, 26)

В рамках проекта “**Чрезвычайная ситуация с рекой Сарно**”, ARPAC (Агентство по Защите Окружающей Среды в области Кампания), провело перепись **бытовых сбросов вдоль реки Сарно** за период **2003-2004 г.г.** Данные показали, что вдоль всей реки объем **бытовых отходов** был в **3 раза больше**, чем промышленных сбросов. (Рисунок 5)

25. Dall'età del bronzo a quella dell'oro. La parabola del polo conciario di Solofra. Da risorsa per il territorio ad area di crisi industriale

<http://www.orticalab.it/Dall-eta-del-bronzo-a-quella-dell>, 14.01.2020

26. SARNO: L'ACQUA DEI FUOCHI, <https://www.unionemediterranea.info/notizie/sarno-lacqua-dei-fuochi>, 24 febbraio 2016

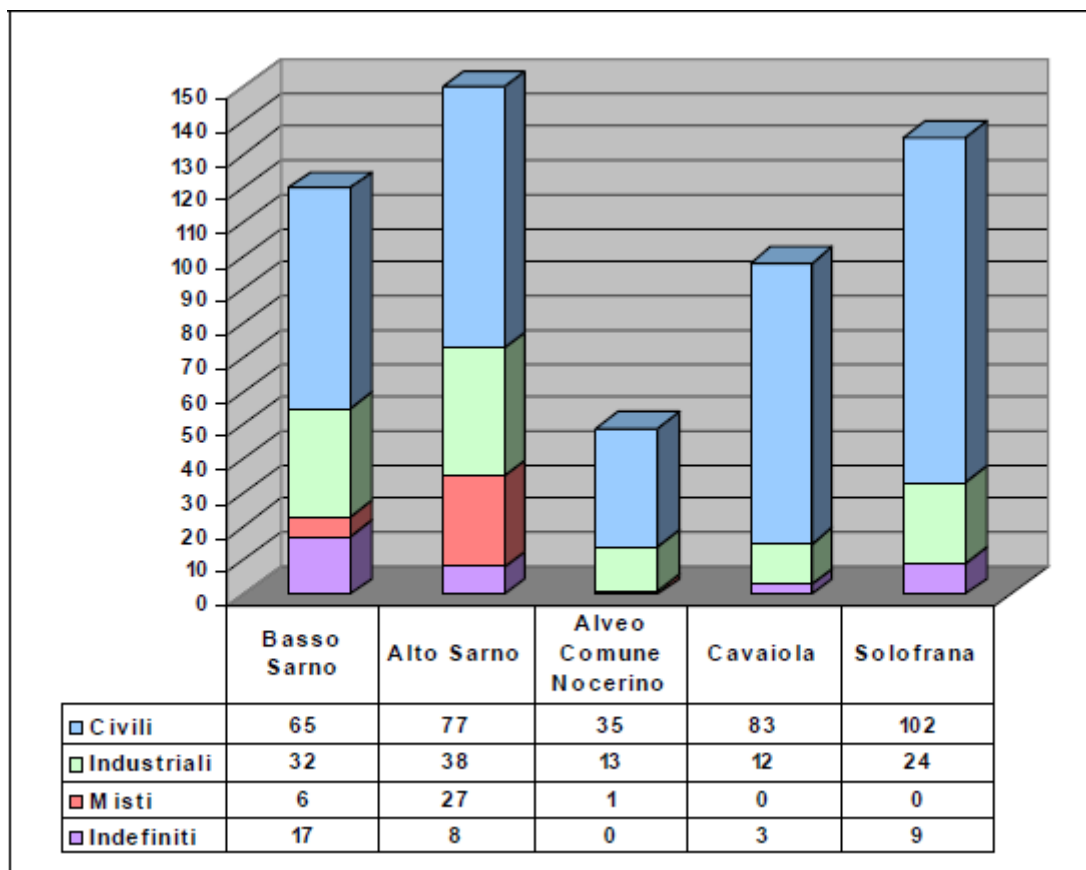


Рисунок 5. Типология сбросов и их расположение в различных частях реки Сарно, ARPAC, 2003-2004 г.г.

Легенда, верхняя строка, слева направо: нижняя часть р.Сарно, верхняя часть реки, канал Альвео коммуна Ночерино, ручей Кавайола, ручей Солофрана.

Синий цвет-бытовые отходы, зеленый цвет-промышленные отходы, красный цвет-смешанные сбросы, сиреневый цвет-неопределенные сбросы (20)

В последние годы **70-х река Сарно**, вся сеть каналов и ручьев были преобразованы во многих пунктах в **сточную канаву под открытым небом**. Это произошло из-за того, что большая часть городов, размещенных вдоль реки Сарно имела серьезную нехватку трубопровода **городской канализационной сети**, таким образом, бытовые отходы сбрасывались напрямую в ручьи, каналы и в реку. Вместе с **бытовыми отходами** в водоемы сбрасывалось большое количество **отходов от промышленных предприятий**, расположенных вдоль реки. Эта ситуация продолжалась в течение нескольких десятков лет, при полном безразличии органов власти. Во многих случаях большая часть местных административных органов не только не очищали сбросы, но осуществлялись **редкие контроли** как бытовых, так и промышленных отходов, сбрасываемых нелегально в **речную сеть** как **населением**, так и **предприятиями**. Вот так и образовалось это большое бедствие: качество воды в реке было скомпрометировано. **Ни одно очистное сооружение** не может одновременно управлять как беспорядочным **потокom белых, черных вод, так и потокom химических веществ, которые попадают в водную сеть реки Сарно.** (27)

27.Fiume Sarno e inquinamento del Golfo, <https://www.agorainforma.it/fiume-sarno-inquinamento-del-golfo>, 10 Settembre 2017

Сегодня по причине **канализационных бытовых сбросов, сбросов кожевенных и консервных предприятий**, расположившихся вдоль реки, ручьев и каналов реки, **не существует больше ни одной формы жизни в реке Сарно** и вода не может быть использована, поскольку опасна для здоровья. Комитет амбиенталистов **“Гранде Онда”** уже давно обличает, как вдоль реки Сарно многочисленные города просто напросто **не имеют канализационной сети и сбрасывают все бытовые отходы в каналы и в реку. Даже когда имеются очистные сооружения, нет коллекторов и канализационных систем.** Очистные установки работают только с городами, которые к ним подсоединены, в то время, как другие города, где нет подсоединенных к ним очистных установок, сбрасывают отбросы напрямую в реку. **Система пятен леопарда.** (28)

Сбросы отходов напрямую в реку и в ее притоки это **огромная проблема.** Эта проблема вызывает не только занесение песком реки, но и способствует обеднению **красивейших пейзажей**, которыми когда-то были богаты берега реки, провоцирует снос в море огромного количества неразлагаемых отходов, вынужденных плавать в **Неаполитанском заливе сотни лет.**

В течение многих лет сменилось много проектов, направленных на очистку **реки Сарно**, в результате чего была принята стратегия строительства **больших очистных установок.** На сегодня необходимо констатировать, что и эта **стратегия была неудачной:** многие установки остались недостроенными, некоторые плохо работают, а установка в г. **Скафати** в рабочем состоянии, но не присоединена к городской канализационной сети. Чтобы избежать этой злополучной ситуации, необходимо было **новое видение** проблемы. Города должны быть оснащены сетью канализации для **черных сточных вод**, в отдельности от **белых вод**, которая принудит, чтобы промышленные сбросы прошли предварительную очистку. Ни одна капля неочищенных отходов не должна попасть в ручьи, каналы, реку или в море . (27)

Исследования организации **Легамбиенте** подтверждают **“тяжелый уровень загрязнения бассейна реки Сарно.** Начальные участки реки Сарно, даже если они были подвержены большим нагрузкам и по некоторым параметрам не соответствуют чистым водам, представляют собой небольшую, но значительную территорию, которая должна быть сохранена.” **Легамбиенте** просит область **Кампания** начать действия, чтобы закончить как можно скорее строительство необходимой сети очистных инфраструктур и начать проводить проверки против тех, кто продолжает сбрасывать отходы в реку. Необходимо провести комплексную переквалификацию бассейна реки, начиная с участков, которые сохранились до настоящего времени, для экологического и социально-экономического возрождения всей территории. (29)

28. *Il Sarno, il fiume più inquinato d'Europa*

<http://www.ilgiornale.it/news/cronache/sarno-fiume-pi-inquinato-deuropa-1454697.html>, 21/10/2017

29. *Legambiente, Cattive acque, storie di falde, fiumi e laghi inquinati, ma anche di acque salvate*, 22.03.2015, 47 pp.

3. ИССЛЕДОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЕНИЯ РЕКИ САРНО

Река Сарно является высоко загрязненной, подверженной таким источникам загрязнения, как **бытовые отходы, промышленные и аграрные отходы**. Существует строгая зависимость между влиянием на состояние **окружающей среды** в результате обработки **кож** и используемыми химическими веществами. Отчет **“АНАЛИЗ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ в результате деятельности КОЖЕВЕННОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ”** от 2013 г. цитирует исследование **Компании по здравоохранению № 11 г.Эмполи**, проведенное для оценки **химического риска в 835 кожевенных производствах**, расположенных в зоне долины **Вальдарно Инферьоре**, которое подчеркивает использование в **1995-1996 г.г. 1'103 химических соединений**, содержащих **273** различных химических активных вещества.

Отчет указывает на некоторые из них, которые используются в процессе **дубления кожи: хлорид натрия, серная кислота, сульфохлориды, муравьиная кислота, щавелевая кислота, анионные и катионные поверхностно-активные вещества (ПАВ), хлорированные и органические растворители, сульфат хрома, оксид хрома, оксид магния, пищевая сода, ацетат, формиат натрия, фунгициды, дифталат натрия, сульфит натрия, акриловые смолы, бутадиев, полиуретановые смолы, полифенольные соединения, синтетические таннины, соли алюминия, соли железа, соли титана, соли циркония, уксусная кислота, формальдегид, глутаровый альдегид, ацетат натрия, полиакрилаты, нитроцеллюлоза, воск, полиэтилен, пропанол, амины, бензотиазолы, карбаматы, ароматические соединения, протеолитические ферменты, красители** и т.д. (30)

В г.Неаполь и в области **Кампания** в целом **воздух, вода и почва** загрязнены в результате антропогенной деятельности и, часто, по причине **организованной преступности**, которая до сего времени рассчитывала на потворство органов власти, в действительности являвшихся союзниками, когда речь шла о разделе **денег** и **кресел**. **Река Сарно**, несмотря на значительные общественные вложения около 1 миллиарда евро, продолжает нести в **Неаполитанский залив** свой отравленный груз, покрываемый безразличным отношением политических деятелей, которые подменили экономическими интересами право жить в здоровой окружающей среде.

История бассейна **реки Сарно** это **молчаливая катастрофа**, которая длится уже более **40 лет**. История, подпитываемая круговой порукой политиков, местных администраторов, судей, которые знали, но во имя интересов, невнимательности, инерции выбрали молчание.

“Фабрики смерти”, разбросанные вдоль **реки Сарно**, это **монументы безразличию**, монументы плохому управлению, это настоящее, подобное кладбищу, это будущее обещанной бонификации, подавленного возрождения, **просроченного срока давности**.

В **1973** г. исследование *Луиджи Мендия, Этторе д'Элия и Джузеппе д'Антонио* под названием **“О проблеме загрязнения в Неаполитанском заливе”** говорило о предвидимом **катастрофическом сценарии** в случае отсутствия действий по оздоровлению и строительству очистных сооружений. **42 года спустя** провал мероприятий области Кампания стоил Италии миллионных санкций, наложенных **Европейской Комиссией**, за отсутствие соблюдения норм по очистке сточных вод. (31)

Загрязнение **кожевенными сбросами** в основном происходило за счет **повышенной органической нагрузки, сульфидов, сульфатов, хлоридов, ПАВ, солей аммиака, солей хрома или других минералов, фенолов, взвешенных веществ** и т.д. (30)

В результате присутствия большого количества **органического вещества** снижается количество растворенного кислорода (O_2), увеличиваются **BOD** и **COD**. Эти данные классифицируют **реку Сарно** как **канализационную**. **Органическая нагрузка**, количество **масел** и **жиров** увеличивается **летом**, когда бытовые и аграрные сбросы значительны и когда начинается сезон **помидоров**. Концентрация **нитратов, нитритов, фосфора** увеличивает риск **эвтрофикации**. Данные параметры снижаются только осенью по причине разведения дождевыми водами. (31)

Организация **Легамбиенте Долины Сарно** отмечает **“параметр COD выше 300 мг/л, обнаруженный в ручье Мариконда и в канале Боттаро”**, в то время, как в водоеме **Пианилло** были зарегистрированы **“параметры аммиака выше 30 мг/л и фосфора около 20 мг/л”**. (32)

Данная ситуация утяжеляется высоким содержанием **взвешенного вещества** в воде, концентрация которого часто приближается к разрешенному по закону порогу, равному **80 мг/л**. Более того, **инсектициды, как хлорпирифос, диоксикарб, малатион, фунгициды, как фуралаксил, и гербициды** превышают порог, равный **0,5 мг/л**, (микрограммов на литр). Для **биоты** данные условия жизни являются нездоровыми: в реке присутствует исключительно малое число таксонов.

Загрязненная вода и почва могут передать загрязненные вещества **орошаемым** растительным культурам (**фрукты, овощи**) и обитающим в такой воде организмам (**рыба, моллюски**), которые могут служить пищей для человека. Токсичные металлы, обнаруженные в бассейне реки, как **хром, кадмий, ртуть, свинец, никель, медь**, легко поглощаются глиной и органическим материалом почвы. **Ртуть**, присутствующая в **пестицидах** и **фунгицидах**, характеризуется **бионакоплением** в жирной ткани рыб в форме **метилртути**, которая затем распространяется по всей **пищевой цепи**. (31)

31. *The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts.* Tommaso De Pippo, Carlo Donadio, Marco Guida, Carmela Petrosio, Earth Science Department, University of Naples Federico II, Environmental Science and Pollution Research, 13 (3), 2006, 184-191 pp.

32. *Sarno, che sofferenza! Grave la situazione del fiume e dei suoi affluenti, I risultati di Goletta del Sarno, la campagna di monitoraggio di Legambiente, Vittima di scarichi urbani e industriali, fertilizzanti e pesticidi dell'agricoltura e manomissioni, www.greenreport.it, 28 ottobre 2015*

В исследовании под названием “Влияние земельного использования и городских стоков на загрязнение бассейна реки Сарно в юго-западной Италии” (“IMPACT OF LAND USE AND URBAN RUNOFF ON THE CONTAMINATION OF THE SARNO RIVER BASIN IN SOUTHWESTERN ITALY”), опубликованное в **2001 г.** в журнале *Water, Air and Soil Pollution* группой ученых из Департамента Химических и Аграрных Наук Университета в г. Неаполь им. Федерико II, были сравнены некоторые такие данные, как содержание кислорода **O₂**, коэффициентов **COD, BOD, нитратов, нитритов, хлора**, определенные в **1975 г., 1985 г.** и в **1998 г.** на различных станциях вдоль **реки Сарно**: станция 1 – после ручья Императоре, 2 – река Сарно, 3 – в г. Скафати, 4 – после г. Скафати, 5 – 1'500 м до устья реки Сарно, 6 – 400 м до устья реки Сарно. (Рисунок 6)



Рисунок 6. Станции отбора образцов вдоль терминальной части реки Сарно (Станция 1 – после ручья Императоре, 2 – река Сарно, 3 – в г. Скафати, 4 – после г. Скафати, 5 – 1'500 м до устья реки Сарно, 6 – 400 м до устья реки Сарно.) (33)

Исследователи показали, как видно из графика на Рисунке 7, что **O₂** снижается в два раза в **1998 г.** на 1^й станции, по сравнению с **1975 г.** и **1985 г.** Воды реки Сарно поступают к устью (станция 6) почти без кислорода в **1998 г.** (0,5 мг/л).

33. IMPACT OF LAND USE AND URBAN RUNOFF ON THE CONTAMINATION OF THE SARNO RIVER BASIN IN SOUTHWESTERN ITALY, MICHELE ARIENZO*, PAOLA ADAMO, MARIA ROSARIA BIANCO and PIETRO VIOLANTE, *Water, Air, and Soil Pollution*, 131: 349–366 pp., 2001, Dipartimento di Scienze Chimico Agrarie, Università di Napoli ‘Federico II’

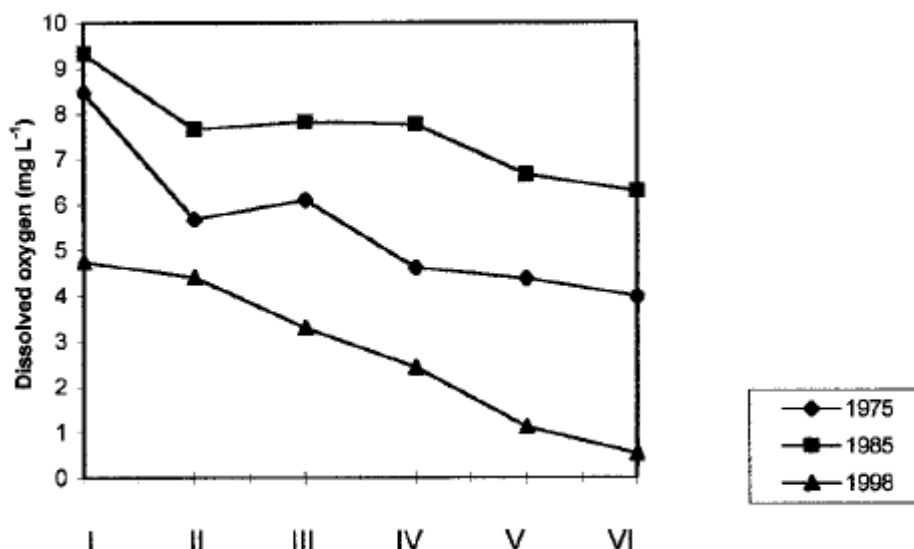


Рисунок 7. Растворенный кислород (O_2 , мг/л) в воде реки Сарно (станции 1-6, 1975 г., 1985 г., 1998 г.) (33)

В **1998** г. коэффициент **COD** возрос в **5 раз**, по сравнению с **1975 г. и 1985 г.**, все более возрастаая ближе к **устью** реки. (Рисунок 8)

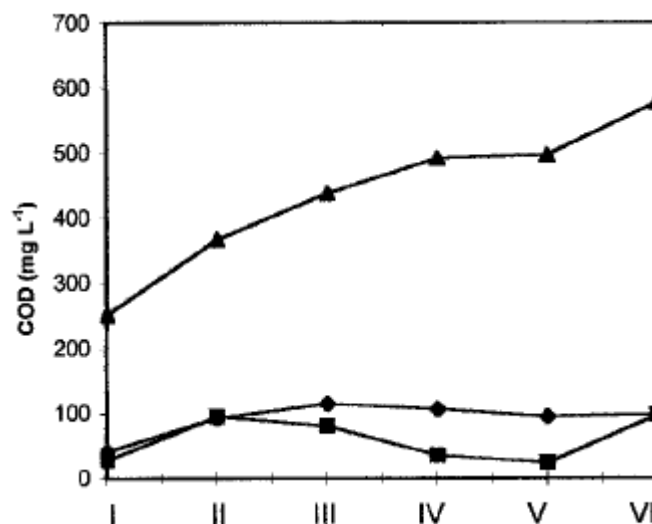


Рисунок 8. **COD** (мг/л) в воде реки Сарно (станции 1-6, 1975 г., 1985 г., 1998 г.) (33)

Рисунок 9 показывает, что концентрация **нитратов** (NO_3 , мг/л) возросла почти в **4,4 раз** в **1998 г.**, по сравнению с **1975 г. и 1985 г.** Концентрация **хлора** (Cl , мг/л) возросла в **1998** в **1,7 раз**, по сравнению с **1975 г. и 1985 г.**

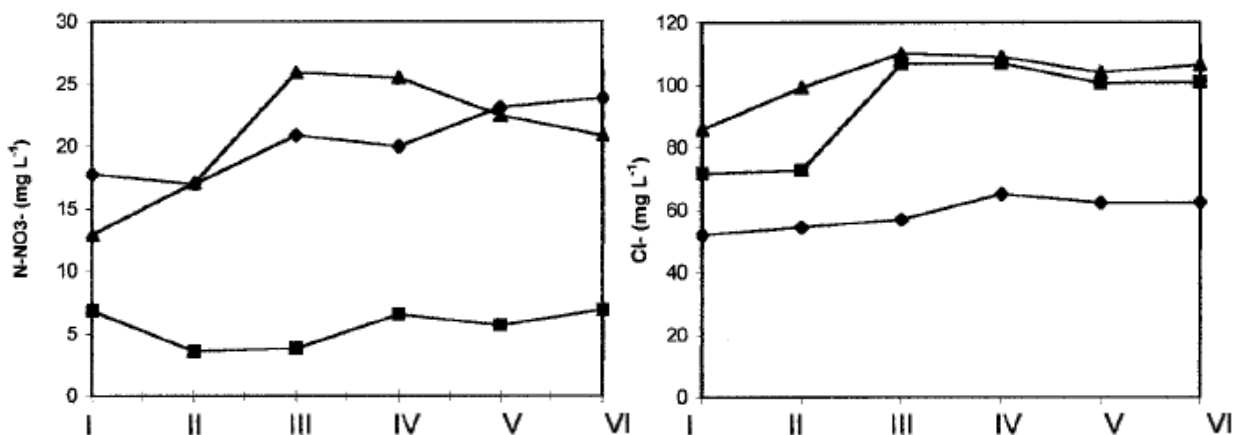


Рисунок 9. Нитраты (NO_3 , мг/л) и хлор (Cl , мг/л) в реке Сарно (станция 1-6, 1975 г., 1985 г., 1998 г.) (33)

По данным **Проекта Сидимар**, выполненного с **2001 по 2003 г.г.** под эгидой **Министерства Окружающей Среды** в сотрудничестве с Зоологической Станцией г.Неаполь и с **ARPAC**, предельно допустимая концентрация (ПДК) кадмия не должна превышать **300 мкг/кг**, но в устье реки Сарно она достигает **578 мкг/кг**. Концентрация **хрома** в устье реки достигает **123'000 мкг/кг**, превышая ПДК, которая не должна превышать **50'000 мкг/кг**. Значения **ртути** выше утвержденной законом нормы были обнаружены также в устье реки Сарно, в реке Вольтурно. (34)

Группа исследователей из организации **ARPAC** в отчете, который обобщает результаты программы мониторинга морской береговой среды области Кампания за период **2001-2006 г.г.**, подчеркивает, что с большой вероятностью в присутствии высоких концентраций **хрома (84,4 мг/кг сухого вещества)**, обнаруженных в **донных отложениях**, необходимо обвинить **кожевенное производство**, в то время как интенсивное **аграрное производство** ответственно за высокие концентрации **меди** (присутствует в **удобрениях и пестицидах, 50,5 мг/кг сух.в-ва.**), **свинца (58,2 мг/кг сух.в-ва)**, **ртути (0,28 мг/кг сух.в-ва.)**, полициклических ароматических углеводородов **IPA (0,11 мг/кг сух.в-ва)**, хлорорганических соединений **PCB (2,95 мг/кг сух.в-ва)**, **никеля (16,6 мг/кг сух.в-ва)**, **кадмия (0,36 мг/кг сух.в-ва)**. Все это говорит о том, насколько **тяжелую нагрузку загрязняющих веществ** река несет на себе все эти годы. (35)

34. Campania, il mare di piombo: mercurio e cromo dal mare alla tavola, *Metalli pesanti fuorilegge da Castelvolturno a Mergellina. Gli studiosi: si accumulano nei pesci*, https://corrieredelmezzogiorno.corriere.it/campania/cronache/articoli/2008/06_Giugno/23/mare_piombo.shtml, 23.06.2008

35. Gestione e tutela dell'ambiente marino-costiero in Campania, *La qualità dei sedimenti e del biota: risultati del programma di monitoraggio degli ambienti marino-costieri della Campania (2001-2006)*, B. Cocozziello, S. Lubrano Lavadera, C. Ventimiglia, C. Rea, G. Celiento, A. Cella, C. Pignalosa, 115-125 pp., www.arpacampania.it, Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania (A.R.P.A.C.), Dipartimento Tecnico Provinciale di Napoli – Laboratorio Specializzato "Progetto Mare"

Донные отложения содержали концентрации нижеуказанных веществ соответственно, по сравнению с контролем, в **16 (хром), 28 (медь), 14 (свинец)**, 3, 11, 12, 4, 3 и в 7 раз больше. Данные со станции **Пунта Ликоза** были использованы в качестве **контроля**, указывая близкие к природным концентрации. (Таблица 1)

	Хром	Медь	Свинец	Ртуть	РА	ПХБ	Цинк	Никель	Кадмий
Устье Сарно	84,4	50,5	58,2	0,28	0,11	2,95	55,4	16,6	0,36
Пунта Ликоза	5,2	1,8	4,0	0,1	0,01	0,24	14,6	5,4	0,05

Таблица 1. Средняя концентрация (мг/кг сух.в-ва) основных веществ, обнаруженных в донных отложениях во время мониторинга с 2001 по 2006 г.г. (35)

Мидии накапливали указанные вещества, по сравнению с контролем, в 3; 1,6; 2,6; 2,5; 1,7; **5 (ПХБ), 4 (цинк)**, 1,4; 2,6; 1,1 раз больше, даже если в меньшем количестве, по сравнению с донными отложениями. Наблюдалась тенденция больше накапливать **ПХБ** и **цинк**. (Таблица 2)

	Хром	Медь	Свинец	Ртуть	РА	ПХБ	Цинк	Никель	Кадмий
Устье Сарно	8,4	9,6	3,6	0,28	0,19	24,1	228,4	3,6	1,28
Пунта Ликоза	2,9	5,9	1,4	0,11	0,11	4,47	164,7	1,4	1,16

Таблица 2. Средняя концентрация (мг/кг сух.в-ва) основных веществ, обнаруженных в мидиях во время мониторинга с 2001 по 2006 г.г. (35)

По данным **ARPAC** за **2010-2011 г.г.**, средний годовой уровень концентрации инсектицида, используемого в сельском хозяйстве, **диметоата**, равнялся **0,8 мкг/л**, будучи выше **ПДК**, установленного в **0,5 мкг/л**. Наиболее потерпевшей зоной была зона г. **Стриано**. Содержание **общего хрома**, используемого **металлургической, химической, кожевенной, обрабатывающей** промышленностью, превышало в **4,5 раз ПДК (31,8 мкг/л против 7 мкг/л)** в зоне г. **Сан-Марцано-суль-Сарно**, в **2,6 раз** больше в г. **Скафати (18 мкг/л)**. В ручье **Солоффрана** концентрация **общего хрома** была **34,2 мкг/л (в 4,9 раз больше)**, в канале **Альвео Комуне – 18,4 мкг/л (в 2,6 раз больше)**. Концентрация **ртути** в канале Альвео Комуне была **1,72 мкг/л** против разрешенного стандарта, равного **0,03 мкг/л (в 57 раз больше)**.

Статья, озаглавленная “Оценка состояния окружающей среды бассейна реки Сарно (юг Италии): подход к водным осадкам” (“Assessment of the environmental conditions of the Sarno river basin (south Italy): a stream sediment approach”, опубликованная в **2012 г.** в журнале *Environmental Geochemistry and Health* группой ученых под руководством **Профессора Стефано Албанезе**, геохимика и доцента *Университета в г.Неаполь им.Федерика II*, информирует о том, что в **Долине Сарно** некоторые **тяжелые металлы** присутствуют не только в **почве, фруктах и овощах**, выращиваемых в зоне, но и в **волосном покрове** населения. Исследование было проведено в бассейне **реки Сарно**, в **Долине реки Ирно**, в аграрной зоне реки Сарно, в **ручье Солоффрана** на образцах **донных осадков, овощей, волосного покрова** из различных коммун, расположенных вдоль реки Сарно. Результаты исследования показали, что **хром, медь, свинец, ртуть, цинк** присутствовали в повышенной концентрации в таких коммунах к северу от

провинции **Салерно**, как **Пагани**, **Сан-Марцано** и **Сан-Валентино** и в коммунах **Монторо** и **Солофра**. “Есть зависимость между пиками концентраций **хрома** в волосах, с/х продуктах, ... и в **донных отложениях**...”, – подчеркивает **Профессор Албанезе**, – что можно объяснить присутствием скорее такой промышленной деятельности в бассейне реки Сарно, как **кожевенная**, чем **консервная** и **фармацевтическая**”. По мнению **Профессора Албанезе** “**в ла Терра-деи-Фуоки*** ситуация не столь катастрофическая, как в реке Сарно”. В последние годы различные видео показывают **сбросы загрязненных вод** в ручей **Солофрана**, многочисленные нелегальные сбросы в каналы, которые впадают в реку Сарно в коммунах г. **Сан-Валентино** и г. **Сан-Марцано**. **Река Сарно**, протекая по центру г. **Скафати**, несет с собой сильнейшие **тошнотворные запахи**. (Рисунок 10)

В заключение в статье подчеркивается, что территория **реки Сарно** в тяжелой степени была скомпрометирована длительным промышленным использованием и невежеством. Пишут исследователи в журнале *Environmental Geochemistry and Health*: “Зона изучения может быть подразделена на два статуса окружающей среды: статус **низкого уровня загрязнения** характеризует зоны холмов и низкогорья, где наблюдается низкая антропологическая нагрузка и присутствие полей и лесов. Второй статус, от средне до сильно **загрязненного уровня**, соответствует экономически развитым и плотно населенным зонам равнины **реки Сарно** и **Долины Солофрана**. Статус окружающей среды данных зон в крайней степени подорван длительной промышленной эксплуатацией их территориальных характеристик и **общего невежества в отношении защиты экосистем**. **Аграрная промышленность**, **кожевенные фабрики Долины Солофрана**, сбрасывая грязные воды в основные водные резервуары, повлекли за собой сильное ухудшение качества воды и донных осадков. В частности, **хром** в результате обработки кожи и **медь** в результате аграрной деятельности представляют собой два элемента, которые имеют сильнейшее влияние на геохимию речных донных осадков”.

(36, 37, 38)

- * зона нелегального захоронения опасных отходов между провинциями Неаполя и Казерты
36. Più inquinati della Terra dei fuochi,
<http://rtalive.it/2017/05/piu-inquinati-della-terra-dei-fuochi>, 24 maggio 2017
37. Assessment of the environmental conditions of the Sarno river basin (south Italy): a stream sediment approach, Stefano Albanese, Pietro Iavazzo, Paola Adamo, Annamaria Lima, Benedetto De Vivo, *Environmental Geochemistry and Health*, volume 35, pages 283–297, 2013
38. Inquinamento Agro Nocerino, nuovo studio della Federico II,
<https://www.liberopensiero.eu/27/05/2017/varie/inquinamento-agro-nocerino-sarnese>, 27.05.2017

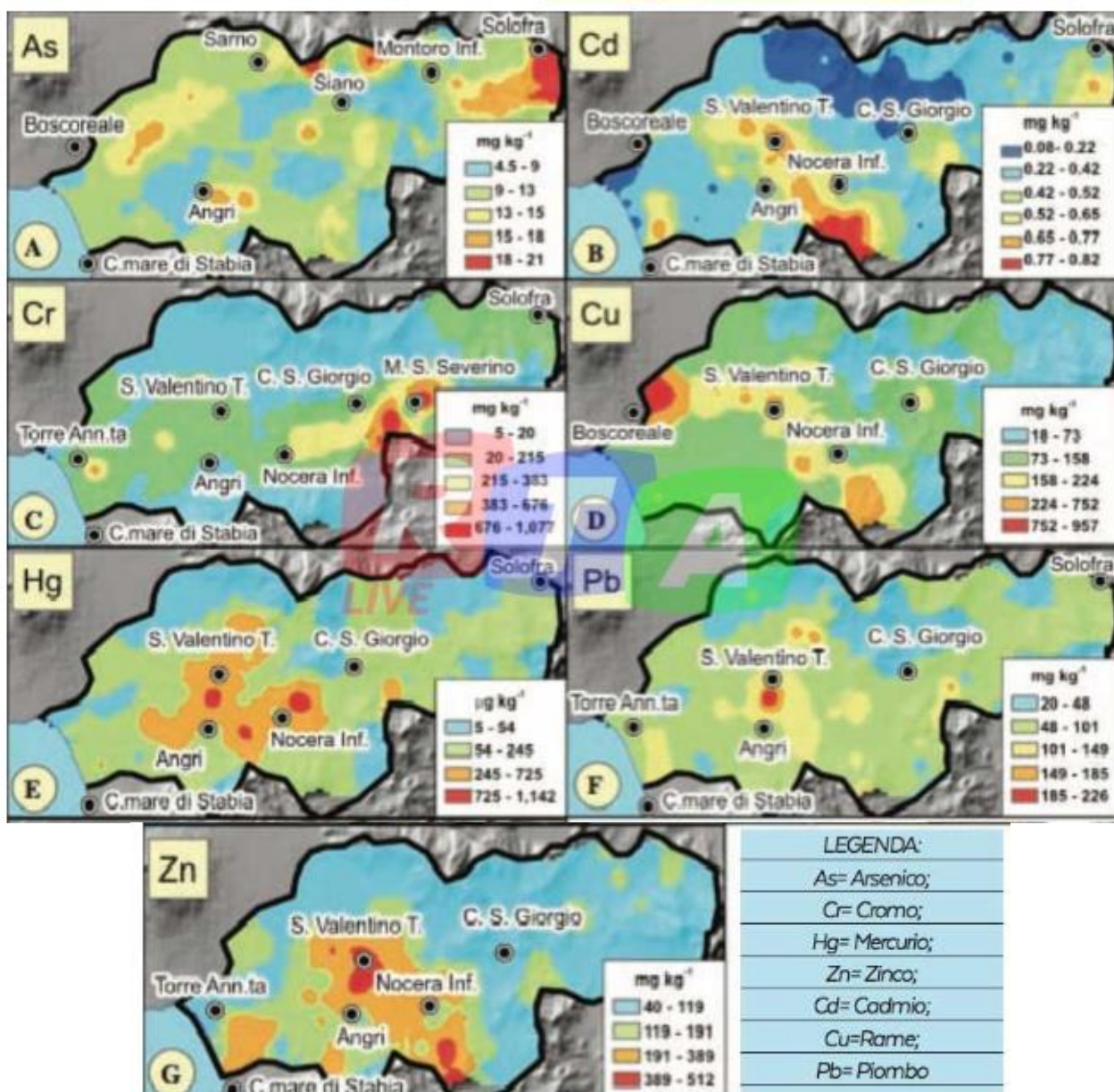


Рисунок 10. Оценка условий окружающей среды в речных донных осадках бассейна реки Сарно (юг Италии) в зависимости от концентрации различных тяжелых металлов (As-мышьяк, Cr-хром, Hg-ртуть, Zn-цинк, Cd-кадмий, Cu-медь, Pb-свинец, мг/кг). (37)

Из 30 образцов, проанализированных организацией **ARPAC** в **2015 г.**, только у 6 (**20 %**) параметры были в пределах ПДК, подтверждая тяжелый уровень **загрязнения реки Сарно** и ее притоков, по причине **неочищенных городских и промышленных стоков, удобрений и пестицидов**. По данным **ARPAC** концентрация **хрома** достигала **4'713 µг/л**, **Al – 9'917,7 µг/л**, **Zn – 551 µг/л**, **фосфора – 6'701 µг/л** в ручье Солофрана.

В **2014 г. Легамбиенте** обнаружила, что вода двух притоков **реки Сарно, Солофрана** и **Альвео Комуне**, содержала **тетрахлорэтилен** – типичное вещество при обработке **ткани**, которое было обнаружено и в **фонтане** коммуны Солофра. В результате сбора данных вдоль **реки Сарно** в части г. **Скафати-устье** было обнаружено загрязнение **тяжелыми**

углеводородами, ПХБ, некоторыми фармацевтическими веществами, полициклическими ароматическими соединениями. (39)

В **2014 г.** группа ученых из Департамента Биологии Университета им. Федерико II г. Неаполь и Института фармакологических исследований Марио Негри опубликовала в журнале *Pharmacology & Pharmacy* исследование “Присутствие незаконных наркотиков в реке Сарно (Область Кампания, Италия)” (“*Presence of Illicit Drugs in the Sarno River (Campania Region, Italy)*), в котором анализировала присутствие **наркотических веществ, кокаина, каннабис** и их **метаболитов** в водах **реки Сарно**. Образцы для анализа были взяты в г. **Скафати**, на пересечении впадения **ручьев Кавайола и Солофрана**. Образцы были анализированы на присутствие **кокаина** и его **метаболита ВЕ (бензоилекгонин), морфина, производных каннабис (11-nor-9-carboxy-delta9-tetrahydrocannabinol, THC-COOH)**, и опиоидного вещества **кодеин**. (40)

Статья показала, что **кокаин** и его метаболит **ВЕ** были обнаружены в **реке Сарно** в более высоких концентрациях, чем в других европейских реках, **13** и **91 нг/л**, соответственно. (Рисунок 11) В **реке По** кокаин и **ВЕ** встречались в концентрациях **0,5** и **3,7 нг/л**, в **реке Арно** – **1,7** и **21,8 нг/л**, в **реке Олона** – **44** и **183 нг/л**, в **реке Ламбро** – **15** и **50 нг/л**, в **реке Темза** – **4** и **13 нг/л**.

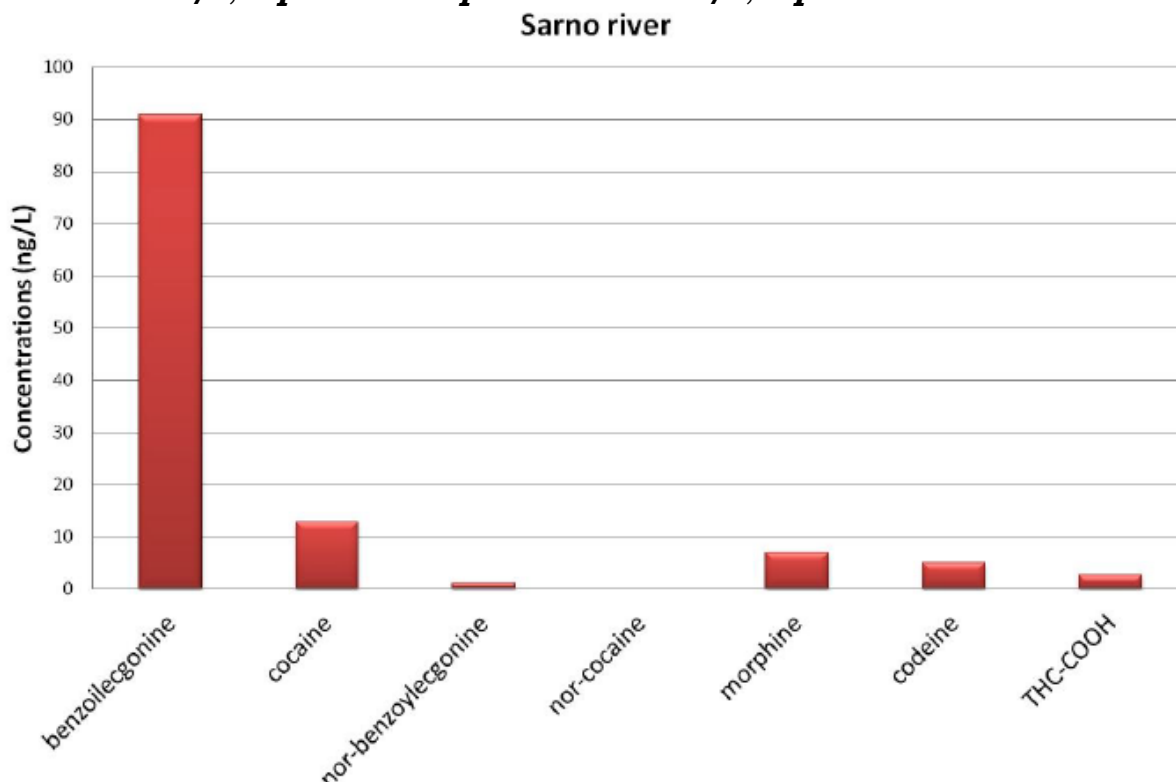


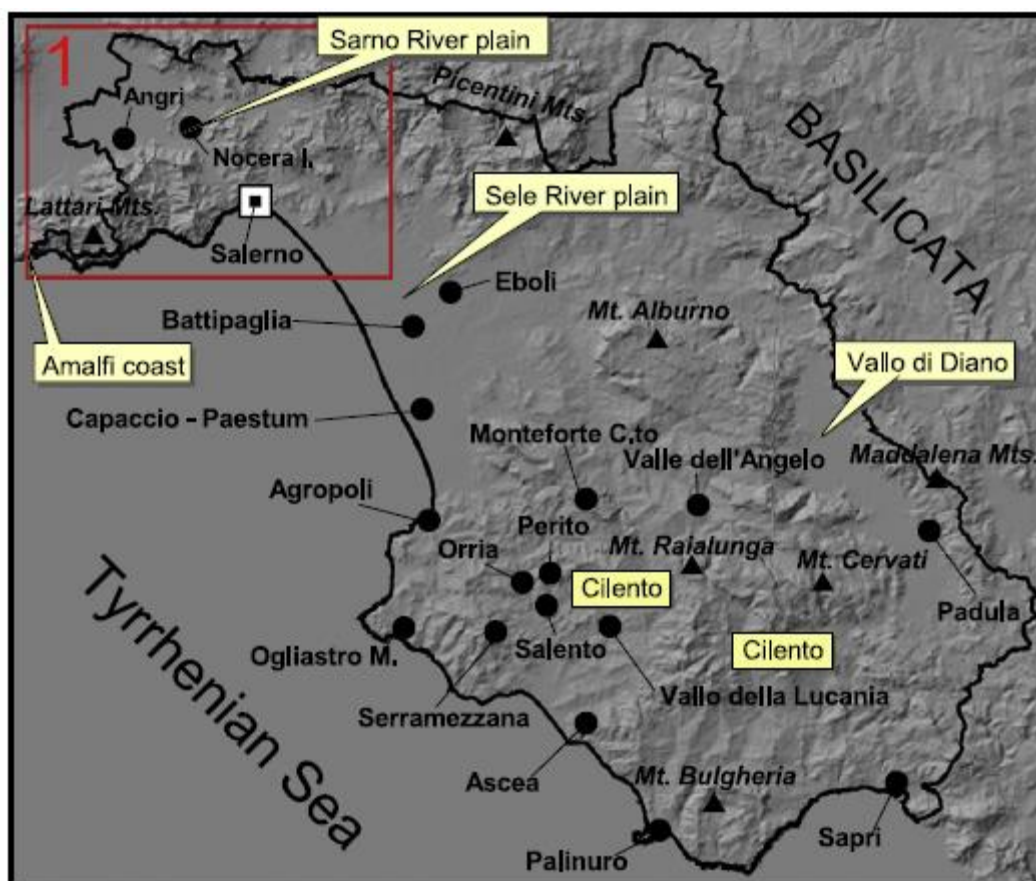
Рисунок 11. Остаточные концентрации кокаина и его метаболита в реке Сарно (г. Скафати) (40)

39. *Napoli, la fabbrica degli scandali*, Gianluca De Martino, Luciana Matarese, Newton Compton Editori, 2015, e book.

40. *Presence of Illicit Drugs in the Sarno River (Campania Region, Italy)* Massimo Maddaloni, Sara Castiglioni, Ettore Zuccato, Flaminia Gay, Anna Capaldo, Vincenza Laforgia, Salvatore Valiante, Maria De Falco, Marco Guida, Department of Biology University, Federico II, Naples, Department of Environmental Health Sciences, Mario Negri Institute for Pharmacological Research, Milan, Italy, *Pharmacology & Pharmacy*, 2014, 5, 755-761

Хорошо известно, что **наркотические вещества** влияют на **центральную нервную систему** и **синаптическую передачу**, **кровеносную** и **периферическую** системы. Возможно, что наркотики ведут себя как фармацевтические вещества, распространенные в водной среде, и поражают водные организмы, накапливаясь в тканях. (39)

Хорошо известно, что в возникновении таких хронических болезней у населения, как **раковые опухоли**, **диабет**, **сосудистые** и **нейродегенеративные** заболевания, велико значение **экспозиции на загрязнители окружающей среды**. В работе “Эколого-эпидемиологическое исследование, основанное на геохимии донных осадков в провинции Салерно (область Кампания, Южная Италия)” (“An environmental epidemiological study based on the stream sediment geochemistry of the Salerno province (Campania region, Southern Italy)”), опубликованной в журнале *Journal of Geochemical Exploration* в **2013 г.** группой исследователей под руководством **Профессора Стефано Албанезе** из Университета им. Федерико II в г. Неаполь, были анализированы потенциально загрязненные территории в бассейне реки Сарно и выявлено распределение таких тяжелых металлов, как **мышьяк As**, **кадмий Cd**, **хром Cr**, **медь Cu**, **ртуть Hg**, **свинец Pb**, **цинк Zn** и общей естественной радиоактивности (Рисунки 12, 13, 14, 15).



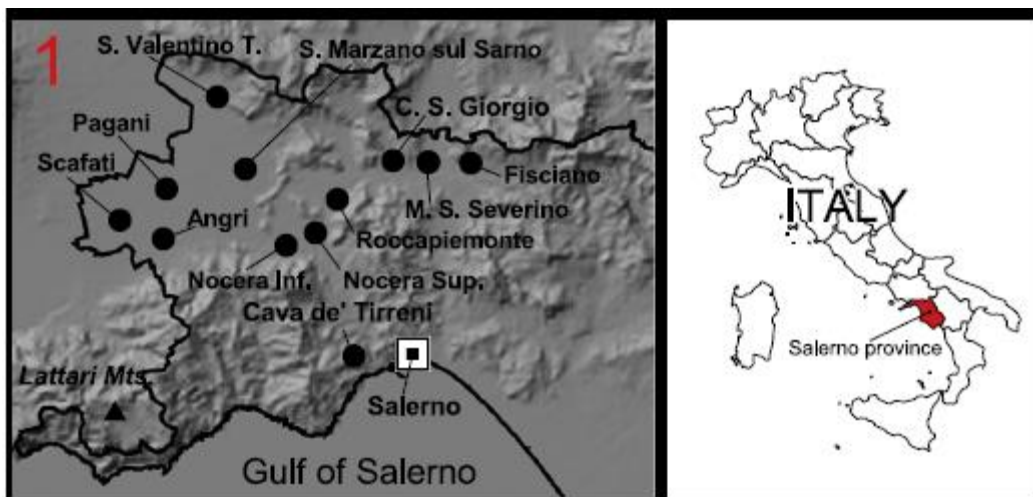


Рисунок 12. Провинция Салерно с указанием равнины реки Сарно (номер 1) (41)

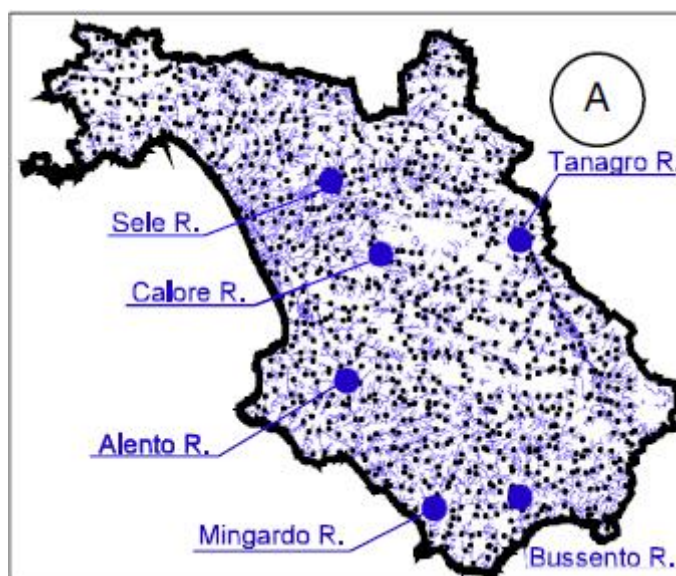


Рисунок 13. Гидрологическая сеть провинции Салерно
Река Сарно расположена в верхней части слева. (41)

41. An environmental epidemiological study based on the stream sediment geochemistry of the Salerno province (Campania region, Southern Italy), Stefano Albanese, Monica V.E. Taiani, Benedetto De Vivo, Annamaria Lima, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II, Journal of Geochemical Exploration, 131 (2013) 59–66 pp.

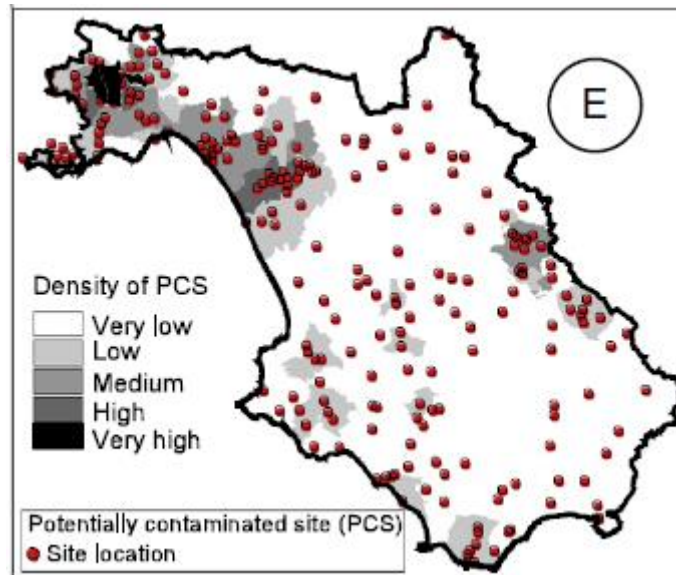


Рисунок 14. Потенциально загрязненные территории в провинции Салерно (красные точки).

Легенда, прямоугольники сверху вниз: очень низкий уровень загрязнения, низкий, средний, высокий, очень высокий (41)

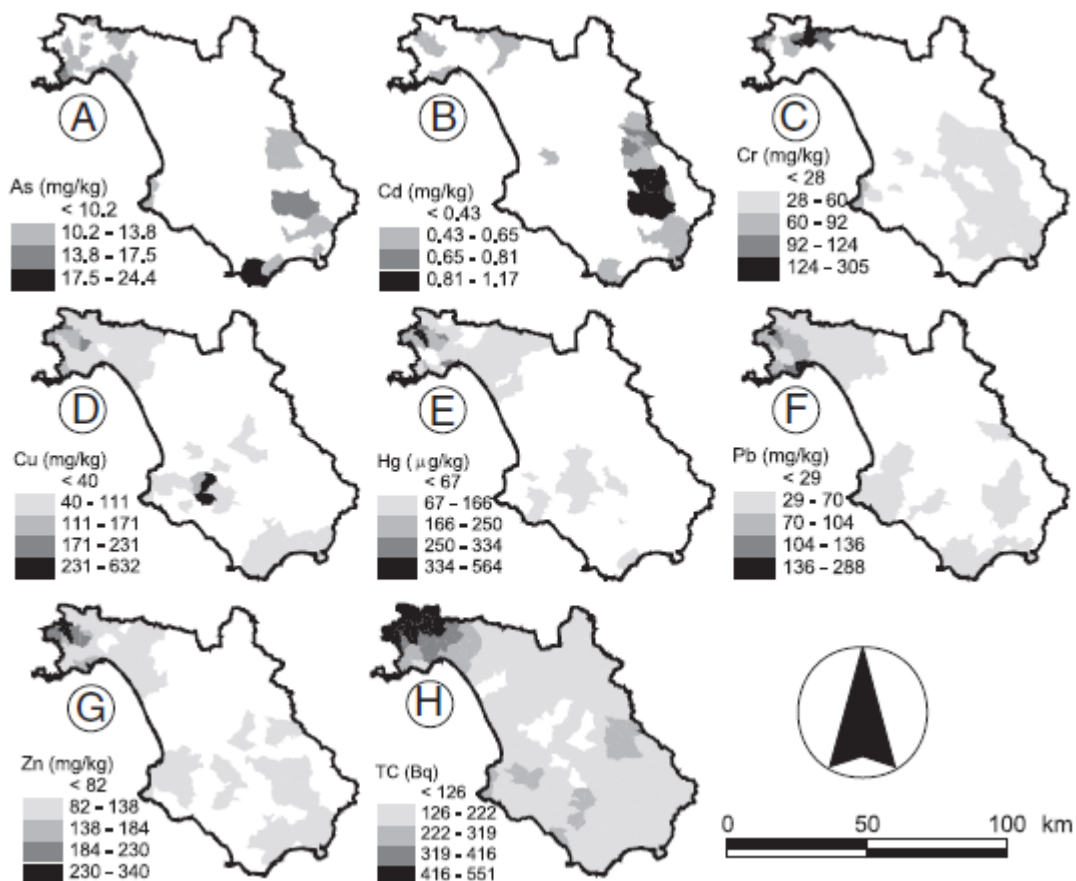


Рисунок 15. Распределение некоторых тяжелых металлов в провинции Салерно (A-As, B-Cd, C-Cr, D-Cu, E-Hg, F-Pb, G-Zn, мг/кг; H-общая естественная радиоактивность за счет отложений вулканического происхождения, Бк/м²) (41)

Исследователи показали, что в Долине Сарно наблюдается высокий уровень загрязнения и что концентрация **меди** была более **111 мг/кг**, **ртути** - **>166**, **свинца** - **>70**, **цинка** - **138**, **хрома** - **>138 мг/кг в ручье Солофрана**. (Рисунок 15). По мнению авторов аномальная концентрация металлов в Долине Сарно приписывается антропогенной деятельности: **кожевенной (Cr)**, **аграрной (Cu и Zn)**, **консервной промышленностям**, что в сильной степени влияет на кислотность воды в бассейне реки Сарно.

Статья подчеркивает, что на этих территориях наблюдается увеличение числа **раковых опухолей мочевого пузыря, молочной железы, легких, предстательной железы, печени** (Рисунок 16.) При **раке печени** характерен более высокий коэффициент **SIR (> 1.5)** в коммунах **Кастель-Сан-Джорджио, Ночера Инфериоре, Ночера Супериоре, Меркато-Сан-Северино, Пагани, Роккапиемонте, Сан-Валентино-Торио, Скафати**, в которых регистрируются наиболее высокие значения металлов **Cu, Hg, Pb, Zn** и **Cr**.

Равнина **реки Сарно** характеризуется значительной концентрацией естественной **радиоактивности** (вплоть до **551 Бк**), безусловно за счет отложений **вулканической природы**, обогащенных **ураном (U)**. Присутствие **радона (Rn)**, сформированного в результате радиоактивного распада урана, может величить риск развития **рака легких** у проживающего в этих зонах населения.

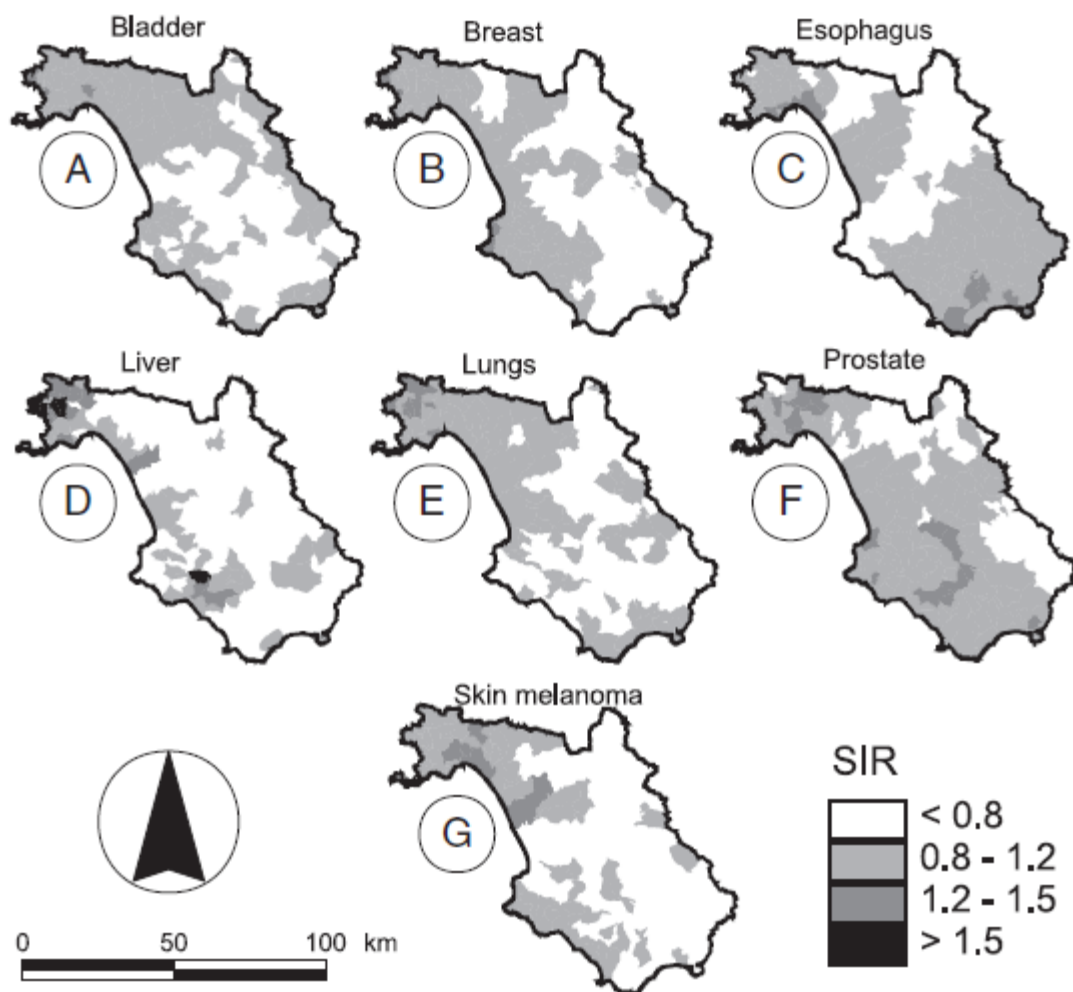


Рисунок 16. Частота случаев раковых опухолей в провинции Салерно (А-мочевой пузырь, В-молочная железа, С-пищевод, D-печень, E-легкие, F-предстательная железа, G-меланома, SIR-стандартизованный коэффициент частоты случаев) (41)

4. САНИТАРНЫЕ И ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ

Еще в **1997 г. Отчет ВОЗ** информировал о смертности на **17 %** большей от **раковых опухолей** и **лейкемии** в зоне **реки Сарно**, по сравнению с другими территориями в мире. (42)

В г.**Ангри** и г.**Скафати** наблюдается чрезвычайная санитарная ситуация. Тошнотворные запахи вторгаются в дома. Населению не хватает здорового воздуха для дыхания, особенно ночью. Проживающие на данной территории проводят манифестации, многие годы жалуются на невыносимые запахи и риски для здоровья. Ситуация стала непереносимой для населения, вынужденного жить при закрытых окнах, с носовыми платками у носа, тошнотой и раздраженными дыхательными путями. И с наступлением теплого сезона зловонные запахи становятся еще более неприятными и невыносимыми.

В **Ночера Инфериоре**, одной из наиболее больших коммун в провинции Салерно гидрографического бассейна реки Сарно, **опухоли** и **карциномы** являются одними из основных причин летальных исходов, в особенности в возрастном интервале **19-45 лет**. Наиболее загрязненной частью **реки Сарно** является участок между г.**Солофра** и г.**Кастелламаре-ди-Стабия**. Оттуда поступают **загрязняющие вещества, отбросы** и **бытовые отходы**, которые затем попадают в **Неаполитанский залив**. Наиболее загрязненный участок находится в г.**Ночера Инфериоре**. В этой части реки, согласно данным **АРПАС**, значения **хрома** превышают в **40 раз** параметры, установленные законом, а в дождливые дни и в **тысячи раз**. **Хром**, как указано выше, является основным химическим элементом, используемым при обработке и окраске **кож**. В г.**Солофра** действует один из самых крупных в Европе **кожевенных комплексов**. Отсюда во многих случаях поступают сбросы, которые загрязняют ручей, делая его вредным для здоровья населения, проживающего в данной зоне. (43)

В **1997 г.**, 23 года назад, **Кармине Скьявоне**, кузен Франческо, называемого **Сандокан**, раскаявшийся член мафии и кассир **клана Казалези**, передал судьям фатальное заявление: *“Жители таких коммун, как **Казалезина**, **Казал-ди-Принчипе**, **Кастель-Вольтурно**, все рискуют умереть от рака в течение 20 лет, вероятно, они будут жить лет 20, не думаю, что они спасутся”*. Это предвидение сегодня совсем недалеко от действительности. Полемика, касающаяся **мусорных отходов**, **мусоросжигательных заводов**, не может не привести к признанию того, насколько область **Кампания** и **Терра-деи-Фуоки** были чересчур истерзаны и переэксплуатированы мафией ради **миллионного бизнеса**, организованного на коже населения, проживающего на этой территории.

42. *L'inquinamento del fiume Sarno “verga” il Registro dei tumori*, <http://rtalive.it/2016/02/linquinamento-del-fiume-sarno-verga-il-registro-dei-tumori>, 20 febbraio 2016 -

43. *Veleni nel canale San Tommaso. Tra Angri e Scafati si muore di tumore*, <https://www.lacittadisalerno.it/cronaca/veleni-nel-canale-san-tommaso-tra-angri-e-scafati-si-muore-di-tumore>, 11 aprile 2016

Кармине Скьявоне был один из первых, кто начал говорить об **атомных отходах** и илах, которые прибывали в провинцию Казерта из **Германии** или из **Италии**, как область Кампания стала большим **могильником отходов**. Кроме этого, “были контейнеры с **толуолом**, происходящие с фабрик зоны **Ареццо**”, которые прибывали из **г.Милан, г.Масса Каррара, г.Генуя, г.Специя**, было много токсичных веществ, как промышленные илы, всевозможные отходы производства, в том числе и с **кожевенного производства**”.

До Скьявоне водитель **клана, Марио Тамбуррино**, обратился к врачам в больнице г.**Кастель-Вольтурно**, жалуясь на то, что у него резко ухудшилось **зрение** после того, как он сгрузил в карьер в **Сант-Анастазия 158 бидонов токсичных отходов**, происходивших с фабрики **‘Esomovil’ из г.Кунео**. **Кармине Скьявоне**, однако, изложил подробности, которые мог знать только тот, кто был в самом центре клана. **Национальной Прокурор по борьбе с мафией Федерико Кафьеро Де Рахо**, который с **1993 года** расследовал его признания, отметил, что они были фундаментальными в данном деле. “Его сотрудничество было фундаментальным, – подчеркнул **Де Рахо**, когда Скьявоне умер – он был первым членом клана, открывшим пробоину в **криминальной системе клана Казалезе**. Благодаря ему мы открыли, что клан контролировал любую экономическую деятельность в провинции **Казерта**”. Среди которых **нелегальная переработка отходов** была одной из основных видов деятельности.

В **1997 г.** политика обнаружила это, когда Скьявоне подал в Комиссию по расследованию цикла отходов отчет, рассекреченный лишь в **2013 г.**, который содержал **“шокирующие заявления”**, детальный рассказ, как эти земли были отравлены. Кроме “классических” методов клана, как **вымогательство и наркотики, Казалези** сделали большие деньги на **мусорных отходах**. “Благодаря мусору – говорил **Скьявоне** – зарабатывали по **100 миллионов в месяц**, потом я понял, что заработок стал как минимум **600-700 миллионов в месяц**”. Огромные заработки, но и **огромные риски для здоровья населения: “должны быть и радиоактивные отходы, закопанные в почву, на которой сегодня пасутся буйволы и на которой почти не растет трава”**. Раскаявшийся член мафии рассказал, что зарывание токсичных отходов продолжалось в 80 е годы на глубину до **20-30 м** и вблизи **водоносных горизонтов**. Токсичные отходы также заполнили котлованы для строительства **автодороги Нола-Вилла Литерно** или удвоение дороги **Рим-Неаполь**. По мнению **Скьявоне**, в области **Кампания** закопаны **“миллионы и миллионы тонн токсичных отходов”** и “жители коммун **Казапезенна, Казаль-ди-Принчипе, Кастель-Вольтурно** рискуют умереть в течение **20 лет**, вероятно, у них есть не больше **20 лет жизни**, не думаю, что они спасутся”, - заявил бывший член мафии **23 года тому назад**. (44)

44. Rifiuti nucleari, la profezia del pentito Schiavone: “Gli abitanti di Caserta rischiano tutti di morire di cancro”, <https://www.cronachedellacampania.it/2018/11/rifiuti-nucleari-la-profezia-del-pentito-schiavone-gli-abitanti-di-caserta-rischiano-tutti-di-morire-di-cancro>, 18 Novembre 2018

В конце **2018 г.** один электронный журнал опубликовал детальное письмо, которое приводило координаты google maps, с помощью которых можно было обнаружить вероятное присутствие **опасных отходов**, спрятанных под землей **Сарно** еще в **70-е годы**. Письмо было написано анонимным лицом, которое *“просило не называть его данные из-за боязни возможной мести со стороны криминальных лиц”*. Обвинительное письмо поступило также в **Прокуратуру Республики** при **Суде г.Ночера Инфериоре**, а также в **Министерство Окружающей Среды** на имя министра **Серджо Коста** и мэра г.**Сарно Джузеппе Канфора**. **“Копайте, там закопаны токсичные и радиоактивные отходы”**. **“Было три территории, –** читается в письме. **– Одной из них был карьер туфа в Фоссалупара, где были закопаны сотни бидонов с радиоактивными отходами, происходящими от первых атомных станций севера Европы, которые можно обнаружить в нескольких метрах от поверхности. Потом имеются два участка в нескольких сотнях метров от карьера, где также закопаны токсичные отходы. Риск заражения окружающей среды очень высокий, и, в частности, это связано с радиоактивным процеживанием, которое скорее всего уже затронуло водоносные горизонты...”** Это была явная **экологическая бомба** прямо под ногами. (45)

В конце **2018 г.** сенатор **Луиза Ангрисано** подала документы, касающиеся **закопанных отходов**, в **Парламент** для рассмотрения. (46)

Воды реки продолжают содержать высокий уровень **хрома** и других химических веществ по причине **промышленных** и **аграрных сбросов**.

Джанлюка Де Мартино и **Лучана Матарезе** в книге **“Неаполь, фабрика скандалов”**, опубликованной в **2015 г.**, цитируют исследование, выполненное организациями **ARSON, ARPAC, Областной Эпидемиологической Обсерваторией** и **Онкологическим Реестром провинции Салерно**, которое указало на высокий процент случаев **смертности** из-за **сердечных** и **болезней сосудов головного мозга, дыхательных** болезней и **диабета**, показало высокий процент случаев **болезней печени** и **желчных путей среди мужчин** и **болезней молочной железы и матки у женщин в Долине реки Сарно**. (39)

В **2012 г. Медицинский Университет в г.Салерно** опубликовал статью **“Влияние загрязнения окружающей среды на репродуктивное здоровье. Клинико-эпидемиологическое исследование на юге Италии”** (*“Environmental Pollution Effects on Reproductive Health. Clinical-Epidemiological Study in Southern Italy”*). Были анализированы образцы **крови у женщин**, проживающих в близлежащих к **реке Сарно** городах. На участке реки в г.**Скафати**, в **устье реки** наблюдается загрязнение **углеводородами, ПХБ, фитофармацевтическими средствами, полициклическими**

45. Scavate, ci sono rifiuti tossici e radioattivi”. Denuncia choc a Sarno, <https://www.sarnonotizie.it/scavate-ci-sono-rifiuti-tossici-e-radioattivi-denuncia-choc-a-sarno>, 12 Dicembre 2018

46. Rifiuti interrati a Sarno. L’interrogazione al Senato, <https://www.cronachesalerno.it/rifiuti-interrati-a-sarno-linterrogazione-al-senato>, 23 Dicembre 2018

ароматическими соединениями, металлами. Анализ был сконцентрирован в провинции **Салерно**, в зоне **“Пентагона смерти”**, **одного из наиболее крупных преступлений против природы: г.Скафати – г.Ангри – г.Ночера Инфериоре/Ночера Супериоре – г.Сиано – г.Сарно.** Исследование подтвердило преобладание **врожденных пороков развития** на высоко загрязненных территориях. (Рисунок 17) (47)



Рисунок 17. Долина реки Сарно. Зона “Пентагона смерти”: г.Скафати – г.Сарно – г.Сиано – г.Ночера Супериоре (47)

В последние годы смертность из-за раковых заболеваний увеличилась в сильной степени, достигнув уровней гораздо более высоких, по сравнению со средними национальными данными. Из **284** анализированных **случаев дефектов рождения**, самый высокий процент (**53,8 %**) был зарегистрирован среди **женщин**, которые проживают в провинции г.**Салерно**. Более низкий процент был зарегистрирован среди населения провинции г.**Неаполь (24,8 %)** и г.**Авеллино (12,4 %)**. Частота **пороков рождения** в провинции г.**Салерно** была более высокой по сравнению с провинциями г.**Неаполь**, г.**Авеллино**, г.**Беневенто** и г.**Казерта**, соответственно, в **2,2; 4,3; 26** и **7,9 раз**. (Рисунок 18)

47. Environmental Pollution Effects on Reproductive Health, Clinical-Epidemiological Study in Southern Italy, M.L. Marra, F. Zullo, B. De Felice, L. Nappi, M. Guida, M. Trifuoggi, C. Nappi, A. Di Spiezio Sardo, B. Zizolfi, G. Capece, F. Visconti, J. Troisi, C. Ciccone, and M. Guida, Transl. Med. UniSa., 2012, Sep-Dec; 4: 39–56 pp, Official Journal of the Medical School of the University of Salerno

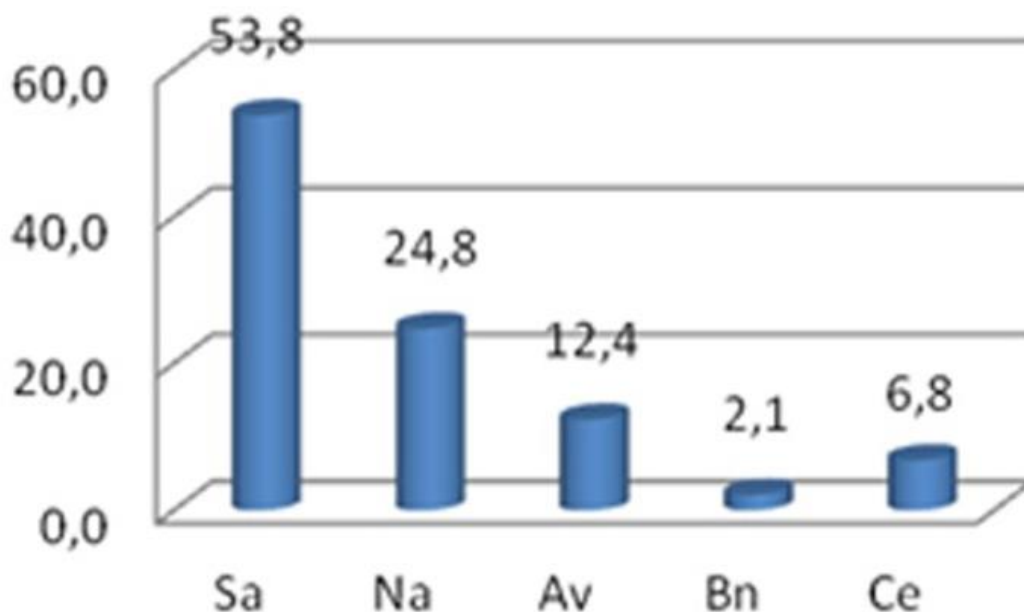


Рисунок 18. Распределение случаев врожденных пороков развития в области Кампания (провинция г.Салерно –Sa, провинция г.Неаполя – Na, провинция г.Авеллино – Av, провинция г.Беневенто – Bn, провинция г.Казерта – Ce). (47)

Анализируя данные территории провинции г.Салерно и, в частности, в г.**Ночера Супериоре, Ночера Инфериоре, г.Ангри, г.Сарно, г.Скафати, г.Сант-Эджидио, г.Пагани, г.Сан-Марцано, г.Меркато-Сан-Северино**, исследователи обнаружили самый большой уровень **пороков развития** именно в данной зоне **Долины Сарно**. На территории, которую называют **агро-ночерино**, было зарегистрировано **34 % пороков развития** из всей провинции **г.Салерно**. (Рисунки 19 А, В) (47, 39, 48)

48. Sarno, un fiume di acqua avvelenata,
<https://www.lastampa.it/tuttogreen/2015/03/04/news/il-sarno-un-fiume-di-acqua-avvelenata-1.35278566>

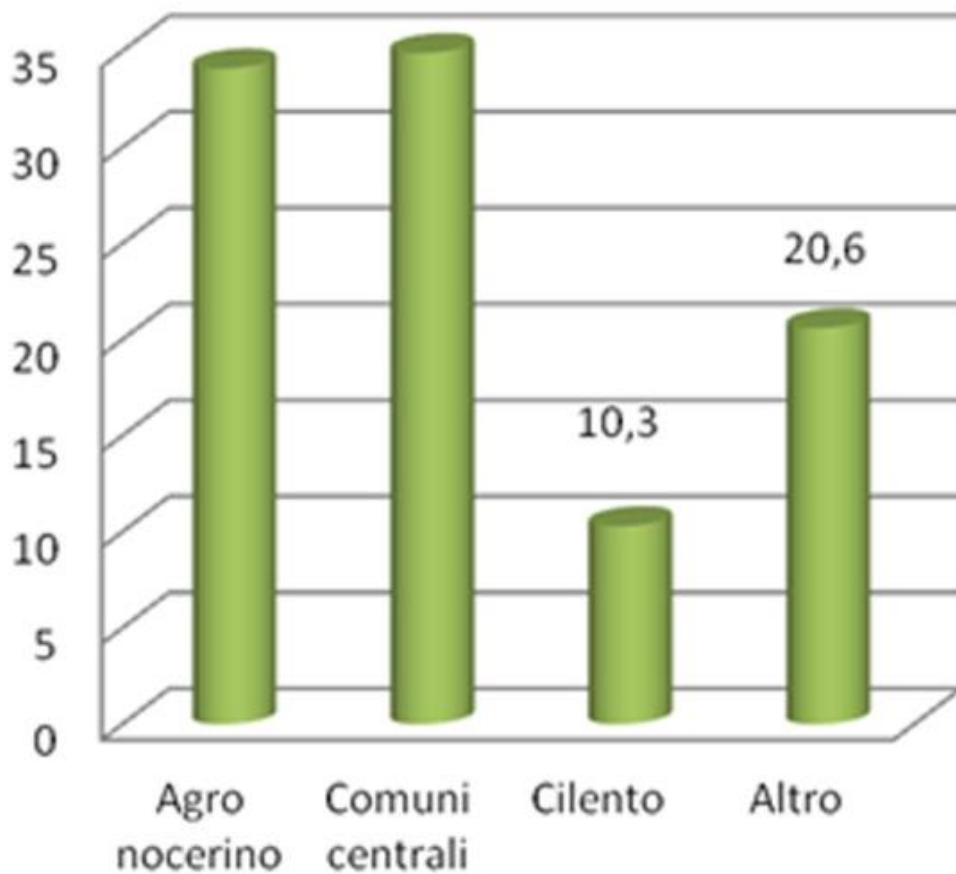


Рисунок 19° А. Распределение случаев пороков развития в провинции г.Салерно. (47)

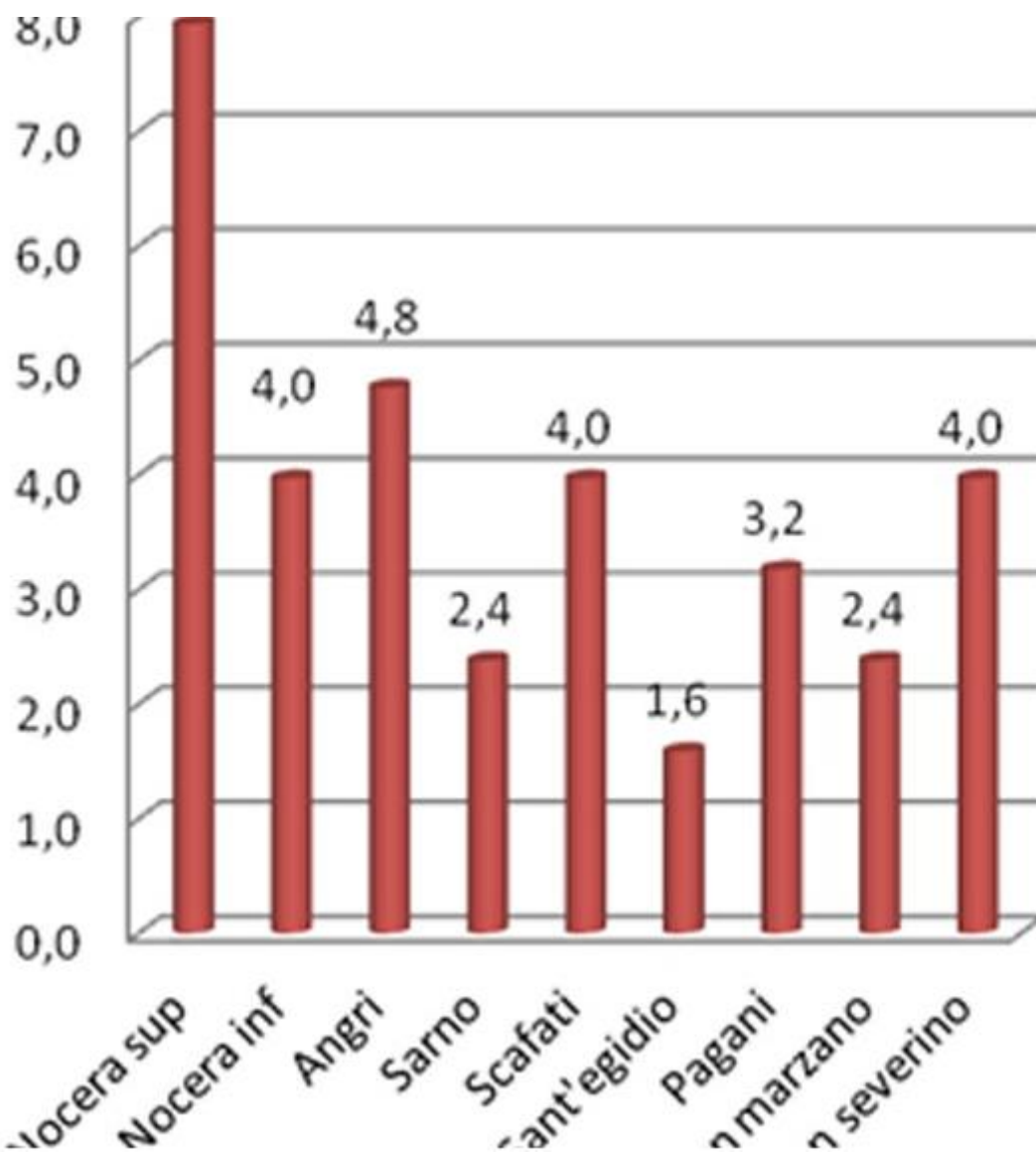


Рисунок 19 В. Распределение пороков развития в аграрной зоне Долины реки Сарно (Ночера Супериоре, Ночера Инфериоре, Ангри, Сарно, Скафати, Сант-Эджидио, Пагани, Сан-Марцано, Меркато-Сан-Северино). (47)

По данным статьи “Река Сарно (Южная Италия). Влияние геоморфологии на окружающую среду” (“The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts”), опубликованной в **2006** году в журнале *Environmental Science and Pollution Research*, в зоне реки Сарно частота **цереброваскулярных заболеваний** увеличилась на **20 %**. Частота заболеваний **неходжкинской лимфомой** возросла на **53 %**, что можно приписать использованию **пестицидов**. На территории в **верхней части реки Сарно** в зонах г.Солофра, г.Монторо Супериоре, Монторо Инфериоре, Меркато-Сан-Северино расположены **кожевенные предприятия**. По данным авторов риск заболеть раковыми заболеваниями гораздо более высок в данных зонах. (49)

49. The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts. Tommaso De Pippo, Carlo Donadio, Marco Guida, Carmela Petrosio, Earth Science Department, University of Naples Federico II, Environmental Science and Pollution Research, 13 (3), 2006, 184-191 pp.

Из отчета **Профессора Маурицио Д'Амора**, медика в лаборатории токсикологии **ASL г.Неаполь 3Sud**, озаглавленного “*Право на здоровье и защиту окружающей среды в Долине Сарно*” и представленного на конференции “*Река Сарно: окружающая среда и здоровье*” в марте **2018 г.**, следует, что в **2015-2018 г.г.** во всей области **Кампания** нелегальная переработка всевозможного типа отходов была оценена в **13 миллионов тонн. Водоносный слой коммуны Монторо** загрязнен **тетрахлорэтиленом**, поэтому было **запрещено использовать воду** для потребления человеком, для аграрного и промышленного пользования с закрытием колодцев водопровода. **Тетрахлорэтилен** был обнаружен и в колодцах **Консорциума по Бонификации** в местечке **Сан-Мауро** в коммуне **Ночера Инфериоре**. Из отчета следует, что высокие концентрации **тетрахлорэтилена** вызывают **депрессию центральной нервной системы** у человека, в то время как более низкие повреждают **печень и почки**. **Международное Агентство по Исследованию Раковых Опухолей (I.A.R.C.)** классифицировала данное вещество в качестве возможно канцерогенного для человека (группа 2A). Риск загрязнения **источников** водопровода реки Сарно реален, поскольку подземный **водоносный слой ручья Солофра** течет в сторону коммун **Монторо, Меркато-Сан-Северино, Кастель-Сан-Джоржио и Сарно**. Из **источников** реки **Сарно** (**Кампо-Поцци-Сан-Мауро, Меркато-Палаццо и источник Санта-Марина**) каждую секунду берут **5'000 литров воды** для более, чем **50 коммун области Кампания**.

В воде реки присутствуют имеющие высокий канцерогенный риск химические вещества, приписываемые прежде всего **промышленным и бытовым сбросам** зоны, как следует из многочисленных данных, собранных организацией **ARPAC**. Наибольшую обеспокоенность вызывают патологии **печени** по причине высокого уровня смертности. Данный тип опухоли значительно распространен на **аграрной территории Ночерино**, где процент риска превышает **150 %**, в то время, как в провинции **Салерно** более часто встречается **рак щитовидной железы**. Рак **предстательной железы** распространен на **18 %** среди других видов опухолей у **мужчин**, в то время, как у **женщин** процент рака **молочной железы** составлял **28,6 %** среди всех форм опухолей. Последствия такого влияния на окружающую среду, экономику и здоровье человека было опустошающим. Согласно данным **Реестра Раковых Опухолей за 2008-2009 г.г.**, опубликованного **ASL г.Салерно, аграрная территория коммун Ночерино и Сарно** была наиболее пострадавшей в провинции. В среднем 1 мужчина из 150 и 1 женщина из 200 заболели **раком**, против средних данных по провинции: 1 мужчина из 197 и 1 женщина из 271. **(50, 51)**

50. Prof. Maurizio D'Amora, direttore di medicina del laboratorio e di tossicologia ASL Napoli 3sud, “Diritto alla salute e tutela ambientale nella valle del Sarno”, Convegno “Fiume Sarno: ambiente e salute”, 02.03.2018, 32 pp.

51. Sarno-killer, rischio tumori più alto tra Angri e Scafati, <https://www.angrinews.com/2013/10/15/sarno-killer-rischio-tumori-piu-alto-tra-angri-e-scafati>, 15 Ottobre 2013

ASL г. Салерно в 2013 г. представил досье **“Раковые опухоли в провинции Салерно в 2008-2009 г.г.”**, детальное и углубленное обобщение данных **Реестра Раковых Опухолей** провинции г. Салерно, из которого следовало, что наблюдается **“наибольший риск заболеть раком печени на территориях г. Ангри и г. Скафати, аналогичная разница между севером и югом провинции наблюдается и для рака легких”**. **Реестр Раковых Опухолей**, кроме того, отмечает значительное увеличение **меланом** в провинции **Салерно**: в г. **Ночера Инфериоре** процент меланом больше на **9 %** по сравнению со средними данными. (52)

Антонио Крешенцо, онколог из г. Сарно, подготовил отчет, касающийся раковых опухолей за период с **2006 по 2014 г.г.**, обнаружив, что уже с 2010 года в г. Сарно частота опухолей начинает приобретать тенденцию к возрастанию более чем на **3 %**, превышая средние национальные данные. (53)

“Анализ воды, – заявил представитель партии **Мовименто 5 Стелле** во время расследования **2013-го** года в **Парламенте** относительно **загрязнения реки Сарно** – позволил обнаружить присутствие как **микроорганизмов фекального происхождения**, так и **тяжелые металлы** в концентрациях, превышавших **ПДК**, что определяло стремительное развитие **инфекций**, которые повреждали не только местные **фауну и флору**, но и в частности человека, вызывая **брюшной тиф, инфекционную диарею, гепатит типа А**, и в худшем случае **злокачественные опухоли...** Считаю неизбежным тяжелейшее обесценивание окружающей реку Сарно историко-художественных пейзажей, которое не приносит пользы ни гражданам, ни области Кампания, ни большому количеству туристов, ежедневно посещающих эту часть Италии, которая могла бы считаться наиболее богатой историей и культурой”. (54)

Феномен **занесения песком**, характерный для реки Сарно и сети ручьев и каналов, представляет собой естественный снос песков и детритов, что в значительной степени сократило гидрологический расход реки. Достаточно небольшого дождя, чтобы река или каналы **вышли из берегов**. Феномен достиг столь высокого размера, что река была занесена песком. **Гидрогеологическая нестабильность** представляет собой дополнительный усугубляющий фактор, река выходит из берегов, ее воды покрывают культуры и таким образом загрязняющие вещества оказываются на **столах населения**.

52. Scafati. Dossier: Fiume Sarno e tumori, una Terra dei Fuochi 2?

<https://www.cronachesalerno.it/scafati-dossier-fiume-sarno-e-tumori-una-terra-dei-fuochi-2>

53. Sospetto di rifiuti tossici interrati, l'Arpac scava ed analizza,

<https://www.sarnonotizie.it/sospetto-di-rifiuti-tossici-interrati-larpac-scava-ed-analizza>, 18 Marzo 2015

54. Il fiume Sarno provoca tumori e gravi infezioni: rivolta dei “grillini”,

<https://www.ilfattovesuviano.it/2013/07/il-fiume-sarno-provoca-tumori-e-gravi-infezioni-rivolta-dei-grillini>, 21 Luglio 2013

Данные относительно феноменов **наводнений** за период **1915-1989 г.г.**, собранные проектом **AVI Национальной Группы защиты от катастроф CNR-GNDCI**, отметили высокий уровень частоты, с которой данные события поражают бассейн реки Сарно: **18 наводнений реки Сарно; 36 наводнений ручья Солоффрана; 17 наводнений ручья Кавайола**. Частые затопления наблюдались в коммунах **Пожжиомарино, Стриано, Боскорале и Скафати**. Наводнения и затопления несут за собой выброс в почву загрязняющих веществ. (10)

В одном исследовании **2010 г.**, выполненном **Рокко и Пьеро Де Приско** из **CNR г.Поццуоли – г.Авеллино** на **цветной капусте**, в водоносных слоях зоны были обнаружены **тяжелые металлы: мышьяк, адмий и свинец**. (55)

Река продолжает иметь высокий уровень бактерий **Escherichia coli** по причине сбросов **городской канализации**.

Статья **ISS**, касающаяся вод реки Сарно за **2002-2003 г.г.**, приводит данные о том, что загрязнение **фекальными бактериями** было в **2 миллиона раз больше ПДК**, установленной для сбросных вод после очистных сооружений. Кроме того, в реке было широко зарегистрировано присутствие **сальмонеллы** и **холерного вибриона**. (56)

В июле **2019 г.** в области **Кампания** была обнаружена большая партия 2-хстворчатого **моллюска**, содержавшая **миллионы фекальных бактерий**, а также различные **тяжелые металлы**. **Налоговая Полиция** обнаружила незаконные установки для культивирования **мидий**. **Моллюски**, выловленные в песке **устья реки Сарно** возле г.**Кастелламаре-ди-Стабия** сочли потенциально опасными, поскольку в случае употребления они могли вызвать такие серьезные болезни, как **гепатит** и **сальмонеллез**.

В июле **2018 г.** были разоблачены 5 человек, которые нелегально ловили **моллюсков** в высокой степени загрязненной части реки Сарно между устьем и островом **Скольо-ди-Ровильяно**. Было конфисковано **4 центнера моллюсков**, которые были анализированы организацией **ARPA** из **г.Поццуоли**, уточнившей затем, что “*речь шла о настоящей атаке на здоровье*”. Вода, которую **моллюски** фильтруют для питания и их **мясо** были полны **бактерий** и **вирусов**, среди которых были **сальмонелла** и вирус **гепатита**. Если допустимый максимум бактерий **Escherichia coli** при продаже морепродуктов равняется **230 единицам**, то **мидии**, выловленные в устье реки Сарно, содержали **240 миллионов фекальных бактерий**, и это была настоящая экологическая бомба для человека, которую содержал в себе отдельный моллюск. В таких случаях при употреблении отварных

55. L'acqua un bene comune da monitorare, ma i dati sono allarmanti nel bacino del Sarno, <http://rtalive.it/2017/07/metalli-pesanti-nel-sarno-non-solo>, 30.07.2017

56. Focus Scuola, Il Fiume Sarno. Le mille volti di un dio, a cura dell'I.P.S.S.E.O.A., “Ten. C.C. Marco Pittoni”, Pagani (Sa), 2013, 45 pp.

моллюсков можно получить **сильнейшее отравление**. Других обнаруженных многочисленных веществ было так много и в концентрациях столь высоких, что их употребление могло быть причиной **раковых опухолей желудочно-кишечного тракта**. (57, 58)

В устье **реки Сарно** побережье в сильной степени деградировано, а в воде запрещено плавать. В **2003 г. река Сарно** вливала вместе со своими водами в **Неапольский залив 54'000 литров в минуту ядовитых веществ** и **300'000 колибактерий** на децилитр (**30 раз больше официально допустимого значения**). По причине **высокой бактериологической нагрузки** данные воды могут распространить **тиф, сальмонеллез, вирусный гепатит**. Население водного бассейна в высокой степени страдает **респираторными заболеваниями, дерматитами**, хроническим отравлением из-за **тяжелых металлов** и такими инфекционными болезнями, как **бруцеллез, брюшной тиф, диарея**.

По данным статьи “Река Сарно (Южная Италия). Влияние геоморфологии на окружающую среду” **2006-го** года, опубликованной в журнале *Environmental Science and Pollution Research*, содержание **фекальных колибактерий** в реке Сарно в зоне г. Помпеи было в **728 раз больше** дозволенного предела, в **устье** – в **306 раз больше**. (Таблица 3) Суммарные колибактерии в тех же зонах реки превышали **ПДК** в **823 раз** в г. Помпеи и в **534 раз** в устье. (31)

	фекальные колибактерии	сальмонелла	общие колибактерии
Река Сарно (Помпеи)	14'570'000	4'580'000	41'130'000
Река Сарно (устье)	6'120'000	2'760'000	26'720'000

Таблица 3. Бактериальная нагрузка (CFU/100 мл) в реке Сарно. ПДК для фекальных бактерий = 20'000 CFU/100 мл, ПДК для общих колибактерий = 50'000 CFU/100 мл (31)

Парламентская Комиссия от **12 апреля 2006 г.** подчеркнула, что процент **раковых опухолей трахеи, бронхов и легких** был выше областных параметров в коммунах **Сан-Марцано-суль-Сарно (46,65 % против 41,87 %)**, раковых опухолей **предстательной железы – 24,34 % против 18,39 %**, болезней **респираторного аппарата – 84,12 % против 56,94 %**. Частота таких патологий, как **болезни Паркинсона, Альцгеймера и аутизм** регистрируется в однородной степени вдоль всей загрязненной части **реки Сарно**.

57. Batteri fecali e un mix di metalli pesanti, allerta per le vongole pescate alla foce del Sarno, <https://ilsalvagente.it/2019/07/10/batteri-fecali-e-un-mix-di-metalli-pesanti-allerta-per-le-vongole-pescate-alla-foce-del-sarno>, 10 Luglio 2019

58. Sequestrate vongole pescate alla foce del Sarno: rischio epatite e salmonella <http://www.ilgiornale.it/news/napoli/sequestrate-vongole-pescate-foce-sarno-rischio-epatite-e-1723442.html>, 09/07/2019

Комиссия подчеркивает, что в Италии на сегодня насчитывается около **250 тысяч** больных **болезнью Паркинсона**, а в **2004 г.** их было около **200 тысяч**. Различные исследования подтверждают, что **питание и условия окружающей среды** определяют преждевременную дегенерацию клеток, последствиями чего является и **болезнь Паркинсона**. Некоторые данные подчеркивают большее распространение болезни в сельской местности, а не в городе, вероятно из-за широкого использования **гербицидов**. Данные **Фонда CeRPS (Центр Психиатрии и Гуманитарных Наук)** из **г.Ночера Инфериоре** говорят о том, что **молодежь** в возрасте от **17 до 30 лет**, имеющая экстрапирамидные симптомы (**от дрожания и скованности до настоящей паркинсонической симптоматики**), была направлена в Нейрофизиологические структуры ASL SA 1, и что все эти пациенты были родом из г. **Скафати** и из близлежащих зон. Также и в других зонах национальной территории была отмечена связь между **загрязненностью реки и патологиями человека** (см. зону **АСНА** и зону **Бормида**).
“... Считаем, что может наблюдаться риск для здоровья по причине **загрязнения реки Сарно**, в этой связи считаем полезным и необходимым углубленное **эпидемиологическое исследование**, - пишет **Комиссия**. **На сегодня не существует эпидемиологического исследования, касающегося влияния отложенных в результате наводнений веществ на здоровье населения.** (10, 39, 59)

5. В реках, заполненных мусорными отходами, никогда не будут обитать форель и угорь

В **марте 2003 г.** 77-летний **Роберто Юччи**, генерал карабинеров на пенсии, был вызван с целью “**бонифицировать маленькую речку, Сарно**, для чего требовалось лишь **пару месяцев, чтобы решить проблему.**”

“Однако, это было не так, - говорит генерал. – Я не знал, что многие города были без канализационной системы. Не знал я также о том, что нужно было переделать проекты, уже выполненные теми, кто работал над ними до меня. Потом я понял, что речь шла о **библейской работе. Колоссальной!** Очистные сооружения, коллекторы, канализационные системы. Речь шла о том, чтобы открыть десятки строек, с сотней препятствий в день...”

“Когда я понял масштабы катастрофы, уже не мог отступить назад. Не было времени. Прежде всего нужно было **сенсibilизировать население, убедить тех, кто загрязнял, бросить это грязное дело. Но это было нелегко.** Никто не был расположен прекратить эту **привилегию сбрасывания отбросов** и промышленных отходов в самую загрязненную реку Италии. Между тем фарс закончился. И с июля 2003 г. в **Долине Сарно** началось сражение. С одной стороны он, **Роберто Юччи**, бывший **номер Один Бригады Карабинеров**, командир полка парашютистов во времена **2-й мировой войны**. С другой стороны, сотни загрязнителей, соавторы беспрецедентной **экологической катастрофы** в Италии.

59. *Ventiquattro chilometri di inquinamento, così muore il fiume Sarno*, <https://www.reporternuovo.it/2020/01/03/ventiquattro-chilometri-inquinamento-cosi-muore-fiume-sarno,03-gennaio-2020>

“Когда меня назначили комиссаром, вместо того, чтобы заниматься внуками, я сел в машину и погнал в Сарно. И там, у источников реки, я увидел неожиданную картину..., увидел источник воды с **форелью, угрями и утками**, которые свободно плавали. Затем река протекала мимо старой бурбонской фабрики, вытекала оттуда чистой и устремлялась к морю. Но пройдя 2 км, прощай!, река начинала начинаться **сотнями ядовитых нелегальных сбросов**.”

За 8 лет, с **2003 по 2011 г.г.**, **Юччи** реализовал 49 структур, среди которых было 6 очистных сооружений, 4 коллектора общей длиной более 50 км, 39 канализационные системы длиной около 700 км и т.д... (60)

В то время, как **Юччи** строил очистные сооружения г.**Скафати** стоимостью **67** миллионов евро за 5 лет, **область Кампания** тратила 130 миллионов евро, чтобы за 15 лет построить очистные сооружения восточной части г.**Неаполь**. (61)

8 лет жертв. 8 лет работы 14 часов в день. Без всякой зарплаты. Ему хватало его пенсии, говорил **Юччи**.

Юччи говорил: “... сражаться с Красными Бригадами было менее трудно, чем бонифицировать Сарно. Было бы менее трудно бонифицировать реку По, поскольку на Паданской равнине канализационная сеть существует. В то же время в Долине Сарно река выполняет роль сточной канавы. Бонификация такого размера в Италии еще не делалась. Почему я работаю даром? Чтобы оказать услугу обществу...” “Основная работа уже сделана на **85 %**, - уточнял уже **85-летний генерал в 2011 г.**, в конце срока своей работы. – Остается закончить финальную часть... Я создал предпосылки, чтобы река была чистой. Думаю, что в конце 2012 года мы увидим реку, в которой вновь плавают рыба”. (60)

Прошло еще **8 лет...**

В **октябре 2019 г. Министр Окружающей Среды Серджо Коста** сказал: “Были начаты работы по оздоровлению реки Сарно, реки, в некоторых частях которой вода уже даже не видится..., мы подготовили Мастер План, согласно которому должны будут осуществлены краткосрочные, среднесрочные и долгосрочные работы, чтобы вывести, наконец, эту реку из критической ситуации. ... В ближайшее время при поддержке полиции будет проведена перепись и постоянный мониторинг сбросов, что позволит остановить преступления компаний и отдельных лиц, которые незаконно сбрасывают запрещенные вещества в Сарно. Это займет какое-то время, но мы начали работы. И мы не остановимся”. (62)

60. La battaglia del Sarno l'ho vinta io, Roma, 20.07.2011, <http://www.goffredolocatelli.it>

61. La strana storia del commissario del bacino del Sarno, www.ilgiornalettismo.com, 03.11.2008)

62. Fiume Sarno, ministro Costa: è iniziata la bonifica, <https://www.ottopagine.it/sa/attualita/196068/fiume-sarno-costa-iniziata-la-bonifica.shtml>, 06.10.2019

Грустно думать, что те же воды, которые в прошлом выполняли основную роль, как **источник питьевой воды**, незаменимой не только для человека, но и для животных, орошения полей и для организмов той же реки, сегодня являются естественной **сточной канавой**, что делает невозможной жизнь населения.

2020-й год. Чтобы вновь увидеть прозрачную воду, бентос, планктон и рыбу в реке Сарно, сколько времени еще должно пройти?

Вплоть до **60-х лет** в реке Сарно обитали **форель** и **угорь...**

Сегодня по причине **канализационных сбросов, кожевенных и консервных предприятий**, обосновавшихся вдоль всей реки и ее притоков, **не существует почти никакой формы жизни в реке Сарно**, и ее воды не могут быть использованы, поскольку опасны для здоровья.

На сегодня проблема загрязнения реки Сарно остается нерешенной.

Настоящий скандал.

Настоящая несправедливость.

Настоящая драма граждан, которые должны **беспокоиться о том, чем питаются, какую воду пьют, каким воздухом дышат, потому что нельзя жить там, где вынуждены выбирать между здоровьем и рабочим местом.**

24.03.2020

Dr.Tatiana Mikhaevitch

Ph.D. in Ecology, Academy of Sciences of Belarus

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

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

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

info@plumatella.it, tatianamikhaevitch@gmail.com

БИБЛИОГРАФИЯ

1. *Il fiume Sarno invaso dalla plastica: la denuncia di Greenpeace*, <https://www.open.online/2019/05/28/il-fiume-sarno-invaso-dalla-plastica-la-denuncia-di-greenpeace-il-video>, 28 MAGGIO 2019
2. *Fiume Sarno, scienziati lanciano l'allarme: "È pentagono della morte"*, <https://www.2anews.it/salerno-news/fiume-sarno-scienziati-lanciano-lallarme-e-pentagono-della-morte.html>, 4 Ottobre 2018
3. *Ventiquattro chilometri di inquinamento, così muore il fiume Sarno*, <https://www.reporternuovo.it/2020/01/03/ventiquattro-chilometri-inquinamento-cosi-muore-fiume-sarno>, 03 gennaio 2020
4. *C'era una volta il Fiume Sarno. Il fiume Sarno e i suoi affluenti*, <https://www.facebook.com/147619075575865/posts/il-fiume-sarno-e-i-suoi-affluenti-lantropizzazione-incontrollata-della-valle-del-152990208372085>, 21 agosto 2015
5. <https://it.wikipedia.org/wiki/Cavaiola>.
6. *Sarno, Carta dei Valori per la difesa del fiume Sarno. Cos'è e come aderire* <http://www.fondalicampania.com/index.php/2018/02/19/carta-dei-valori-per-la-difesa-del-fiume-sarno-cose-e-come-aderire>, 19 febbraio 2018
7. <https://it.wikipedia.org/wiki/Solofrana>
8. <https://mapcarta.com/it/18679908>
9. *Ex SIN "Bacino idrografico del fiume Sarno"*, <http://www.arpacampania.it/web/guest/1428>
10. *COMMISSIONE PARLAMENTARE D'INCHIESTA SULLE CAUSE, DELL'INQUINAMENTO DEL FIUME SARNO. DOCUMENTO CONCLUSIVO PRESENTATO DAL SENATORE ROBERTO MANZIONE*, seduta del 12 aprile 2006, 215 pp.
11. *Solofra – Inquinamento fiume Sarno: la storia infinita*, <http://www.irpinianews.it/solofra-inquinamento-fiume-sarno-la-storia-infinita>, 22 luglio 2006
12. *Il Sarno, un fiume di acqua avvelenata*, <https://www.lastampa.it/tuttogreen/2015/03/04/news/il-sarno-un-fiume-di-acqua-avvelenata-1.35278566>, 04.03.2015
13. *Fiume Sarno, uno scandalo italiano: disinquinamento e sprechi*
A Scafati, 22 anni dopo il ministro Ronchi, oggi il suo successore all'Ambiente Costa
<https://www.lacittadisalerno.it/cronaca/fiume-sarno-uno-scandalo-italiano-disinquinamento-e-sprechi>, 24 novembre 2018
14. *Camera dei Deputati, Senato della Repubblica, doc XXIII, N 52, 2018, p. 618*
15. *Ex SIN Sarno*, <http://stapecologia.regione.campania.it/bonifiche-salerno/198-sit-di-ex-interesse-nazionale-bacino-idrografico-fiume-sarno/1268-elenco-siti-in-pdf.html>
16. *Bonifica del fiume Sarno, c'è la Cabina di regia!*
<http://www.gdc.ancitel.it/bonifica-del-fiume-sarno-ce-la-cabina-di-regia>, Ambiente, 4 aprile 2019
17. *Il Sarno è una bomba ecologica, fate presto*, <https://salernosera.it/il-sarno-e-una-bomba-ecologica-fate-presto>, 28 Aprile 2019
18. *"L'Agonia del Sarno - dramma di un territorio. CIDAC SCAFATI", Il problema Sarno*, <http://www.enzomagaldi.eu/Sarno/sarno002.htm>
19. *La verità, vi prego, su chi inquina il fiume Sarno*, <http://www.orticalab.it/La-verita-vi-prego-su-chi-inquina>, 10.12.2020
20. *Intervento di sub perimetrazione del SIN "Bacino Idrografico del Fiume Sarno" (Legge 23 dicembre 2005, n.266 e perimetrato con D.M. 11 agosto 2006)*, AGENZIA REGIONALE PROTEZIONE AMBIENTALE CAMPANIA, relazione tecnica, dicembre 2011, 26 pp.
21. *The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts.* Tommaso De Pippo, Carlo Donadio, Marco Guida, Carmela Petrosio, Earth Science Department, University of Naples Federico II, Environmental Science and Pollution Research, 13 (3), 2006, 184-191 pp.
22. *Focus Scuola, Il Fiume Sarno. Le mille volti di un dio, a cura dell'I.P.S.S.E.O.A., "Ten.C.C. Marco Pittoni"*, Pagani (Sa), 2013, 45 pp.,
23. <https://it.wikipedia.org/wiki/Concia>
24. *Il bilancio ambientale nei distretti del settore della concia*, www.isprambiente.gov, ARPAT, 06.07.2005, 66 pp.
25. *Dall'età del bronzo a quella dell'oro. La parabola del polo conciario di Solofra. Da risorsa per il territorio ad area di crisi industriale*
<http://www.orticalab.it/Dall-eta-del-bronzo-a-quella-dell>, 14.01.2020

26. SARNO: L'ACQUA DEI FUOCHI, <https://www.unionemediterranea.info/notizie/sarno-lacqua-dei-fuochi>, 24 febbraio 2016
27. Fiume Sarno e inquinamento del Golfo, <https://www.agorainforma.it/fume-sarno-inquinamento-del-golfo>, 10 Settembre 2017
28. Il Sarno, il fiume più inquinato d'Europa
<http://www.ilgiornale.it/news/cronache/sarno-fiume-pi-inquinato-deuropa-1454697.html>, 21/10/2017
29. Legambiente, *Cattive acque, storie di falde, fiumi e laghi inquinati, ma anche di acque salvate*, 22.03.2015, 47 pp.
30. *Il rapporto ANALISI AMBIENTALE INIZIALE della CONCERIA TIPO*, 2013, 80 pp.
31. *The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts.* Tommaso De Pippo, Carlo Donadio, Marco Guida, Carmela Petrosio, Earth Science Department, University of Naples Federico II, *Environmental Science and Pollution Research*, 13 (3), 2006, 184-191 pp.
32. *Sarno, che sofferenza! Grave la situazione del fiume e dei suoi affluenti, I risultati di Goletta del Sarno, la campagna di monitoraggio di Legambiente, Vittima di scarichi urbani e industriali, fertilizzanti e pesticidi dell'agricoltura e manomissioni*, www.greenreport.it, 28 ottobre 2015
33. *IMPACT OF LAND USE AND URBAN RUNOFF ON THE CONTAMINATION OF THE SARNO RIVER BASIN IN SOUTHWESTERN ITALY*, MICHELE ARIENZO*, PAOLA ADAMO, MARIA ROSARIA BIANCO and PIETRO VIOLANTE, *Water, Air, and Soil Pollution*, 131: 349–366 pp., 2001, Dipartimento di Scienze Chimico Agrarie, Università di Napoli 'Federico II'
34. *Campania, il mare di piombo: mercurio e cromo dal mare alla tavola, Metalli pesanti fuorilegge da Castelvolturno a Mergellina. Gli studiosi: si accumulano nei pesci*, https://corrieredelmezzogiorno.corriere.it/campania/cronache/articoli/2008/06_Giugno/23/mare_piombo.shtml, 23.06.2008
35. *Gestione e tutela dell'ambiente marino-costiero in Campania, La qualità dei sedimenti e del biota: risultati del programma di monitoraggio degli ambienti marino-costieri della Campania (2001-2006)*, B. Cocozziello, S. Lubrano Lavadera, C. Ventimiglia, C. Rea, G. Celiento, A. Cella, C. Pignatola, 115-125 pp., www.arpacampania.it, Agenzia Regionale Protezione Ambientale Campania (A.R.P.A.C.), Dipartimento Tecnico Provinciale di Napoli – Laboratorio Specializzato "Progetto Mare"
36. *Più inquinati della Terra dei fuochi*, <http://rtalive.it/2017/05/piu-inquinati-della-terra-dei-fuochi>, 24 maggio 2017
37. *Assessment of the environmental conditions of the Sarno river basin (south Italy): a stream sediment approach*, Stefano Albanese, Pietro Iavazzo, Paola Adamo, Annamaria Lima, Benedetto De Vivo, *Environmental Geochemistry and Health*, volume 35, pages 283–297, 2013
38. *Inquinamento Agro Nocerino, nuovo studio della Federico II*, <https://www.liberopensiero.eu/27/05/2017/varie/inquinamento-agro-nocerino-sarnese>, 27.05.2017
39. *Napoli, la fabbrica degli scandali*, Gianluca De Martino, Luciana Matarese, Newton Compton Editori, 2015, e book.
40. *Presence of Illicit Drugs in the Sarno River (Campania Region, Italy)* Massimo Maddaloni, Sara Castiglioni, Ettore Zuccato, Flaminia Gay, Anna Capaldo, Vincenza Laforgia, Salvatore Valiante, Maria De Falco, Marco Guida, Department of Biology University, Federico II, Naples, Department of Environmental Health Sciences, Mario Negri Institute for Pharmacological Research, Milan, Italy, *Pharmacology & Pharmacy*, 2014, 5, 755-761
41. *An environmental epidemiological study based on the stream sediment geochemistry of the Salerno province (Campania region, Southern Italy)*, Stefano Albanese, Monica V.E. Taiani, Benedetto De Vivo, Annamaria Lima, Dipartimento di Scienze della Terra, dell'Ambiente e delle Risorse, Università degli Studi di Napoli Federico II, *Journal of Geochemical Exploration*, 131 (2013) 59–66 pp.
42. *L'inquinamento del fiume Sarno "verga" il Registro dei tumori*, <http://rtalive.it/2016/02/linquinamento-del-fiume-sarno-verga-il-registro-dei-tumori>, 20 febbraio 2016
43. *Veleni nel canale San Tommaso. Tra Angri e Scafati si muore di tumore*, <https://www.lacittadisalerno.it/cronaca/veleni-nel-canale-san-tommaso-tra-angri-e-scafati-si-muore-di-tumore>, 11 aprile 2016

44. Rifiuti nucleari, la profezia del pentito Schiavone: “Gli abitanti di Caserta rischiano tutti di morire di cancro”, <https://www.cronachedellacampania.it/2018/11/rifiuti-nucleari-la-profezia-del-pentito-schiavone-gli-abitanti-di-caserta-rischiano-tutti-di-morire-di-cancro>, 18 Novembre 2018
45. Scavate, ci sono rifiuti tossici e radioattivi”. Denuncia choc a Sarno, <https://www.sarnonotizie.it/scavate-ci-sono-rifiuti-tossici-e-radioattivi-denuncia-choc-a-sarno>, 12 Dicembre 2018
46. Rifiuti interrati a Sarno. L’interrogazione al Senato, <https://www.cronachesalerno.it/rifiuti-interrati-a-sarno-linterrogazione-al-senato>, 23 Dicembre 2018
47. Environmental Pollution Effects on Reproductive Health, Clinical-Epidemiological Study in Southern Italy, M.L. Marra, F. Zullo, B. De Felice, L. Nappi, M. Guida, M. Trifuoggi, C. Nappi, A. Di Spiezio Sardo, B. Zizolfi, G. Capece, F. Visconti, J. Troisi, C. Ciccone, and M. Guida, *Transl. Med. UniSa.*, 2012, Sep-Dec; 4: 39–56 pp, Official Journal of the Medical School of the University of Salerno
48. Sarno, un fiume di acqua avvelenata, <https://www.lastampa.it/tuttogreen/2015/03/04/news/il-sarno-un-fiume-di-acqua-avvelenata-1.35278566>
49. The case of Sarno River (Southern Italy). Effects of geomorphology on the environmental impacts. Tommaso De Pippo, Carlo Donadio, Marco Guida, Carmela Petrosio, *Earth Science Department, University of Naples Federico II, Environmental Science and Pollution Research*, 13 (3), 2006, 184-191 pp.
50. Prof. Maurizio D’Amora, direttore di medicina del laboratorio e di tossicologia ASL Napoli 3sud, “Diritto alla salute e tutela ambientale nella valle del Sarno”, *Convegno “Fiume Sarno: ambiente e salute”*, 02.03.2018, 32 pp.
51. Sarno-killer, rischio tumori più alto tra Angri e Scafati, <https://www.angrinenews.com/2013/10/15/sarno-killer-rischio-tumori-piu-alto-tra-angri-e-scafati>, 15 Ottobre 2013
52. Scafati. Dossier: Fiume Sarno e tumori, una Terra dei Fuochi 2? <https://www.cronachesalerno.it/scafati-dossier-fiume-sarno-e-tumori-una-terra-dei-fuochi-2>
53. Sospetto di rifiuti tossici interrati, l’Arpac scava ed analizza, <https://www.sarnonotizie.it/sospetto-di-rifiuti-tossici-interrati-larpac-scava-ed-analizza>, 18 Marzo 2015
54. Il fiume Sarno provoca tumori e gravi infezioni: rivolta dei “grillini”, <https://www.ilfattovesuviano.it/2013/07/il-fiume-sarno-provoca-tumori-e-gravi-infezioni-rivolta-dei-grillini>, 21 Luglio 2013
55. L’acqua un bene comune da monitorare, ma i dati sono allarmanti nel bacino del Sarno, <http://rtalive.it/2017/07/metalli-pesanti-nel-sarno-non-solo>, 30.07.2017
56. Focus Scuola, Il Fiume Sarno. Le mille volti di un dio, a cura dell’I.P.S.S.E.O.A., “Ten.C.C. Marco Pittoni”, Pagani (Sa), 2013, 45 pp.
57. Batteri fecali e un mix di metalli pesanti, allerta per le vongole pescate alla foce del Sarno, <https://ilsalvagente.it/2019/07/10/batteri-fecali-e-un-mix-di-metalli-pesanti-allerta-per-le-vongole-pescate-alla-foce-del-sarno>, 10 Luglio 2019
58. Sequestrate vongole pescate alla foce del Sarno: rischio epatite e salmonella <http://www.ilgiornale.it/news/napoli/sequestrate-vongole-pescate-foce-sarno-rischio-epatite-e-1723442.html>, 09/07/2019
59. Ventiquattro chilometri di inquinamento, così muore il fiume Sarno, <https://www.reporternuovo.it/2020/01/03/ventiquattro-chilometri-inquinamento-cosi-muore-fiume-sarno>, 03 gennaio 2020
60. La battaglia del Sarno l’ho vinta io, Roma, 20.07.2011, <http://www.goffredolocatelli.it>
61. La strana storia del commissario del bacino del Sarno, www.ilgiornalattismo.com, 03.11.2008
62. Fiume Sarno, ministro Costa: è iniziata la bonifica, <https://www.ottopagine.it/sa/attualita/196068/fiume-sarno-costa-iniziata-la-bonifica.shtml>, 06.10.2019