



Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici

Servizio interdipartimentale per le Emergenze Ambientali

Settore Studi e Valutazioni

CENSIMENTO E CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI INQUINANTI LUNGO LA FASCIA COSTIERA ITALIANA

Stagista:

Ing.Marica Di Girolamo

Tutor:

Ing.Giuseppe Di Marco

CoTutor:

Ing.Leonardo Orlandi

Luglio 2005

Prefazione

Il presente studio ha come oggetto il censimento delle sorgenti inquinanti lungo la fascia costiera dell'alto Adriatico e, precisamente, del Friuli-Venezia-Giulia, del Veneto, dell'Emilia Romagna e delle Marche.

Lo scopo è quello di stimare il carico inquinante prodotto dalle attività umane che viene immesso in mare sia direttamente che indirettamente, attraverso i corsi d'acqua, derivante dall'uso civile ed industriale della risorsa idrica.

Per fare questo sono analizzate le caratteristiche degli scarichi prodotti nelle quattro Regioni considerate, implementandole, ove possibile, attraverso un sistema informativo geografico. Nei casi in cui la scarsità dei dati non permette l'elaborazione degli stessi su Gis il lavoro propone un rapporto sulla natura e sulla quantità dei dati pervenuti a questo Ente.

In sintesi questo lavoro si configura più come un resoconto sulla qualità dei dati sugli scarichi dei reflui civili ed industriali disponibili che non come un vero censimento degli stessi.

La fonte dei dati utilizzati a questo fine è costituita dalle comunicazioni obbligatorie ai sensi del 152/99, fornite all'Apat dalle Regioni e Province Autonome italiane e raccolte, catalogate ed elaborate dal Dipartimento "Tutela delle Acque Interne e Marine – Servizio Raccolta e Gestione dei Dati".

Si coglie l'occasione per ringraziare per la fattiva collaborazione l'ing. Attilio Colagrossi, Giordano Giorgi e Lorenzo Felli per l'assistenza fornita nel corso dello stage.

Abstract

L'obiettivo del presente studio è di stimare il carico inquinante prodotto dagli insediamenti, sia civili che industriali, presenti nelle vicinanze della fascia costiera considerata e che scaricano, sia direttamente che indirettamente, attraverso i corsi d'acqua, in mare.

La fonte dei dati utilizzati a questo fine è costituita dalle comunicazioni obbligatorie ai sensi del 152/99, fornite all'Apat dalle Regioni e Province Autonome italiane e raccolte, catalogate ed elaborate dal Dipartimento "Tutela delle Acque Interne e Marine – Servizio Raccolta e Gestione dei Dati".

Durante questo studio sono state incontrate numerose difficoltà nel reperire fonti di dati organiche su tutto il territorio nazionale. Ciò può essere imputato principalmente al ritardo dell'attuazione dei Decreti Ministeriali (D.M. 18 settembre 2002 e successivo D.M. 19 agosto 2003) contenenti modalità e contenuti che le Regioni devono seguire nella redazione della comunicazione obbligatoria ai sensi della 152/99.

Per questo motivo, abbandonata l'ipotesi di un censimento nazionale, si è pensato di analizzare una fascia costiera più ristretta, per la quale però fosse disponibile una sufficiente quantità di dati.

Dopo una valutazione dei dati disponibili si è scelto di considerare come area di studio la fascia costiera del Nord Adriatico includendo, quindi, il Friuli Venezia-Giulia, il Veneto, l'Emilia-Romagna e le Marche.

Per queste Regioni si è partiti dalla elaborazione delle schede 6.1 del decreto ministeriale 2002 relative alla disciplina degli scarichi delle acque reflue urbane.

Da tali schede sono state ricavate, impianto per impianto, delle tabelle contenenti il codice identificativo dell'impianto, il comune ed il bacino idrologico di appartenenza, il corpo recettore, la portata media annua prodotta con i valori delle concentrazioni di BOD₅, COD, SS, N e P e le coordinate geografiche con il relativo sistema di riferimento.

Nei casi in cui le coordinate riportate nella dichiarazione non erano state riportate al sistema UTM/WGS84, datum di riferimento per ArcGis, longitudine e latitudine sono state opportunamente trasformate e i valori di emissione di BOD₅, COD, SS, N e P sono stati riportati in mg/l.

La tabella è stata dapprima caricata su un database e poi implementata in ambiente ArcGis. Il prodotto di queste operazioni è costituito da una rappresentazione spaziale, georeferenziata, dei depuratori di reflui civili presenti nel territorio considerato. Ad ogni singolo depuratore rimane associata la tabella con i valori di emissione delle cinque sostanze considerate per gli scarichi civili.

Sono state successivamente calcolate le quantità totali emesse da ogni impianto per ogni sostanza (facendo il prodotto tra la portata media annua e le concentrazioni) e le quantità totali emesse da ogni comune per ogni sostanza (raggruppando gli impianti per comune di appartenenza). Quindi i dati sul carico inquinante sono stati visualizzati assegnando ai volumi di sostanza emessa nel territorio di ogni comune una scala cromatica che rappresentasse qualitativamente l'entità del carico immessa nel corpo recettore.

L'analisi degli scarichi industriali non è risultata altrettanto agevole poiché anche queste regioni hanno consegnato ad Apat dati scarsi ed incompleti. Basti pensare che nel migliore dei casi, costituito dall'Emilia Romagna, delle 23 Schede, previste dal D.M. del 2002 e riguardanti la disciplina degli scarichi, ne sono state compilate solamente nove e, nel caso delle Marche, la comunicazione ai sensi della 152/99 è costituita da una relazione generica, senza alcun riferimento alle direttive ministeriali.

Non essendo possibile una georeferenziazione degli impianti di trattamento delle acque reflue industriali e non avendo a disposizione dati sufficienti per una stima delle sostanze inquinanti rilasciate dagli stessi, si è pensato di presentare un resoconto dei dati ad oggi effettivamente resi disponibili ad Apat dalle autorità preposte alla comunicazione dei dati.

Indice

CENSIMENTO E CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI INQUINANTI LUNGO LA FASCIA COSTIERA ITALIANA I

I.1.	OBIETTIVO	1
I.2.	ZONA DI STUDIO	1
I.2.1.	<i>Friuli Venezia Giulia</i>	2
I.2.2.	<i>Veneto</i>	3
I.2.3.	<i>Emilia Romagna</i>	3
I.2.4.	<i>Marche</i>	4
I.3.	PARAMETRI PER LE ACQUE REFLUE	4
I.3.1.	<i>BOD₅</i>	4
I.3.2.	<i>COD</i>	5
I.3.3.	<i>Solidi Sospesi</i>	5
I.3.4.	<i>Azoto</i>	5
I.3.5.	<i>Fosforo</i>	5
I.3.6.	<i>Metalli</i>	5
I.3.7.	<i>Sostanze organiche</i>	5
III.1.	DECRETO LEGISLATIVO 152/99.....	8
III.1.1.	<i>Titolo I: PRINCIPI GENERALI</i>	8
III.1.2.	<i>Titolo II: OBIETTIVI DI QUALITA'</i>	9
III.1.3.	<i>Titolo III: DISCIPLINA DEGLI SCARICHI</i>	10
III.1.4.	<i>Titolo IV: STRUMENTI DI TUTELA</i>	12
III.2.	D.M. 18 SETTEMBRE 2002 - MODALITÀ DI INFORMAZIONE SULLO STATO DI QUALITÀ DELLE ACQUE	12
III.3.	D.M. 19 AGOSTO 2003 - MODALITÀ DI TRASMISSIONE DELLE INFORMAZIONI SULLO STATO DI QUALITÀ DEI CORPI IDRICI E SULLA CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE	13
III.4.	ARCGIS 8.3	14
III.5.	ANALISI DEI DATI	15

<i>III.5.1. Acque reflue urbane</i>	<i>15</i>
<i>Friuli Venezia Giulia.....</i>	<i>17</i>
<i>Veneto.....</i>	<i>18</i>
<i>Emilia Romagna.....</i>	<i>20</i>
<i>Marche</i>	<i>21</i>
<i>III.5.2. Acque reflue industriali.....</i>	<i>22</i>
<i>Friuli Venezia Giulia.....</i>	<i>22</i>
<i>Veneto.....</i>	<i>25</i>
<i>Emilia- Romagna.....</i>	<i>31</i>
<i>Marche</i>	<i>33</i>
IV. CONCLUSIONI.....	35
V. BIBLIOGRAFIA.....	36

I. Introduzione

I.1. Obiettivo

L'obiettivo dello stage è quello di censire ed analizzare le fonti di inquinamento delle acque marino-costiere italiane, al fine di valutarne lo stato qualitativo.

Vengono considerati gli scarichi di acque reflue originati da indesiamenti di tipo civile e quelli di tipo industriale.

I.2. Zona di studio

E' stata presa in esame la fascia costiera italiana nord-orientale, bagnata dall'Adriatico, mare di lunghezza pari a 800 km, larghezza variabile tra i 90 e i 220 km e di bassa profondità (nell'alto Adriatico la massima profondità è di 70 m e decresce progressivamente verso nord fino a profondità inferiori ai 30 m, mentre nel medio Adriatico la profondità è sui 150 m). La circolazione idrodinamica è di tipo antiorario (come in tutto il Mediterraneo) con forti variazioni stagionali (la circolazione d'estate è più debole rispetto all'inverno-primavera), ed è inoltre influenzata fortemente dagli apporti dei fiumi Isonzo, Tagliamento, Piave, Brenta, Adige e soprattutto Po. Sono analizzate, in particolare, le acque marino-costiere del Friuli Venezia-Giulia, del Veneto, dell'Emilia-Romagna e delle Marche.

Le zone costiere sono degli ambienti complessi, le cui componenti marine e terrestri sono condizionate anche dallo defluire in esse delle acque fluviali. Mentre solitamente, in ambito internazionale, si considera una fascia di 10 km di larghezza all'interno della linea di costa per definire la "zona costiera", in questo lavoro si è scelto di utilizzare i dati aggregati di tutti quei comuni che possiedono almeno un tratto di costa. In questo modo si è privilegiata l'uniformità di provenienza dei dati rispetto all'uniformità di estensione spaziale.

La principale pressione sull'ambiente marino-costiero è costituita dalla popolazione residente lungo il litorale. Le attività antropiche, infatti, comportano l'emissione di scarichi sia di tipo civile (legati alle attività domestiche) che di tipo industriale (legati alle attività produttive) in ambiente marino.

Per quanto riguarda gli scarichi civili, è da sottolineare che nelle zone costiere la densità della popolazione residente è decisamente superiore a quella media del territorio italiano (tabella 1).

A questo si aggiunge la fluttuazione stagionale dovuta alla forte presenza turistica.

E' inoltre da registrare nelle zone esaminate la prevalenza di attività portuali e produttive con la conseguente presenza di scarichi reflui industriali. E' invece poco diffusa nelle zone litoranee l'agricoltura intensiva.

Il costante aumento della pressione antropica esercitata dalla popolazione residente, dalle attività industriali e dai notevoli afflussi di turisti, che nei periodi estivi si concentrano lungo le coste, rappresentano dei fattori di criticità che, se non gestiti in maniera adeguata, possono a lungo termine portare al degrado delle aree costiere.

Regione	Densità regionale (ab/km ²)	Densità comuni costieri (ab/km ²)	Densità comuni/ Densità regione
Emilia Romagna	179	301	1.68
Friuli Venezia Giulia	151	721	4.78
Marche	150	576	3.84
Veneto	195	272	1.4

tabella 1: Densità medie di popolazione regionali e dei comuni costieri

1.2.1. Friuli Venezia Giulia

Il Friuli Venezia Giulia ha uno sviluppo costiero di 111,7 km. Sono interessate le province di Trieste (con i comuni di Muggia, Duino- Aurisina e Trieste), Gorizia (con i comuni di Monfalcone, Staranzano, e Grado) e Udine (Marano Lagunare e Lignano Sabbiadoro). I bacini che hanno sbocco in mare sono quelli del Rosandra, dell'Isonzo, dello Stella e del Tagliamento.

Forti pressioni sono determinate dagli insediamenti civili e industriali situati lungo il litorale. In particolare nelle aree di Monfalcone e di Trieste si trovano due dei principali porti commerciali del Mediterraneo e diverse attività industriali ad elevato potenziale inquinante. Anche il forte afflusso turistico, concentrato soprattutto nel periodo estivo, rappresenta una pressione significativa, legata in particolare al forte sovraccarico degli impianti di depurazione delle acque reflue e al conseguente rischio di scarico in mare di acque non trattate in modo adeguato.

Il litorale comprende anche zone di elevato pregio ambientale, quali le lagune di Grado e di Marano, le cui acque sono state recuperate dal livello di degrado in cui si trovavano nel corso degli anni '80 grazie ad alcuni provvedimenti, quali il divieto di scarico delle acque reflue civili ed industriali.

Lo stato delle acque risulta buono ad eccezione della zona compresa tra le foci dell'Isonso e del Tagliamento. Il fenomeno dell'eutrofizzazione appare sotto controllo (dati aggiornati al 2002).

I.2.2. Veneto

La costa veneta si estende per circa 156 km, suddivisa tra le province di Venezia (con i comuni di San Michele al Tagliamento, Caorle, Eraclea, Jesolo, Chioggia e Venezia) e di Rovigo (con i comuni di Rosolina, Porto Viro e Porto Tolle).

L'ambiente costiero è caratterizzato da litorali sabbiosi, scarsa profondità dei fondali, scambi con le acque della laguna di Venezia e contributi di numerosi fiumi che convogliano a mare scarichi di provenienza civile, agricola e industriale (da nord a sud: Tagliamento, Lemene, Livenza, Piave, Sile, Brenta- Bacchiglione, Adige, Po).

L'elemento peculiare della regione Veneto è costituito dalla laguna di Venezia: un ecosistema di transizione tra un ambiente terrestre e uno marino. La laguna è classificata "area sensibile", così come anche il litorale tra la foce dell'Adige e il confine sud della regione. Nella laguna si individuano delle zone critiche in prossimità della città di Venezia e della zona industriale di Porto Marghera (produzioni chimiche di base e lavorazioni petrolifere). L'area di Porto Marghera, in particolare, è stata caratterizzata da un lento processo di declino industriale e di degrado urbanistico, contrassegnati, oltre che dalla presenza di vaste aree dismesse o sottoutilizzate, dall'obsolescenza/assenza di molte infrastrutture primarie, e da fenomeni di inquinamento, anche di grande dimensione. Per far fronte a questa situazione la Regione veneto ha istituito nel 1997 l'Unità di Progetto per la Riconversione Industriale di Porto Marghera ed ha emanato nel 1998 un Accordo di Programma per la Chimica di Porto Marghera.

I.2.3. Emilia Romagna

L'Emilia Romagna ha uno sviluppo costiero di 131 km. Le province con sbocco sul mare sono Ferrara (i comuni interessati sono Goro, Codigoro, Comacchio), Ravenna (Cervia e

Ravenna), Forlì (Cesenatico, Gatteo, Savignano sul Rubicone, San Mauro Pascoli) e Rimini (Bellaria, Rimini, Riccione, Misano Adriatico e Cattolica).

La zona costiera è caratterizzata da bassi fondali sabbiosi e da importanti apporti fluviali (soprattutto dal fiume Po). I principali fiumi sono, oltre al Po, il Reno, il Savio e il Rubicone (tra quelli che sfociano nell'Adriatico).

L'agricoltura è molto sviluppata, così come il turismo estivo.

I.2.4. Marche

Lo sviluppo costiero delle Marche è pari a 173 km e interessa le province di Pesaro (Gabicce Mare, Pesaro, Fano, Mondolfo), Ancona (Senigallia, Montemarciano, Falconara Marittima, Ancona, Stirolo, Numana), Macerata (Porto Recanati, Potenza Picena, Civitanova Marche) e Ascoli Piceno (Porto Sant'Elpidio, Fermo, Porto San Giorgio, Altidona, Pedaso, Campofilone, Massignano, Cupra Marittima, Grottammare, San Benedetto del Tronto).

Le coste variano dalle spiagge sabbiose (in cui è elevata l'incidenza del turismo estivo) ai litorali rocciosi. Tra i principali fiumi vi sono il Foglia, il Metauro, l'Esino, il Musone, il Chienti ed il Tronto.

I.3. Parametri per le acque reflue

I parametri considerati per l'analisi delle acque reflue variano a seconda del tipo di scarico.

Nello studio sono esaminati il BOD₅, il COD, i solidi sospesi, l'azoto e il fosforo delle acque reflue urbane.

I.3.1. BOD₅

La sostanza organica (proteine, carboidrati, grassi) presente nelle acque viene utilizzata dai microrganismi per riprodursi, con consumo dell'ossigeno disciolto: attraverso la misura del consumo di ossigeno è possibile, quindi, risalire alla quantità di sostanza organica presente.

Il BOD è la Domanda Biochimica di Ossigeno, in particolare il BOD₅ misura il consumo di ossigeno che si ha dopo 5 giorni, che rappresenta circa il 70% del consumo totale che si avrebbe. Esistono misure più accurate, come il BOD₂₀ che rappresenta il 90% del consumo totale, ma i tempi richiesti per questa misurazione sono troppo lunghi per poter essere applicabili.

1.3.2. COD

Il COD è invece la Domanda Chimica di Ossigeno. Per la determinazione del COD viene ossidata chimicamente tutta la sostanza organica (e parte della sostanza inorganica) presente (in circa 2 ore); questo parametro risulta sempre maggiore del BOD₅, in quanto vengono ossidate anche quelle sostanze che si degradano lentamente (cioè con tempi maggiori di 5 giorni).

1.3.3. Solidi Sospesi

Rappresentano le particelle in sospensione presenti allo scarico, provocano torbidità delle acque e formazione di fanghi, causando così problemi alla fauna e allo scambio di ossigeno con l'atmosfera.

1.3.4. Azoto

L'azoto (N) è presente nelle acque sotto forme diverse (ammoniacale, nitriti, nitrati) ed è genericamente espresso come azoto totale. Proviene da attività antropiche, è un "nutriente", in quanto provoca la crescita delle alghe.

1.3.5. Fosforo

Il fosforo (P) forma molti importanti acidi è un nutriente essenziale per piante e animali, è presente negli scarichi idrici; alte concentrazioni di sali fosforici rendono abnorme la proliferazione delle piante acquatiche dando luogo ai fenomeni di eutrofizzazione e anossia.

1.3.6. Metalli

Il gruppo dei metalli comprende: arsenico (As), cadmio (Cd), cromo (Cr), rame (Cu), mercurio (Hg), nichel (Ni), piombo (Pb), zinco (Zn), e i loro composti. I metalli (derivanti da attività dell'uomo) sono tossici.

1.3.7. Sostanze organiche

Si tratta dei composti del carbonio in cui questo ha numero di ossidazione inferiore a +4, per cui sono esclusi l'anidride carbonica, l'acido carbonico ed i suoi sali (carbonati e bicarbonati). Rientrano in questa categoria sia le sostanze organiche clorurate (come dicloroetano,

esaclorobenzene, tetracloroetilene, tricloroetano ed altre) sia quelle non clorate (come benzene e fenoli).

II. Metodologia

Lo studio è stato realizzato seguendo una metodologia articolata in tre fasi che ha previsto inizialmente l'esame della normativa di settore vigente, successivamente l'acquisizione degli strumenti ed infine l'applicazione degli stessi al problema affrontato.

E' stato analizzato, in particolar modo, il Decreto Legislativo 152/99 riguardante la tutela delle acque e la regolamentazione degli scarichi delle acque reflue.

Successivamente, con il contributo del Dipartimento "Tutela delle Acque Interne e Marine – Servizio Raccolta e Gestione dei Dati", sono state acquisite le nozioni di base per l'uso dei database geografici e del software ArcGis 8.3 in particolare.

Nell'ultima fase del lavoro sono stati raccolti ed analizzati i dati disponibili per elaborare lo studio.

III. Corpo della tesi

III.1. Decreto Legislativo 152/99¹

Il quadro normativo a difesa della risorsa idrica si pone come obiettivo quello di garantire la capacità autodepurativa naturale dell'acqua attraverso la tutela integrata della qualità e della quantità dei corpi idrici. Questa tutela si realizza tramite attività di controllo e di monitoraggio, da cui si ottengono i dati e le informazioni che costituiscono la base conoscitiva per elaborare strumenti quali leggi, piani, programmi e interventi strutturali.

Il D.Lgs. 152/99 definisce la disciplina generale per la tutela delle acque, mirata a prevenire e ridurre l'inquinamento, risanare e migliorare lo stato dei corpi idrici, proteggere le acque destinate ad usi particolari; l'obiettivo finale è quello di raggiungere entro il 2016 un livello di stato ambientale "buono" per tutte le diverse tipologie idriche.

III.1.1. Titolo I: PRINCIPI GENERALI

Lo scarico è definito come "qualsiasi immissione diretta tramite condotta di acque reflue liquide, semiliquide e comunque convogliabili nelle acque superficiali, sul suolo, nel sottosuolo e in rete fognaria, indipendentemente dalla loro natura inquinante".

Sono individuati tre tipi di acque reflue:

- ✓ industriali, cioè provenienti da edifici in cui si svolgono attività di produzione dei beni,
- ✓ domestiche, provenienti da insediamenti di tipo residenziale,
- ✓ urbane, cioè acque reflue domestiche (o il miscuglio di queste con quelle industriali o con quelle meteoriche di dilavamento) convogliate in reti fognarie.

Gli scarichi sono tenuti a rispettare dei valori limite di emissione ("limite di accettabilità di una sostanza inquinante contenuta in uno scarico"), funzione dell'obiettivo di qualità fissato per il corpo idrico recettore; di conseguenza i sistemi di fognatura e depurazione devono adeguarsi per rispettare questi valori limite.

¹ Corretto e integrato dal decreto legislativo 258/2000

III.1.2. Titolo II: OBIETTIVI DI QUALITÀ

Viene fatta una distinzione tra corpi idrici significativi e corpi idrici a specifica destinazione. Per i primi l'obiettivo di qualità dipende dalla capacità di mantenere i processi naturali di autodepurazione; entro il 31 dicembre 2016 occorre raggiungere lo stato di “buono” per tutti i corpi idrici e mantenere, dove presente, lo stato di “eccellente” (tappa intermedia è il raggiungimento dello stato di “sufficiente” entro il 31 dicembre 2008). I corpi idrici a specifica destinazione sono le acque destinate all'uso potabile o alla balneazione o alla vita dei pesci e dei molluschi, con obiettivi di qualità diversi.

Lo stato di qualità si riferisce alle condizioni ecologiche e a quelle chimiche; le prime dipendono dalla complessità degli ecosistemi acquatici, mentre le seconde sono valutate in base alla presenza di vari tipi di inquinanti. Lo stato di qualità ambientale del corpo idrico è quindi definito in relazione al grado di scostamento delle sue condizioni ecologiche e chimiche rispetto a quelle del corpo idrico di riferimento (“quello con caratteristiche biologiche, idromorfologiche, e fisico-chimiche tipiche di un corpo idrico relativamente immune da impatti antropici”). In questo modo lo stato di “buono” indica che la qualità biologica mostra “bassi livelli di alterazione derivanti dall'attività umana”, mentre dal punto di vista chimico la presenza di microinquinanti è in concentrazioni molto basse.

Per le acque marine e costiere, sono considerate significative quelle “comprese entro la distanza di 3000 metri dalla costa e comunque entro la batimetrica dei 50 metri”; queste acque vanno classificate e monitorate per il raggiungimento degli obiettivi.

I parametri da monitorare sono:

- ✓ quelli di base delle acque (temperatura, pH, trasparenza, salinità, fosforo, azoto, ossigeno disciolto, clorofilla),
- ✓ quelli relativi al biota (accumulo di metalli pesanti e composti organici),
- ✓ quelli relativi ai sedimenti (analisi granulometrica, metalli pesanti e composti organici di vario tipo).

Il campionamento avviene tramite dei transetti (ortogonali alla linea di costa) disposti in modo da poter rappresentare adeguatamente sia le zone sottoposte a fonti antropiche sia quelle che non lo sono; su ogni transetto sono collocate tre stazioni, a distanze diverse in base al tipo di fondale. Le acque vengono campionate stagionalmente, mentre tra Giugno e Settembre si

fanno dei campionamenti quindicinali; il biota è campionato semestralmente, invece per i sedimenti è previsto un campionamento all'anno.

La classificazione delle acque marine e costiere si realizza tramite l'indice trofico (tabella 2), dipendente dai parametri di base², a cui poi vanno affiancate considerazioni derivanti dalle indagini sul biota e sui sedimenti.

Indice di trofia	Stato ambientale
2 – 4	Elevato
4 – 5	Buono
5 – 6	Mediocre
6 – 8	Scadente

tabella 2: classificazione delle acque marine costiere in base alla scala trofica (tabella 17 dell'allegato 1)

III.1.3. Titolo III: DISCIPLINA DEGLI SCARICHI

Si individuano le aree sensibili, che nel caso dell'ambiente costiero sono rappresentate dalle acque eutrofizzate o esposte a prossima eutrofizzazione in assenza di interventi protettivi specifici (acque con scarso ricambio idrico o in cui si immettono grandi quantità di nutrienti).

Le aree sensibili di prima individuazione (collocate nell'area di studio) sono:

- ✓ le aree lagunari di Ravenna e Piallassa-Baiona, le valli di Comacchio e il delta del Po
- ✓ le aree costiere dell'Adriatico dalla foce dell'Adige al confine meridionale del comune di Pesaro e i corsi d'acqua relativi per un tratto di 10 km dalla linea di costa

² Indice trofico = $[Log_{10}(Cha \cdot D\%O \cdot N \cdot P) + 1,5]/1,2$

Cha = clorofilla 'a' (µg/L)

D%O = ossigeno disciolto come deviazione % assoluta della saturazione (100-O2D%)

P = fosforo totale (µg/L)

N = N-(NO3+NO2+NH3) (µg/L)

✓ la laguna di Venezia

A queste aree, le regioni e le Autorità di bacino possono aggiungerne altre, procedendo alla loro revisione ogni quattro anni.

Allo stesso modo si individuano zone vulnerabili ai nitrati di origine agricola (zone che scaricano composti azotati in acque già inquinate o che potrebbero esserlo in conseguenza di tali scarichi) e ai prodotti fitosanitari.

Tutti gli scarichi devono rispettare i valori limite di emissione (tabella 3 e tabella 4), stabiliti in funzione dell'obiettivo di qualità dei corpi idrici ricettori, e non conseguibili mediante diluizione con acque prelevate esclusivamente allo scopo; gli scarichi, inoltre, devono essere resi accessibili per il campionamento da parte dell'autorità competente per il controllo, la quale è autorizzata a tutte le ispezioni ritenute necessarie.

Per quanto riguarda le acque reflue urbane, per gli agglomerati con un numero di abitanti equivalenti superiore a 2000 sono previste reti fognarie (entro il 31 dicembre 2005) confluenti in impianti di depurazione con trattamenti secondari o equivalenti per raggiungere i valori limite indicati (per le aree sensibili sono richiesti trattamenti più spinti); per gli agglomerati con meno di 2000 abitanti equivalenti si suggerisce invece il ricorso a tecnologie di depurazione naturale (lagunaggio o fitodepurazione) o a tecnologie quali i filtri percolatori.

Potenzialità impianto in A.E. (abitanti equivalenti)	2000 – 10000		> 10000	
Parametri (media giornaliera)	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
BOD5 (mg/L)	≤ 25	70 – 90	≤ 25	80
COD (mg/L)	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi sospesi (mg/L)	≤ 35	90	≤ 35	90

tabella 3: limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane (tabella 1 dell'allegato 5)

Potenzialità impianto in A.E. (abitanti equivalenti)	10000 – 100000		> 100000	
Parametri (media annua)	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
Fosforo totale P (mg/L)	≤ 2	80	≤ 1	80
Azoto totale N (mg/L)	≤ 15	70 - 80	≤ 10	70 - 80

tabella 4: limiti di emissione per gli impianti di acque reflue urbane recapitanti in aree sensibili
(tabella 2 dell'allegato 5)

Le acque reflue industriali, invece, contengono numerose sostanze pericolose, funzione del tipo di attività produttiva da cui sono generate; queste acque devono rispettare altri valori limite, funzione del tipo di sostanza considerata e del tipo di scarico (se in acque superficiali o in rete fognaria) (tabella 3 e 3/A dell'allegato 5).

Per gli scarichi in mare, è consentita l'immersione da navi e da strutture ubicate nelle acque marine di materiali di scavo di fondali marini (su autorizzazione rilasciata dall'autorità competente), di inerti e manufatti al solo fine di utilizzo (su autorizzazione e dimostrandone la compatibilità ambientale) e di materiale organico e inorganico di origine marina prodotto durante l'attività di pesca (senza autorizzazione). Le attività di posa in mare di cavi e condotte è soggetta al rilascio della relativa autorizzazione.

III.1.4. Titolo IV: STRUMENTI DI TUTELA

Gli strumenti di tutela sono costituiti dai piani di tutela e dalle autorizzazioni agli scarichi.

I piani di tutela devono contenere la descrizione generale delle caratteristiche del corpo idrico, le aree sensibili, vulnerabili e a specifica destinazione, gli obiettivi di qualità, le misure di tutela qualitativa e quantitativa, il programma di verifica degli interventi previsti.

L'autorizzazione è obbligatoria per tutti gli scarichi, è rilasciata al titolare dell'attività da cui si origina lo scarico ed è valida per quattro anni. Per le acque reflue domestiche e urbane la domanda di autorizzazione va presentata al comune; per le acque reflue industriali unitamente alla domanda si devono indicare i sistemi di depurazione utilizzati, le caratteristiche qualitative e quantitative dello scarico e del corpo recettore.

III.2. D.M. 18 settembre 2002 - Modalità di informazione sullo stato di qualità delle acque

Questo decreto indica le modalità e gli standard informativi con cui le regioni devono fornire all'APAT i dati relativi al D.Lgs 152/99.

Innanzitutto sono fornite indicazioni sui metodi di campionamento delle acque, sui codici che identificano i corpi idrici (codici alfa-numerici di base territoriale e geografica necessari ad

una identificazione univoca del corpo idrico), sui riferimenti geografici (viene consigliato il riferimento al datum ED50), sulla modalità di trasmissione delle informazioni (si consiglia il supporto informatico).

Segue poi la spiegazione di tutte le schede che le regioni dovrebbero compilare e inviare all'APAT. Queste schede sono così raggruppate:

- ✓ acque a specifica destinazione:
 - ◆ acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile (schede 1 e 2)
 - ◆ acque di balneazione (schede 3 e 3.1)
 - ◆ acque dolci idonee alla vita dei pesci (schede 4, 4.1 e 4.2)
 - ◆ acque destinate alla vita dei molluschi (schede 5 e 5.1)
- ✓ disciplina degli scarichi:
 - ◆ trattamento acque reflue urbane (schede 6, 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5 e 6.6)
 - ◆ scarichi industriali e da insediamenti produttivi (schede 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 19.1, 20, 21, 22, 22.1, 23, 23.1, 24, 25 e 26)
 - ◆ inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole (schede 27, 28, 29, 30, 31)

III.3. D.M. 19 agosto 2003 - Modalità di trasmissione delle informazioni sullo stato di qualità dei corpi idrici e sulla classificazione delle acque

Anche questo decreto, che segue di un anno l'emanazione del precedente, è finalizzato alla raccolta dei dati sullo stato di qualità dei corpi idrici. Nella prima parte viene ripreso ed integrato il decreto 2002; inoltre sono indicate le scadenze per il primo invio dei dati, che, tranne nel caso della scheda 13, sono comprese tra il 30 giugno 2004 e il 19 agosto 2004.

Le schede sono così suddivise:

- ◆ bacini idrografici (schede 1 e 2)
- ◆ corpi idrici superficiali (schede 3 e 4)
- ◆ acque lacustri (scheda 5)
- ◆ acque costiere (scheda 6)
- ◆ acque di transizione (scheda 7)
- ◆ canali artificiali (scheda 8)

- ◆ acque sotterranee (schede 9 e 10)
- ◆ acque per il consumo umano (scheda 11)
- ◆ zone vulnerabili da prodotti fitosanitari (schede 12 e 13).

III.4. ArcGis 8.3

ArcGIS è un software, costituito da una famiglia di prodotti GIS con diverse funzioni per la visualizzazione, l'interrogazione e le altre operazioni spaziali su tutti i tipi di dati geografici. ArcGis gestisce due tipi di dati: raster e vettoriali.

I dati raster sono costituiti dalle ortofoto (*ecw*), che permettono di visualizzare tramite foto aeree tutto il territorio italiano. I dati vettoriali invece si presentano sotto forma di punti, linee e poligoni; sono organizzati in diversi layer in base al tematismo che rappresentano (ad esempio regioni, province, comuni, fiumi, laghi, parchi ed altri). Ad ogni layer di dati vettoriali corrispondono delle informazioni sotto forma di tabella, e ad ogni elemento del layer (punto, linea o poligono) corrisponde una riga della tabella; l'insieme degli elementi grafici e della tabella di ogni tema è costituito da tre file (*.shp*, *.shx* e *.dbf*).

Per poter visualizzare dei dati georeferenziati in ArcGis occorre che questi abbiano delle coordinate di riferimento. ArcGis si basa sul datum WGS 84 con coordinate chilometriche, per cui, se le coordinate dei dati da importare si riferiscono ad un altro datum o sono riferite al sistema Gauss-Boaga o sono in formato geografico, bisogna convertirle prima dell'importazione. A questo scopo è stata utilizzata l'applicazione *Cconvert* per convertire le coordinate di quei dati riferiti a datum diversi.

La base informativa per lo studio è stata fornita dal database Sinanet di APAT tramite l'indirizzo web *mais.sinanet.apat.it*.

I layers utilizzati nel corso dello stage sono:

- ✓ regioni, province, comuni (in cui il territorio italiano è suddiviso in poligoni in base all'unità di riferimento);
- ✓ fiumi e laghi (con il reticolo idrografico alla scala 1:25000);
- ✓ parchi nazionali e regionali, riserve statali nazionali e regionali, ZPS –zone a protezione speciale- e SIC – siti di importanza comunitaria- (zone protette)

I dati sulle dichiarazioni inerenti gli scarichi ai sensi del decreto legislativo 152/99 sono stati forniti dal Dipartimento “Tutela delle Acque Interne e Marine – Servizio Raccolta e Gestione dei Dati”. Per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue urbane, i relativi dati sono contenuti delle schede 6.1 descritte dal D.M. 18/9/2002.

Purtroppo, i dati relativi agli scarichi di reflui industriali sono risultati scarsi in tutte le regioni analizzate. Per questo nel presente lavoro si sono elaborati i dati relativi agli scarichi urbani e, per quanto riguarda gli scarichi di acque reflue industriali, viene presentato un rapporto sullo stato attuale della raccolta dei dati.

Le informazioni relative alle dichiarazioni sugli scarichi vengono inviati ad Apat in differenti formati, su supporto informatico o cartaceo. La prima operazione è stata quindi quella di convertire le informazioni necessarie in un database implementato tramite Access.

ArcGis consente l’importazione di dati da Access, con il solo requisito che questi abbiano delle coordinate spaziali.

Tali coordinate sono state fornite dalle regioni con riferimento a datum diversi da quello utilizzato da ArcGis per cui si è ricorso all’ausilio del programma Cconvert per ricondurre tutte le coordinate al datum WGS 84.

III.5. Analisi dei dati

III.5.1. Acque reflue urbane

Il lavoro svolto sui dati relativi alle acque reflue urbane segue lo stesso procedimento per le quattro regioni oggetto di studio.

Partendo dalle schede 6.1 del decreto ministeriale 2002, sono state ricavate delle tabelle contenenti le seguenti informazioni:

- ID impianto;
- codice impianto;
- comune;

- bacino;
- corpo recettore;
- sistema geografico;
- longitudine e latitudine;
- portata media annua;
- concentrazioni di BOD₅, COD, SS, N e P.

La longitudine e la latitudine sono state opportunamente trasformate in coordinate chilometriche relative al sistema WGS84, e i valori di emissione di BOD₅, COD, SS, N e P in mg/l.

E' stato quindi possibile georeferenziare gli impianti di depurazione e rappresentarli in ambiente ArcGis.

In seguito sono state calcolate le quantità totali emesse da ogni impianto per ogni sostanza (facendo il prodotto tra la portata media annua e le concentrazioni) e le quantità totali emesse da ogni comune per ogni sostanza (raggruppando gli impianti per comune di appartenenza). Quindi i dati sul carico inquinante sono stati visualizzati assegnando ad ogni comune una tonalità più o meno intensa dello stesso colore in base al quantitativo di sostanza emessa.

Friuli Venezia Giulia



figura 1: depuratori Friuli Venezia Giulia



figura 2: BOD5 Friuli Venezia Giulia



figura 3: COD Friuli Venezia Giulia



figura 4: Azoto Friuli Venezia



figura 5: Fosforo Friuli Venezia Giulia



figura 6: Solidi Sospesi Friuli Venezia Giulia

Veneto



figura 7: depuratori Veneto



figura 8: BOD5 Veneto



figura 9: COD Veneto



figura 10: Azoto Veneto



figura 11: Fosforo Veneto



figura 12: Solidi Sospesi Veneto

Emilia Romagna



figura 13: depuratori Emilia Romagna

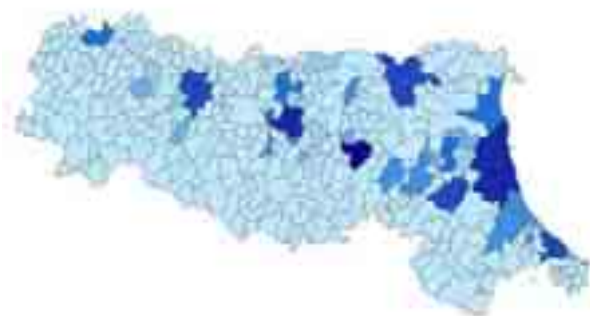


figura 14: BOD5 Emilia Romagna



figura 15: COD Emilia Romagna



figura 16: Fosforo Emilia Romagna



figura 17: Solidi sospesi Emilia Romagna

Marche



figura 18: depuratori Marche



figura 19: BOD5 Marche



figura 20: COD Marche



figura 21: Azoto Marche



figura 22: Fosforo Marche

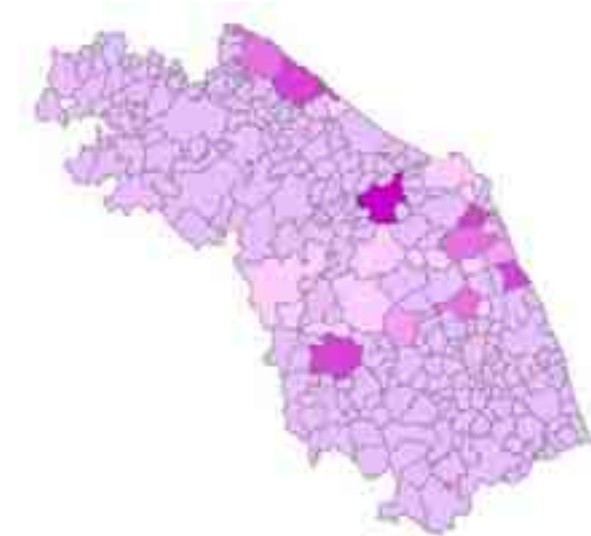


figura 23: Solidi Sospesi Marche

III.5.2. Acque reflue industriali

Friuli Venezia Giulia

Schede del D.M. 2002

Scheda 8 - Autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque superficiali e nelle fognature per le "sostanze pericolose diverse"

In questa scheda andrebbero indicati il numero delle autorizzazioni rilasciate (e in corso di validità) e i controlli effettuati per gli scarichi di sostanze pericolose diverse, con riferimento al ciclo produttivo da cui provengono.

In realtà per le 37 sostanze elencate vengono indicati solo il ciclo produttivo di origine e il corpo idrico ricettore (in tutti i casi fognatura), ma non si hanno indicazioni sul numero di autorizzazioni rilasciate. I controlli effettuati non hanno riferimento temporale.

Scheda 13 - Norme di emissione per gli scarichi nelle acque superficiali e nelle fognature per le "sostanze pericolose diverse"

Nella scheda sono indicate le concentrazioni autorizzate (in mg/l) per le varie sostanze con riferimento al ciclo produttivo di origine.

Per le quantità effettivamente scaricate i dati sono incompleti.

Scheda 15 - Termini di validità delle autorizzazioni per le “sostanze pericolose diverse”

Sono indicati l'anno di prima autorizzazione ed il periodo di validità delle autorizzazioni correnti (34 autorizzazioni); questi dati, però, non sono riferiti a nessun impianto produttivo, per cui perdono la loro utilità.

Scheda 23.1 - Programmi di riduzione dell'inquinamento per le “sostanze pericolose diverse”

Si tratta di una relazione in cui andrebbero indicati il tipo di intervento previsto per ridurre le emissioni di sostanze pericolose, le sostanze a cui si riferisce l'intervento, la localizzazione geografica della zona di intervento.

Nel caso della scheda del Friuli si hanno informazioni su di un unico intervento per ridurre la quantità di mercurio emessa da uno stabilimento in provincia di Udine: informazioni sul vecchio impianto e sul nuovo, ma nessuna localizzazione geografica, né dati quantitativi.

Schede del D.M. 2003

Scheda 4.1.a – Identificazione del corso d'acqua

La scheda va compilata per i corsi d'acqua suddivisi in tratti. Per ogni tratto sono indicate la lunghezza, la superficie del bacino imbrifero sotteso, il numero di stazioni di monitoraggio presenti, se il tratto ricade in un'area protetta, le coordinate iniziali e finali con l'indicazione del relativo sistema di riferimento.

Il corso d'acqua in questione è il fiume Tagliamento, suddiviso in cinque tratti.

Scheda 4.d.3 – Monitoraggio/ Classificazione

La prima parte della scheda riguarda i valori che assumono i parametri chimico fisici e microbiologici di base (pH, solidi sospesi, temperatura, conducibilità, durezza, azoto totale, azoto ammoniacale, azoto nitrico, ossigeno disciolto, BOD5, COD, fosforo ortofosfato, fosforo totale, cloruri, solfati, escherichia coli) per i vari corsi d'acqua, che nel caso del Friuli sono:

Scheda 4 d3 CLASS
Corpo idrico
T.DELLE NOGHERE(ROCCA DI OSPO)
FIUME FELLA
FIUME ISONZO
TORRENTE NATISONE
TORRENTE ROSANDRA DI S.MARCO
TIMAVO INFERIORE

Scheda 4 d3 CLASS
Corpo idrico
FIUME TAGLIAMENTO
FIUME LIVENZA
TORRENTE CELLINA
TORRENTE CORMOR
FIUME MEDUNA

La seconda parte riguarda i macrodescrittori (ossigeno disciolto, BOD5, COD, azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, escherichia coli) a cui vengono fatti corrispondere punteggi diversi in base al livello di inquinamento. In base al punteggio totale dato dai macrodescrittori al corso d'acqua è attribuito una classe diversa di stato ecologico (da 1 a 5). Infine per ogni corso d'acqua è indicato anche lo stato ambientale (da scadente a elevato).

Scheda 7.a – Individuazione del corpo idrico- acque di transizione

La scheda riguarda le acque di transizione. In particolare nella regione Friuli sono individuati due corpi idrici di questo tipo, vale a dire la laguna di Grado e di Marano, di cui la seconda destinata alla vita dei molluschi.

Scheda 7.d.1 – Stazioni di monitoraggio

Nella scheda sono fornite indicazioni circa le stazioni di monitoraggio collocate nei corpi idrici individuati nella scheda precedente, in particolare per ogni stazione (15 in tutto) viene indicato il comune di appartenenza, la località in cui è collocata e le coordinate geografiche.

Scheda 7.d.3 –Classificazione

Per tutte le stazioni della scheda precedente lo stato delle acque risultante è “buono”.

Scheda 10.d.1 – Individuazione dei punti di monitoraggio

Sono individuati 98 punti di monitoraggio per le acque sotterranee, di cui viene fornito il comune di appartenenza, la località in cui è collocata e le coordinate geografiche.

Scheda 10.d.2 – Classificazione

Per le 98 stazioni di monitoraggio vengono indicati i valori di conducibilità e le concentrazioni di cloruro, manganese, ferro, nitrati, solfati e altri parametri addizionali, al fine di determinare la classe chimica di appartenenza.

Veneto

Scheda 7 - Autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque superficiali e nelle fognature

In questa scheda andrebbe indicato il numero delle autorizzazioni rilasciate (e in corso di validità) e i controlli effettuati per gli scarichi delle sostanze indicate nella tabella 3A del decreto legislativo 152/99.

Dalla scheda risulta che per tutta la regione veneto le autorizzazioni rilasciate per li scarichi sono solo 9, di cui 8 scadute e in fase di rinnovo.

Scheda 9 - Autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque sotterranee e sottosuolo

Nella scheda andrebbe indicato il numero delle autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, con l'indicazione della tipologia di acqua scaricata.

Dalla scheda risulta che non esistono autorizzazioni di questo tipo.

Scheda 11 - Autorizzazioni relative agli scarichi sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo

Nella scheda andrebbe indicato il numero delle autorizzazioni relative agli scarichi sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, con l'indicazione della tipologia di acqua scaricata.

Dalla scheda risulta che non sono disponibili i relativi dati.

Scheda 12 - Norme di emissione per gli scarichi nelle acque superficiali e nelle fognature

Nella scheda sono indicate le concentrazioni autorizzate (in mg/l) per le 8 sostanze con riferimento al corpo idrico ricevente lo scarico.

Scheda 14 - Termini di applicazione per le autorizzazioni e/o emissioni

Viene riportato il periodo di validità di una singola autorizzazione, relativa al cadmio.

Scheda 19 - Obiettivi di qualità per le acque superficiali

Andrebbero indicati, relativamente alle autorizzazioni rilasciate per i vari scarichi, gli obiettivi di qualità prefissati sia per la valutazione dello stato chimico delle acque, sia per i sedimenti, sia per il biota. Nella scheda del Veneto si hanno solo indicazioni per i parametri relativi allo stato chimico delle acque (concentrazioni ammissibili).

Scheda 20 - Sorveglianza

Per ciascuna delle 17 sostanze della tabella 3A vanno indicate quante stazioni di monitoraggio sono in funzione. Questa scheda si presenta completa, per cui si possono ricavare alcune informazioni.

Innanzitutto si ricava il numero di stazioni funzionanti per sostanza da monitorare ():

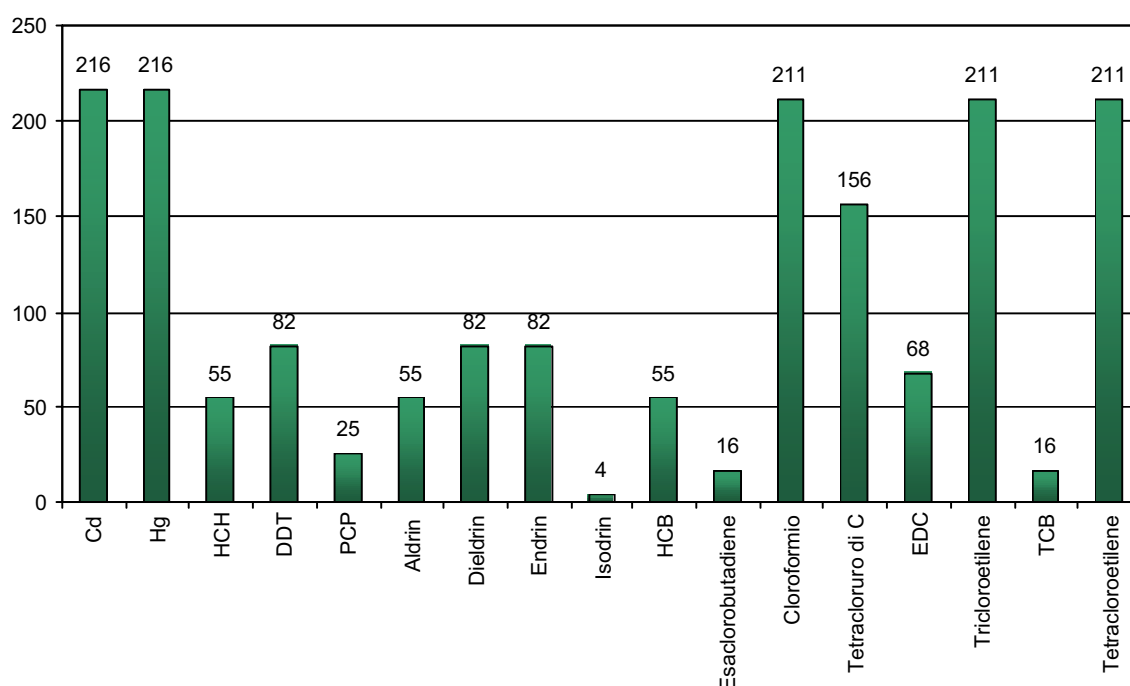


figura 24: stazioni di monitoraggio per sostanza

E per ogni sostanza si possono suddividere le stazioni di monitoraggio in base al bacino di appartenenza:

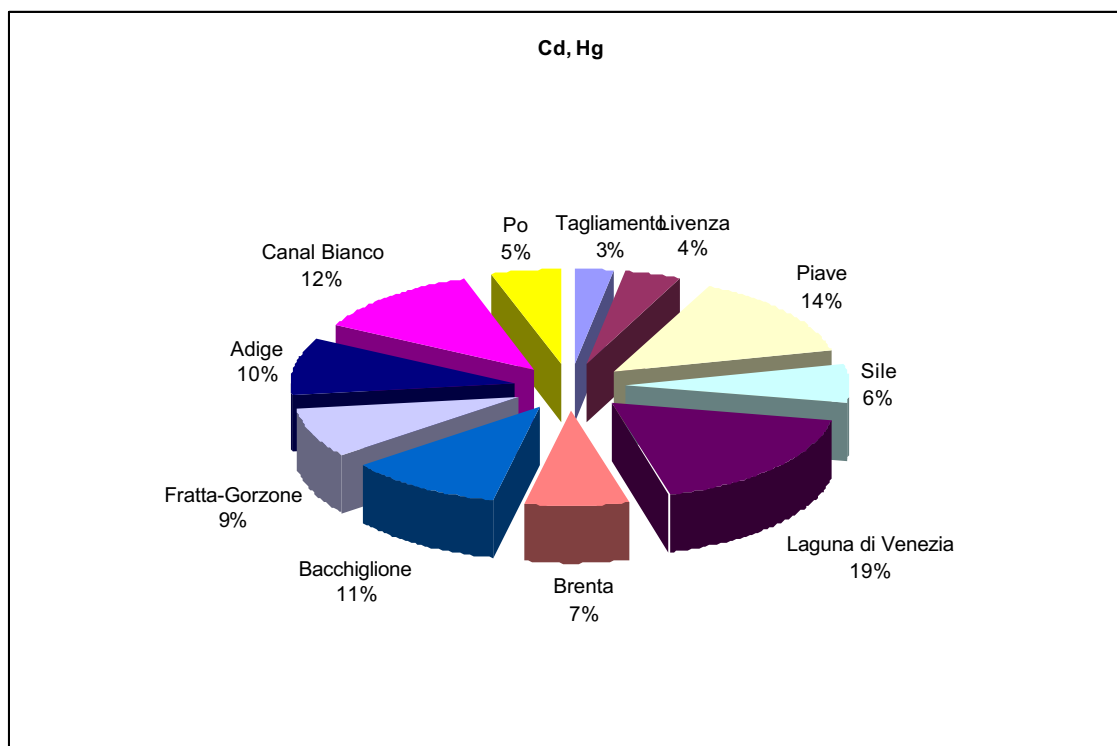


figura 25: stazioni di monitoraggio Cd, Hg per bacino

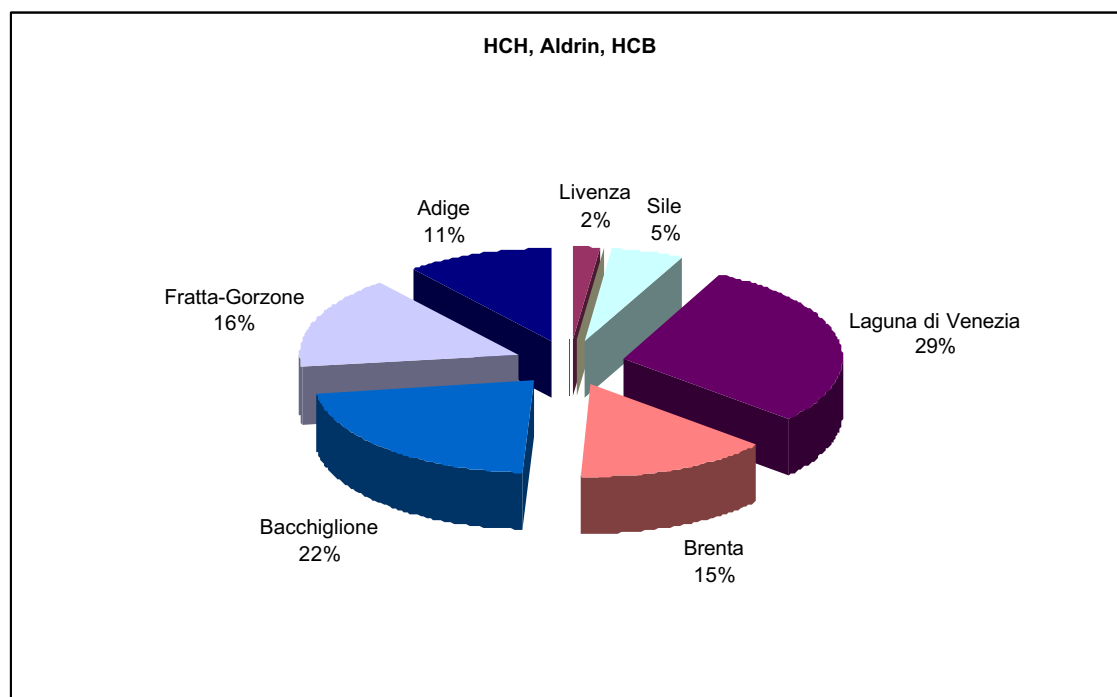


figura 26: stazioni di monitoraggio HCH, Aldrin, HCB per bacino

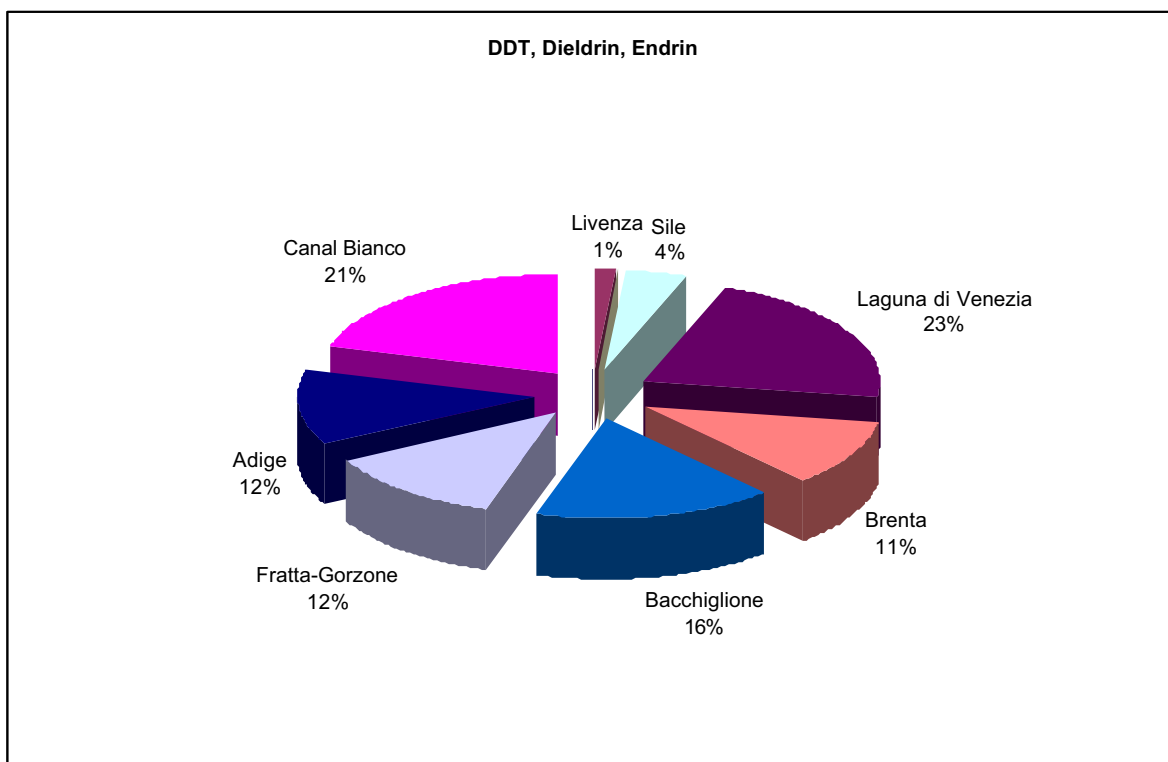


figura 27: stazioni di monitoraggio DDT, Dieldrin, Endrin per bacino

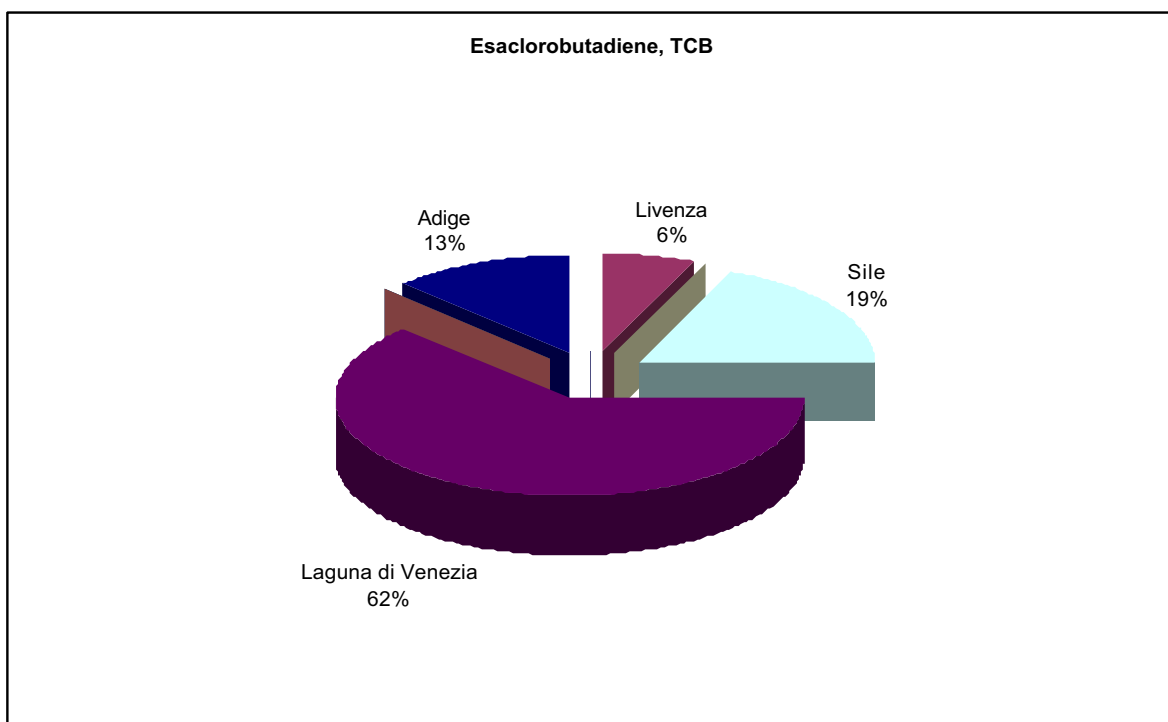


figura 28: stazioni di monitoraggio esaclorobutadiene, TCB per bacino

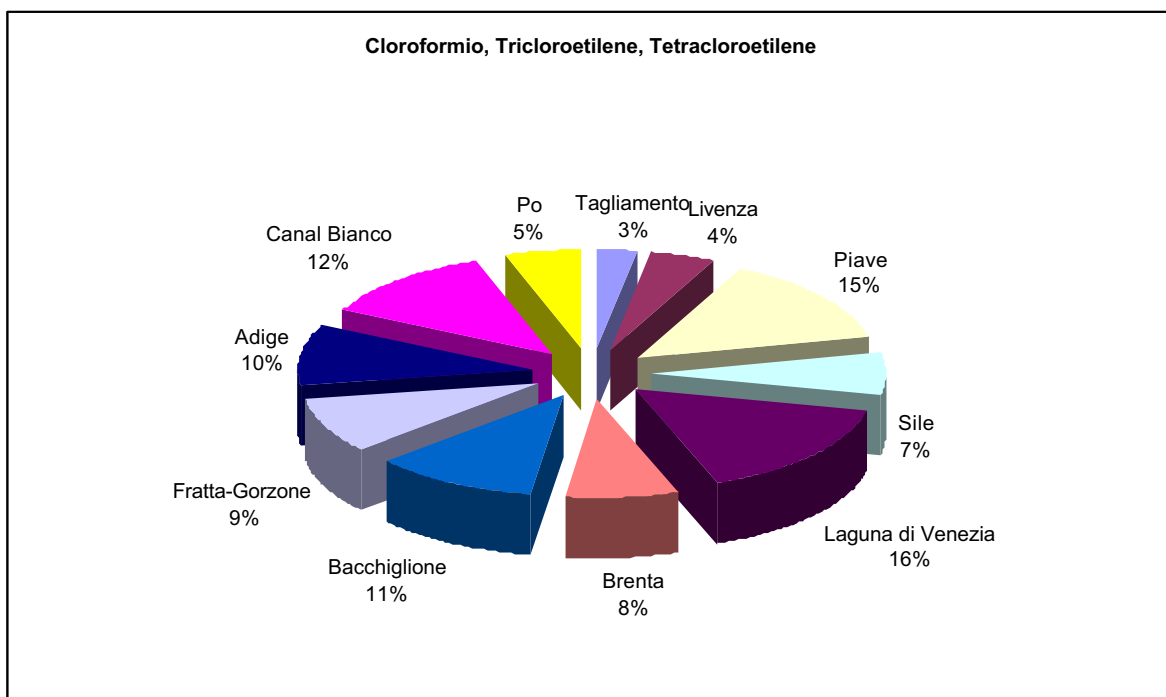


figura 29: stazioni di monitoraggio cloroformio, tricloroetilene, tetracloroetilene per bacino

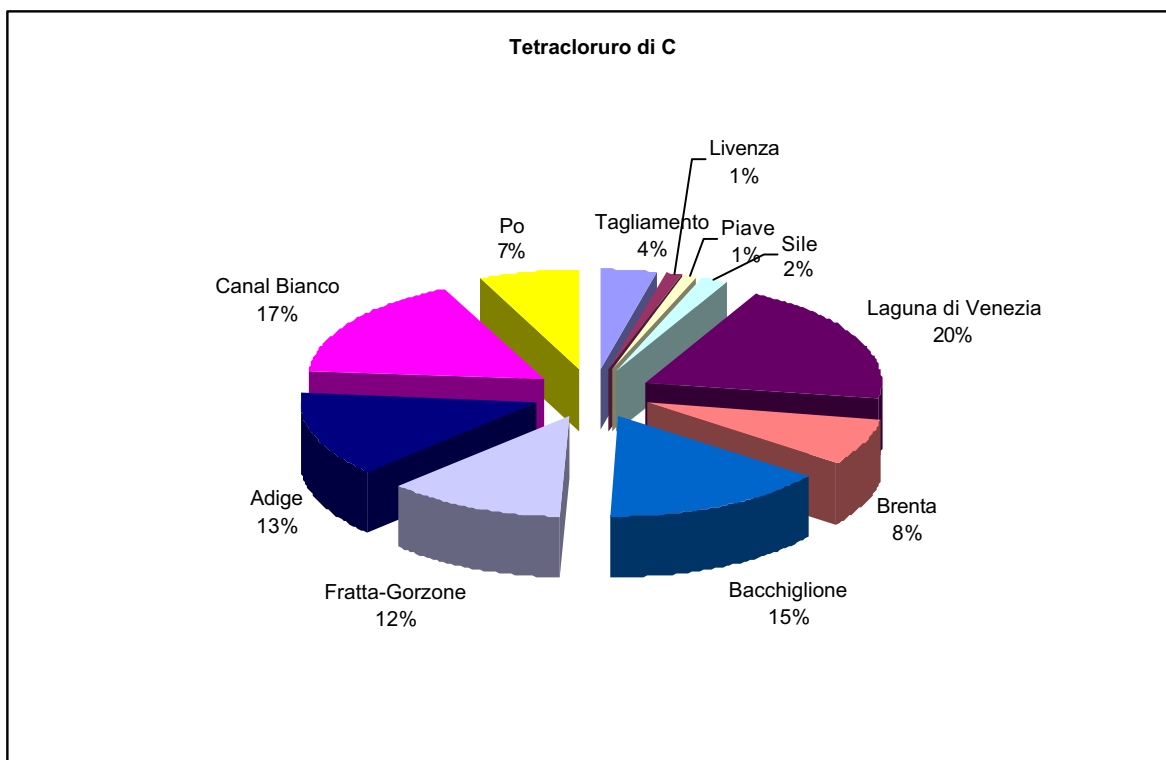


figura 30: stazioni di monitoraggio Tetracloruro di C per bacino

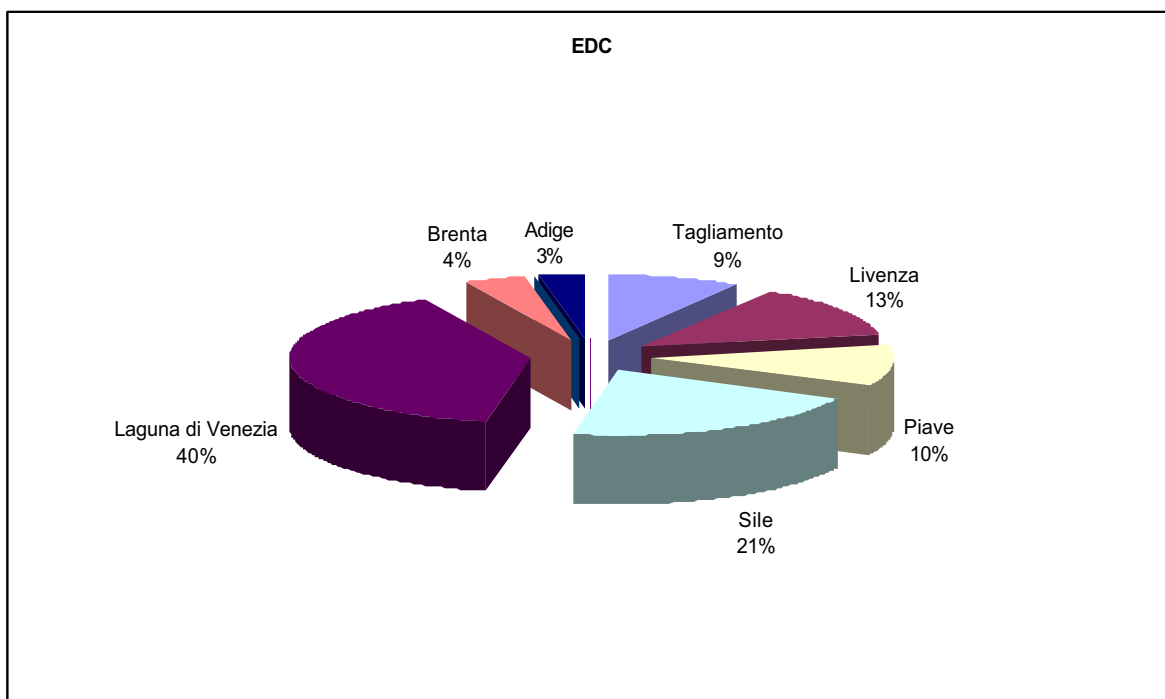


figura 31: stazioni di monitoraggio EDC per bacino

Scheda 22 – Risultati del monitoraggio

La scheda riporta i risultati del monitoraggio per le sostanze della tabella 3° del d.lgs. 152/99, in particolare sono indicati per ogni stazione:

- ✓ il corpo idrico di riferimento,
- ✓ il comune di appartenenza,
- ✓ le coordinate geografiche,
- ✓ la sostanza monitorata,
- ✓ il valore medio, minimo e massimo delle rilevazioni,
- ✓ il numero di misure effettuate.

Le stazioni monitorate sono 255, di cui 41 nella laguna Veneta. A titolo di esempio sono state analizzate quest'ultime, considerando le principali sostanze inquinanti (azoto, fosforo, As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn, dicloroetano, diclorometano, esaclorobenzene, esaclorobutadiene, esaclorocicloesano, pentaclorofenolo, tetracloroetilene, tetraclorometano, triclorobenzeni, tricloroetano, tricloroetilene, triclorometano, benzene, fenoli, fluoruri, DDT).

Per ogni sostanza sono stati attribuiti i valori medi del monitoraggio al comune di appartenenza della stazione, facendo delle medie nel caso di più stazioni nello stesso comune. Si ottengono in questo modo delle tavole di sintesi in ArcGis che permettono una visualizzazione immediata del monitoraggio, in quanto gradazioni più intense dello stesso colore indicano quantitativi maggiori della sostanza in esame.

Ad esempio per l'azoto risulta che valori maggiori del monitoraggio si hanno per i comuni di Mirano e Loreggia, valori intermedi ad esempio per Venezia e Mira, valori bassi per i comuni di Chioggia e Codevigo.



figura 32: monitoraggio azoto nella laguna Veneta

Emilia- Romagna

Scheda 7 - Autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque superficiali e nelle fognature

In questa scheda andrebbe indicato il numero delle autorizzazioni rilasciate (e in corso di validità) e i controlli effettuati per gli scarichi delle sostanze indicate nella tabella 3A del decreto legislativo 152/99.

Dalla scheda risulta che per tutta la regione veneto le autorizzazioni rilasciate per gli scarichi sono solo 9, di cui 8 relative al mercurio e 1 al dicloroetano.

Scheda 9 - Autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque sotterranee e sottosuolo

Nella scheda andrebbe indicato il numero delle autorizzazioni relative agli scarichi nelle acque sotterranee e nel sottosuolo, con l'indicazione della tipologia di acqua scaricata.

Dalla scheda risulta che esistono 10 autorizzazioni di questo tipo, di cui 9 relative allo scarico di acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi ed 1 relativa allo scarico di acque utilizzate per scopi geotermici.

Scheda 10 - Scheda relativa all'autorizzazione di scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee rilasciate in deroga all'art. 30 c.1 del D. Lgs. n° 152/99

Sono fornite informazioni aggiuntive sulle autorizzazioni riportate nella precedente scheda, vale a dire:

- ✓ localizzazione dello scarico (bacino, comune, coordinate geografiche);
- ✓ data di rilascio e periodo di validità.

Scheda 11 - Autorizzazioni relative agli scarichi sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo

Nella scheda andrebbe indicato il numero delle autorizzazioni relative agli scarichi sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo, con l'indicazione della tipologia di acqua scaricata.

Dalla scheda risulta che questi scarichi sono 73, di cui 71 di acque reflue urbane e industriali, e 2 sono scarichi di acque e inerti naturali. La scheda indica inoltre che alcuni dati non sono disponibili.

Scheda 12 - Norme di emissione per gli scarichi nelle acque superficiali e nelle fognature

Nella scheda sono indicate le concentrazioni autorizzate (in mg/l) per il mercurio (0,005 mg/l) e il dicloroetano (<0,5 dal 2001).

Scheda 14 - Termini di applicazione per le autorizzazioni e/o emissioni

Viene riportato il periodo di validità di 9 autorizzazioni, di cui 8 relative al mercurio e 1 relativa al dicloroetano.

Scheda 19 - Obiettivi di qualità per le acque superficiali

Andrebbero indicati, relativamente alle autorizzazioni rilasciate per i vari scarichi, gli obiettivi di qualità prefissati sia per la valutazione dello stato chimico delle acque, sia per i sedimenti, sia per il biota.

Nella scheda si hanno indicazioni per le concentrazioni di mercurio (che avrà come valore massimo consentito per le acque interne 1 µg/L, per le acque di transizione e costiere 0,5 µg/L) e di dicloroetano (concentrazione massima consentita 10 µg/L per le acque di transizione e costiere).

Scheda 20 - Sorveglianza

Per ciascuna delle 17 sostanze della tabella 3A vanno indicate quante stazioni di monitoraggio sono in funzione. In realtà nella scheda dell'Emilia-Romagna le informazioni sono relative solo al mercurio (15 stazioni con nome dei relativi bacini) e al dicloroetano (5 stazioni).

Scheda 22 – Risultati del monitoraggio

La scheda riporta i risultati del monitoraggio per le sostanze della tabella 3° del d.lgs. 152/99. Si hanno i risultati solo di 4 stazioni di monitoraggio, relative al mercurio, di cui si apprende che le concentrazioni sono state inferiori al limite di rilevabilità.

Marche

La situazione della Marche è particolare, in quanto questa regione non ha fornito né le schede descritte dal decreto del 2002 né quelle descritte dal decreto 2003, ma ha inviato una serie di relazioni su diversi argomenti.

Acque potabili

Per ogni provincia viene fornita una relazione, suddivisa in due parti. Nella prima parte vengono descritte le risorse idriche della provincia, il quadro idrogeologico e idrografico, la rete acquedottistica, i controlli effettuati sulle acque. Nella seconda parte viene fornita una scheda per ogni comune, contenente informazioni sul tipo di approvvigionamento, i trattamenti che subiscono le acque, le caratteristiche chimiche, ed infine una mappa di pozzi e sorgenti.

Fiumi

Per quanto riguarda i fiumi sono fornite indicazioni sui potabilizzatori e sulle acque destinate alla vita dei pesci; sono forniti alcune cartografie in cui sono riportate le stazioni di monitoraggio e lo stato ambientale dei corsi d'acqua.

Mare

Sono presenti una relazione sull'attività di monitoraggio, una relazione sulla balneabilità, una relazione sull'eutrofizzazione. Sono allegati anche dei files in cui sono visualizzate le stazioni di monitoraggio e lo stato delle acque.

IV. Conclusioni

Lo svolgimento dello stage si è rivelato un'esperienza formativa positiva in quanto ha consentito di ampliare le conoscenze sull'argomento svolto, sia dal punto di vista normativo sia dal punto di vista applicativo; ha consentito inoltre di venire a contatto con problematiche ambientali reali.

Lo stage si è però scontrato con la mancanza dei dati necessari, dati che dovrebbero essere disponibili presso l'APAT, ma che non lo sono. Da questo purtroppo deriva la constatazione che la fase conoscitiva degli scarichi di acque inquinanti in Italia è ancora lontana dall'essere completata, di conseguenza si è ancora lontani da ogni eventuale risoluzione del problema dell'inquinamento delle acque.

V. Bibliografia

<http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Temi/Acqua/>, 19/04/2005

<http://www.esriitalia.it/arcgis/>,

<http://www.matematicamente.it/mazzucato/CoordinateGaussiane.pdf>

<http://www.regione.veneto.it/Territorio+ed+Ambiente/Territorio/Riconversione+Industriale+di+Porto+Marghera/>, 03/04/2005

<http://www.vialattea.net/eratostene/gloss/coordinategeografiche.html>

<http://it.wikipedia.org/wiki/WGS84>, 09/06/2005

Decisione 2000/479/CE;

Decreto Legislativo 152/99;

Direttiva 96/61/CE;

Anpa, *“Primo rapporto SINAnet sulle acque”*, 2001;

Apat, *“Prima ricognizione sulla presenza di sostanze pericolose nei corpi idrici in Italia”*, 2003;

Arpa Friuli, *“Presentazione del Rapporto sullo Stato dell’Ambiente – Sintesi: Ambienti marini e costieri”*, 2002;

Commissione Europea – Direzione Generale Ambiente, *“Documento di orientamento per l’attuazione del Registro europeo delle emissioni inquinanti”*, 2000;

Regione Veneto, *“Piano di Tutela delle Acque – Stato di fatto”*, 2004;